



Tomo 1

Estudiar y
aprender en

Jornada
Extendida
Mi libro de Ciencias



Nivel Secundario
Ciclo Básico



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 DGEGE).

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 Fogueira, Alberto Pez.

Imágenes: CApi Time ; Flickr; Luc Viatour: Araña cangrejo hembra de vara de oro (Misumena vatia) con Syrphidae <https://bit.ly/389AEwm>; NASA: Mercurio <https://go.nasa.gov/3OvH7IV>; NASA : Neptuno <https://go.nasa.gov/38V2s83>; NASA: Saturno <https://go.nasa.gov/3vFEwNY>; NASA: Sistema solar <https://go.nasa.gov/3rlhxAm>; National Geographic ; Pixabay; Wikimedia Commons; ZooFari: Un par de bettas desovando bajo un nido de burbujas. Tomado en un tanque de cría <https://bit.ly/3uYkDSV>. <https://www.flickr.com/photos/antoniomarinsegovia/42381357551>. <https://www.flickr.com/photos/59000460@N03/13079100535>

ISBN 978-987-818-007-6

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 1.er año: Ciencias / 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 978-987-818-007-6

1. Educación Secundaria. 2. Ciencias Naturales. I. Título. CDD 507.12

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 Tierra y Universo, 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 seres vivos en el ambiente	3
Reproducirse y sobrevivir	3
Abandonar el ambiente	4
La migración de las aves	4
Biodiversidad y relaciones en los ecosistemas	5
Supervivencia, ayuda y convivencia	6
La competencia entre especies	6
La depredación	6
Mutualismo	6
Observaciones que dicen mucho más que las palabras	8
Construir una mirada científica	8
Construir un dibujo naturalista	9

EJE NUTRICIÓN

Nutrición y salud	10
De alimentos y otros mitos	12
Micromundos	13
Diseñar un experimento	13
Derribando mitos	16
Comunicar lo aprendido	17

EJE TIERRA Y UNIVERSO

El sistema solar	18
Los integrantes del sistema solar	18
El sistema solar en el patio o en la plaza	22
El sistema solar en imágenes: los planetas	23

LOS SERES VIVOS EN EL AMBIENTE

En los ambientes habita una gran cantidad de seres vivos diferentes. Los hay con hojas verdes y con hojas de diferentes colores. También con patas, alas o aletas. Unos muy grandes y otros muy pequeños, algunos tan pequeños que no pueden verse a simple vista. La variedad de seres vivos se conoce como biodiversidad. Al hacer foco en una especie del ambiente, es posible analizar sus características, por ejemplo, en qué tiempo logran poblar un territorio, cómo se alimentan, cómo interactúan con otros individuos, qué estrategias les permiten sobrevivir, etcétera.

Para pensar y resolver en pequeños grupos

1. Observen las siguientes imágenes:



a. ¿Qué diferencias observan entre ambas imágenes?

b. La cantidad de crías ¿se relacionará con el tipo de ambiente?, ¿por qué?

c. ¿En qué caso las crías tienen más posibilidades de sobrevivir?, ¿por qué?

Reproducirse y sobrevivir

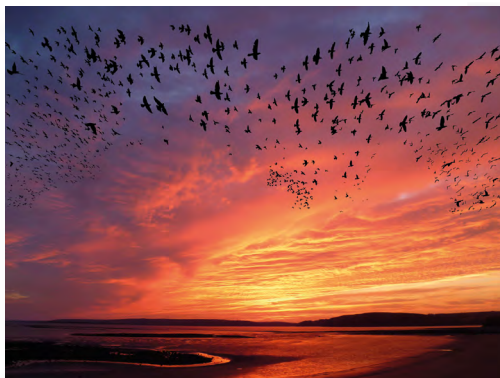
Los ejemplos analizados muestran dos especies de animales cuyas formas de poblar el ambiente y permanecer en el tiempo son diferentes. Así, los peces producen una gran cantidad de huevos, muchos de los cuales no prosperarán. En cambio, los monos producen pocas crías con grandes oportunidades de supervivencia. Ambos modos de reproducción están relacionados con el ambiente en que se encuentran.

ABANDONAR EL AMBIENTE

Cada especie tiene características que le permiten sobrevivir en el ambiente que habita y utilizar los recursos allí presentes. Pero ¿esto siempre es suficiente?

Para pensar y analizar entre todos y todas

1. Imaginen un ambiente poblado por aves, sus cantos, sus pequeños saltos, su vuelo. ¿Qué sucedería con ellas si el ambiente ya no ofreciera alimento? Conversen.
2. Observen las siguientes imágenes:



a. ¿Por qué creen que vuelan en conjunto?

b. ¿Qué transformaciones ocurrirán en el ambiente que abandonaron?, ¿y en el ambiente al que se dirigen?

c. La partida de las aves ¿podría afectar a otros seres vivos?, ¿por qué?

