

Activa tu mente

Desde épocas muy tempranas, los seres humanos han observado con interés el cielo. Muchas culturas descubrieron patrones y regularidades en el movimiento de los astros que interpretaron como manifestaciones de dioses. Con el tiempo surgieron representaciones del universo basadas en observaciones y mediciones más rigurosas.

Con el desarrollo de la ciencia y de la tecnología, los científicos han podido poner a prueba estas representaciones, mejorándolos hasta alcanzar una comprensión mucho mayor del sistema solar y del universo.

A partir del texto y de la imagen, responde:

- ¿En qué momento es posible observar estrellas como las de la imagen? **Respuesta 1**
- ¿Qué cuerpos celestes puedes identificar en la imagen? **Respuesta 2**
- ¿Tienes algún interés por conocer el cielo con sus planetas y estrellas? Comenta. **Respuesta 3**
- Explica a un compañero como crees que se mueve la Tierra en el espacio. **Respuesta 4**

Orientaciones pedagógicas

A continuación, las respuestas a las preguntas de **Activa tu mente**:

Respuesta 1. Durante una noche despejada.

Respuesta 2. Estrellas, estrellas fugaces.

Respuesta 3. Respuesta abierta. Se espera que el estudiante muestre interés por comprender algunos aspectos del sistema solar.

Respuesta 4. Respuesta abierta. Se espera que el estudiante describa con sus palabras cómo entiende el movimiento del planeta Tierra.

Tema 1:

Componentes del sistema solar
Páginas 64 a la 79

Tema 2:

Los movimientos de la Tierra
Páginas 84 a la 95

Tema 3:

Eventos del sistema solar
Páginas 96 a la 107

Estrella fugaz

¡Mira esa estrella fugaz!

¡Qué hermosa! Es uno de los tantos cuerpos celestes del sistema solar.

En esta unidad podrás...

- Describir diversos componentes del sistema solar.
- Explicar los movimientos que realiza la Tierra en su órbita alrededor del Sol.
- Construir representaciones que expliquen los eclipses y las fases de la Luna.
- Demostrar curiosidad por los eventos que conforman el entorno natural.

63

Orientaciones pedagógicas

En esta página se presentan de forma resumida los objetivos de la unidad que corresponden a los Objetivos de Aprendizaje (OA) de conocimientos, habilidades y actitudes propuestos en el programa de estudio de este nivel.

Se sugiere complementar el uso del texto impreso con el **Libro digital**.

Como una manera de motivar el inicio de esta unidad, lea junto con sus estudiantes el diálogo de las mascotas. Consulte qué tipo de cuerpo celeste conocen o cuándo fue la última vez que observaron el cielo de noche.

Componentes del sistema solar

La astronomía se dedica al estudio de los cuerpos celestes tanto en el universo como en el sistema solar. Te invitamos a conocerlo.



¿Qué sabes?

Evaluación inicial

Responde las siguientes preguntas que te permitirán recordar lo que sabes:

- 1 Encierra con un óvalo la imagen que representa a la Tierra vista desde el espacio.



- 2 ¿Cuál es la estrella más cercana a nuestro planeta?

El Sol.

Reflexiona sobre tu aprendizaje a partir de las siguientes preguntas:

- 3 La Luna se puede ver a través de un telescopio. ¿Cómo crees que se vería?

Respuesta abierta. Se espera que el estudiante muestre interés por conocer algunos cuerpos celestes como la Luna. El estudiante puede mencionar que la vería blanca con gris y cráteres en su superficie.

- 4 ¿Qué compromisos serán necesarios adquirir cuando se realizan trabajos colaborativos? Menciona dos y explica por qué los consideras importantes.

Respuesta abierta. Se espera que el estudiante dé cuenta de la importancia del trabajo colaborativo.

El estudiante puede mencionar: ser responsables, cumplir la función asignada, entre otros.

Orientaciones pedagógicas

Las actividades propuestas en esta página evalúan los conocimientos previos necesarios para el estudio de los componentes del sistema solar.

Es recomendable realizar una revisión en conjunto de la evaluación. Además, se sugiere solicitar a los estudiantes compartir con sus compañeros sus respuestas a la pregunta 4, con el objetivo de buscar estrategias que les permitan superar sus dificultades.

¿Cómo es el sistema solar?

El **sistema solar** es un sistema de planetas y otros cuerpos astronómicos que giran en torno a la estrella conocida como Sol.

El camino que recorre cada uno de estos cuerpos alrededor del Sol se llama **órbita**, y el tiempo que demoran en completar una vuelta se conoce como **período orbital**.

Comprensión lectora

Formular preguntas mientras lees

A medida que avances en el Tema 1, construye preguntas sobre lo leído y luego intenta responderlas; si no puedes, pide ayuda a tu profesor.

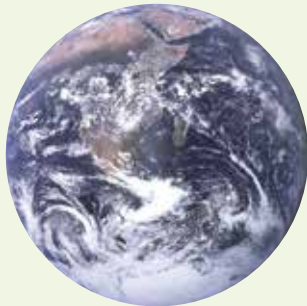
Explora

En equipos de tres integrantes, comenten las características que tienen la Luna y la Tierra. Luego, completen el cuadro siguiente. [COMPARAR](#)



(Las imágenes no están a escala).

Luna



Tierra

Semejanzas

Tienen forma redondeada.

Tienen un movimiento de rotación.

Diferencias

No posee atmósfera.

Posee una gran cantidad de cráteres.

No presenta océanos.

No hay vida.

Posee atmósfera.

No hay una gran cantidad de cráteres.

Presenta océanos.

Hay una gran diversidad de formas de vida.

Orientaciones pedagógicas

En esta página, los estudiantes se aproximan a los contenidos que trabajarán en este tema.

En **Comprensión lectora** se aborda la estrategia de formular preguntas sobre lo leído y responderlas (OA 2, Lenguaje y Comunicación) con el fin de comprender textos con dicha estrategia.

El objetivo de la actividad **Explora** es identificar características de la Luna y la Tierra para establecer semejanzas y diferencias.

Componentes del sistema solar

El sistema solar es un sistema planetario ubicado dentro de la galaxia conocida como Vía Láctea y está compuesto por diversos cuerpos celestes, como un Sol, planetas, cometas, asteroides, satélites naturales y planetas enanos. A continuación, se describen los sectores donde residen estos cuerpos celestes en el sistema solar.

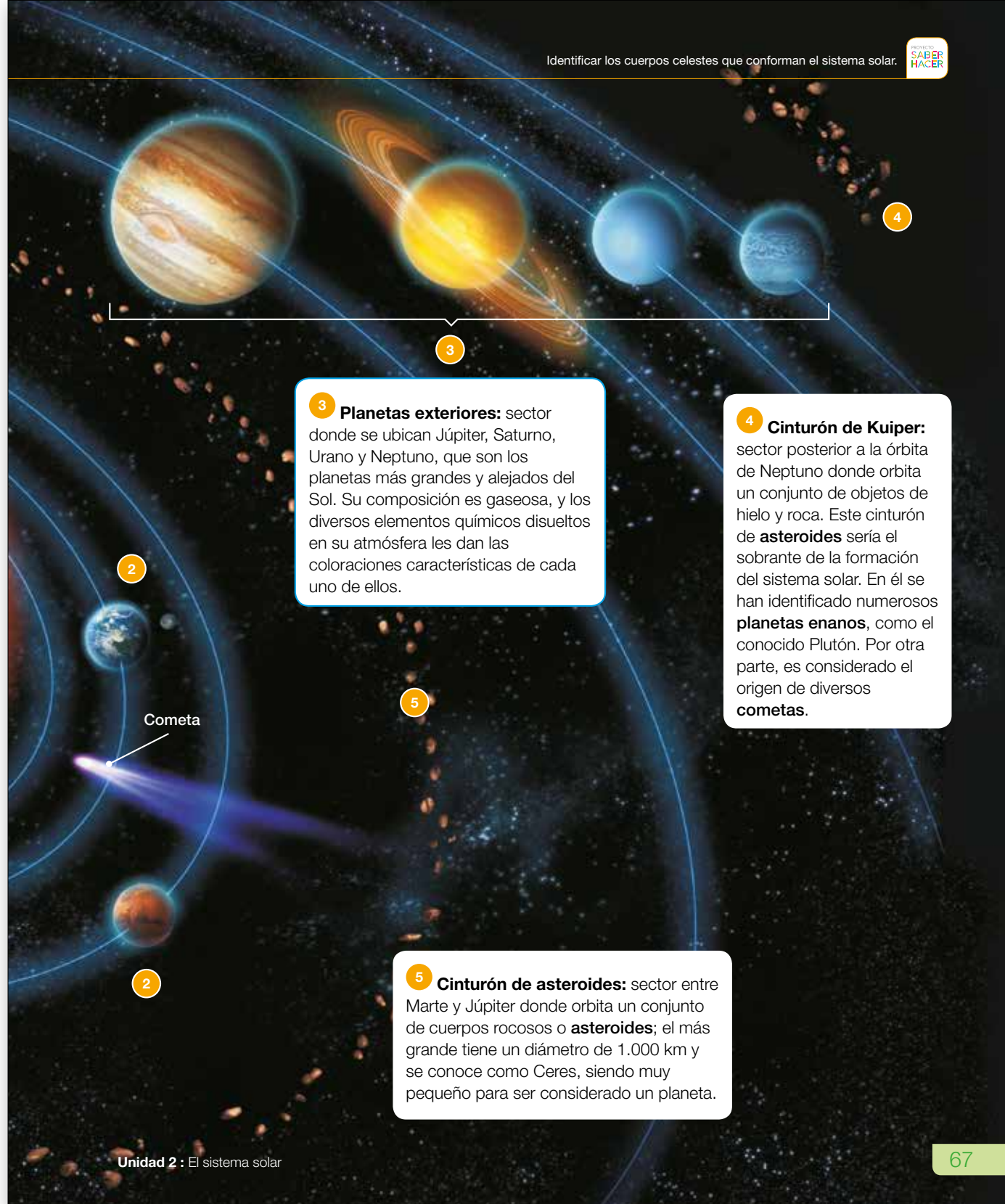
1 Sol: es la estrella más cercana a la Tierra; este es el único cuerpo celeste (todo cuerpo que se puede observar fuera del límite terrestre) del sistema que es capaz de emitir luz propia. Concentra más del 99 % de la masa total del sistema solar y ejerce una fuerza conocida como gravitatoria que le permite mantener al resto de los cuerpos orbitando a su alrededor. El Sol emite la energía necesaria para el desarrollo de la vida en la Tierra.

2 Planetas interiores: sector donde se ubican Mercurio, Venus, Tierra y Marte, que son los planetas más cercanos al Sol. Su composición es rocosa.

(Esta imagen es solo una representación, no está a escala).

Orientaciones pedagógicas

Esta infografía es un resumen del OA 11 que incluye la descripción de los componentes del sistema solar. Es muy importante dejar en claro a los estudiantes que los tamaños de las imágenes son solo referenciales y no están a escala. Esta situación es una buena oportunidad para dialogar con los estudiantes sobre los enormes tamaños y distancias que hay entre los componentes del universo.



3 Planetas exteriores: sector donde se ubican Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, que son los planetas más grandes y alejados del Sol. Su composición es gaseosa, y los diversos elementos químicos disueltos en su atmósfera les dan las coloraciones características de cada uno de ellos.

4 Cinturón de Kuiper: sector posterior a la órbita de Neptuno donde orbita un conjunto de objetos de hielo y roca. Este cinturón de **asteroides** sería el sobrante de la formación del sistema solar. En él se han identificado numerosos **planetas enanos**, como el conocido Plutón. Por otra parte, es considerado el origen de diversos **cometas**.

5 Cinturón de asteroides: sector entre Marte y Júpiter donde orbita un conjunto de cuerpos rocosos o **asteroides**; el más grande tiene un diámetro de 1.000 km y se conoce como Ceres, siendo muy pequeño para ser considerado un planeta.

Orientaciones pedagógicas

En la siguiente página web www.enlacesantillana.cl/#/GDD_sistemasolar encontrará un recurso que introduce en el tema del sistema solar, mostrando imágenes con algunas características. Además, ofrece un recurso interactivo para el desarrollo de la clase.

El uso de la infografía en ciencias es una herramienta que facilita la comprensión de fenómenos y la descripción de sistemas; es por ello que lo invitamos, en la medida de lo posible, a mostrar esta imagen en un sistema de proyección digital a sus estudiantes.

Actividades

A continuación, te proponemos una serie de actividades sobre el sistema solar.

- 1** Si tuvieses que elegir un planeta para explorar, ¿cuál sería?, ¿por qué? EXPLICAR

Respuesta abierta. Se espera que el estudiante elija un planeta y pueda argumentar su elección.

- 2** Pinta cada círculo según la clave de color.



Planeta



Estrella



Cometa



- 3** Busca en Internet (por ejemplo, en www.enlacesantillana.cl/#/lanasa) tres misiones no tripuladas que han sido enviadas para explorar los planetas del sistema solar. Haz una breve descripción de cada una de ellas. DESCRIBIR

Respuesta abierta. Ejemplos de misiones:

- Mars Odyssey (Observación de Marte)

- Cassini (Observación de Saturno)

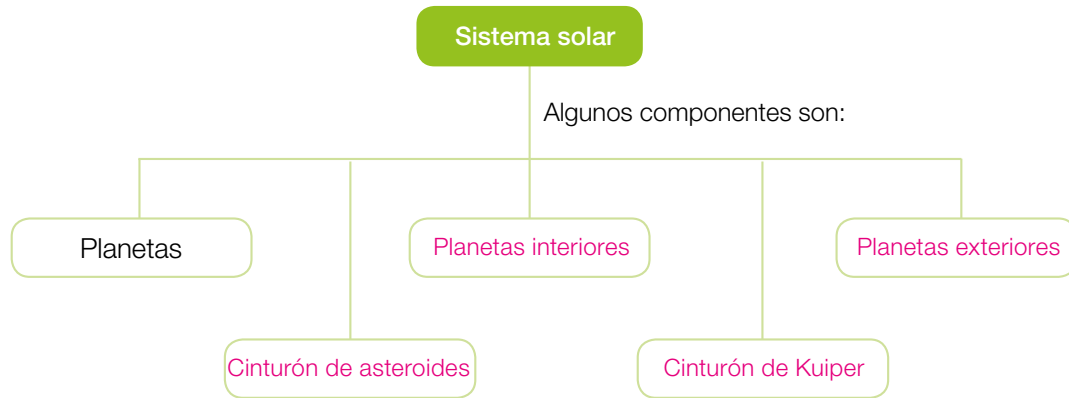
- Messenger (Observación de Mercurio)

Orientaciones pedagógicas

El objetivo de estas actividades es acercar al estudiante al estudio de los planetas y los componentes del sistema solar. Verifique la comprensión de parte de los estudiantes de las instrucciones de las actividades y guíelos en la solución de las respuestas.

