



Tomo 1

7

Estudiar y
aprender en

Jornada

Extendida

Mi libro de Ciencias



Nivel Primario
Segundo Ciclo



Buenos Aires Ciudad



Jefe de Gobierno

Horacio Rodríguez Larreta

Ministra de Educación

María Soledad Acuña

Jefe de Gabinete

Manuel Vidal

Subsecretaria de Coordinación Pedagógica y Equidad Educativa

María Lucía Feced Abal

Subsecretario de Tecnología Educativa y Sustentabilidad

Santiago Andrés

Subsecretario de Carrera Docente

Oscar Mauricio Ghillione

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

Sebastián Tomaghelli

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

Eugenia Cortona

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

Carolina Ruggero

Director General de Educación de Gestión Estatal

Fabián Capponi

Director General de Planeamiento Educativo

Javier Simón

Director General de Escuela Abierta

Christian Foltran

Gerenta Operativa de Recorridos Educativos

Sofía Collar

Dirección General de Escuela Abierta (DGESCA)
Gerencia Operativa de Recorridos Educativos (GORE)
Sofía Collar

Coordinación general: Martiniano Gutiérrez.

Coordinación didáctica y de especialistas: Alejandro Sciarrillo.

Especialistas de Ciencias: Raúl Bazo, Soledad Núñez, Paola Rosalez.

Participaron de la lectura crítica y la discusión del material: Mirta Harguindeguy (Supervisora Escolar Área Primaria, Distrito 11), María Teresa Orlando (Supervisora Escolar Área Primaria, Distrito 16), Mónica Lamas (Supervisora Nivel Primario, Distrito 11), Luciana Castro (Coordinadora de Jornada Extendida), Florencia Tassara (Asesora pedagógica DGESCA), Gonzalo Velázquez (referente espacio educativo Teatro), Nayla Soria (referente espacio educativo L.E.O.), Belén Mayans (referente espacio educativo ESI) por participar de la lectura crítica y la discusión del material.

Agradecimientos: a Luis Perez, Gonzalo Velazquez y Luciano Altamirano (Equipo de Comunicación DGECE).

Equipo Editorial de Materiales y Contenidos Digitales (DGPLEDU)

Coordinación general: Silvia Saucedo.

Coordinación editorial: Luciana Villegas.

Coordinación de arte y diseño de maqueta: Alejandra Mosconi, Patricia Peralta.

Asistencia editorial: Leticia Lobato.

Edición: Fernando Schneider.

Corrección de estilo: Karina Garófalo, Martín Vittón.

Diagramación: Virginia Durante.

Ilustraciones: Susana Accorsi, Rodrigo Folgueira, Alberto Pez.

Imágenes: Conjunto de sitios web coloridos checkpoint icon que consta de seis elementos de diseño ilustración <https://bit.ly/3JZgvqc>; Kevin Jones: Chilla en La Rioja, Argentina <https://bit.ly/3ExMnkH>; Antony King: Zorro gris sudamericano llevado en el camino a El Chaltén Patagonia argentina <https://bit.ly/3LOKeQV>; Fondo documental del Ministerio de Educación ; Freepik; Mapa de la calle de la carretera de viaje <https://bit.ly/3vOggXE>; Mockup de papel horizontal <https://bit.ly/3s27Zkb>; Pexels; Pixabay; Wikimedia Commons <https://flic.kr/p/2ST7vq>. <https://www.flickr.com/photos/zpyder/5809211014>. <https://www.flickr.com/photos/atbaker/2841917903/>. <https://www.flickr.com/photos/luisjoujr/4635946138/>. <https://flic.kr/p/2mt5sT>.

ISBN 978-987-818-009-0

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

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

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

© Copyright © 2022 Adobe Systems Software. Todos los derechos reservados. Adobe, el logo de Adobe, Acrobat y el logo de Acrobat son marcas registradas de Adobe Systems Incorporated.

Material de distribución gratuita. Prohibida su venta.

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Estudiar y aprender en jornada extendida 7: Ciencia / 1ª edición para el alumno - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2022.

24 p.; 29 x 21 cm. - (Estudiar y aprender en jornada extendida)

ISBN 978-987-818-009-0

1. Educación Primaria. 2. Ciencias Naturales. I. Título. CDD 372.357

Queridas familias:

Todo proceso de enseñanza y aprendizaje se potencia y enriquece cuando se complementa con material didáctico y pedagógico. En este sentido, quiero presentarles la colección *Estudiar y Aprender en Jornada Extendida*, comprendida por libros que fueron desarrollados por especialistas del ministerio para los/as estudiantes de Jornada Extendida.

Cada libro incluye actividades y contenidos que constituyen ejes centrales para la formación integral de los/as estudiantes y tiene la particularidad de proponer formatos y agrupamientos que caracterizan la dinámica de este programa.

Esta inversión destinada a acompañar las trayectorias escolares se suma a la gran noticia de que este año, todos los chicos y chicas de 6.º y 7.º grado de primaria y 1.º año de secundaria van a tener jornada extendida obligatoria.

Más horas de clase son más oportunidades para construir el futuro que desean.



Soledad Acuña

Ministra de Educación de
la Ciudad de Buenos Aires

¡BIENVENIDOS Y BIENVENIDAS!

Abrimos la puerta para conocer nuevos mundos y mirar con ojos científicos lo que está a nuestro alrededor.

En este cuadernillo van a encontrar actividades de exploración, experimentación y reflexión que potenciarán su curiosidad y sus ganas de aprender junto a sus compañeros y compañeras. Van a conocer y vivenciar situaciones reales, intercambiar con otros y otras, participar en debates, investigar, tomar decisiones y comunicar sus ideas.