La migración de las aves

El viaje de las aves de una especie de un lugar a otro se conoce como migración. Ocurre cuando el ambiente que habitan no tiene la cantidad de alimento suficiente o cambian ciertas condiciones. Algunas aves migran con los cambios de estación. Así, las especies migrantes pueden recorrer miles de kilómetros en busca de un nuevo espacio que habitar. Este espacio será transformado por el nuevo uso de los recursos, al igual que se transformará el ambiente abandonado.

BIODIVERSIDAD Y RELACIONES EN LOS ECOSISTEMAS

En el tiempo y en el espacio que comparten, los seres vivos se relacionan entre sí y con su entorno. La ciencia llama comunidad al conjunto de poblaciones de seres vivos que comparten un mismo ambiente. Mientras que llama población a un grupo de individuos de la misma especie que convive en un mismo espacio. Finalmente, una especie es un conjunto de seres vivos con características similares que pueden reproducirse entre sí y dejar descendencia fértil.

Las poblaciones de especies que comparten un mismo espacio se relacionan entre sí de diversas maneras, por ejemplo, compiten por el territorio o colaboran para sobrevivir.

Para pensar y reflexionar en pequeños grupos

1. Lean las siguientes situaciones y respondan:

- a. En el pastizal pampeano, las vacas se desplazan lentamente para alimentarse del pasto. Allí fue introducida una especie europea de jabalí, que también se alimenta del pasto y presenta hábitos de desplazamiento lento. ¿Qué creen que ocurrirá con las vacas ante la nueva presencia del jabalí? Expliquen sus hipótesis.



- b. En la provincia de Misiones habita el yaguareté, que se encuentra en riesgo de extinción debido a su caza indiscriminada. Este se alimenta de otros animales, como venados y coatis. Imaginen que el yaguareté deja de estar en riesgo y su población aumenta, ¿qué creen que ocurrirá con las especies de las que se alimenta?



SUPERVIVENCIA, AYUDA Y CONVIVENCIA

Los individuos de poblaciones diferentes se relacionan mediante interacciones llamadas interespecíficas. Este tipo de relaciones puede generar efectos que resultan beneficiosos, perjudiciales o, en algunos casos, indiferentes para las especies que interactúan.

La competencia entre especies

En ocasiones, las poblaciones que habitan los ecosistemas están formadas por especies que utilizan los mismos recursos del ambiente. Esto sucede, por ejemplo, en el caso del jabalí y las vacas analizado previamente. Si el alimento se vuelve limitado o escaso, las especies compiten por obtenerlo. Cuanto más similares son las necesidades y los hábitos de las especies, mayor es la competencia entre ambas. También, las especies pueden competir por el espacio, la luz en el caso de las plantas, el agua, etcétera.

La depredación

Algunas especies de animales se alimentan de otros organismos que reciben el nombre de presa. Estos animales se llaman depredadores o predadores y pueden influir en el crecimiento de una población de presas. El yagareté, analizado en la página anterior, es un ejemplo de depredador que habita en la Argentina.

Mutualismo

Existen especies que se relacionan entre sí a partir de interacciones que generan efectos de beneficio mutuo, es decir que ambas especies resultan con efectos positivos. Así ocurre, por ejemplo, entre los colibríes y las flores. Los primeros toman néctar y polen para alimentarse y esta acción genera que pueda dispersarse el polen para la reproducción de las flores.



Las distintas especies de plantas compiten por la luz.



El oso, un gran predador, se alimenta de un salmón.



El colibrí poliniza una flor mientras se alimenta de ella.

Para pensar y reflexionar en pequeños grupos

1. Por el uso de sustancias químicas para el control de plagas y la deforestación, muchas especies de abejas están en riesgo de extinción. Teniendo en cuenta las funciones y las relaciones que estas establecen con otras especies, respondan:

a. ¿Cuáles son los riesgos de su desaparición?

b. ¿Qué acciones podrían tomarse para evitar la pérdida de abejas?

c. ¿Creen que para los ciudadanos y las ciudadanas es importante conocer las especies que están en peligro?, ¿por qué?



PARA SABER MÁS

Las especies en riesgo de extinción son numerosas y diversas y aumentan año tras año en todo el mundo. Las causas de esto son variadas, pero en la mayoría de ellas es importante la intervención de los seres humanos.



Aquí encontrarás información sobre la estrategia nacional de biodiversidad:
<https://bit.ly/3IbX2S9>

2. Observá la siguiente imagen:

a. ¿Qué especie es la predadora?