- 4 Completa el siguiente esquema con algunos componentes del sistema solar.

REPRESENTAR



- 5 ¿Qué significa que el planeta Tierra sea considerado un planeta interior? EXPLICAR

Significa que es uno de los planetas más cercanos al Sol y que su composición es rocosa.

- 6 En los siguientes cuadros, utiliza el **Recortable 2** de la página 227 y pega algunos cuerpos menores del sistema solar, como el cometa y el asteroide. REPRESENTAR



Orientaciones pedagógicas

Revise las respuestas de sus estudiantes y retroalimente a los que lo requieran.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 7 de refuerzo**.

Orientar a los estudiantes en la selección y posterior uso de los recortables solicitados en la pregunta 6. Puede ampliar esta actividad solicitando otros ejemplos obtenidos de revistas y diarios.

Los planetas

En términos generales, el concepto “planeta” se utiliza para los cuerpos celestes que cumplen las siguientes características: tienen masa suficiente para adquirir forma esférica y presentan un camino despejado de otros cuerpos celestes alrededor del Sol.

Los científicos aún evalúan esta definición a la luz de los cientos de planetas extrasolares (fuera del sistema solar) descubiertos en los últimos años.

A continuación, se caracterizan los planetas reconocidos del sistema solar.



(Esta imagen es solo una representación, no está a escala).

1 Mercurio. El más cercano al Sol y el más rápido en orbitar. Al no tener atmósfera que regule el calor, las temperaturas en el día superan los 400 °C, en tanto las temperaturas nocturnas pueden llegar a los -180 °C. Período orbital: 88 días terrestres.

2 Venus. Es muy similar en tamaño y estructura a la Tierra; su atmósfera espesa, compuesta por dióxido de carbono y nubes de ácido sulfúrico, atrapa el calor, lo que mantiene al planeta a temperaturas superiores a los 470 °C. Período orbital: 225 días terrestres.

3 Tierra. Los tonos verde y café representan a los continentes, y los tonos azules, a los océanos y mares. La atmósfera terrestre está compuesta principalmente por un 77 % de nitrógeno y un 21 % de oxígeno. Período orbital: 365 días terrestres.

4 Marte. Es un planeta rocoso de la mitad del tamaño de la Tierra. Las bajas temperaturas y la delgada atmósfera de dióxido de carbono que posee imposibilitan la existencia de agua líquida en su superficie. Aún se investiga la historia de este planeta y la posibilidad de albergar vida. Período orbital: 687 días terrestres.

Orientaciones pedagógicas

Como se indicó en la infografía anterior, es muy importante dejar en claro a los estudiantes que los tamaños de las imágenes son solo referenciales y no están a escala.

A partir del año 1988 se ha confirmado una serie de descubrimientos que se han hecho de planetas en órbita alrededor de estrellas distintas del Sol. Hasta octubre del año 2011 se habían descubierto 567 sistemas planetarios que contienen un total de 692 cuerpos. La mayoría de ellos tienen masas que son comparables o mayores que Júpiter.



5 Júpiter. Es el planeta más grande del sistema solar; las rayas y remolinos que presentan son nubes de amoníaco y agua. La gran mancha roja es una tormenta gigante más grande que la Tierra que ha estado ahí por cientos de años.
Período orbital: 12 años terrestres.

6 Saturno. El segundo planeta más grande está compuesto por gases de hidrógeno y helio. Posee hermosos anillos de hielo y roca. Sus lunas son aún más interesantes y fuente de investigación para muchos científicos.
Período orbital: 29 años terrestres.

7 Urano. Este planeta de hielo, el tercero más grande del sistema solar, es frío y ventoso. Posee anillos y gran cantidad de lunas. Su atmósfera de helio, hidrógeno y metano le dan un color azul verdoso.
Período orbital: 84 años terrestres.

8 Neptuno. Es un gigante de hielo igual que Urano. Posee una atmósfera muy similar a este último, y por ello tiene una coloración azul intenso. Se han detectado intensos vientos y grandes tormentas en su superficie.
Período orbital: 165 años terrestres.

Orientaciones pedagógicas

Para obtener un mayor provecho de esta infografía se sugiere relacionar el período orbital de los planetas con la posición que tienen desde el Sol.

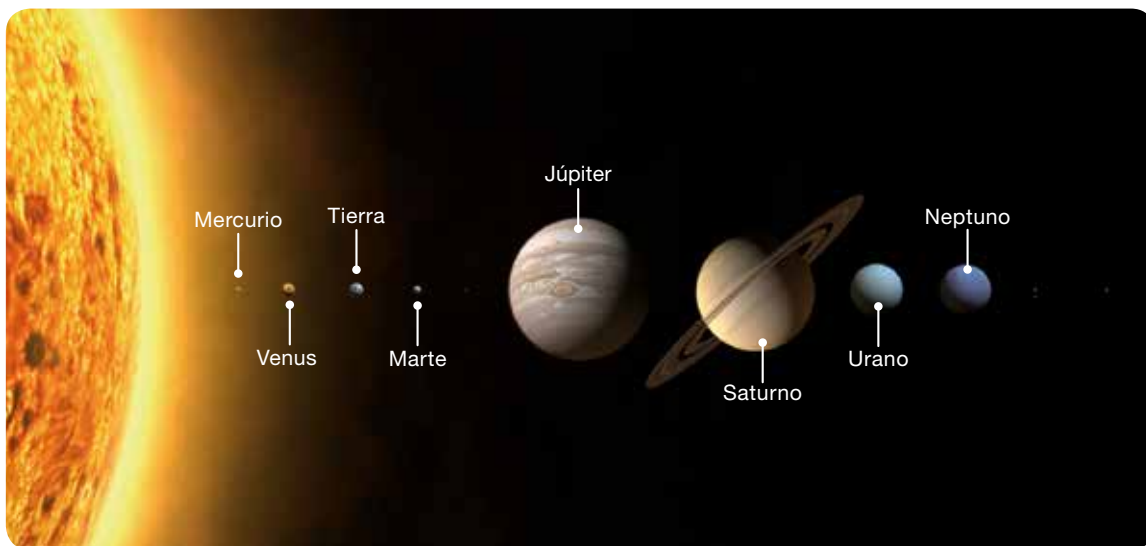
Se sugiere realizar la siguiente actividad con los estudiantes: en grupo, examinan fotografías de los planetas obtenidas de páginas web. Con ellas, cada grupo resuelve una tarea diferente; por ejemplo, comparan colores y tamaños entre planetas o las características de su superficie y el número de sus satélites (o lunas).

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 9 de ampliación**.

Comparación de características entre los planetas

A continuación, se destacan dos características de los planetas: sus tamaños y sus distancias al Sol.

La siguiente ilustración refleja a escala el tamaño de los planetas y del Sol.



► Representación a escala del tamaño de los planetas y del Sol.

La tabla 1 compara las distancias aproximadas de los planetas desde el Sol.

Tabla 1. Distancia aproximada de los planetas desde el Sol (millones de kilómetros)

Mercurio	Venus	Tierra	Marte
58	108	150	228
Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
778	1.400	2.900	4.500

Orientaciones pedagógicas

A diferencia de las infografías anteriores, en esta página puede visualizar imágenes y datos que están a escala, lo que facilita la comprensión de las dimensiones de los componentes del sistema solar.

Para hacer uso de la imagen a escala de los tamaños de los planetas, se sugiere que solicite a los estudiantes que la fotocopien pero con mayor ampliación. De esta manera podrán realizar una mejor comparación.

Actividades

- 1 Utilizando la tabla 1, dibujen en una hoja de cartulina los diferentes planetas con el fin de establecer las distancias entre ellos. **CREAR**
 - a. ¿Qué materiales usarías y cómo lo harías?
Respuesta abierta. Se recomienda utilizar materiales sencillos como papel, cartulinas de colores o cartón. Con los materiales, representar cada planeta mediante círculos de colores.
 - b. Describe las dificultades de crear una imagen a escala de las distancias de los planetas desde el Sol.
La mayor dificultad es representar a escala las enormes distancias de los planetas desde el Sol.
- 2 En pareja, busquen en la página de la NASA, www.enlacesantillana.cl/#/nasa, las siguientes características de los planetas: temperatura y número de lunas. Luego, completen la tabla 2. **DESCRIBIR**

Tabla 2. Características de los planetas

Planeta	Temperatura (°C)	Nº de lunas
Mercurio	Promedio: 166	0
Venus	Promedio: 456	0
Tierra	Promedio: 14	1
Marte	Promedio: -87 / -5	2
Júpiter	Promedio: -121	67
Saturno	Promedio: -139	62
Urano	Promedio: -197	27
Neptuno	Promedio: -200	14

- 3 En parejas, construyan un juego de cartas con doce tarjetas que contengan preguntas sobre las características del sistema solar. Luego, reúnanse de a dos parejas e intenten responder sus preguntas por separado; la primera que conteste seis preguntas correctamente gana. **CREAR**
- 4 Elige tres párrafos de este tema en los cuales se describa a los planetas. **Formula preguntas sobre lo leído** y después intenta responderlas.

Orientaciones pedagógicas

El objetivo de esta actividad es reconocer algunas características de los planetas como la temperatura, la distancia al Sol, el número de lunas, entre otras.

El solucionario de las **Actividades** lo puede consultar en el Anexo 1 al final de la Guía Didáctica.

Verifique la comprensión por parte de los estudiantes de las instrucciones de las **Actividades**, particularmente en la número 3, y guíe la construcción de las doce tarjetas del juego.

Satélite natural

Se considera un satélite natural o luna a cualquier cuerpo celeste que orbita alrededor de otro cuerpo celeste, aunque no sea un planeta. La mayoría de los planetas de nuestro sistema solar tienen lunas.

No se conocen lunas en Mercurio y Venus, pero las de los seis planetas restantes suman más de 160, y se cree que pueden haber más. Algunos planetas enanos y asteroides también poseen satélites naturales.

A continuación, se muestran los diámetros de los satélites naturales más grandes del sistema solar:

Trabaja con la imagen

A partir de la imagen inferior, responde:

- ¿En qué orden están dispuestos los satélites? **Respuesta 1**
- ¿Hay algún satélite que sea más grande que el planeta Tierra? **Respuesta 2**



► Diámetro de algunos satélites naturales

Orientaciones pedagógicas

Puede proyectar la ilustración y responder las preguntas de **Trabaja con la imagen** en conjunto con sus estudiantes. Solucionario:

Respuesta 1. Se ordenan según el diámetro.

Respuesta 2. No hay ningún satélite más grande que la Tierra, cuyo diámetro es de 12.742 km.

La sonda Cassini-Huygens fue un proyecto conjunto de varias agencias espaciales. Se trataba de una misión espacial no tripulada cuyo objetivo era estudiar el planeta Saturno y sus satélites naturales. El 2 de julio de 2004 Cassini se encontró con **Titán** y obtuvo imágenes que servirían para demostrar la existencia de metano en el satélite.

Asteroide

Reciben este nombre los cuerpos rocosos más pequeños que un planeta y más grandes que un meteorito (roca de hasta 50 m de diámetro) que orbitan al Sol. La mayoría de estos cuerpos se ubica entre Marte y Júpiter en el cinturón de asteroides.



► Asteroide

Planeta enano

Un cuerpo celeste se considera un planeta enano si cumple con todas las siguientes características:

- Orbita al Sol.
- En su órbita están presentes otros cuerpos celestes.
- Tiene masa suficiente para adquirir forma redonda.
- No es un satélite natural o luna.

A continuación, se presentan algunos de los planetas enanos detectados:



Plutón, hasta agosto de 2006, era considerado el noveno planeta y el más alejado del sistema solar, perdió su categoría debido a que comparte su órbita con otros cuerpos celestes.

Crédito: NASA / Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad Johns Hopkins / Southwest Research Institute



Ceres es el cuerpo celeste más grande del cinturón de asteroides y es el más pequeño de los planetas enanos.

Crédito: NASA / JPL-Caltech / UCLA / MPS / DLR / IDA / Justin Cowart



Makemake es un planeta enano descubierto el 29 de julio de 2005; es el tercero de su categoría más grande, solo superado por Plutón y Eris. Se ubica en el cinturón de Kuiper.

Crédito: IAU, M. Kornmesser (ESA / Hubble)

Orientaciones pedagógicas

Plutón es un planeta enano del sistema solar situado a continuación de la órbita de Neptuno. Su nombre se debe al dios mitológico romano Plutón. En la Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional (UAI), en Praga el 24 de agosto de 2006, se creó una nueva categoría llamada plutoide, en la que se incluye a Plutón.

La órbita de Plutón es muy excéntrica y, durante 20 de los 248 años que tarda en recorrerla, se encuentra más cerca del Sol que de Neptuno.

Es también mucho más inclinada respecto del plano de la eclíptica que cualquiera de los planetas del sistema solar, siendo su inclinación de 16°, por ello no hay peligro alguno de una colisión con Neptuno.

Meteoros y cometas

Los **meteoros** son trozos pequeños de asteroides, lunas, planetas o cometas que caen sobre un cuerpo celeste. En la Tierra, en algunos casos, se incendian al atravesar la atmósfera y, de noche, se ven muy brillantes, por lo que es común referirse a ellos como estrellas fugaces.

A pesar de que la mayoría se desintegra en la caída, otros alcanzan a impactar la superficie formando un cráter. Los restos del meteorito en la superficie de la Tierra se conocen como **meteoritos**.



Wikimedia Commons

► Imagen de la lluvia de meteoros Geminidas en el hemisferio norte.

Los **cometas** son cuerpos de hielo, roca y polvo que orbitan alrededor del Sol en órbitas elípticas muy excéntricas (o muy periféricas). Cuando están lejos del Sol, los cometas poseen una atmósfera a su alrededor conocida como **coma**, compuesta por gas y polvo, y una **cola de polvo**.



Wikimedia Commons

A Coma.

B Cola de polvo.

► Partes de un cometa. Cometa Hale Boop, sobre Múnich, Alemania, en 1997.