Las actividades los y las invitan también a leer y escribir en Ciencias. Es importante que se animen a preguntar, a participar y a expresar aquello que no entiendan o deseen conocer en profundidad.

“Mi libro de Ciencias” está dividido en tres secciones: Ambiente, Nutrición y Fuerzas, que van a recorrer junto a su docente de Jornada Extendida.

Los y las invitamos a sumergirse y asombrarse en este maravilloso mundo de la Ciencias.

ÍNDICE

EJE AMBIENTE

Los ecosistemas y sus transformaciones	3
La energía en los ecosistemas	3
La materia en los ecosistemas	3
Un invernadero para explorar y comprender	4
Volver al invernadero	5
Ciclos por todos lados	6
El ciclo del carbono	6
Los niveles alimentarios o tróficos	7
Los seres vivos productores y consumidores	7
Desequilibrios en los ecosistemas	9
Especies exóticas	9
Escribir y hablar ciencias para cuidar el ambiente	10

EJE NUTRICIÓN

¿Qué comemos hoy?	11
Alimentación sí, pero ¿cómo?	13
Análisis de un caso	14
¿Qué comemos en la escuela?	15

EJE FUERZAS Y MOVIMIENTO

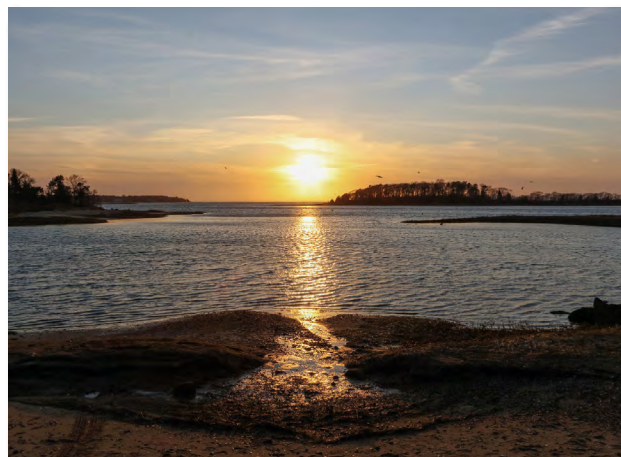
El movimiento	17
¿Cuándo y con respecto a qué nos movemos?	17
¿Por dónde nos movemos?	19
Caminantes, hay camino	22

LOS ECOSISTEMAS Y SUS TRANSFORMACIONES

Los ecosistemas son espacios delimitados del ambiente conformados por componentes bióticos y abióticos que se relacionan entre sí. Esas relaciones producen diversas transformaciones en los seres vivos y en el entorno.

La energía en los ecosistemas

Todos los seres vivos necesitan energía para llevar a cabo sus actividades y sus funciones vitales. Así, por ejemplo, la escritura para resolver una tarea, el vuelo de una mariposa, el desplazamiento de un caracol, el crecimiento de un hongo, la reproducción de una bacteria, son algunos procesos en los que interviene la energía. En los ecosistemas existen distintos tipos de energía, como la lumínica, que es captada y utilizada por algunos seres vivos para producir sus propios nutrientes, y la química, contenida en algunos materiales. Las diversas formas de energía no permanecen siempre de un mismo modo, sino que circulan de unos organismos a otros, se transforman de una forma a otra, y en un pequeño porcentaje también se disipan al ambiente.



La luz solar es la mayor fuente de energía del planeta Tierra.

La materia en los ecosistemas

La materia conforma todo lo que nos rodea. El cuerpo de los seres vivos, el aire, el agua, los alimentos que consumimos, las hojas en las que escribimos, etcétera. La materia que forma los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas siempre queda retenida en ellos, ya que se transforma continuamente.

La circulación de la materia en un ecosistema es fundamental para la vida. Las distintas sustancias se transforman y realizan recorridos en forma de ciclo, ya que se inician, finalizan y se vuelven a iniciar, sucesivamente. De estos ciclos resultan depósitos o reservas de sustancias que se conservan por un tiempo determinado.



El agua, las rocas, el aire y las plantas de la Patagonia argentina están formados por materia.

Un invernadero para explorar y comprender

¡A experimentar!

Materiales

- ✓ Una botella de plástico transparente con tapa, vacía, limpia y cortada a la mitad
- ✓ Plántulas pequeñas y completas de cualquier tipo (pueden ser hierbas o yuyos de los que crecen en los canteros)
- ✓ Tierra y agua
- ✓ Celular o tableta

Pasos

1. Tomen la base de la botella y coloquen tierra hasta la mitad.
2. Con los dedos, hagan un hueco en la tierra y coloquen la plántula, cuidando que las raíces queden insertas en el hueco.
3. Coloquen dos centímetros más de tierra para cubrir y sujetar la plántula.
4. Humedezcan la tierra cuidadosamente, sin excesos de agua.
5. Coloquen la otra mitad de la botella en forma de tapa.
6. Elijan un lugar para dejar el invernadero hasta el próximo encuentro. Colóquenle un nombre y tomen una foto para registrar el primer día de observación.

Para analizar y responder en grupos

1. El invernadero creado ¿puede considerarse un ecosistema?, ¿por qué?

2. ¿Se producirán transformaciones de energía en el invernadero? Expliquen.

3. ¿Y de materia? Expliquen.

4. ¿Qué cambios esperan encontrar cuando lo observen en el próximo encuentro? Describan cómo se vería la foto de ese momento.

Volver al invernadero

Durante el último encuentro crearon un invernadero y realizaron anticipaciones respecto de lo que sucedería con el paso del tiempo. Es momento de volver a observar y confirmar o refutar sus hipótesis.

Para pensar y explorar en pequeños grupos

5. Observen el invernadero y, teniendo en cuenta la foto del primer encuentro y sus observaciones actuales, completen la tabla.