Subrayala: **la araña** **la mosca de las flores**

b. Elaborá una hipótesis para explicar qué creés que sucedería si las arañas dejaran de alimentarse de moscas, entre otros alimentos.



c. Imaginá que un compañero o una compañera estuvo ausente y tu docente te pide que le expliques lo aprendido para que pueda continuar. ¿Cómo lo harías?

OBSERVACIONES QUE DICEN MUCHO MÁS QUE LAS PALABRAS

Observar no es lo mismo que mirar. Observar incluye el uso de los sentidos, las experiencias propias, los conocimientos aprendidos, los deseos e intereses por lo que se está observando. Por eso decimos que quienes exploran, experimentan o investigan no miran, observan.

Construir una mirada científica

Para observar científicamente son importantes la curiosidad y el deseo de conocer que se sienten al prestar atención a algo nunca visto o visto sin concentración.

¡A experimentar!

Materiales

- ✓ Celulares o tabletas
- ✓ Lupas de mano

Pasos

1. Seleccionen un lugar cercano en el que puedan hacer observaciones de seres vivos: plantas, hongos o animales.
2. Explore el lugar con mirada curiosa. Si es necesario, usen la lupa para potenciar la observación. Anímense a elegir al menos tres seres vivos que llamen su atención. Una flor que nunca habían visto, la textura del tronco de un árbol, un insecto con colores atractivos, etcétera.
3. Tomen fotos con sus celulares o tabletas; pueden aprovechar el zoom.

Para conversar y decidir entre todos y todas

1. Intercambien las fotos con sus compañeros y compañeras.
2. Expliquen por qué decidieron observar a esos seres vivos y escuchen las elecciones del resto.
3. Realicen una votación entre todos para seleccionar las tres fotos que más les hayan gustado.
4. Coloquen las tabletas o celulares con las fotos en algún lugar visible.
5. Elijan la foto que más les gustó y descríbanla:

Construir un dibujo naturalista

Los científicos y las científicas realizan registros gráficos de muchas de las observaciones que hacen. De este modo, buscan concentrarse en los detalles observables a simple vista o con ayuda de algún elemento como una lupa. Así, por ejemplo, observan los pelos presentes en las patas de algunas arañas, las nervaduras en las hojas de las plantas, etcétera. Por eso, el registro depende de la mirada curiosa y concentrada.



Dibujo naturalista de una rama con hojas y frutos.

Para resolver individualmente

1. Observá los seres vivos de las fotos elegidas en la actividad de la **página 8**. Seleccioná uno y dibujalo en el recuadro a continuación.

2. Colocá todos los dibujos en una galería de exposición, donde puedan ser vistos fácilmente por otras personas.

Este recorrido por la biodiversidad permitió analizar cómo se relacionan los seres vivos que comparten un espacio y un tiempo, como también la importancia de la biodiversidad. Luego, a través de la observación científica, se construyeron dibujos naturalistas. ¡Muy buen trabajo!

NUTRICIÓN Y SALUD

Nuestro sistema digestivo está conformado por diferentes órganos. Este sistema, junto con el circulatorio, el respiratorio y el excretor, interviene en la función de nutrición. De esta forma, nuestro cuerpo incorpora nutrientes que nos proveen de la materia y la energía necesarias para realizar nuestras funciones diarias y, al mismo tiempo, elimina las sustancias de desecho producidas por las células al realizar estas actividades.

Los sistemas de la nutrición, y nuestra salud en general, pueden verse afectados de diferentes formas: por agentes patógenos, como bacterias y virus, que pueden provocar enfermedades; por malos hábitos alimentarios; por la contaminación del ambiente; por ciertos estados emocionales; por patrones culturales, entre otros. Nuestra salud integral depende de varios factores. A su vez, se distinguen dos tipos de enfermedades referidas a la alimentación en relación con la ingesta: las causadas por el exceso o por la insuficiencia de nutrientes y energía.



PARA SABER MÁS

Puede considerarse la salud como “el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, de acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La Argentina cuenta con un marco normativo en relación con los derechos de niñas, niños y adolescentes. El derecho a la salud es considerado uno de los principales derechos establecidos por la Convención sobre los Derechos del Niño.



Encontrarás más información en:
<https://uni.cf/3CFomac>

Para pensar y reflexionar en grupos

1. ¿Qué enfermedades de los sistemas involucrados en la función de nutrición conocen?

2. ¿Todas las que mencionaron en el punto anterior son causadas por agentes patógenos?, ¿cuáles no? De ser necesario, busquen información en la biblioteca de la escuela o en internet.