En resumen

El sistema solar es un sistema de **planetas** y otros cuerpos celestes que giran en torno al **Sol**. En este sistema podemos observar satélites naturales, planetas enanos, cometas, entre otros.

Orientaciones pedagógicas

En el **Cuaderno de actividades**, los estudiantes podrán seguir ejercitando lo trabajado en este tema con el desarrollo de actividades variadas (páginas 18 y 19).

Al finalizar cada subtema se presenta un resumen de las principales ideas desarrolladas.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 8 de refuerzo**.

Relaciona

Con lo que has estudiado hasta ahora, completa a continuación los recuadros indicando dos semejanzas y dos diferencias entre los cuerpos celestes. [COMPARAR](#)

	Astroide	Meteoro
Semejanzas	- Ambos se consideran cuerpos celestes. - Ambos son cuerpos rocosos.	
Diferencias	- El astroide es más grande que un meteoro. - El astroide rara vez cae sobre un cuerpo celeste, como sí lo hace un meteoro.	

	Planeta	Planeta enano
Semejanzas	- Ambos orbitan al Sol. - Ambos poseen forma redonda.	
Diferencias	- El planeta enano presenta otros cuerpos celestes en su órbita. - El planeta no posee cuerpos celestes en su órbita.	

	Cometa	Meteoritos
Semejanzas	- Ambos son cuerpos celestes. - Los meteoritos contienen material rocoso, al igual que los cometas (este último posee además hielo y polvo).	
Diferencias	- El meteorito es consecuencia de su choque con la superficie de un planeta. - Los cometas poseen órbitas elípticas muy excéntricas.	

Orientaciones pedagógicas

Relaciona es una instancia para integrar los contenidos desarrollados durante este tema. Es por ello que se sugiere retroalimentar esta actividad con los contenidos centrales revisados en este.

Esta actividad se puede reinventar al desarrollar nuevas comparaciones pero entre otros cuerpos celestes, por ejemplo, entre astroide y meteorito o entre meteoro y cometa.

Desarrolla las siguientes actividades para que compruebes, tus aprendizajes:

- 1 Escribe, desde el más cercano al más lejano al Sol, los siguientes sectores del sistema solar:

planetas exteriores

planetas interiores

cinturón de Kuiper

cinturón de asteroides

Planetas interiores, cinturón de asteroides, planetas exteriores, cinturón de Kuiper.

- 2 Hasta ahora se conocen ocho planetas en el sistema solar. Partiendo desde el más cercano al Sol, se ordenan de la siguiente manera:

Mercurio, Venus, Tierra, Marte,
Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

- 3 Completa el crucigrama.

Horizontal

- Planeta más grande del sistema solar.
- Porciones de agua del planeta Tierra que se ven azules desde el espacio.
- El camino que recorre cada uno de estos cuerpos alrededor del Sol.
- El planeta donde vives.

Vertical

- Cuerpo celeste que tiene masa suficiente para adquirir forma esférica y presenta un camino despejado de otros cuerpos celestes alrededor del Sol.
- Comúnmente le dicen "planeta rojo".
- Es el astro que te brinda luz y calor.
- Son cuerpos celestes, como la Luna, que orbitan un planeta.
- Cuerpos rocosos más pequeños que un planeta y más grandes que un meteoro que orbitan al Sol.



Orientaciones pedagógicas

Se sugiere aplicar el **Control 4** para evaluar formativamente los aprendizajes de los estudiantes respecto de los componentes del sistema solar, que fueron abordados en este tema.

Las actividades propuestas en estas páginas evalúan los aprendizajes de los estudiantes respecto de los componentes del sistema solar (OA 11).

- 4 Explica por qué Plutón dejó de ser considerado un planeta y ahora está en la categoría de planeta enano.

Debido a que en su órbita se encuentran otros cuerpos celestes orbitando.

- 5 La tabla siguiente representa a escala las distancias de los planetas desde el Sol.

Tabla 3. Distancia relativa de los planetas desde el Sol (cm)

Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
6	11	15	23	78	143	287	450

Con estos datos y utilizando un rollo de papel, elabora ocho cintas diferentes que representen la distancia de cada planeta al Sol y que te permitan comparar, por ejemplo, la distancia de la Tierra al Sol y la de Mercurio al Sol. ¿Qué tan diferentes son las cintas que has creado? ¿Qué dificultad tuviste al crearlas?

Reflexiona sobre tu aprendizaje y luego responde las siguientes preguntas:

- 6 ¿Fue beneficioso para tu estudio registrar las preguntas que fueron surgiendo a medida que estudiabas los componentes del sistema solar? Justifica.

Respuesta abierta. Es importante que el estudiante reflexione sobre el uso de estrategias de lectura para mejorar la comprensión de lo leído.

- 7 ¿Este tema te produjo curiosidad por aprender más respecto del sistema solar? Explica.

Respuesta abierta. Es importante que el estudiante dé cuenta del interés que posee el tema para él.

Orientaciones pedagógicas

El solucionario de la pregunta 5 lo puede consultar en el Anexo 1 al final de la Guía Didáctica.

Para lograr una mejor comparación entre las distancias, puede multiplicar las cifras de la tabla 3 por 10 e invitar a los estudiantes a desarrollar la actividad en un espacio amplio, como el patio.

Se sugiere realizar una revisión en conjunto de la evaluación. Además, se recomienda recolectar las respuestas de los estudiantes en las preguntas 6 y 7, ya que le puede ser útil para generar estrategias didácticas en las clases siguientes.



Te invitamos a resolver un **Desafío** en el que aprenderás a **inferir** y reforzarás así tu habilidad para **comprender**. Puedes revisar el recuadro **Contenido**.

Desafío

Lee el texto y la interrogante presentada. No la respondas aún.

El cuadro muestra la distancia entre distintos planetas del sistema solar y el Sol.

Planetas	Tierra	Mercurio	Saturno
Distancia aproximada desde el Sol (en millones de km)	150	58	1.400

¿Cuál de estos planetas tiene en su superficie la temperatura media más alta? ¿Por qué?

El planeta Mercurio, debido a su cercanía al Sol.

(*) Texto e ítem adaptados de TIMSS 2007, Ciencias 4º Primaria, Preguntas de Ciencias y Matemáticas.

Ahora, revisa en la página siguiente la sección **¿Cómo enfrentar el desafío?** En ella, te guiaremos paso a paso para aprender a **inferir** y responder este desafío. Puedes revisar el recuadro **Habilidad**.



Orientaciones pedagógicas

En estas páginas se fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de un desafío correspondiente a un ítem adaptado de pruebas estandarizadas.

Se sugiere que trabaje la pregunta con sus estudiantes para resolver las dudas que se presenten antes de responderla. Deles un tiempo para que la lean y le expresen las dificultades que les surjan. Esta acción podría llevarlos a tener mejores resultados en la resolución del desafío.

¿Cómo enfrentar el desafío?

Sigue los pasos:

Paso 1 ¿Qué se te pide comprender de la pregunta? Relee la pregunta.

- ☒ Si las distancias de los planetas al Sol cambian.
- ☐ Si influye en la temperatura de los planetas la distancia al Sol.

Paso 2 ¿Qué relación se establece entre los datos del cuadro y la temperatura? Marca con una **X** el ejemplo que da cuenta acerca de esta relación.

- ☐ Al acercarse a una estufa encendida, la temperatura disminuye.
- ☒ Al acercarse a una estufa encendida, la temperatura aumenta.
- ☐ Al acercarse a una estufa encendida, la temperatura no cambia.

Paso 3 Identifica el tema que trata el problema. Pinta el recuadro.

- ☒ Temperaturas de los planetas.
- ☐ Distancias de los planetas al Sol.

Paso 4 Completa la frase con la información y conceptos que te permiten resolver la situación.

El planeta Mercurio tiene una temperatura alta debido
(Tierra/Mercurio) (alta/baja)
a que su distancia al Sol es menor.
(mayor/menor)

Ahora tienes **Un nuevo desafío**. Antes de contestar, trabaja en **Enfrenta el desafío** de la página siguiente. ¡Recuerda los pasos anteriores!



Orientaciones pedagógicas

En el Texto del estudiante existe un desplegable en el que se presenta el **Paso a paso** de la habilidad cognitiva **Inferir**.

Guíe a los estudiantes en el desarrollo de cada uno de los pasos aquí señalados.

Los pasos indicados son una modelación de cómo enfrentar preguntas cuya habilidad a evaluar sea inferir. La idea es que los estudiantes puedan integrar estos pasos y así responder con mayor seguridad este tipo de preguntas.

Ahora tienes **Un nuevo desafío**. **Antes de contestar**, trabaja en **Enfrenta el desafío** de la página siguiente. ¡Recuerda los pasos anteriores!



Un nuevo desafío

Lee el siguiente texto y la interrogante presentada.

Los planetas del sistema solar describen una órbita alrededor del Sol, y según ella cada uno demora un tiempo definido en orbitarlo.

El siguiente cuadro muestra el período orbital de dos planetas.

Planetas	Mercurio	Saturno
Período orbital (en tiempos terrestres)	88 días	29 años

¿Por qué existe tanta diferencia en los períodos orbitales de Mercurio y Saturno?

La diferencia se explica porque Mercurio se encuentra mucho más cerca del Sol que Saturno.

Orientaciones pedagógicas

En estas páginas se continúa el trabajo iniciado en las anteriores (80 y 81) respecto de la habilidad cognitiva **Inferir**. Puede motivar a sus estudiantes a resolver el desafío mediante los diálogos de las mascotas del proyecto.

Enfrenta el desafío

Sigue los pasos:

Paso 1 ¿Qué es lo primero que debes hacer para responder este desafío?
Marca con una **X**.

☒ Comprender lo que se pregunta.

☐ Nombrar lo que muestra el cuadro.

Paso 2 ¿Qué relación debes establecer entre la distancia al Sol del planeta y el tiempo que demora en dar una vuelta completa? Pinta con color.

☒ Si el planeta está más lejos del Sol, demora más tiempo en trasladarse.

☒ Si el planeta está más cerca del Sol, demora menos tiempo en trasladarse.

☐ La distancia del planeta al Sol no se relaciona con el tiempo de traslación.

Paso 3 ¿Qué debes comprender de lo que muestra el cuadro? Marca con una **X**.

☐ La distancia de cada planeta al Sol es diferente.

☒ El tiempo de traslación de cada planeta alrededor del Sol es distinto.

Paso 4 Completa la frase con la información y conceptos que te permiten resolver la situación.

El planeta Mercurio tiene un período orbital menor
que el planeta Saturno debido a que su distancia desde el
Sol es mucho menor.

¡Felicitaciones! Has efectuado
todos los pasos para **inferir**.

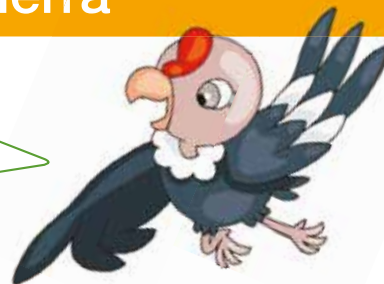


Orientaciones pedagógicas

Note que en esta oportunidad se guía la resolución del desafío considerando una mayor autonomía de parte del estudiante en este proceso.

Frente a un nuevo desafío el estudiante tiene una nueva oportunidad de seguir los pasos que modelan la habilidad **Inferir**.

La Tierra experimenta movimientos que influyen de manera importante en la forma en que los seres vivos se comportan. Ahora podrás conocerlos.



¿Qué sabes?

Evaluación inicial

Responde las siguientes preguntas que te permitirán recordar lo que sabes:

- 1 Nombra las estaciones del año que conoces.

Las estaciones son verano, otoño, invierno y primavera.

- 2 Describe los cambios en la temperatura y la luz del ciclo diario entre el día y la noche.

Un día tiene 24 horas. La luz del Sol ilumina durante 12 horas, las que corresponden al día. Las otras 12 horas, el Sol ilumina otros lugares, y ahí es de noche. Un día se puede dividir en cuatro momentos: mañana, mediodía, tarde y noche. Cada momento del día se diferencia por la presencia del Sol y las estrellas, la luminosidad y la sensación de frío o calor.

Reflexiona sobre tu aprendizaje a partir de las siguientes preguntas:

- 3 ¿Te gustaría saber por qué se producen el día y la noche? Explica.

Sí, porque Respuesta abierta. Incentivar en el alumno el interés por comprender situaciones de su entorno.

No, porque

- 4 ¿Qué consejos le darías a un compañero que cree tener dificultades para comprender los movimientos de la Tierra? Propón dos medidas.

Respuesta abierta. Incentivar en el alumno la colaboración con sus pares.

Orientaciones pedagógicas

Las actividades propuestas en esta página evalúan los conocimientos previos necesarios para el desarrollo del movimiento de la Tierra.

Es recomendable realizar una revisión en conjunto de la evaluación. Además, se sugiere solicitar a los estudiantes compartir con sus compañeros sus respuestas a las preguntas 3 y 4 con el objetivo de buscar estrategias que les permitan superar sus dificultades.

Movimiento de rotación de la Tierra

La Tierra, al igual que un trompo, gira en torno a su propio eje de rotación, que es una línea imaginaria que cruza la Tierra de polo a polo. A este movimiento se le conoce como movimiento de rotación.

Explora

Organiza un grupo de cuatro integrantes para reunir los materiales y desarrollar el siguiente procedimiento:

Paso 1 Observen objetos que rotan en torno a un eje, tales como pirinolas, trompos y pelotas. A continuación, describan el comportamiento cuando estos objetos giran.

Materiales

- pirinolas
- trompos
- pelotas

Respuesta abierta. La idea es que los estudiantes describan con detalle el giro de cada objeto.

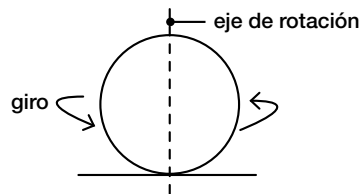
Paso 2 Imaginen que son científicos estudiando el movimiento de estos objetos. Escriban a continuación al menos dos preguntas que les surgen al observar los objetos rotar; por ejemplo, ¿cómo logran mantener su movimiento en un mismo punto?

1. *Respuesta abierta. Ejemplos: ¿A qué se debe el tiempo de duración del movimiento?*
2. *¿El giro que realiza el objeto posee un eje o punto medio?*

Analicen y comuniquen

- a.** Luego de observar los movimientos, describan por medio de dibujos el giro e identifiquen el eje de rotación en cada uno de los casos. Fíjense en el ejemplo.