Observaciones del primer encuentro	Observaciones del segundo encuentro

6. ¿Confirmaron o refutaron sus ideas respecto de las transformaciones de energía? ¿Cómo lo comprobaron?

7. ¿Y respecto de las transformaciones de materia? ¿Cómo lo comprobaron?

8. ¿Se produjeron todos los cambios que anticiparon? ¿Notaron algo diferente?

Esta exploración permitió analizar algunas transformaciones en la materia y algunos efectos de la energía a través del crecimiento de la plántula o las gotitas de agua visibles dentro de la botella. Así, pudo comprobarse que las transformaciones de la materia y la energía ocurren continuamente, aunque no se noten en forma directa.



PARA SABER MÁS

En la Argentina, la mayor parte del cultivo de hortalizas se realiza con la protección de invernaderos, que permiten obtener productos fuera de época, aumentar la cantidad de la cosecha debido a los cuidados y la protección y mejorar la calidad de los cultivos.

CICLOS POR TODOS LADOS

La materia circula continuamente en un ecosistema: las sustancias indispensables para la vida, como el carbono y el agua, recorren el ambiente realizando ciclos.

El ciclo del carbono

El carbono se encuentra en las rocas, en el aire, en los suelos y en el cuerpo de los seres vivos. Sus transformaciones pueden estudiarse a través del ciclo por el que atraviesa. Así, el carbono de la atmósfera se combina con el oxígeno y forma dióxido de carbono, que es incorporado y transformado por los seres vivos que producen sus nutrientes, como las plantas.

El carbono incorporado y transformado por las plantas circulará a través de los animales que se alimenten de ellas y de los animales que consuman a los anteriores.



El dióxido de carbono es incorporado y transformado en nutrientes por las plantas.



El carbono presente en las plantas circulará por los animales que las consuman.

Al morir, las plantas y los animales se descomponen por la acción de hongos y bacterias, y el carbono vuelve a estar disponible. Este ciclo continúa cuando los seres vivos, mediante la respiración, liberan dióxido de carbono a la atmósfera y se completa cuando es absorbido por los cuerpos de agua.

Para pensar y resolver en pequeños grupos

- Analicen las siguientes preguntas y compartan en grupos sus respuestas.
 - En los ecosistemas que tienen plantas y animales suele existir una mayor cantidad y diversidad de plantas, ¿por qué?
 - En muchos casos, los animales que se alimentan de otros animales son más grandes y existen en menor cantidad que los que comen plantas, ¿por qué?
- Busquen información en distintas fuentes para revisar sus respuestas y pongan en común sus nuevas ideas.

El ciclo del carbono permitió analizar que las relaciones de alimentación y nutrición son fundamentales para la circulación de la materia y la energía.

LOS NIVELES ALIMENTARIOS O TRÓFICOS

Aprender sobre el ciclo del carbono evidencia la importancia de la nutrición y la alimentación en los ecosistemas. La energía circula entre los organismos vivos en un conjunto de niveles alimentarios o tróficos que se interrelacionan formando cadenas.

Para pensar y reflexionar en parejas

1. Observen la siguiente imagen:



2. ¿Creen que representa la circulación de materia y energía?, ¿por qué?

3. ¿Consideran que en la imagen existe una cadena alimentaria?, ¿por qué?

Los seres vivos productores y consumidores

En un ecosistema, el primer nivel alimentario corresponde a los seres vivos que pueden producir sus propios nutrientes. Algunos, como las plantas en los ambientes aeroterrestres, lo hacen a partir de la energía lumínica y la incorporación de dióxido de carbono que proviene de la atmósfera. Otros, como las algas, a partir de la energía lumínica y el mismo gas, pero disuelto en el agua. Estos seres vivos reciben el nombre de productores y serán los primeros eslabones de la cadena. Pero ¿cómo circula la energía para llegar a los animales del ecosistema? A partir de los consumidores primarios, que son animales herbívoros que se alimentan de los productores, plantas o algas. Del mismo modo, la energía alcanzará al resto de los animales cuando los consumidores secundarios se alimenten a partir de los consumidores primarios, y así continuará el recorrido. Las cadenas se completan con otro tipo de consumidores llamados descomponedores, entre los que se encuentran los hongos, que transforman la materia en elementos más sencillos.

Para pensar y resolver

4. Observá la siguiente imagen:



Hierbas



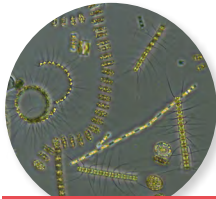
Mara



Zorro



Puma



Fitoplancton



Krill



Foca cangrejera



Pasto



Cusco



Culebra



Búho

5. Seleccioná una de las cadenas de la imagen y describí qué relaciones alimentarias indican las flechas.

6. Seleccioná dos de las cadenas. Investigá su productor e indicá qué otros consumidores primarios y secundarios podrían formar nuevas cadenas.

7. Agregá en la imagen los consumidores que elegiste.

8. Elegí una de las cadenas e indicá en qué lugar agregarías un descomponedor. Señalalo con una flecha de color sobre la imagen.

9. Dibujá una cadena alimentaria que contenga cuatro niveles.

DESEQUILIBRIOS EN LOS ECOSISTEMAS

Las relaciones alimentarias analizadas contribuyen a mantener la circulación de energía, pero distintas situaciones pueden producir alteraciones en los ecosistemas.

Especies exóticas

Los seres vivos que habitan un ecosistema conforman su biodiversidad. Cada ecosistema presenta características propias e ideales para su biodiversidad, y las especies del lugar o autóctonas se encuentran en equilibrio con su ambiente. En ocasiones, especies ajenas a un ecosistema, llamadas exóticas, son incorporadas con o sin intención y producen grandes impactos.