3. De acuerdo con la definición de salud de la OMS, ¿qué otros factores influyen en nuestro bienestar integral? Den ejemplos de situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto estos factores.



PARA PROFUNDIZAR

Los cuerpos humanos tienen diferentes formas y tamaños, una de las características que nos hacen personas únicas. Respetar la diversidad implica también tomar conciencia de nuestras palabras y acciones frente al cuerpo de otros y otras. Hablar y opinar sobre otra persona sin su consentimiento puede dañar su salud integral.

Para pensar y responder a partir de lo que conocés

4. Dibujá el camino que realiza una manzana al ingresar en el cuerpo humano.

- a. Identificá cuáles podrían ser los puntos de entrada de microorganismos. ¿Por qué te parece que es así?



PARA SABER MÁS

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) pueden ser producto del contacto con un objeto físico, un microorganismo o una sustancia química que afecta la salud del consumidor o consumidora. El alimento es el vehículo de transmisión.

DE ALIMENTOS Y OTROS MITOS

Seguramente habrás escuchado varios mitos relacionados con nuestra alimentación. Estos mitos o creencias se transmiten de boca en boca y perduran a lo largo de los años. Algunos ejemplos son:

El fuego mata todo.

Si cocinás en microondas, comés comida radiactiva.

Si se te cae algún alimento al piso, podés comerlo antes de que pasen diez segundos.

Los huevos de gallina de color son de mejor calidad que los blancos.

Si pelás la fruta no hace falta lavarla.

Para pensar y responder en grupos

1. Escriban un listado de algunas creencias o mitos relacionados con nuestra alimentación. Releven en la escuela, con familiares y pares para completarlo. Pueden buscar en internet.

- a. Elijan tres creencias del listado y escriban sus razones para considerarlas mitos.

- b. Realicen una encuesta con el listado que escribieron que les permita obtener información acerca de esos mitos. Registren las respuestas de las personas entrevistadas.

- c. ¿Algún mito se mencionó más veces? ¿Por qué creen que ocurrió?

Micromundos

Existen seres vivos que son invisibles a nuestros ojos, ipero están!, y se los conoce como microorganismos. Viven en todos los ambientes, en el aire, sobre superficies, en el suelo, en el agua dulce, en el fondo de los océanos, también en nuestro cuerpo. Las personas estamos en constante relación con varios de ellos, incluso algunos forman parte de nuestra biota intestinal (viven en nuestros intestinos) y otros los comemos. También hay microorganismos nocivos para nuestro cuerpo.

La microbiología es la ciencia que se encarga de estudiar a los microorganismos, cómo son sus formas, su reproducción, su metabolismo y su identificación. En particular, hay una ciencia que estudia los microorganismos relacionados con los alimentos, la microbiología de los alimentos.

Diseñar un experimento

Para pensar y responder en grupos

- Lean y analicen el siguiente mito sobre los alimentos. Luego, junto a su docente, sigan las consignas, que les servirán para orientarse en el diseño de un experimento que les permita validar o refutar esa creencia. Investiguen todo aquello que no entiendan y anoten las palabras que no conozcan para buscar su significado y enriquecer su vocabulario.

“Si se te cae algún alimento al piso, podés agarrarlo y comerlo antes de que pasen diez segundos”.

Identificación del problema

- ¿Cuál es el propósito que quieren estudiar? Pueden formular una pregunta o una hipótesis para investigar.

PARA SABER MÁS

Una hipótesis es una idea que intenta explicar una situación determinada o un fenómeno. Se intentará poner a prueba a través de un experimento u otros métodos para comprobar o refutar su validez.

- ¿Qué datos necesitan conocer?

Selección de variables

a. ¿Qué variables van a medir? Pueden "medirlas" de forma cualitativa o cuantitativa.

b. ¿Cuáles son las condiciones?

c. ¿Qué van a comparar?

Medición y toma de datos

a. ¿Qué datos necesitan registrar?

b. ¿Cómo los van a medir?

c. ¿Dónde y cómo los van a registrar?

Insumos

Para realizar una experiencia es fundamental contar con todos los materiales necesarios y encontrar un lugar apropiado. Algunos materiales de laboratorio pueden reemplazarse por objetos cotidianos. También es indispensable seguir normas y pautas de higiene y seguridad.

a. ¿Qué materiales van a utilizar?

b. ¿Dónde van a realizar la experiencia?

Procedimiento

a. ¿Cuáles son los pasos que pueden seguir?

Registro y análisis de los resultados

- Organización de datos (tablas).
- Representación de datos (gráficos).
- Interpretación de las observaciones y los datos obtenidos.
- Construcción de una tabla que les permita registrar los datos obtenidos.