Ejemplo



Tu dibujo:

Respuesta abierta. Es probable que los estudiantes requieran ayuda para determinar el eje de rotación de los objetos que manipularon.

- b.** Comuniquen sus resultados de forma oral al resto de los grupos del curso.

Orientaciones pedagógicas

En esta página, los estudiantes se aproximan a los contenidos que trabajarán en este tema.

Asegure la comprensión de parte de los estudiantes de las instrucciones de las actividades y guíelos en su análisis y comunicación de los resultados.

El día y la noche

¿Tendrá algún efecto el movimiento de rotación del planeta? Sí, el principal efecto es el **día** y la **noche**.

La Tierra demora aproximadamente 24 horas en dar una vuelta completa en torno a su eje, lo que se conoce como un **día terrestre**.

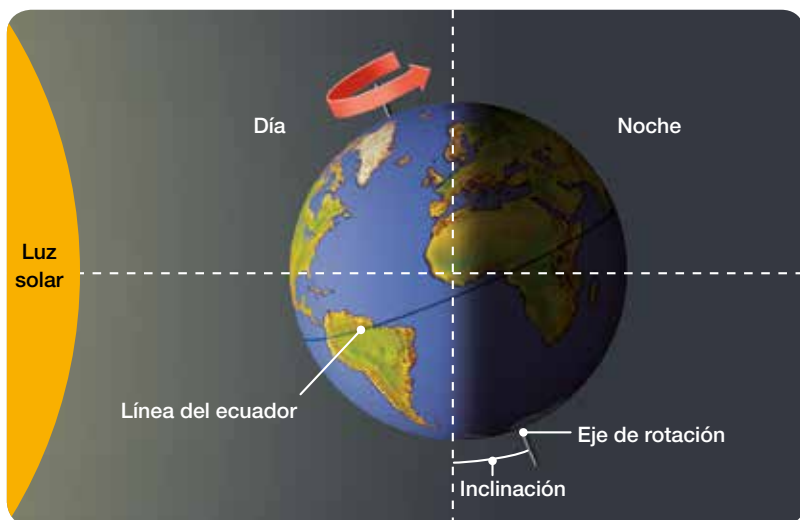
El **eje de rotación** de la Tierra está inclinado respecto al Sol, lo que provoca que la duración del día y la noche varíe dependiendo de la posición en que se esté sobre el planeta Tierra.

Comprensión lectora

Subrayar información relevante

A medida que avances en el Tema 2, subraya la información que consideres relevante como el **día** y la **noche**, y luego regístrala en tu cuaderno en forma de bitácora.

Representación de la rotación de la Tierra



Trabaja con la imagen

A partir de la imagen, responde:

- Cuando en Chile es de día, ¿cómo está en China? Argumenta. **Respuesta 1**
- En la imagen observa el sentido del giro del planeta. Qué consecuencias tendría en el planeta si el giro fuese en el otro sentido. **Respuesta 2**

En todo momento, una mitad de la Tierra recibe la luz del Sol, por lo tanto es de día; en la otra mitad, donde no llega la luz del Sol, es de noche.

La Tierra tiene una forma **geoide**, es decir, en los polos es achatada y en la línea del ecuador el planeta se ensancha. El movimiento de rotación contribuye a que la Tierra tenga esta forma.

Orientaciones pedagógicas

Puede proyectar la ilustración y responder las preguntas de **Trabaja con la imagen** en conjunto con sus estudiantes. Solucionario:

Respuesta 1. En China es de noche. Comente con sus estudiantes que China se encuentra en el continente asiático.

Respuesta 2. El Sol se movería en forma aparente en el sentido este a oeste.

En **Comprensión lectora** se aborda la estrategia de subrayar información relevante en un texto (OA 2, Lenguaje y Comunicación) con el fin de comprender textos con dicha estrategia.

Experimenta

Organízate con un compañero y reúne los materiales para realizar el siguiente procedimiento:

Paso 1 Pídele a tu profesor que inserte el palo de brocheta en la esfera de plumavit. **Solo el profesor podrá manipular el palo de brocheta.**

Paso 2 Enciende la linterna y apunta a la esfera desde un punto fijo, mientras tu compañero la mantiene inclinada.

Materiales

- 1 linterna
- 1 esfera de plumavit
- 1 palo de brocheta sin puntas



Analicen

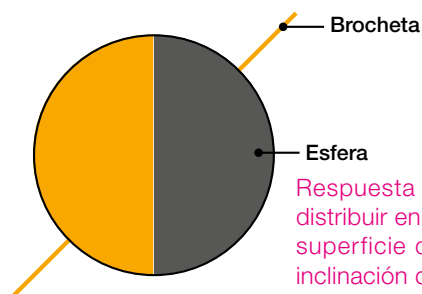
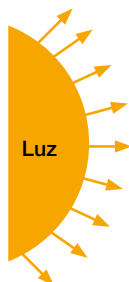
- a. ¿Qué componentes del sistema solar representan la linterna, la esfera de plumavit y el palo de brocheta?

Linterna: Sol

Esfera de plumavit: Tierra

Palo brocheta: Eje de rotación

- b. Pinta cómo se distribuye la luz en la superficie de la esfera.



Respuesta abierta. La luz se debe distribuir en forma diferenciada en la superficie de la esfera debido a la inclinación de esta.

- c. Explica qué sucede con la distribución de la luz que llega a la superficie de la esfera a medida que esta última gira.

A medida que gira la esfera de plumavit la luz alumbra distintos sectores de la superficie y se oscurecen otras.

Orientaciones pedagógicas

La actividad **Experimenta** tiene como objetivo recrear el movimiento de rotación de la Tierra e inferir sus consecuencias.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 10 de refuerzo**.

En el **Cuaderno de actividades**, los estudiantes podrán desarrollar habilidades científicas relacionadas con este contenido (páginas 24 a 27).

Movimiento de traslación de la Tierra

Además del movimiento de rotación, la Tierra recorre el espacio dando una vuelta alrededor del Sol en un tiempo de un año. A este movimiento se le denomina **traslación**.

Los científicos han determinado que la órbita terrestre tiene forma elíptica, lo que significa que existe un momento en que la Tierra se encuentra más cerca del Sol y otro en que está más lejos. No obstante, esta diferencia es tan pequeña que a nivel astronómico la órbita parece un círculo.

Experimenta

Formen grupos de tres integrantes y luego completen el siguiente procedimiento.

Paso 1 Representen la Tierra dibujando en la esfera de plumavit el contorno de los continentes y la línea del ecuador.

Paso 2 El profesor insertará el palo de brocheta a modo de eje de rotación.

Paso 3 Enciendan la lámpara y ubiquen la Tierra respetando su inclinación.

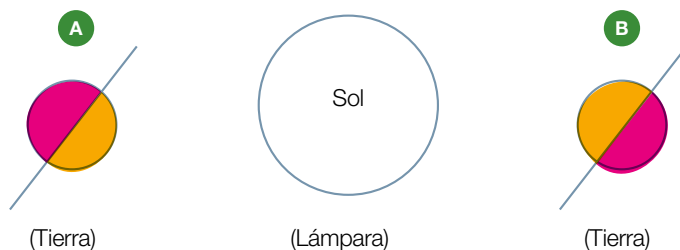
Paso 4 Trasladen la Tierra alrededor de la lámpara y observen cómo se distribuye la luz en su superficie.

Materiales

- 1 lámpara
- 1 esfera de plumavit
- 1 palo de brocheta sin puntas

Análisis

- a. Dibujen la distribución de la luz sobre la Tierra en los momentos **A** y **B** que se presentan a continuación.



- b. ¿En qué zonas de la superficie de la Tierra los días son más largos cuando se posiciona en **A** y cuando está en **B**? Justifiquen en sus cuadernos.

Orientaciones pedagógicas

A continuación, el solucionario de la sección **Experimenta**:

- a. Respuesta abierta. La distribución de la luz es diferente en los caso A y B. Y en B el hemisferio sur está inclinado hacia el Sol, por lo que sus días son más largos.
- b. En A el hemisferio norte está inclinado hacia el Sol, por lo que sus días son más largos.

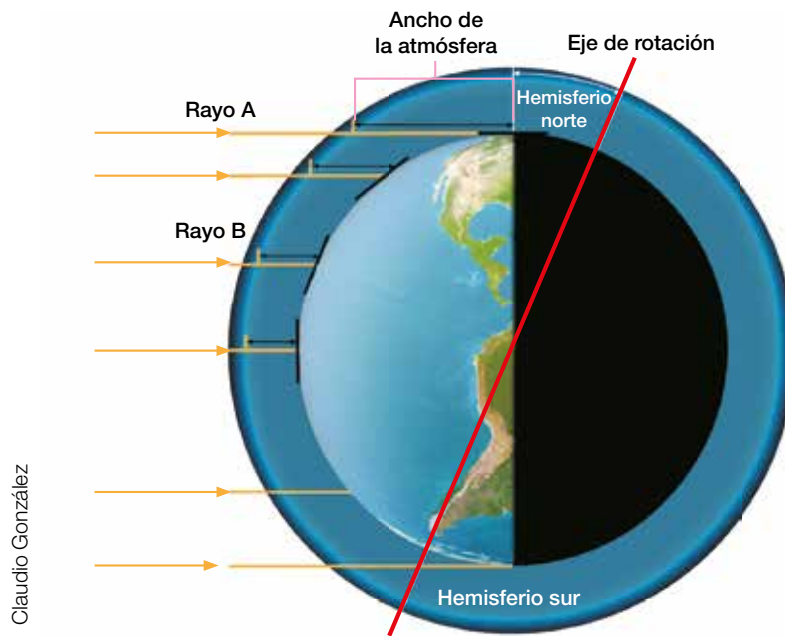
Recuerde que dispone de un **Programa de Formación Ciudadana** que desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes en el estudiante para participar activa y responsablemente en una sociedad democrática.

Variación de la luz sobre la Tierra

Debido a la inclinación del eje de rotación de la Tierra y al movimiento de traslación alrededor del Sol, los rayos solares se concentran en diversos sectores de la superficie terrestre.

En la imagen siguiente se observa una concentración de rayos del Sol en el hemisferio sur, lo que hace que la duración del día en ese hemisferio sea mayor que la de la noche. Esto coincide con el verano del hemisferio sur y el invierno en el hemisferio norte.

Llegada de los rayos de luz del Sol a la Tierra



Claudio González

La luz del Sol que llega al hemisferio norte (ver rayo A) debe atravesar una mayor porción de atmósfera que en la línea del ecuador (ver rayo B), lo que afecta la **intensidad de la luz**, que llega a la Tierra, por lo que el rayo A pierde gran parte de su energía con respecto al rayo B.

FORMACIÓN CIUDADANA

Mostrar una conducta honesta

A lo largo de la unidad, muchas actividades experimentales requieren de un trabajo escolar honesto, es decir, en el que, por ejemplo, no exista manipulación de resultados, o bien que la participación de cada integrante sea equitativa.

Trabaja con la imagen

A partir de la imagen, responde:

- ¿Qué representan las flechas naranjas que llegan a la Tierra? **Respuesta 1**
- Establece la relación que existe entre la incidencia de los rayos de luz a la Tierra y el clima del planeta. **Respuesta 2**

Orientaciones pedagógicas

Para promover una educación integral, complemente el trabajo de esta página leyendo la cápsula **FORMACIÓN CIUDADANA**, pues aborda el OA 12 de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, que se relaciona con mantener una conducta honesta en la vida cotidiana.

Puede proyectar la ilustración y responder las preguntas de **Trabaja con la imagen** en conjunto con sus estudiantes. Solucionario:

Respuesta 1. Representan los rayos del sol.

Respuesta 2. La incidencia del rayo de Sol modifica la intensidad de la luz, por ende afecta al clima del planeta.



Las estaciones del año

Las estaciones del año son un fenómeno producido por la combinación de la inclinación del eje de la Tierra y su movimiento de traslación. A continuación, se muestran las cuatro posiciones principales que dan origen a las cuatro estaciones.

D Solsticio de diciembre: el hemisferio sur está inclinado hacia el Sol, lo que hace que los rayos le lleguen con mayor intensidad. El verano comienza en el hemisferio sur y el invierno en el hemisferio norte.



A Equinoccio de marzo: en esta posición, el día y la noche tienen la misma duración, y los rayos inciden con igual intensidad en el hemisferio norte y en el hemisferio sur.

Orientaciones pedagógicas

En esta infografía se decidió como inicio de la traslación el equinoccio de marzo y para finalizar el solsticio de diciembre con el fin de abarcar un año, por lo que el ciclo posee un sentido en contra de las manecillas del reloj.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 12 de ampliación**.

En las zonas próximas a la línea del ecuador no se producen cuatro estaciones tan marcadas porque las variaciones en la altura del Sol y en la incidencia de los rayos solares no son significativas.

C Equinoccio de septiembre: la Tierra se ubica en una posición similar al equinoccio de marzo. La zona del ecuador es la que recibe los rayos con mayor intensidad.

C



B



B Solsticio de junio: el hemisferio norte está inclinado hacia el Sol, donde los rayos llegan con mayor intensidad. El verano comienza en el hemisferio norte y el invierno en el hemisferio sur.

(Las imágenes no están a escala).

Orientaciones pedagógicas

En pos de la absoluta claridad de los estudiantes, es muy importante recalcar la importancia que posee la inclinación de la Tierra para comprender las diferentes formas en que los rayos del Sol llegan a la superficie del planeta, lo que trae como consecuencia las estaciones del año.

Aclare que la sucesión de las estaciones **no** se debe a que la órbita de la Tierra sea levemente elíptica y que en su movimiento se aleje y acerque al Sol, ya que la diferencia entre el punto más lejano de su órbita y el punto más cercano es de un 3,4% de la distancia. Por lo que esto tiene un efecto prácticamente imperceptible en el clima.

Actividades

Organicen un grupo de cinco integrantes y luego desarrollen las siguientes actividades:

- 1 Calculen la duración de la traslación de la Tierra en años, meses, semanas y días.

Anótenlas a continuación. **COMPRENDER**

1 año o 12 meses o 52 semanas o 365 días, aproximadamente.

- 2 Busquen información en libros o en Internet sobre la duración de la traslación de todos los planetas del sistema solar. Comparen su duración con respecto a su distancia al Sol. ¿Qué conclusión pueden obtener de esta comparación? **COMPARAR**

Algunos ejemplos de período de traslación: Mercurio, 87 días; Marte, 1 año y 321 días; Saturno, 29 años y 167 días; Neptuno, 164 años y 280 días.