Para analizar y reflexionar en pequeños grupos

1. Lean el titular y el fragmento de la siguiente noticia:

La historia de cómo un alga exótica invasora llegó de Europa a la Costa Atlántica

Dos científicas recrean la llegada a Puerto Madryn de *Undaria pinnatifida*, un alga exótica que afecta a las comunidades que habitan los fondos marinos e incluso a la economía local.



Fuente: CONICET,
disponible en
<https://bit.ly/3tOkvnr>

2. *Undaria pinnatifida* puede medir hasta 1,5 m, mientras que el resto de las algas del ecosistema no alcanza los 30 cm. Además, logra adaptarse muy bien y reproducirse rápidamente. Teniendo en cuenta esto, respondan:

a. ¿Qué beneficios creen que estas algas podrían aportar al ecosistema?

b. ¿Qué efectos negativos podría provocar la propagación de las algas?

c. Las científicas que trabajan en la investigación explican la importancia de observar continuamente las transformaciones de las algas. ¿Por qué creen que es así?

ESCRIBIR Y HABLAR CIENCIAS PARA CUIDAR EL AMBIENTE

Para integrar y resolver en pequeños grupos

1. Imaginen que son habitantes de Puerto Madryn. Allí crecen las algas exóticas y, desde hace varios años, las personas sienten preocupación por su impacto ambiental. Decidieron entonces realizar una asamblea para analizar la situación y proponer soluciones a corto, mediano y largo plazo. Invitaron a las autoridades municipales y provinciales, a los representantes de los comercios afectados y a especialistas en algas.
2. Realicen la asamblea siguiendo estas recomendaciones:
 - Formen grupos según los roles disponibles: vecinos y vecinas, especialistas en algas, representantes de comercios, autoridades municipales y provinciales.
 - Prepárense para representar su rol:
 - ✓ Vecinos y vecinas: pueden hacer preguntas a las autoridades, hablar de los efectos de las algas sobre la vida cotidiana, pedir información a los especialistas, etcétera.
 - ✓ Autoridades: fueron elegidas por el pueblo y deben responder con información real las preguntas de los vecinos y vecinas, pedir información a los especialistas para tomar decisiones que no dañen el ambiente, etcétera.
 - ✓ Especialistas: se requerirá de ustedes información sobre las algas y su tratamiento.
 - ✓ Comerciantes: deben preguntar acerca de la reparación económica y el desarrollo de acciones para la recuperación.
 - Designen a los organizadores y organizadoras, que tendrán la importante tarea de distribuir los tiempos y los turnos de quienes hablan.

Para reflexionar y compartir

3. ¿Te gustó participar de la asamblea?, ¿por qué?

4. ¿En qué situaciones creés que sería necesario realizar asambleas?

5. ¿Por qué es importante contar con información científica para participar en asambleas de este tipo?

¿QUÉ COMEMOS HOY?

1. Observen la siguiente imagen y comenten:



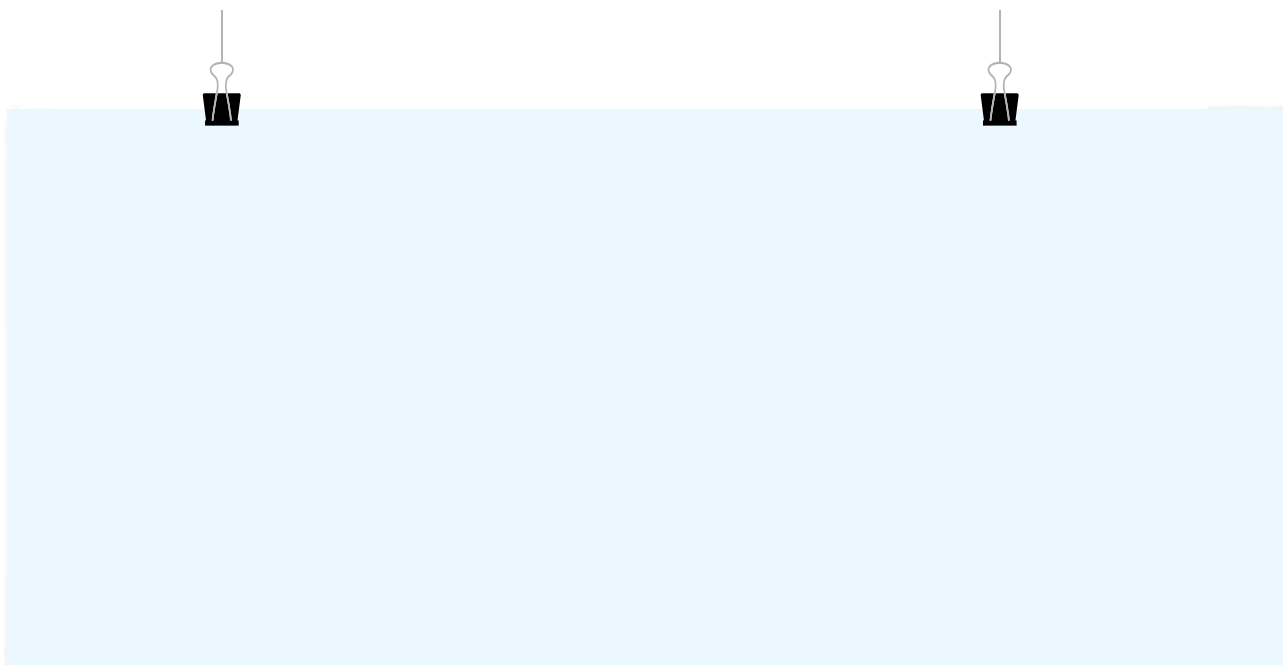
a. ¿Cuál de los puestos de comida elegirían para comprar su almuerzo?

b. ¿Cuál o cuáles fueron sus criterios de elección?

c. ¿Hay algún puesto que no elegirían?, ¿por qué?