Predicciones

a. ¿Qué resultados esperan obtener?

b. Organicen la función de cada integrante del grupo. Asignen días de registro de datos. ¿Qué deben tener en cuenta para no alterarlos?

3. En una hoja aparte, hagan un esquema de sus ideas. Compártanlas entre todos y definan cuál será el experimento que van a realizar para ponerlas a prueba.

Derribando mitos

Para responder en pequeños grupos

4. Construyan una tabla y registren los resultados de todos los grupos.

--

Para conversar y responder luego de realizar el experimento

5. Respondan las siguientes preguntas:

a. ¿Cuáles fueron los resultados que obtuvieron?

b. ¿A qué conclusión arribaron?

c. ¿Por qué creen que realizamos esta actividad? ¿Qué importancia tiene conocer para tomar decisiones?

d. ¿Qué saben ahora que antes desconocían?

Comunicar lo aprendido

Para realizar en pequeños grupos

6. Diseñen un póster o *flyer* para comunicar lo que aprendieron acerca del mito estudiado en el encuentro anterior. Utilicen las preguntas para conversar entre ustedes y hacer un boceto del *flyer* en el espacio disponible. ¡A explotar la creatividad!

Se denomina *flyer* a un folleto informativo de pequeña dimensión. Se utiliza para transmitir información de forma rápida y sencilla a un público masivo. La información debe ser clara y concisa.

- a. ¿Qué datos es importante comunicar?
- b. ¿Van a utilizar imágenes o símbolos?, ¿cuáles?
- c. ¿En qué formato van a realizarlo? ¿Qué materiales van a utilizar?
- d. ¿Cuáles son las acciones que van a realizar para que su *flyer* alcance a la mayor cantidad de personas?

EL SISTEMA SOLAR

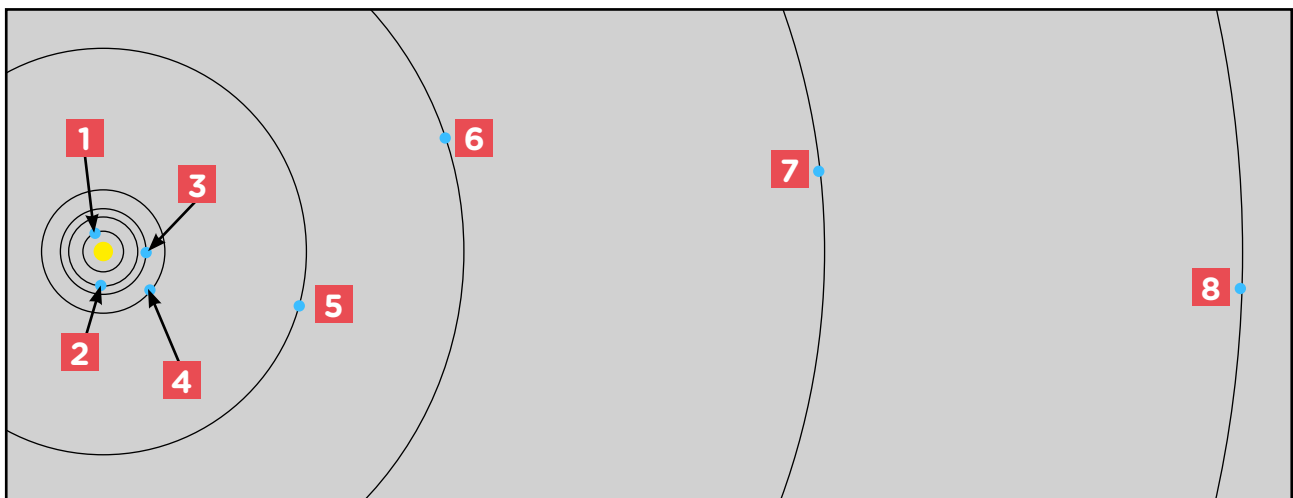
Alrededor de muchas estrellas del Universo orbitan cuerpos que no emiten luz, tales como planetas y objetos de menor tamaño llamados asteroides, además de gas y partículas de polvo. Todos ellos constituyen los sistemas planetarios. La Tierra pertenece a un sistema planetario cuyo centro es el Sol; por eso recibe el nombre de sistema solar. En esta propuesta vas a sentirte parte de ese sistema mientras trabajás con sus componentes.

Los integrantes del sistema solar

Para leer de a dos

Si una nave espacial iniciara un recorrido desde un lugar cercano al Sol, a medida que se alejara cruzaría las órbitas de Mercurio y Venus antes de pasar cerca de nuestro planeta, la Tierra; seguiría luego hacia el exterior del sistema solar y atravesaría las órbitas de Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, en ese orden. En su camino entre Marte y Júpiter se encontraría con una gran cantidad de pequeñas rocas que forman el cinturón de asteroides.