A mayor distancia del Sol, mayor es el período de traslación de los planetas.

- 3 Dibujen en una cartulina una imagen que ilustre al Sol y la trayectoria de la Tierra alrededor de él, y en ella, las posiciones de la Tierra en cada mes del año. **REPRESENTAR**

a. Anoten en el dibujo los meses.

b. Comenten con sus compañeros sobre las similitudes y diferencias de las trayectorias dibujadas. Escriban a continuación una similitud y una diferencia.

Similitud: Respuesta abierta. Se espera que las similitudes sean mayores que las diferencias.

Diferencia: Por ejemplo, que la Tierra gire alrededor del Sol, que el número de meses sea 12 o que la inclinación de la Tierra al Sol sea la correcta en cada mes.

- 4 Vuelve a leer los párrafos sobre la traslación de la Tierra y **subraya la información que consideres relevante**. Luego, regístrala en tu cuaderno en forma de bitácora.

En resumen

La Tierra gira en torno a su propio eje de rotación. A este movimiento se le conoce como movimiento de **rotación**.

La Tierra recorre el espacio dando una vuelta alrededor del Sol en un tiempo de un año. A este movimiento se le denomina **traslación**.

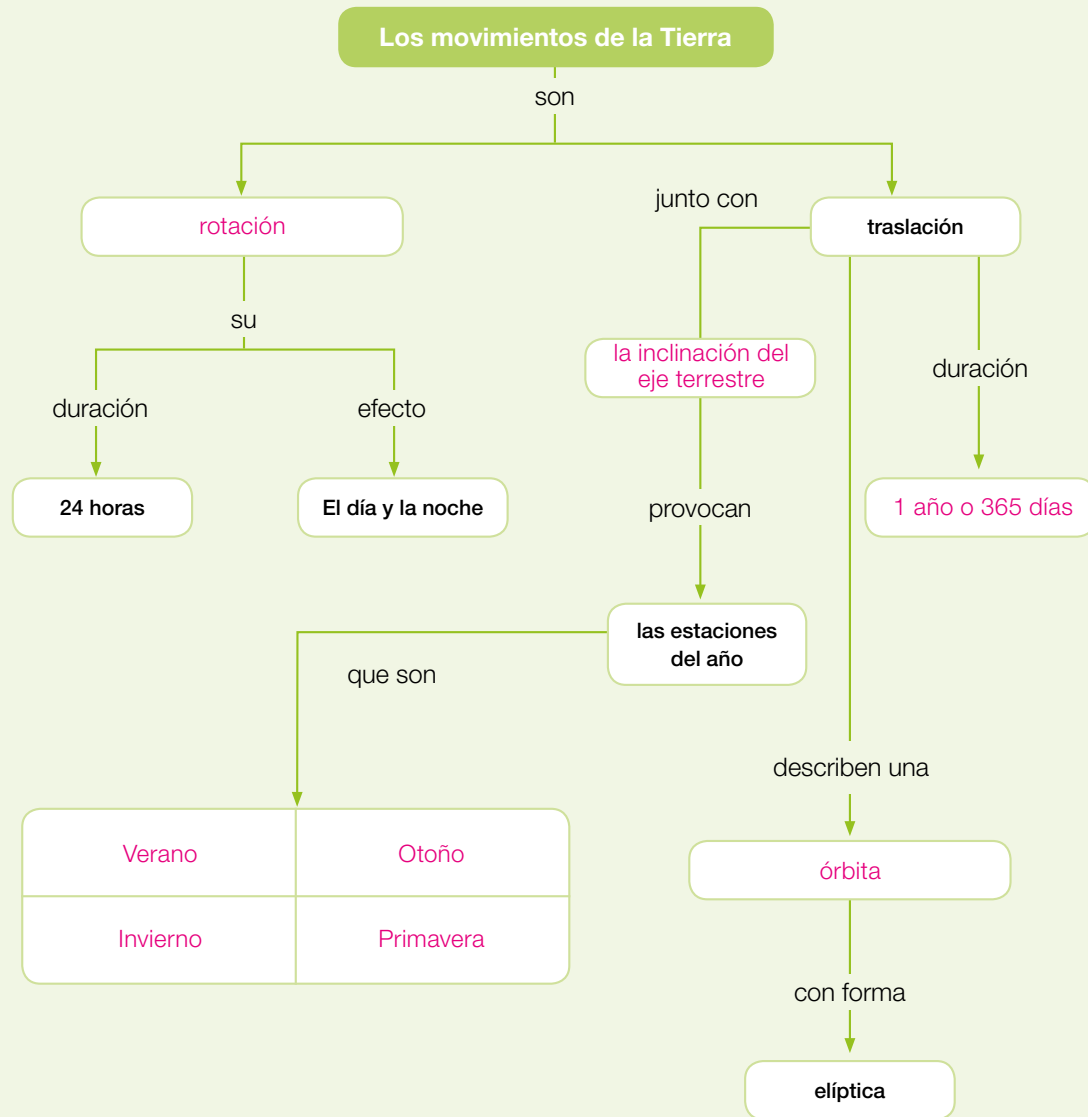
Orientaciones pedagógicas

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 10 de refuerzo**.

En el **Cuaderno de actividades**, los estudiantes podrán seguir ejercitando lo trabajado en este tema con el desarrollo de actividades variadas (páginas 20 y 21).

Relaciona

Con lo que has estudiado hasta ahora, completa el siguiente esquema: **REPRESENTAR**



Orientaciones pedagógicas

Relaciona es una instancia para integrar los contenidos desarrollados durante este tema. Es por ello que se sugiere retroalimentar esta actividad con los contenidos centrales revisados en este.

En esta oportunidad, se solicita a los estudiantes completar un esquema tipo mapa conceptual ya que su uso permite organizar y comprender ideas de manera significativa lo que representa un instrumento de asociación, integración y visualización muy valioso para el aprendizaje.

Desarrolla las siguientes actividades para que compruebes tus aprendizajes:

1 Para completar el párrafo, utiliza las siguientes palabras:

rayos solares

rotación

movimientos

inclinación

día y la noche

intensidad

Los principales efectos de los movimientos de la Tierra y de la inclinación de su eje de rotación son el el día y la noche y las estaciones del año. Estas últimas se producen por la intensidad y distribución de los rayos solares sobre la superficie de la Tierra.

2 Completa el cuadro siguiente con las estaciones del año que le corresponden a cada hemisferio a partir de la información que se presenta.

	Hemisferio norte	Hemisferio sur
Marzo	Primavera	Otoño
Junio	Verano	Invierno
Septiembre	Otoño	Primavera
Diciembre	Invierno	Verano

3 En el cuadro siguiente escribe una semejanza y una diferencia entre los movimientos de la Tierra.

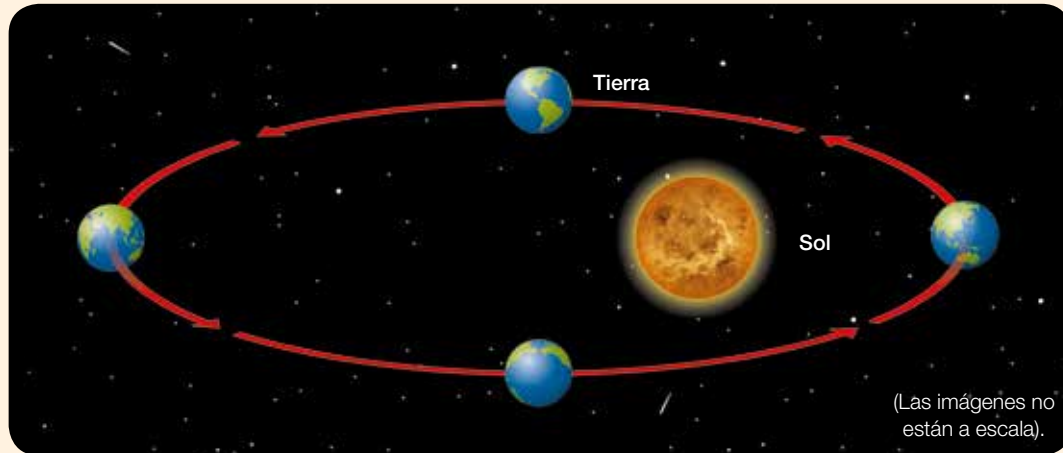
	Movimiento de rotación	Movimiento de traslación
Semejanzas	Ambos movimientos son realizados por la Tierra.	
Diferencias	Gira en torno al eje de la Tierra y tiene una duración 24 horas.	Gira alrededor del Sol y tiene una duración de 365 días.

Orientaciones pedagógicas

Adicionalmente, puede aplicar el **Control 5** para evaluar formativamente los aprendizajes en este tema.

Las actividades propuestas en estas páginas evalúan los aprendizajes de los estudiantes respecto a los movimientos de la Tierra (OA 12) donde se solicita explicar, por medio de modelos, los movimientos de rotación y traslación, considerando sus efectos en la Tierra.

- 4 Observa la siguiente imagen y luego determina cuál es el error que presenta.



El error consiste en que la forma elíptica de la órbita terrestre está exagerada. Además, el Sol debe estar más centrado en dicha órbita. A las representaciones de la Tierra les falta sombra en las partes que no les llegan rayos del Sol

- 5 ¿Cuándo los rayos de luz tocan con menor intensidad sobre la superficie terrestre?, ¿por qué?

Los rayos del Sol tocan con menor intensidad la superficie de la Tierra durante la época de invierno en los respectivos hemisferios.

Reflexiona sobre tu aprendizaje y luego responde las siguientes preguntas:

- 6 ¿Qué utilidad tiene comprender los movimientos de la Tierra para tu vida? Justifica.

Respuesta abierta. Motive al estudiante a que reflexione sobre cómo el conocimiento puede ayudar a entender su entorno cotidiano.

- 7 Compara la información que consideraste importante con la de tus compañeros y luego complementa tu bitácora. ¿Crees que esta es una buena estrategia para aprender? Justifica.

Respuesta abierta. Es importante que el estudiante reflexione sobre el uso de estrategias de lectura para mejorar la comprensión de lo leído.

Orientaciones pedagógicas

Se sugiere realizar una revisión en conjunto de la evaluación. Además, se recomienda recolectar las respuestas de los estudiantes en las preguntas 6 y 7, ya que le puede ser útil para generar estrategias didácticas en las clases siguientes.

El error en la imagen de la pregunta 4 se puede argumentar de la siguiente manera, el punto más lejano de la órbita terrestre (afelio) y su punto más cercano (perihelio) es de apenas 2 499 971 km.

En este tema estudiarás eventos que se producen en el sistema solar y que involucran al Sol, la Tierra y la Luna.



¿Qué sabes?

Evaluación inicial

Desarrolla las siguientes actividades para comprobar tus aprendizajes previos:

- 1 Todos hemos mirado la Luna más de alguna vez. A continuación, marca con un  como la viste la última vez. Compara tu respuesta con la de tus compañeros.


☐

☐

☐

- 2 Lee la siguiente noticia: “El próximo eclipse total de Sol en Chile será el 2 de julio de 2019 y se verá en toda su magnitud en la Región de Coquimbo”. ¿Logras comprender esta noticia?, ¿hay algún concepto que no conozcas? Explica a continuación:

Respuesta abierta. Incentive al estudiante a que señale los conceptos que no conoce o que defina lo que entiende por ellos.

Reflexiona sobre tu aprendizaje a partir de la siguiente pregunta:

- 3 ¿Te parece interesante saber sobre los eclipses?, ¿por qué? Justifica.

Respuesta abierta. Incentivar en el alumno el interés por comprender situaciones de su entorno.

Orientaciones pedagógicas

Las actividades propuestas en esta página evalúan los conocimientos previos necesarios para estudiar el desarrollo de los eventos del sistema solar, como las fases de la Luna y los eclipses.

La respuesta a la pregunta 1 dependerá de cada estudiante. Lo interesante es que puedan visualizar y recordar algunas de las fases de la Luna.

El movimiento de la Luna

Durante aproximadamente un mes, somos testigos de cómo la Luna cambia su aspecto. Este fenómeno se conoce como **fases de la Luna** y está relacionado con la manera en que es iluminada por el Sol según las posiciones que tengan la Tierra, la Luna y el Sol.

Explora

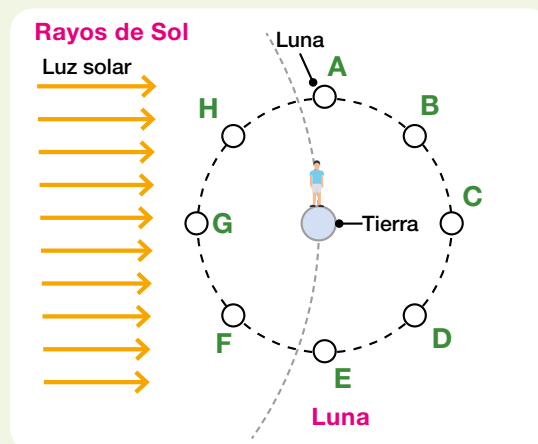
En parejas, respondan la pregunta que se formula a continuación.

El **esquema 1** representa el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra durante 28 días.

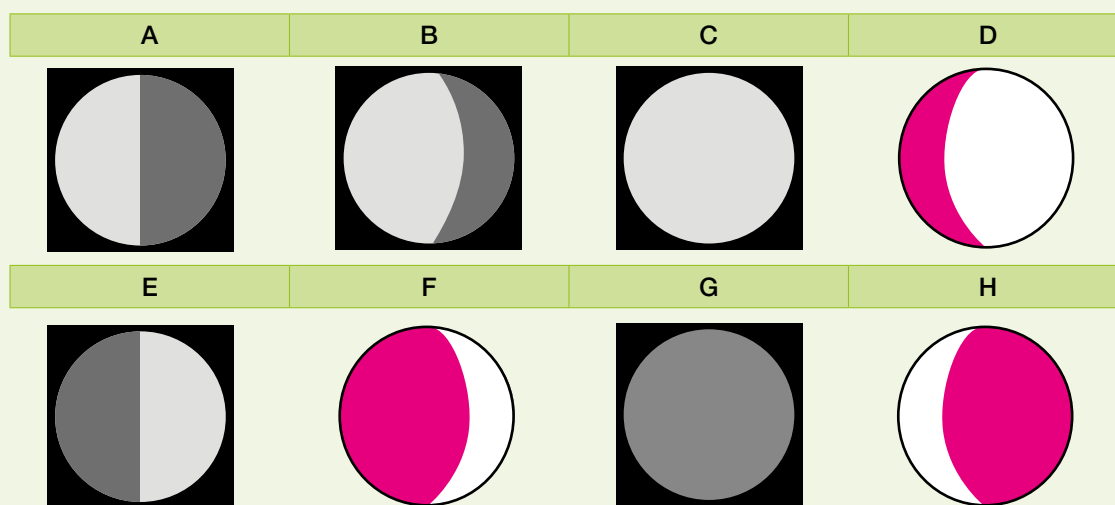
En el **esquema 2**, completen en los círculos blancos (D, F y H) las fases de la Luna que faltan si fuesen una persona parada en la Tierra y estuviesen observando la Luna.