Para realizar en grupos

2. Cada grupo estará encargado de representar un puesto de comida. El o la docente les asignará uno.
 - a. Diseñen un cartel publicitario para atraer al público y lograr que compre algún plato en su puesto.



- b. Armen un listado para contar “qué tienen de bueno” los platos que se preparan en sus puestos. Utilicen palabras claves para registrarlo. Deberán vender a sus compañeros y compañeras los platos de comida que allí preparan.

- c. Vuelvan a leer sus respuestas de la **actividad 1**. ¿Eligen ahora el mismo puesto? Justifiquen sus respuestas.

ALIMENTACIÓN SÍ, PERO ¿CÓMO?

En 2015, el Ministerio de Salud de la Nación publicó las Nuevas Guías Alimentarias para la Población, en las cuales se incluye la gráfica de la alimentación diaria, con recomendaciones nutricionales.



Pueden ver la gráfica en mayor tamaño en:
<https://bit.ly/3tWTsGA>



1. Contesten en grupo las siguientes preguntas acerca de la información de la gráfica:
 - a. ¿Cuáles son las secciones que están identificadas con diferentes colores? Hay un grupo de color rojo, ¿por qué les parece que está representado así?

 - b. ¿Qué grupo de alimentos se deben consumir en mayor cantidad? ¿Cuáles en menor cantidad?

 - c. Además de los alimentos, ¿qué otra información nos brinda la imagen?

 - d. ¿Hay algún alimento que no figure en la gráfica? ¿Cuál o cuáles?

 - e. ¿Por qué creen que la gráfica corresponde solo a habitantes de nuestro país?

 - f. Escriban una definición de lo que significa “saludable” para ustedes.

Análisis de un caso

Para leer con otros

Belén y Nayla fueron a visitar el Ecoparque de la Ciudad de Buenos Aires. Al mediodía decidieron comprar en los puestos de comida que se encuentran en su interior. Belén eligió una hamburguesa de quínoa y Nayla, un pancho; ambas agregaron papas fritas. Mientras almorzaban, un pavo real se les acercó. Nayla le arrojó un trozo de pan. Más tarde llegó Carla en bici. Ella había almorzado en su casa una porción de pollo con ensalada de zanahoria, y llevó algunos alimentos para merendar junto a sus amigas.

Para pensar y responder en grupos

2. A partir del relato anterior, conversen y respondan oralmente las siguientes preguntas:
 - a. De las tres amigas, ¿quién eligió la comida más nutritiva?, ¿por qué?
 - b. ¿Qué piensan sobre la decisión que tomó Nayla de arrojar un trozo de pan al pavo real?
 - c. Si ustedes fueran al parque, ¿cuál sería su almuerzo? ¿Qué criterio tendrían en cuenta a la hora de elegirlo?
3. Busquen imágenes de alimentos en revistas y diarios, también pueden dibujarlos.
 - a. Clasifíquenlos por grupos de alimentos teniendo en cuenta la información de la gráfica de la página anterior.
 - b. Armen tres platos que completen un día ideal en la alimentación de una de las tres amigas.



¿QUÉ COMEMOS EN LA ESCUELA?

1. En grupos, recorran la escuela y sus alrededores, identifiquen, registren y armen un plano con:

- ✓ Lugares donde venden alimentos.
- ✓ Lugares para comer.
- ✓ Cartelería sobre alimentación.
- ✓ Desechos de alimentos.



Algunas recomendaciones y sugerencias:

- ✓ Pueden tomar fotos, grabar audios o filmar videos que relacionen los detalles de cada lugar.
- ✓ Busquen el mapa de evacuación de la escuela como ayuda para dibujar el plano.
- ✓ También pueden utilizar una herramienta digital interactiva como Genial.ly para elaborar el mapa y compartirlo con otros u otras.

Para pensar y responder en pequeños grupos

2. Ahora vamos a analizar un lugar del mapa: el kiosco de la escuela o el más cercano.
- a. ¿Qué alimentos venden? ¿Están representadas todas las secciones de la gráfica? ¿Alguna de ellas se encuentra en mayor cantidad?, ¿cuál?

- b. Luego analicen los alimentos que llevan para comer en los recreos. ¿Reconocen algún grupo de alimentos que se encuentra en mayor proporción?



PARA PROFUNDIZAR

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hay una ley, la N° 3.704, que establece pautas para el expendio de alimentos y bebidas en los kioscos escolares. Para que estos se consideren saludables, deben ofrecer una amplia variedad de alimentos.



Pueden leer la ley en <https://bit.ly/3tCUF5C>

- c. Con lo que saben ahora, ¿qué sugerencia le darían a la persona encargada del kiosco? Si estuvieran a cargo de uno, ¿qué opciones tendrían a la venta?

3. Propongan un desayuno o una merienda para sugerir a comedores escolares y que pueda ser incluido en su escuela. Justifiquen sus elecciones.

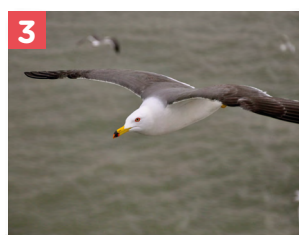
EL MOVIMIENTO

Cotidianamente, las personas solemos ir de un lugar a otro. Al hacerlo, recorremos diferentes caminos y se producen variaciones que ocurren a lo largo del tiempo. En esta propuesta vas a poder reconocerlas y explorar algunas de sus características.

¿Cuándo y con respecto a qué nos movemos?