1. A partir de lo que acaban de leer, completen el siguiente esquema.



a. Escriban los nombres de los planetas cuyos números en el esquema son:

- | | |
|---------|---------|
| 1 _____ | 5 _____ |
| 2 _____ | 6 _____ |
| 3 _____ | 7 _____ |
| 4 _____ | 8 _____ |

b. Tracen una línea que represente aproximadamente la ubicación del cinturón de asteroides.

Para continuar leyendo

Las distancias entre los planetas y el Sol son enormes. Si se comparan con el radio de la órbita terrestre, se encuentra que Mercurio está a una tercera parte de esa distancia, mientras que Urano se encuentra 19 veces más lejos que la Tierra. El radio de la órbita de Venus equivale a las tres cuartas partes del radio de la órbita de la Tierra, y el de la órbita de Júpiter es 5 veces más grande que el de nuestro planeta. Saturno está un poco más de 9 veces más alejado del Sol y Neptuno se ubica 30 veces más lejos del Sol que la Tierra. Marte, el planeta rojo, está una vez y media más lejos del Sol que nuestro planeta.

2. A partir de lo que acaban de leer, completen la siguiente tabla.

	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Distancia al Sol comparada con la Tierra			1			9,5		



PARA SABER MÁS

La distancia entre la Tierra y el Sol es de 150.000.000 de km. Para no usar tantos ceros, los astrónomos decidieron crear otra unidad para medir distancias comparables con la que existe entre la Tierra y el Sol. Entonces, le dieron el nombre de Unidad Astronómica (UA) a la que separa a esos dos astros.

$$1 \text{ UA} = 150.000.000 \text{ de km}$$

Por ejemplo, la distancia entre el Sol y Júpiter es 5 UA, o sea 750.000.000 de km.

Para resolver individualmente

3. Subrayá la opción que consideres correcta.

- Está seis veces más lejos del Sol que Júpiter:
- Está a 0,5 UA de la Tierra:
- La distancia entre Urano y Neptuno es:

Neptuno - Urano - Saturno
Venus - Marte - Júpiter
11 UA - 10 UA - 9 UA

4. Compartí tus respuestas con tus compañeras y compañeros.

5. Dirígete a la última página del cuadernillo, observá las fotos de los planetas y relacionalas con el esquema del sistema solar que aparece en la página anterior. Elegí un planeta e investigá sobre su aspecto, temperatura, cantidad de satélites y otras características. Con esos datos, más los que ya conocés, confeccioná una ficha en tu carpeta.

¡A experimentar!

En esta actividad van a dibujar los planetas del sistema solar en escala reducida, de modo que resulten de tamaños proporcionales a las dimensiones reales, sin tener en cuenta las distancias entre ellos.

Materiales

- ✓ Calculadora
- ✓ Regla milimetrada
- ✓ Compás
- ✓ Lápices de colores

Pasos

1. Comiencen con el cálculo del diámetro que le correspondería a Mercurio en un modelo en el que Júpiter quede representado por una pelota de 6 cm de diámetro. La tabla que está más adelante informa que el diámetro de Mercurio es de 4.900 km y el de Júpiter es de 143.000 kilómetros.

Para este primer cálculo se podrán orientar con el ejemplo y completar el resultado.

$$\frac{\text{Diámetro de Mercurio}}{\text{Diámetro de Júpiter}} = \frac{x}{6 \text{ cm}}$$

$$\frac{4.900 \text{ km}}{143.000 \text{ km}} = \frac{x}{6 \text{ cm}}$$

$$\frac{4.900 \text{ km} \cdot 6 \text{ cm}}{143.000 \text{ km}} = x$$

$$\text{.....} = x$$

Entonces, una esfera de 0,2 cm (2 mm) de diámetro representará a Mercurio en la misma escala elegida para Júpiter.