ANALIZAR

Esquema 1



Esquema 2



Orientaciones pedagógicas

En esta página los estudiantes se aproximan a los contenidos que trabajarán en este tema, por ejemplo las fases de la Luna. Esta sección **Explora** tiene como objetivo analizar la formación de las fases de la Luna mediante un esquema. Requiere que acompañe a los estudiantes en su desarrollo para aclarar dudas.

Fases de la Luna

La Luna es un cuerpo opaco, no tiene luz propia y solo refleja la luz que le llega del Sol. Desde la Tierra solo observamos la parte de la Luna que está iluminada.

Según la posición en que se encuentren la Tierra, la Luna y el Sol, se puede observar que las zonas iluminadas de la Luna cambian, por lo que se dice que tiene fases. Algunas fases son: Luna nueva, cuarto creciente, Luna llena y cuarto menguante.



Comprensión lectora

Relacionar las imágenes con el texto

Cada vez que haya imágenes con textos, identifica qué función cumple la imagen, por ejemplo, detallar, ilustrar, ampliar información, mostrar un proceso, entre otros.

Orientaciones pedagógicas

En **Comprensión lectora** se aborda la estrategia de comprender la información que aportan las ilustraciones, símbolos y pictogramas en un texto (OA 6, Lenguaje y Comunicación), con el fin de entender textos no literarios con dicha estrategia y ampliar su conocimiento del mundo y formarse una opinión.

Hay que aclarar que el período de fases crecientes de la Luna comienza con la Luna nueva visible, la primera aparición de la Luna en el cielo, la cual se produce de uno a tres días después de haber ocurrido la Luna nueva y finaliza este período un día antes de ocurrir la Luna llena.



Actividades

- 1 ¿Las fases de la Luna son iguales tanto en el hemisferio norte como en el sur? **DESCRIBIR**
En ambos hemisferios se presentan las mismas fases de la Luna, sin embargo se diferencian en la progresión del lado que se oscurece. Esto se debe a la posición del observador en cada hemisferio.
- 2 Si quieres tener un registro del avance de las fases de la Luna, ¿cómo lo harías? Describe tu procedimiento en tu cuaderno. **EXPLICAR.**
- 3 Observa la imagen de las fases de la Luna de esta página y redacta en tu cuaderno aquellas fases que no poseen descripción.

Orientaciones pedagógicas

Ayude a sus estudiantes a contestar cada una de las preguntas de las **Actividades**. Si lo considera necesario, proyecte la imagen frente a todo el curso.

El solucionario a las preguntas 2 y 3 de la sección **Actividades** lo puede consultar en el Anexo 1 al final de la Guía Didáctica.

Los eclipses

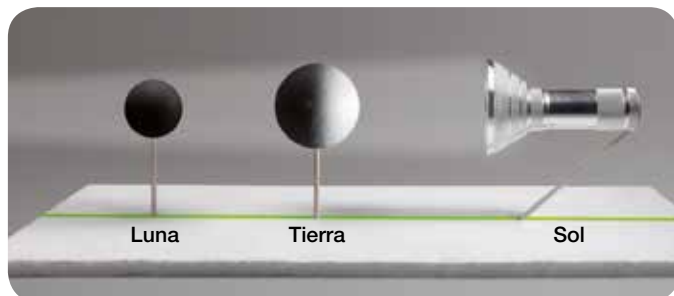
Son fenómenos naturales relacionados con la posición relativa entre la Luna, el Sol y la Tierra. Para comenzar su estudio te invitamos a que realices la siguiente actividad.

Experimenta

Junto con tres compañeros, reúnan los materiales y desarrollen el siguiente procedimiento:

Paso 1 Hagan una línea recta en medio de la plancha de plumavit.

Paso 2 Con ayuda del docente, inserten los mondadientes en las esferas y estas en la línea recta que realizaron en la plancha en el punto anterior, tal como se indica en la imagen 1.



► Imagen 1.

Materiales

- 2 esferas de plumavit (mediana y grande)
- mondadientes
- linterna
- plancha de plumavit de 25 x 40 cm

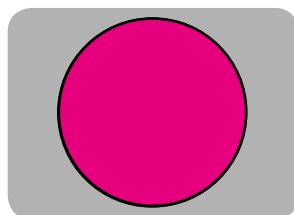


Precaución

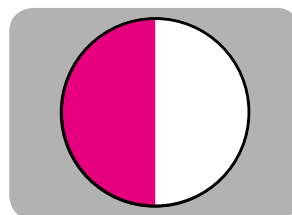
Manipulen los mondadientes con precaución para evitar un accidente.

Paso 3 Enciendan la linterna y apaguen las luces de la sala y miren con detención cada esfera. ¿Cómo es la iluminación de la esfera pequeña?, ¿cómo es la iluminación de la esfera grande? Dibujen la distribución de la luz en cada esfera de plumavit.

REPRESENTAR



► Esfera pequeña.

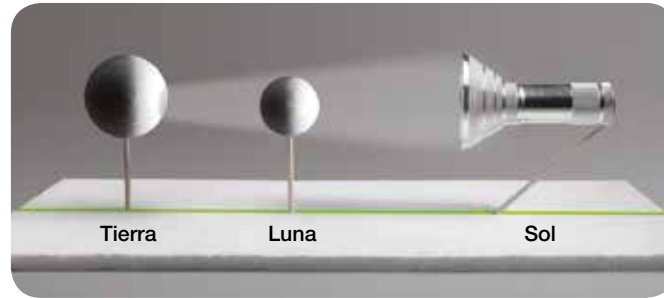


► Esfera grande.

Orientaciones pedagógicas

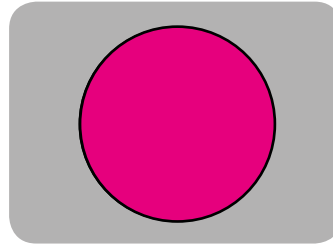
En esta actividad **Experimenta** los estudiantes deberán usar sus habilidades para observar, representar, comparar y analizar. Verifique la comprensión por parte de los alumnos de las instrucciones de cada uno de los pasos y guíelos en su desarrollo. Si tiene dificultades para reunir los materiales, puede reemplazarlos por una pelota de tenis y una de fútbol y apoyarlos sobre vasos plásticos invertidos.

Paso 4 Luego, sin encender las luces, ubiquen las esferas, como indica la imagen 2, y observen la iluminación de cada esfera.

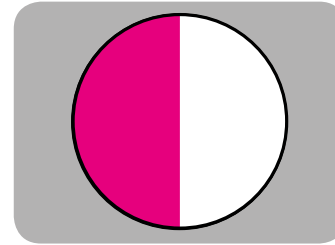


► Imagen 2.

Paso 5 ¿Cómo es la iluminación de la esfera pequeña?, ¿cómo es la iluminación de la esfera grande? Dibujen cómo observan la iluminación de cada esfera de plumavit. En este caso, ¿se forma alguna sombra en la esfera de mayor tamaño? **REPRESENTAR**



► Esfera pequeña.



► Esfera grande.

Analicen

a. ¿Qué es lo que se quiere representar con esta actividad? Justifiquen.

Se quiere representar el eclipse de Luna y de Sol respectivamente.

b. ¿Las situaciones que se representan se pueden dar en la vida real? Explica.

Sí, son fenómenos astronómicos poco cotidianos, pero ocurren.

Orientaciones pedagógicas

Invite a sus estudiantes a recordar si han escuchado sobre los eclipses de Sol y Luna, o bien, si han logrado presenciar uno, y pídale que los asocien con la actividad experimental que acaban de realizar.

Eclipse de Luna

Los eclipses lunares se producen cuando coincide la órbita de la Luna con el cono de sombra que proyecta la Tierra.

Representación de un eclipse lunar



Saber más

Tipos de sombra

La sombra que proyecta la Tierra se divide en dos partes. Estas son:

- **umbra**, que corresponde a la parte más oscura de la sombra.
- **penumbra**, que corresponde a la parte menos oscura de la sombra.

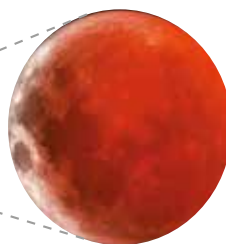
Existen dos tipos de eclipses lunares que se diferencian según la posición de la Luna, el total y el parcial.

- El **eclipse es total** cuando la Luna queda totalmente cubierta al transitar por el sector conocido como **umbra** dentro del cono de sombra.
- El **eclipse es parcial** cuando la Luna no queda totalmente cubierta y se origina cuando esta transita por el sector conocido como **penumbra** en el cono.

La siguiente secuencia de imágenes muestra un eclipse total de Luna:



► Eclipse de Luna.



Orientaciones pedagógicas

La cápsula **Saber más** tiene como propósito ampliar el contenido tratado. Para aquellos estudiantes que demuestren mayor interés por el contenido se sugiere invitarlos a leer esta cápsula y que luego busquen mayor información en libros o páginas web junto a un adulto.

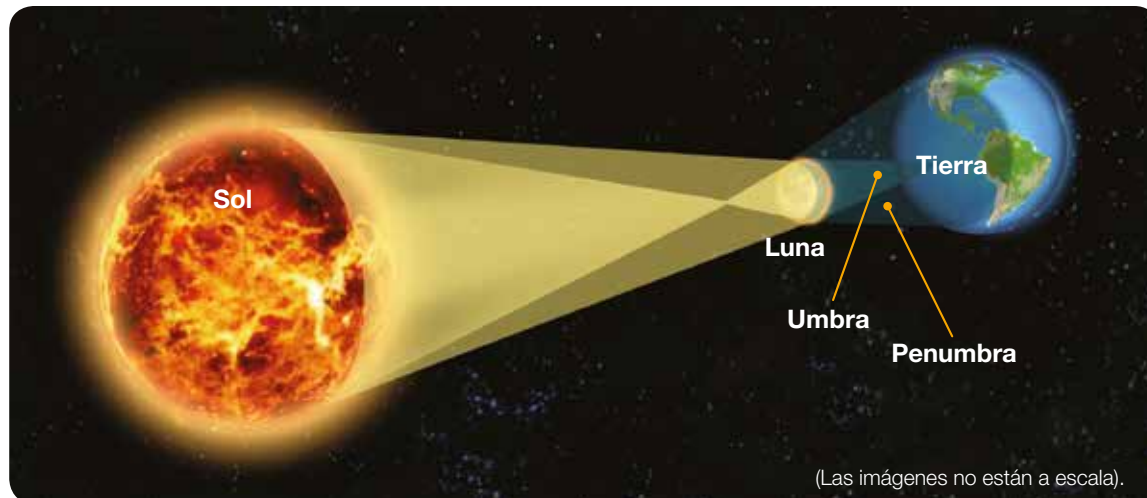
Informe a sus estudiantes las fechas de los eclipses de Luna para el año 2019 en Chile:

- 21 de enero
- 16 de Julio

Eclipse de Sol

Los eclipses de Sol se producen cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra y oculta momentáneamente su luz. Esto provoca un oscurecimiento e incluso el anochecer por unos minutos en el lugar donde ocurre el eclipse.

Representación de un eclipse solar



A continuación, se muestra una secuencia que representa el avance de un eclipse solar.



► Eclipse de Sol.

Se pueden distinguir tres tipos de eclipses solares: parcial, total y anular.

Unidad 2 : El sistema solar

103

Orientaciones pedagógicas

Las páginas 102 y 103 ofrecen imágenes de los eclipses de Sol y de Luna, los cuales puede utilizar para solicitar a los estudiantes que los comparen y establezcan semejanzas y diferencias.

Informe a sus estudiantes las fechas de los eclipses de Sol para los próximos años en Chile:

- 2 de julio 2019
- 14 de diciembre 2020
- 4 de diciembre 2021

Tipos de eclipses solares

Eclipse parcial



La Luna no cubre totalmente al Sol. Este se observa como un menisco. Se genera un cono de sombra pequeño.

Eclipse total



La Luna cubre la totalidad del Sol y genera un cono de sombra de mayor tamaño, que se proyecta hacia la Tierra.

Eclipse anular



La Luna no logra cubrir completamente al Sol, porque está a una distancia mayor de la Tierra y, por lo tanto, su tamaño es menor.

Actividades

A partir de la información anterior, responde:

- 1 ¿Por qué es importante la Luna para que sucedan los fenómenos que se describen en las imágenes anteriores? **EXPLICAR** Porque es la Luna la que se interpone entre la Tierra y el Sol.
- 2 Investiga cuándo y dónde será el próximo eclipse de Sol en Chile. Luego, explica por qué el eclipse total se observará solo en ese punto geográfico del país. **DESCRIBIR**
El 2 de julio de 2019 en la Región de Coquimbo, y se observará solo en ese punto porque la sombra que proyectará el eclipse solo cubrirá dicha zona de nuestro país.

En resumen

Según la posición en que se encuentren la Tierra, la Luna y el Sol, se puede observar que las zonas iluminadas de la Luna cambian, por lo que se dice que tiene **fases**.

Los **eclipses** son fenómenos naturales relacionados con la posición relativa entre la Luna, el Sol y la Tierra.

Orientaciones pedagógicas

El objetivo de la sección **Actividades** es describir las características del eclipse de Luna e investigar la fecha del próximo eclipse de Sol.

En el **Cuaderno de actividades** los estudiantes podrán seguir ejercitando lo trabajado en este tema con el desarrollo de actividades variadas (páginas 22 y 23).