Para observar y pensar

1. Observá las imágenes y respondé las preguntas:



a. ¿Cuál o cuáles de los seres vivos o de los objetos de las fotos parecen estar en movimiento? ¿Qué detalles destacarías para justificar tu elección?

✓ En la foto N° 1: _____

✓ En la foto N° 2: _____

✓ En la foto N° 3: _____

b. ¿Cuál o cuáles de los seres vivos o de los objetos de las fotos parecen estar quietos o en reposo? ¿Qué detalles destacarías para justificar tu elección?

✓ En la foto N° 1: _____

✓ En la foto N° 2: _____

✓ En la foto N° 3: _____

2. En la foto N° 4, ¿las personas parecen estar moviéndose con respecto a los árboles?, ¿y con respecto a la silla? Explicá tus respuestas.

3. ¿Qué es necesario indicar o elegir para decidir si algo o alguien se está moviendo?, ¿por qué te parece que es así?

4. Para saber con más seguridad si las personas o las cosas se están moviendo, ¿es preferible mirar una foto o un video?, ¿por qué?

Para trabajar en grupo

5. Compartan las respuestas que propusieron para las preguntas anteriores y realicen las siguientes actividades.
- Regístrenlas en el bloc de notas en forma ordenada y sin repetir las que sean coincidentes.
 - Luego, lean en conjunto la siguiente información y subrayen las palabras claves de ese texto.



PARA SABER MÁS

Para asegurar que alguien o algo se está moviendo es necesario conocer desde dónde se observan y se registran las posiciones de esa persona o de ese objeto. Ese lugar constituye un punto o sistema de referencia.

Si se observa un objeto desde un sistema de referencia y se encuentra que en distintos instantes ocupa diferentes posiciones, se puede afirmar que ese objeto está en movimiento con respecto a ese sistema de referencia. En cambio, si el tiempo transcurre y el objeto mantiene la misma posición, decimos que se encuentra en reposo con respecto a ese sistema.

- Finalmente, vuelvan a leer las respuestas a la **actividad 4** y conversen para decidir si les harían alguna modificación.
- Si hacen ajustes en sus respuestas, compártanlas con su docente.

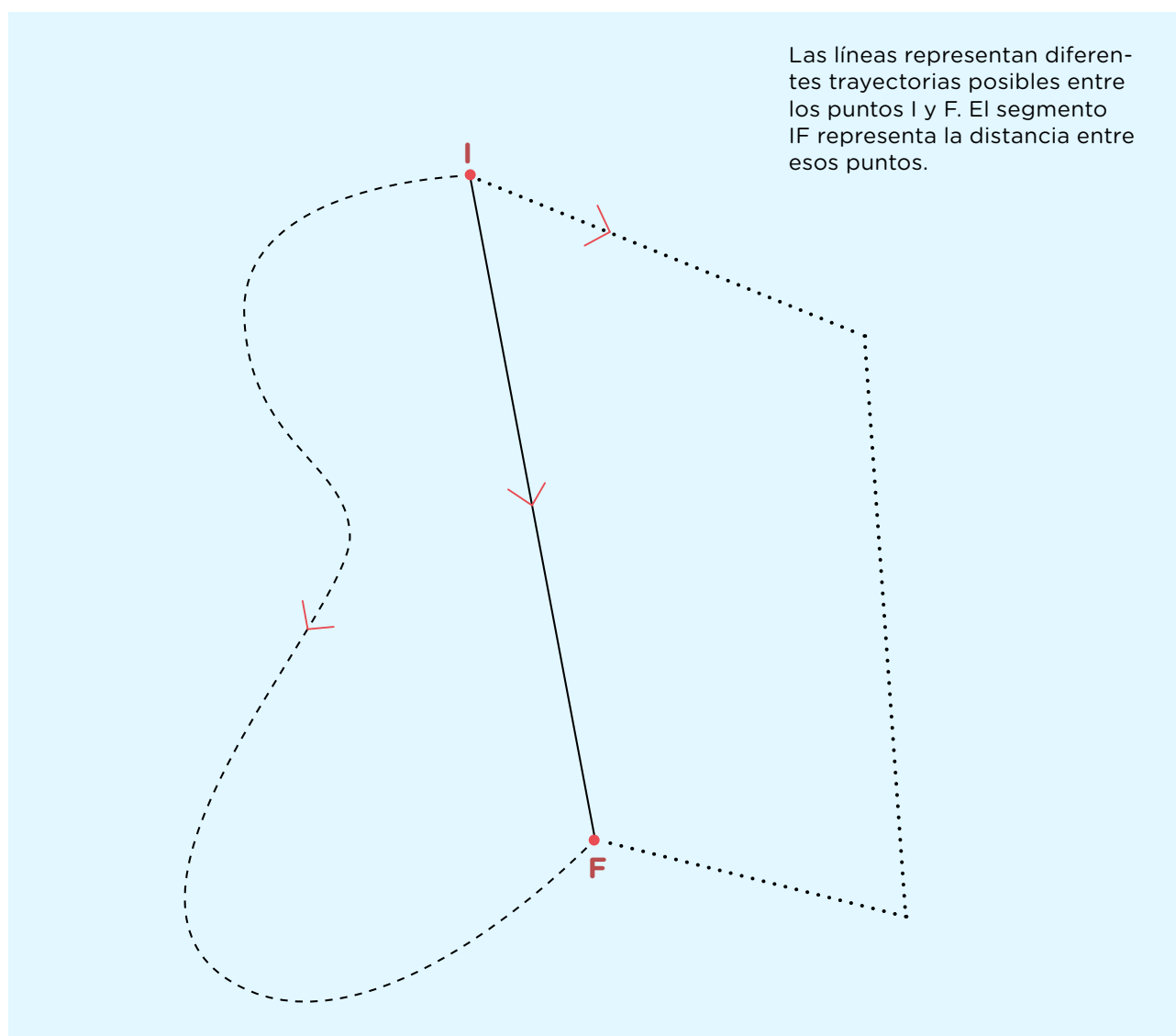
¿Por dónde nos movemos?