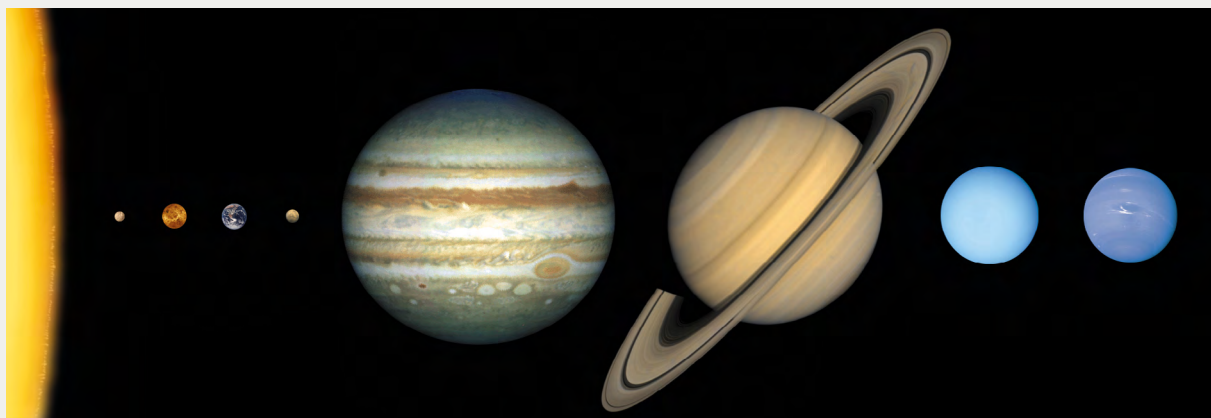
2. Para continuar con el cálculo del diámetro de los demás planetas en esa misma escala deberán tomar los datos que aparecen en esta tabla.

	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Diámetro (km)	4.900	12.100	12.800	6.800	143.000	120.000	51.100	49.000

3. Apliquen el procedimiento ejemplificado para Mercurio y calculen el diámetro que les corresponderá al resto de los planetas. Hagan los cálculos en sus carpetas y completen la siguiente tabla.

	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Diámetro en la escala (cm)	0,2				6			

4. Dibujen en una hoja aparte el conjunto de los planetas con las medidas que calcularon, ordenados de mayor a menor. ¿Obtienen una representación parecida a esta, aunque en otro orden?



5. Calculen el diámetro que le correspondería al Sol en la escala empleada en la consigna anterior, sabiendo que el Sol es 109 veces más grande que la Tierra.

EL SISTEMA SOLAR EN EL PATIO O EN LA PLAZA

En este nuevo encuentro van a trabajar intensamente, pero con una sorpresa en el final. Así como la vez pasada compararon los tamaños de los planetas, ahora lo harán con sus distancias al Sol, y las representarán en algún lugar amplio.

¡A experimentar!

Materiales

- ✓ Calculadora
- ✓ Cinta métrica de al menos 2 m de longitud
- ✓ Marcadores o fibrones de colores
- ✓ Cartulinas para armar tarjetas
- ✓ Tijera

Pasos

1. Comiencen por armar la escala de distancias que van a emplear, de tal modo que puedan aprovechar la longitud completa del lugar en que se encuentren (patio, plaza, vereda). En el ejemplo que aparece como ayuda se supone que esa longitud es de 21 m. Esa longitud equivaldrá a la distancia entre Neptuno y el Sol, para aprovechar totalmente el espacio disponible y ubicar los demás planetas. La tabla que está más adelante informa, en unidades astronómicas (UA), que la distancia entre Neptuno y el Sol es de 30 UA. Con ese dato podrán calcular el equivalente a 1 UA en la escala de 21 metros.

Para este primer cálculo se podrán orientar con el ejemplo y completar el resultado.

30 UA	→	21 m
1 UA	→	$\frac{21 \text{ m} \cdot 1 \text{ UA}}{30 \text{ UA}}$
1 UA (en escala de 21 m)	→	0,7 m

En esta escala, la Tierra quedará a 0,7 m (70 cm) del extremo del patio en el que se ubica el Sol, mientras que Júpiter estará a 3,5 metros.

2. Midan la longitud máxima del patio o del lugar en que se encuentren y anoten ese valor en sus carpetas.

3. Calculen el equivalente a 1 UA en la escala de la longitud del patio que acaban de medir, guiándose por el ejemplo anterior. Anoten ese valor a continuación.

1 UA (en escala de m) \longrightarrow

4. Para continuar con el cálculo de las distancias de los demás planetas en la escala del patio, deberán tomar los datos que aparecen en esta tabla.

	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Distancia al Sol en UA	0,33	0,75	1	1.5	5	9,5	19	30

5. Hagan los cálculos en sus carpetas y luego anoten los resultados en la siguiente tabla.

	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Distancia al Sol en la escala (m)								