Relaciona

Con lo que has estudiado hasta ahora, realiza las siguientes actividades:

1 Observa las imágenes:

A



B



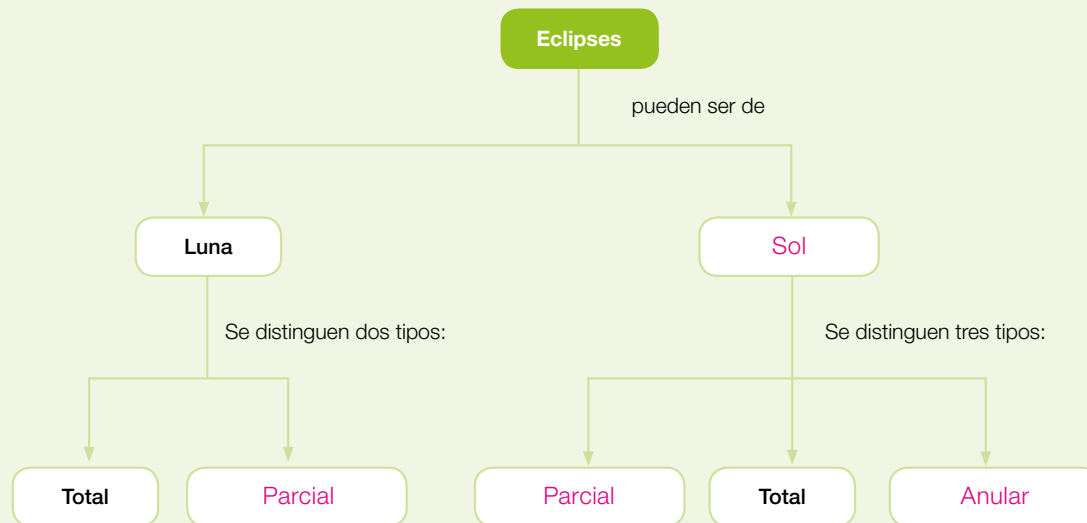
- a. ¿Qué cuerpo celeste ves en la imagen **A** y **B**? **IDENTIFICAR**

En la imagen A se ve la Luna y en la imagen B, la Luna y las estrellas.

- b. En la imagen B hay un cuerpo celeste presente que es la Luna, pero se ve muy poco. Explica por qué. **COMPARAR**

Porque está en fase de Luna nueva.

2 Completa el siguiente cuadro sinóptico: **REPRESENTAR**



Orientaciones pedagógicas

Relaciona es una instancia para integrar los contenidos desarrollados durante este tema. Es por ello que se sugiere retroalimentar esta actividad con los contenidos centrales revisados en este.

Para las preguntas 1 y 2 guíe a los estudiantes a reconocer la Luna nueva, que es una de las fases más difíciles de observar en el cielo.

¿Cómo vas? Evaluación de proceso

Desarrolla las siguientes actividades para que compruebes tus aprendizajes:

1 Une con una línea cada descripción con la imagen que corresponde.

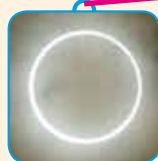
Eclipse parcial
de Luna

Luna nueva

Eclipse total
de Sol

Luna llena

Eclipse anular
de Sol



2 Observa el calendario lunar y luego responde las preguntas.

Septiembre

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7 Cuarto creciente
8	9	10	11	12	13	14 Llena
15	16	17	18	19	20	21 Cuarto menguante
22	23	24	25	26	27	28 Nueva

a. ¿En qué días del mes no se observa la Luna?

El 28 de septiembre.

b. ¿Cuándo se verá la Luna llena?

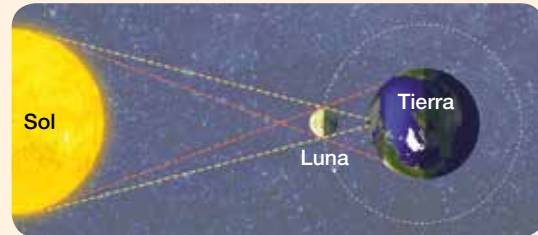
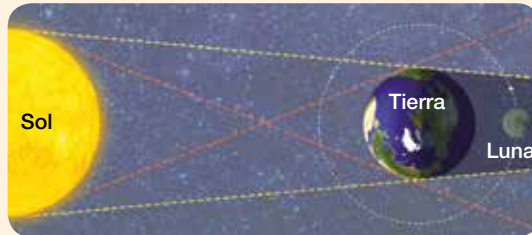
El 14 de septiembre.

Orientaciones pedagógicas

Se sugiere aplicar el **Control 6** para evaluar formativamente los aprendizajes de los estudiantes respecto a algunos eventos del sistema solar, que fueron abordados en este tema.

Las actividades propuestas en estas páginas evalúan los aprendizajes de los estudiantes respecto a los eventos del sistema solar (OA 13).

- 3 Marca con un ✓ el esquema que represente un eclipse total de Luna y con un ✗ el de Sol. Luego, responde.



- a. ¿Qué cuerpos celestes intervienen en estos eclipses? Nómbralos.

En ambos eclipses intervienen el Sol, la Luna y la Tierra.

- b. ¿En qué se parecen los eclipses de Luna y de Sol?

En que en ambos casos se requiere de la alineación de los tres cuerpos celestes.

Reflexiona sobre tu aprendizaje y luego responde las siguientes preguntas:

- 4 ¿Cómo evaluarías tu compromiso en el desarrollo de las actividades sobre los eclipses solares? Justifica.

Respuesta abierta. Incentive al estudiante a autoevaluar su desempeño en las actividades.

- 5 ¿Qué beneficios te trajo aplicar la estrategia de lectura de la página 98?

Respuesta abierta. Es importante que el estudiante reflexione sobre el uso de estrategias de lectura para mejorar la comprensión de lo leído.

Orientaciones pedagógicas

Para la pregunta 3, se sugiere acompañarla de alguna lámina más grande de los eclipses de Luna y de Sol. Se sugiere realizar una revisión en conjunto de la evaluación y recolectar las respuestas de los estudiantes en las preguntas 4 y 5 con el propósito de generar acciones remediales que permitan el logro de los objetivos de este tema.

Observar y
preguntar

Planificar y conducir una investigación

Implica considerar los materiales necesarios y los pasos que se deben seguir para realizar un experimento o investigación que responda la pregunta formulada.

Analizar las
evidencias y
comunicar

¿Cómo se debe planificar y conducir una investigación?

A continuación, conocerás paso a paso la etapa de investigación científica **Planificar y conducir una investigación**, con la que desarrollarás distintas habilidades científicas.

Paso 1 Organizar información

Organiza la información que tienes del objeto o evento seleccionado.

Paso 2 Definir el experimento

Decide el experimento que debes efectuar para responder la pregunta y determina los materiales e instrumentos que necesitarás.

Paso 3 Determinar el procedimiento

Establece la secuencia de pasos para llevar a cabo el montaje experimental, la medición y registro de datos y otras acciones que se requieren para obtener tus resultados.

Paso 4 Registrar datos

Luego de tu experimentación, registra tus datos según tu planificación: tablas, dibujos, gráficos u otros.



Orientaciones pedagógicas

El objetivo de las páginas **Saber hacer** es fomentar el desarrollo de habilidades científicas. Específicamente, en esta oportunidad se trabaja la habilidad **Planificar y conducir una investigación** considerando los OA c y d, presentados en el programa de estudio de este nivel.

A partir de 3° básico, se promueve las habilidades de planificación y conducción de investigaciones experimentales y no experimentales. La idea es que se desarrollen en forma guiada por el docente en 3° básico y en forma autónoma de 4° a 6° básico.



Este taller ha sido validado por
Francisco Chávez Espinoza
Doctor en Ciencias.
fchavez@uchile.cl

Demuestra que lo sabes hacer

Ahora podrás poner en práctica la etapa **Planificar y conducir una investigación** que acabas de revisar.

Ignacio al salir a la calle notó que comenzaba el período de lluvias. Propuso una pregunta y luego planteó una predicción.

Pregunta: ¿Qué factores influyen en la ocurrencia de las estaciones del año?

Predicción: Si el eje de la Tierra está inclinado y además posee un movimiento de traslación, se producirán entonces las estaciones del año.

Planificar y conducir una investigación

Paso 1 Ignacio buscó en Internet información para entender cómo se originan las estaciones del año. ¿Dónde más podrías buscar información?

Paso 2 Ignacio considera que los siguientes materiales le serán útiles para realizar el experimento: una linterna, un palo de brocheta, una pelota de plumavit mediana y un plumón permanente negro. ¿En qué se debió fijar Ignacio para seleccionar los materiales?

Paso 3 A continuación, establece la secuencia correcta de los pasos ordenándolos del 1 al 4.

- 1 Organizar el lugar de trabajo y colocar los materiales sobre la mesa.
- 2 Marcar con el plumón una línea que divide por la mitad la pelota de plumavit.
- 3 Con ayuda de un adulto, atravesar la pelota con un palo de brocheta de manera diagonal.
- 4 Encender la linterna y ubicar la pelota a cierta distancia de la luz.

Paso 4 Ignacio monta su experimento y comienza a mover la pelota de plumavit alrededor de la linterna. Registró cada una de sus observaciones en un recuadro en su cuaderno.

Responde:

- a. ¿La investigación efectuada permite corroborar la predicción de Ignacio? Explica.
- b. Comunica tus resultados y conclusiones mediante una exposición oral.
- c. ¿Los pasos que seguiste en la etapa de **Planificar y conducir una investigación** te ayudaron a comprender esta etapa experimental?

Orientaciones pedagógicas

Se espera que los estudiantes resuelvan las actividades propuestas aplicando el **Paso a paso**, correspondiente a la habilidad científica **Planificar y conducir una investigación**, descrito anteriormente.

Se sugiere orientar a los estudiantes para que desarrollen las tres actividades finales. Pídales que compartan sus respuestas de las actividades a y c, y retroalimente de ser necesario.

Ciencia, tecnología, sociedad y ambiente

Chile, una ventana al universo

Nuestro país se ha transformado en una potencia astronómica. La claridad de los cielos de la zona norte ha atraído la instalación de los telescopios más sofisticados. Estos telescopios han realizado importantísimos hallazgos con impacto mundial, en particular los construidos por ESO (European Southern Observatory). Entre ellos, podemos mencionar:

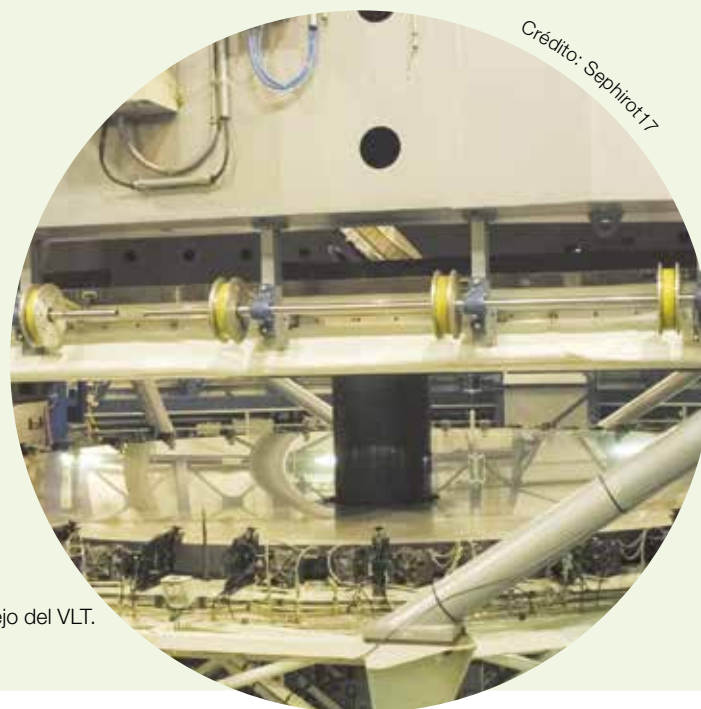
1. Se logró conocer la edad de la estrella más antigua de nuestra galaxia, con 13.200 millones de años, la era en que se formaron las estrellas más antiguas del universo.
2. Se obtuvo la primera imagen de un planeta fuera de nuestro sistema solar (exoplaneta). Se trata de un enorme planeta, con una masa equivalente a cinco planetas Júpiter, que gira alrededor de una estrella del tipo enana marrón.
3. Se encontró un sistema planetario similar a nuestro sistema solar, con al menos cinco planetas orbitando la estrella HD 10180. Esta estrella es similar al Sol y los planetas giran con órbitas regulares.
4. Después de 15 años de observación, se pudo determinar el movimiento de más de 14.000 estrellas cercanas y similares a nuestro Sol.

Adaptado de:

<http://www.astronomiaenchile.cl/index.php/astronomia-en-chile/astronomos-y-descubrimientos/que-se-ha-descubierto-desde-chile>



► El VLT (Very Large Telescope), ubicado en Cerro Paranal, en medio del desierto de Atacama.



Crédito: Sphiror17

► El gran espejo del VLT.

Orientaciones pedagógicas

El objetivo de esta sección es acercar al estudiante al desarrollo de la ciencia actual y sus implicancias en la vida diaria. Se sugiere seguir los siguientes momentos de lectura:

- a. Lea el título y pregunte de qué se trata.
- b. Durante la lectura, realice pausas para verificar la comprensión del texto.
- c. Finalizada la lectura, invite a los estudiantes a desarrollar las actividades propuestas en esta página.

Premio L'Oréal Chile - Unesco for Woman in Science

Por décimo año, estudiantes universitarias son distinguidas con el premio L'Oréal Chile - Unesco for Woman in Science, un reconocimiento internacional que destaca el trabajo científico de investigadoras nacionales impulsado en Chile por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Conicyt.

Este año, esta distinción en la categoría estudiantes fue otorgada a Camila Navarrete, alumna de doctorado de la Universidad Católica. La experta centra su investigación en la búsqueda y estudio de los restos estelares de los episodios más tempranos de la formación de la Vía Láctea, procurando reconstruir la historia de nuestro hogar en el cosmos gracias a los restos fósiles que se pueden identificar de ella.

En su estudio observa el hemisferio sur celeste, visible desde Chile, que hasta hace poco se había mantenido inexplorado.

Adaptado de Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile. <http://astro.uc.cl/item-3-menu-izquierdo-2>



► Parte de la Vía Láctea mirada desde la Tierra.



► Representación de la Galaxia Vía Láctea.

Actividades

A partir de los textos anteriores, responde en tu cuaderno:

- 1 ¿De qué manera estos estudios nos acercan a conocer el origen de nuestro universo?
- 2 ¿Consideras que estos estudios son un aporte a la vida de las personas? Justifica.
- 3 ¿Cuál es su valor en este tipo de temas para la sociedad?