Para leer de a dos

El recorrido que efectúa un objeto o un ser vivo que se mueve se puede dibujar uniendo todas las posiciones que fue ocupando mientras se desplazaba. Se obtiene así una línea que se llama trayectoria. Este trazado representa el camino recorrido desde el punto de salida hasta el punto de llegada.

El espacio entre la salida y la llegada representa la distancia, que es la medida del segmento de recta que tiene esos puntos como extremos.

El significado de distancia y el de trayectoria son diferentes, pues para ir desde la posición inicial (I) hasta la final (F) se pueden recorrer diversas trayectorias, pero la distancia no cambia.



6. Sobre el esquema anterior, dibujen una trayectoria que salga de I y regrese a I. ¿Cuánto vale la distancia en esa situación?, ¿por qué?

¡A experimentar!

Esta actividad es preparatoria para aplicar los conceptos de trayectoria y distancia que acaban de leer.

Materiales

- ✓ Bolsas chicas de plástico
- ✓ Arena bien seca y corrediza
- ✓ Tijeras

Pasos

1. Elijan un espacio, como un patio o una vereda ancha, por el que se puedan desplazar sin obstáculos. Marquen dos puntos bastante alejados (I y F) en ese lugar.
2. Llenen tres bolsitas con arena. Asegúrense de que la arena esté bien seca.
3. Tres de ustedes deberán ubicarse en el punto I sosteniendo una bolsita con arena cada uno o una. Una de esas personas caminará hacia el punto F en línea recta. Las otras dos personas caminarán hacia F siguiendo cualquier otro camino.



4. Justo antes de que las personas comiencen a caminar, un o una ayudante hará un pequeño corte en las bolsitas para que comience a caer un delgado hilo de arena, que dejará su huella cuando sus compañeros y compañeras se desplacen.

5. Cuando comience a caer la arena, las tres personas harán sus recorridos y al llegar al punto F cerrarán las bolsitas para que no caiga más arena.



Para responder en grupos

7. Observen las huellas de arena que se obtuvieron en la actividad experimental y respondan empleando el vocabulario del texto inicial de la **página 19**.
- a. ¿Qué representan esas huellas?

- b. ¿Alguna de las huellas se corresponde con la distancia entre el punto de salida y el punto de llegada?, ¿cuál?

- c. ¿Pueden trazar una trayectoria en la que la longitud del camino que se recorre para llegar desde I hasta F sea menor que la distancia entre esos lugares?, ¿por qué?

CAMINANTES, HAY CAMINO

En este encuentro van a participar de una actividad en la que se proponen tareas para todos y todas, ya que van a estudiar movimientos producidos por ustedes, por ejemplo, en el patio de la escuela o en la vereda.

¡A experimentar!

Materiales

- ✓ Una cinta métrica
- ✓ Una tiza para efectuar marcas en el piso
- ✓ Un reloj con segundero (o la función cronómetro del celular)
- ✓ Un lápiz negro y una goma de borrar
- ✓ Lápices de colores para registrar los datos y construir las gráficas