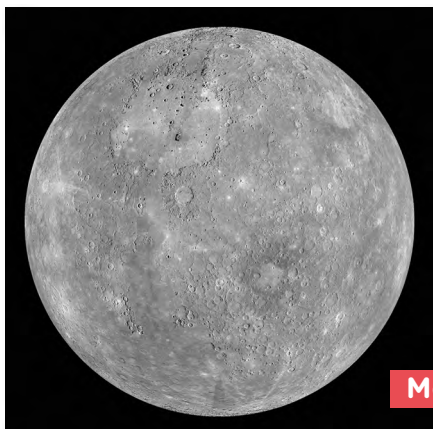
6. Preparen tarjetas con los nombres de los integrantes del sistema solar. Ubiquen la tarjeta que corresponde al Sol en un extremo del patio y distribuyan las demás tarjetas sobre el piso, respetando las distancias que anotaron en la tabla del paso 5.
7. Comparen la distribución que obtuvieron y el esquema del sistema solar que aparece en la página 18 de este cuadernillo. ¿Los encuentran parecidos? ¿Qué ocurre con la separación entre planetas a medida que se alejan del Sol?
-
-



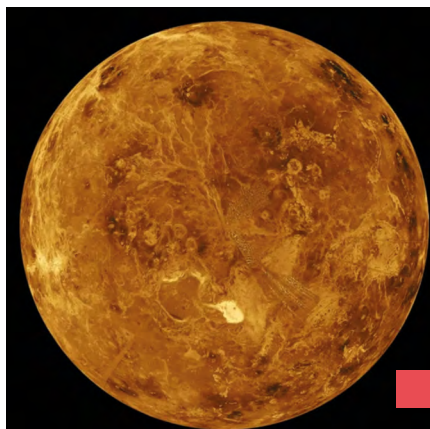
PARA SABER MÁS

Si se tratara de lograr una representación en escala del sistema solar en la que se respetaran las proporciones de las distancias y de los diámetros, aparecerían inconvenientes. Por ejemplo, si se tomara una escala que representara al Sol con un diámetro de 30 cm, Neptuno quedaría casi a 1 km de distancia.

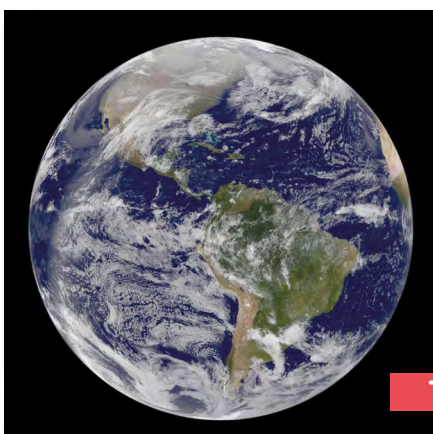
EL SISTEMA SOLAR EN IMÁGENES: LOS PLANETAS



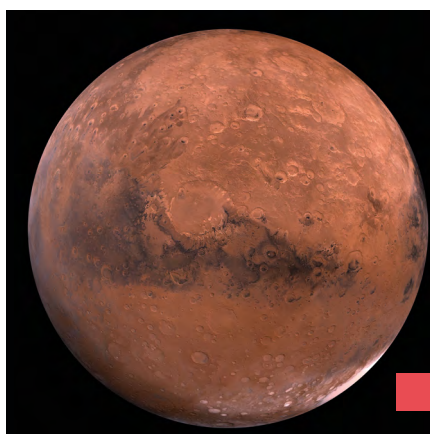
Mercurio



Venus



Tierra



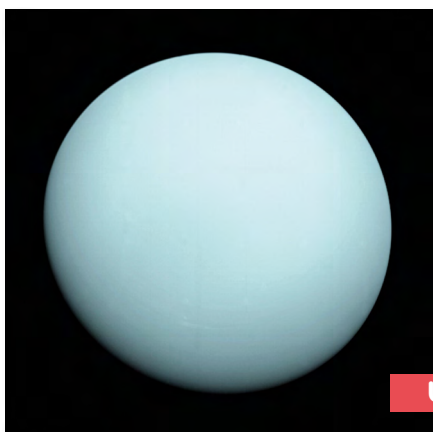
Marte



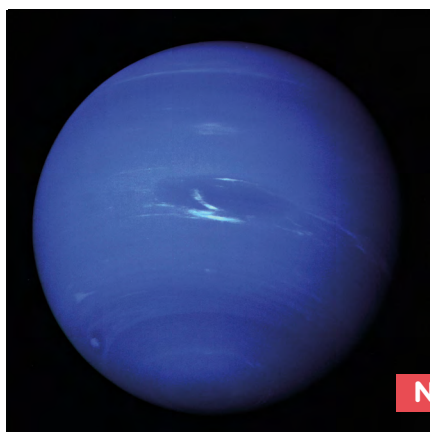
Júpiter



Saturno



Urano



Neptuno

The logo consists of the letters 'B' and 'A' in a bold, rounded, white font. The 'B' is on the left, and the 'A' is on the right, with its top-right corner overlapping the 'B'.

**Buenos
Aires
Ciudad**