Orientaciones pedagógicas

Solucionario de la sección **Actividades**.

1. Respuesta abierta. Todo nuevo conocimiento sobre esta área es un nuevo paso para comprender el origen del universo.
2. Respuesta abierta. Muchos de estos estudios suelen crear, con el tiempo, tecnologías prácticas para las personas.
3. Respuesta abierta. La posibilidad de tener acceso a nuevos conocimientos desde observatorios instalados en nuestro país.

Marca con una **X** la alternativa correcta.

- 1 El sistema solar es parte de
 - A. un cometa.
 - X** una galaxia.
 - C. un planeta.
 - D. un asteroide.
- 2 ¿Qué sucedería si nuestro planeta estuviera ocupando la ubicación de Neptuno?
 - X** El agua del planeta se congelaría.
 - B. No se producirían el día y la noche.
 - C. Toda el agua se evaporaría por las altas temperaturas.
 - D. Los seres humanos habitarían el planeta sin problemas.
- 3 Cuando una zona es iluminada por el Sol se dice que es de día y cuando no, se señala que es de noche. Esto se explica porque
 - X** la Tierra gira sobre su propio eje.
 - B. el Sol orbita en torno a la Tierra.
 - C. la Luna orbita alrededor de la Tierra.
 - D. el Sol gira sobre su propio eje.
- 4 ¿Cuál es la **mejor** explicación de por qué la Luna parece cambiar de aspecto?
 - A. Porque la Tierra gira alrededor del Sol y la zona que el Sol ilumina cambia.
 - B. Porque la Luna gira en torno a su propio eje y la zona que el Sol ilumina cambia.
 - C. Debido a que la Tierra gira alrededor de la Luna y la zona que el Sol ilumina cambia.
 - X** Debido a que la Luna gira en torno a la Tierra y la zona que el Sol ilumina cambia.
- 5 ¿Qué fenómeno se muestra en la siguiente imagen?
 - A. Eclipse parcial de Luna.
 - B. Eclipse parcial de Sol.
 - C. Eclipse total de Luna.
 - X** Eclipse total de Sol.



Orientaciones pedagógicas

Esta evaluación permite evaluar los Objetivos de Aprendizaje trabajados durante toda la unidad y se relaciona con describir las características de algunos de los componentes del sistema solar (OA 11), explicar los movimientos de rotación y traslación de la Tierra (OA 12), y diseñar y construir modelos tecnológicos para explicar eventos del sistema solar (13).

Enfatice en que en la primera página solo se debe marcar una alternativa de respuesta en cada ítem.

Desarrolla las siguientes actividades.

6 Pinta la  si la característica corresponde al Sol o el  si pertenece al planeta Tierra.

  Es una estrella.

  No emite luz propia.

  Es un planeta.

  Emite luz propia.

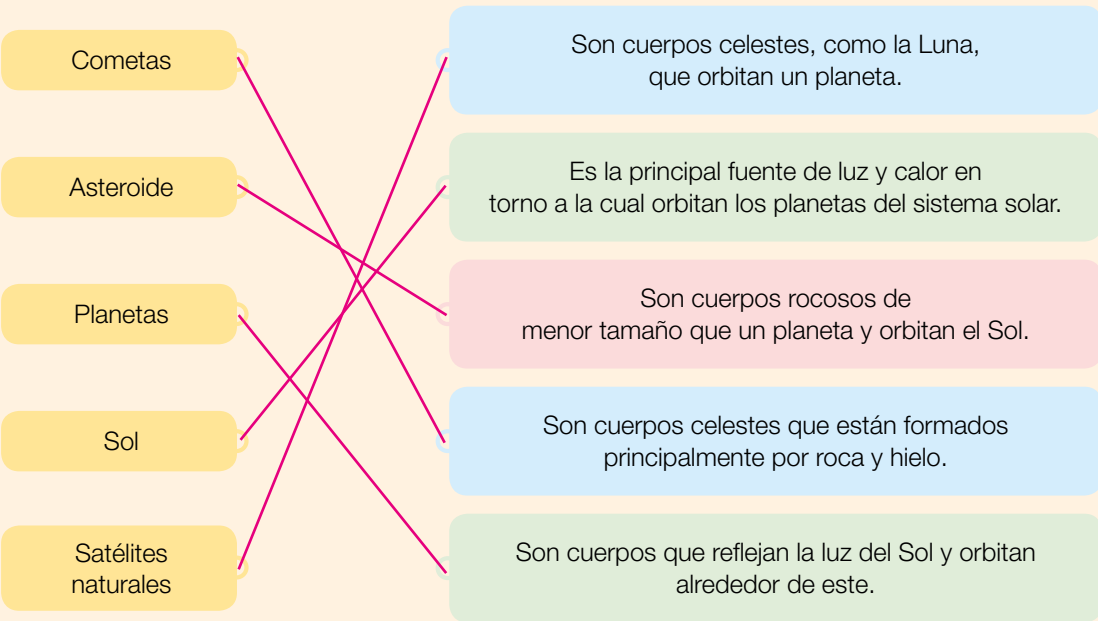
7 Observa la tabla siguiente:

Tabla 4. Período de traslación de los planetas

Planeta	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Traslación (en tiempo terrestre)	90 días	250 días	1 año	2 años	12 años	29 años	84 años	165 años

Determina si es correcta la siguiente afirmación: “A mayor distancia del Sol, menor es la duración de la traslación de un planeta”. Fundamenta en tu cuaderno.

8 Une el cuerpo celeste del sistema solar con su respectiva descripción.



Orientaciones pedagógicas

El solucionario a la pregunta 7 de la sección **¿Qué aprendiste?** lo puede consultar en el Anexo 1 al final de la Guía Didáctica. Las páginas de **Síntesis** y **Repaso** para la Unidad 2 son las 221 y 222 del Texto del estudiante. En estas se presenta un breve resumen y actividades asociadas al trabajo de cada uno de los temas de esta unidad.

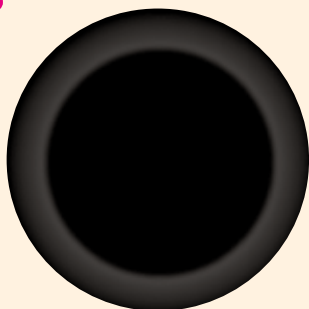
Para facilitar la evaluación de esta sección, se presenta el puntaje de cada ítem: 1= 1 pto.; 2= 1 pto.; 3= 1 pto.; 4= 1 pto.; 5= 1 pto.; 6= 2 pts.; 7= 2 pts.; 8= 5 pts.; 9= 2 pts.; 10= 2 pts.; 11= 8 pts.

9 Marca con un ✓ la imagen que representa la Luna nueva.

A.



C.



D.



10 Javiera quiere construir una maqueta que represente un eclipse de Luna. Marca con un ✓ el esquema que muestra la ubicación en la que se debe situar cada cuerpo celeste.



C.



B.



D.



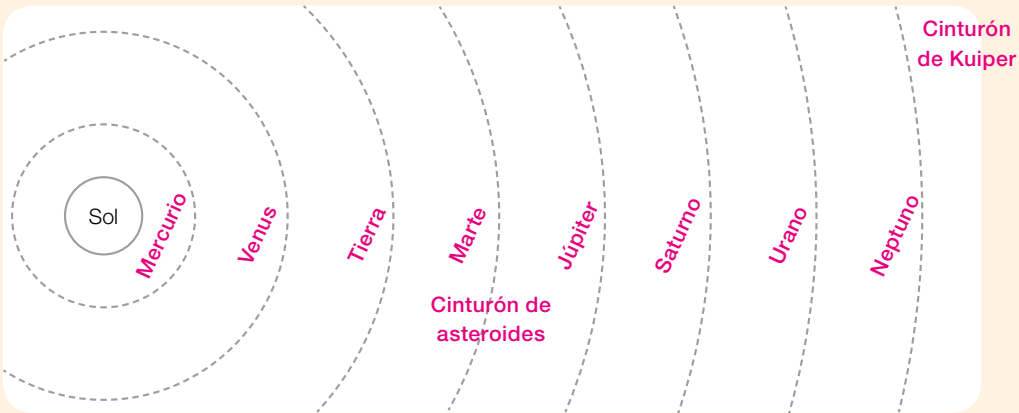
Orientaciones pedagógicas

Se recomienda aplicar las **Evaluaciones Forma A y Forma B** con el propósito de verificar los aprendizajes de los estudiantes considerando lo trabajado en esta unidad en relación con los OA 11, 12 y 13. Por tratarse de dos instrumentos equivalentes pueden ser utilizados de diferentes modos; por ejemplo, entregar la Forma A como guía de estudio y aplicar la Forma B como una evaluación sumativa.

Además, recuerde que dispone de una evaluación adaptada curricularmente que pertenece al **Programa de Evaluaciones Curriculares e Inclusivas** para estudiantes con necesidades educativas especiales.

11 Completa la representación del sistema solar dibujando sus componentes.

Sistema solar



Reflexiona sobre tus aprendizajes y luego pinta la estrella que corresponde.

	Bastante	Poco	No
¿Lograste describir diversos componentes del sistema solar?	☆	☆	☆
¿Explicaste los movimientos que efectúa la Tierra alrededor del Sol?	☆	☆	☆
¿Construiste representaciones que expliquen los eclipses y las fases lunares?	☆	☆	☆
¿Demostraste curiosidad por los eventos que conforman el entorno natural?	☆	☆	☆

Demuestra tu talento

Te invitamos a describir diversos componentes del sistema solar eligiendo una de estas actividades. Luego, realízala.

- A.** Busca en Internet imágenes de la Tierra, del Sol y de la Luna. Imprímelas y di qué tipo de astro es cada uno.
- B.** Busca información sobre el primer viaje a la Luna: cuándo ocurrió, quiénes viajaron, en qué transporte, entre otros.
- C.** Haz un dibujo en el que se observe el sistema solar y localiza la Tierra en él.

Unidad 2 : El sistema solar

115

Orientaciones pedagógicas

Al finalizar, se recomienda realizar una revisión en conjunto y guiarlos para completar la sección de registro de los niveles de logro de la unidad.

Adicionalmente, utilice la sección **Demuestra tu talento**, que presenta alternativas de actividades a partir de un mismo objetivo para diversificar la enseñanza.



Unidad

2

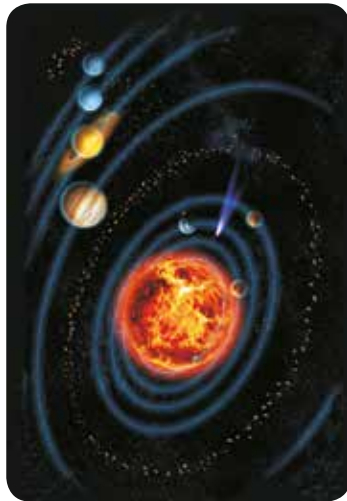
Síntesis

Nombre: _____ Curso: 3° _____

Tema 1

Páginas 64 a la 79.

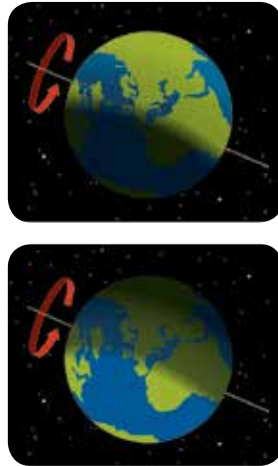
Sistema solar



Tema 2

Páginas 78 a la 85.

Movimiento de rotación



La Tierra **gira en torno a su eje** cada 24 horas, aproximadamente, y en sentido de **oeste a este**. El principal efecto del movimiento de rotación **es el día y la noche**.

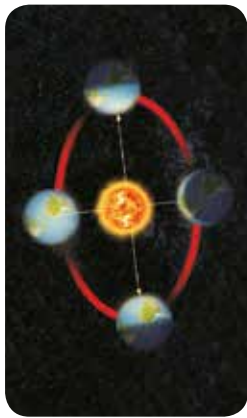
221

Orientaciones pedagógicas

En la sección **Síntesis** se describen las ideas más importantes de la unidad. Por esta razón, se puede emplear como una instancia para preparar la evaluación de la unidad.

Las propuestas de síntesis de esta sección se pueden complementar con cuadros sinópticos elaborados por los propios estudiantes.

Movimiento de traslación



La Tierra **se mueve alrededor del Sol** y cambia su posición durante, aproximadamente, 365 días, 5 horas y 49 minutos. El principal efecto del movimiento de traslación son las **estaciones** del año, que son otoño, invierno, primavera y verano.

Tema 3

Páginas 96 a la 107.

Fases de la Luna



Creciente



Llena



Menguante



Nueva

Eclipse de Sol

Ocurre cuando la **Luna** se ubica **entre la Tierra y el Sol**, proyectando su sombra sobre el planeta. Pueden ser anulares, parciales o totales.

Eclipse de Luna

Ocurre cuando la **Tierra** se ubica **entre el Sol y la Luna**, proyectando su sombra sobre este satélite natural. Pueden ser parciales o totales.



Unidad

2

Repaso

Tema 1: Componentes del sistema solar

- 1 Dibuja un esquema de los planetas según su posición respecto del Sol.

Mercurio, Venus, Tierra, Marte,
Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno.

Tema 2: Los movimientos de la Tierra

- 3 ¿Qué efectos tienen los movimientos de la Tierra? Escríbelos.

Movimiento de rotación	El día y la noche.
Movimiento de traslación	Junto con la inclinación del eje de rotación, provoca las estaciones del año.

Tema 3: Eventos del sistema solar

- 4 Escribe una **V** si la afirmación es verdadera y una **F** si es falsa.
 - a. **F** Los eclipses de Sol ocurren cuando la Tierra se ubica entre el Sol y la Luna.
 - b. **V** La Luna, en fase de Luna nueva, no se observa desde la Tierra.
 - c. **V** Las fases de la Luna son Luna nueva, cuarto creciente, Luna llena y cuarto menguante.
 - d. **F** En un eclipse total de Sol, la Tierra cubre completamente al Sol.



Orientaciones pedagógicas

En la sección **Repaso**, se pueden utilizar las actividades propuestas para que los estudiantes ejerciten y despejen sus dudas respecto de los contenidos y objetivos desarrollados en la unidad.

Se sugiere que utilice estas actividades como una instancia de preparación para antes de la **Evaluación final** o como remedial una vez aplicada dicha evaluación.