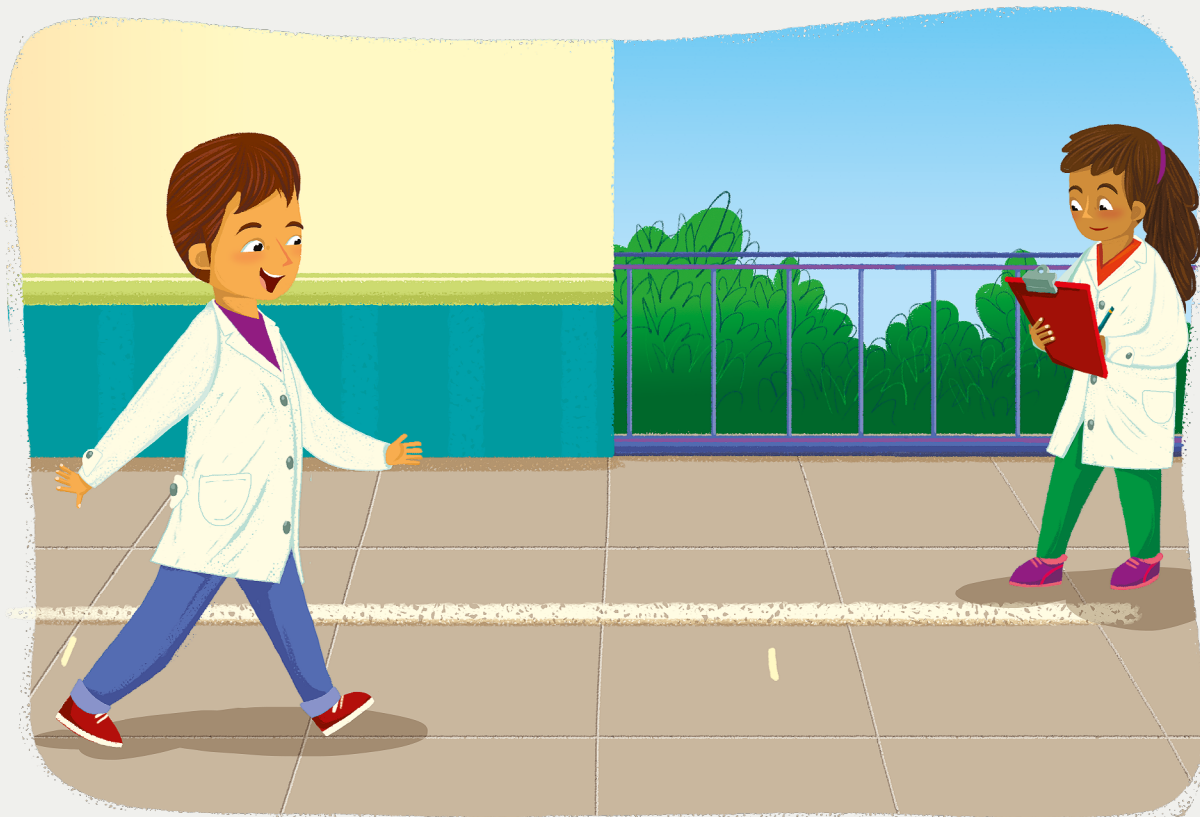
Pasos

1. Elijan una zona despejada del patio o la vereda, tracen una línea recta en el piso, marquen sobre ella el punto de origen “cero” y luego hagan marcas visibles cada 5 metros.



2. Cuando todo esté listo, uno o una de ustedes se ubicará en el punto cero y otra u otro observará el reloj. Un tercer compañero o compañera se dispondrá a anotar los datos.
3. La persona que tiene el reloj dará la orden de partida y, en ese mismo momento, comenzará a contar con el reloj o el cronómetro. La que estaba en “cero” comenzará a caminar sobre la línea recta y avisará en voz alta cada vez que pase por una de las marcas.

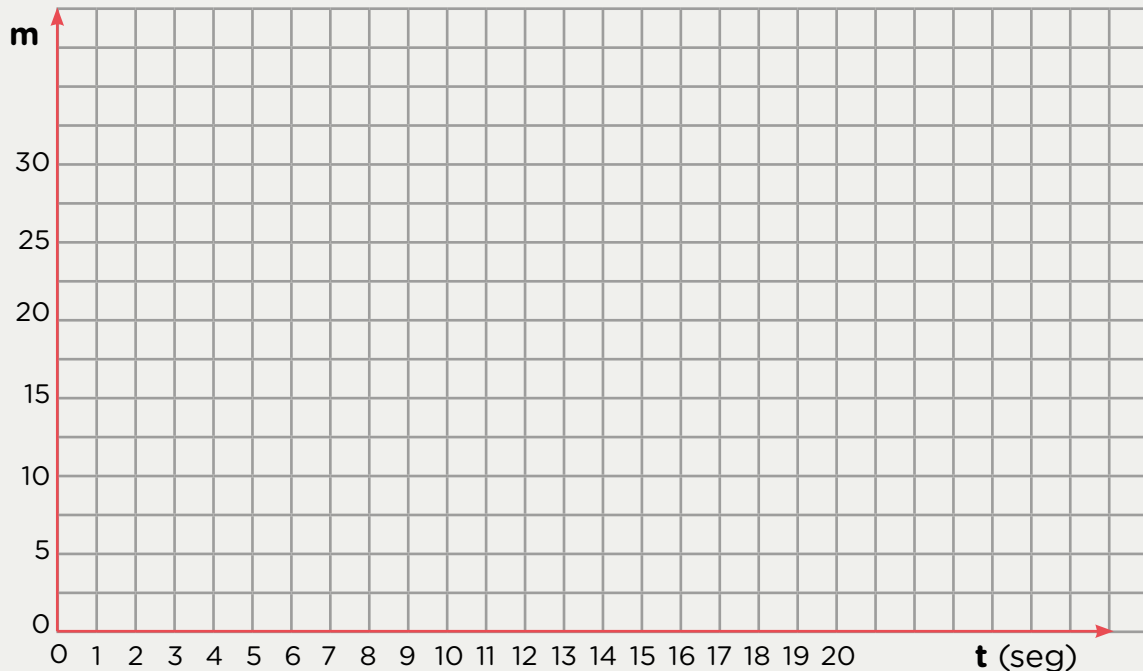
4. Ante cada aviso, quien tiene el reloj informará el tiempo transcurrido desde la partida, dato que deberá ser anotado en la primera fila libre de la tabla que se encuentra en esta página.



Posición (m)	0	5	10	15	20	25	30
Tiempo persona 1							
Tiempo persona 2							
Tiempo persona 3							
Tiempo persona 4							

5. Al terminar el recorrido habrán completado una fila de la tabla, correspondiente a la persona 1. Cuando hayan finalizado esta instancia, tómense unos minutos para conversar sobre lo que hicieron y concluir si creen que pudieron tomar las mediciones correctamente, deben repetir el paso o mejorar el procedimiento para continuar con la actividad. También puede ser útil que un compañero o compañera filme todo el proceso para poder ver más tarde cómo lo hicieron.

6. Ahora deberán emplear esos datos para construir una gráfica que represente las posiciones alcanzadas en función del tiempo. En esta gráfica se representan los tiempos en el eje horizontal y las posiciones en el eje vertical, y los puntos señalados se unen con trazos rectos.



7. Repitan todo lo anterior con otros grupos de trabajo, permitiendo que el alumno o la alumna que se desplaza lo haga con diferente rapidez en distintos tramos, o saltando en una pierna a lo largo del recorrido. Así completarán las otras tres filas de la tabla, correspondientes a las personas 2, 3 y 4. Al transferir los datos a la gráfica, usen un color diferente para cada una.

Para responder en grupos

1. Elijan una de las gráficas que confeccionaron, obsérvenla y respondan:

a. ¿En qué tramo la persona marchó con mayor rapidez?

b. ¿En qué tramo lo hizo más lentamente?

c. ¿Estuvo detenida en algún tramo?

