



Biología y Geología

AVANZA

Presentación

Biología y Geología AVANZA tiene como meta que el alumno alcance los **contenidos mínimos** de la materia.

Su planteamiento es sencillo y directo. Los contenidos se organizan en dobles páginas formadas por:

- Un texto claro y estructurado.
- Unas actividades de repaso y refuerzo del texto al que acompañan.

Cada unidad se completa con elementos que facilitan el estudio: esquemas, resúmenes finales, autoevaluaciones..., sin olvidar el trabajo de las **competencias básicas** del área.

Un material adecuado para **distintas situaciones y contextos de aula**: diversificación, adaptación curricular, PMAR...

Al empezar la unidad...

Podrás leer un texto interesante que reflexiona sobre un hecho o una idea relacionada con el tema que estudiarás.

El recuadro con los títulos **Saber** y **Saber hacer** incluye los conceptos más importantes que aprenderás, tanto respecto a los contenidos como a técnicas o a procedimientos.

En el recuadro titulado **Claves para empezar**, te planteamos una serie de preguntas que te ayudarán a conocer los contenidos de la unidad y a descubrir qué conocimientos tienes ya sobre el tema.

En las páginas de contenido y actividades...

Tienes los textos explicativos que te servirán para comprender y estudiar los contenidos de cada unidad. Fíjate también en las fotografías, los dibujos, las tablas, los esquemas, los gráficos y los cuadros con información, ya que te ayudarán mucho.

A continuación, tienes una página con actividades sencillas que te permitirán repasar los contenidos trabajados. Hacerlas te servirá para comprender mejor los contenidos.

El universo y nuestro planeta

SABER

- El origen del universo
- Los componentes del universo
- El sistema solar
- Los planetas
- La Tierra. Los movimientos de rotación y de traslación
- Las estaciones del año
- La Luna
- Los eclipses y las mareas

SABER HACER

- Observar y describir las constelaciones

El Hubble es un telescopio espacial situado en una órbita alrededor de la Tierra, que permite observaciones del espacio, tanto en la gama de colores visibles como en infrarrojo, ultravioleta y otras radiaciones.

CLAVES PARA EMPEZAR

- ¿Qué cuerpos celestes conoces que componen el universo?
- La Tierra, el Sol y la Luna son cuerpos celestes. ¿De qué tipo es cada uno?
- ¿Crees que desde un telescopio espacial se pueden realizar observaciones más detalladas del universo que desde un radiotelescopio terrestre? ¿Por qué?

3 El sistema solar

El **sistema solar** se originó hace unos 4500 millones de años, a partir de una nebulosa formada por gas y polvo. Alrededor del Sol giran un gran número de cuerpos de diferentes tamaños, como los planetas, los planetas enanos, los satélites, los cometas y los asteroides.

El sistema solar tiene una estructura en zonas concéntricas, denominadas **órbitas**, alrededor del Sol, que ocupa la zona central. Las órbitas están ocupadas por los planetas, que giran alrededor del Sol. Se puede distinguir una parte interna y una externa.

- El **sistema solar interno** comprende desde el Sol hasta la órbita de Neptuno. Está compuesto por los planetas rocosos y los planetas gigantes gaseosos, que están separados por el cinturón de asteroides.
- El **sistema solar externo** empieza más allá de la órbita de Neptuno. Encontramos el cinturón de Kuiper, planetas enanos y la Nube de Oort.

Los planetas enanos. Como Plutón, son cuerpos esféricos que comparten su órbita con otros objetos.

Los planetas rocosos o terrestres están formados por rocas. Son Mercurio, Venus, la Tierra y Marte.

Los cometas son masas de hielo y fragmentos rocosos que siguen una órbita elíptica alrededor del Sol.

Los planetas gigantes gaseosos o jovianos están compuestos fundamentalmente por gases. Son Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

La mayoría de planetas tienen satélites.

Los **asteroides** son rocas de diferentes tamaños que orbitan entre Júpiter y Marte.

ACTIVIDADES

1. **Escibe una oración con sentido y que sea verdadera con las siguientes palabras.**

La - Del - Esta - De - Zonas - Por una serie - Central - Sistema solar - Llamados - Estructura - Formado - Concentricas

2. **Busca información sobre nuestra estrella, el Sol, y explica sus siguientes conceptos.**

- La composición.
- El tamaño.
- La temperatura.

3. **Escibe las siguientes palabras en el lugar correspondiente del dibujo del sistema solar.**

Sol - Planetas rocosos - Cinturón de asteroides - Planetas gigantes gaseosos

4. **Completa las oraciones siguientes con las palabras del recuadro.**

Asteroides - Satélites - Sol - Plutón

5. **Relaciona mediante flechas los elementos de las dos columnas.**

Planeta enano	• Cometas
Estructura formada por hidrógeno y helio	• Asteroides
Masa de hielo y fragmentos rocosos	• Plutón
Rocas de diferentes tamaños que orbitan alrededor del Sol	• Sol

6. **Indica si las siguientes oraciones son verdaderas (V) o falsas (F).**

- Nuestro sistema solar se originó hace 4500 años.
- En el sistema solar interno está el cinturón de Kuiper.
- El sistema solar interno comprende desde el Sol hasta la órbita de Neptuno.

1 ¿Qué es un ser vivo?

Distinguir entre seres vivos e inertes puede ser una tarea complicada. No todos los seres vivos se movieren, tienen flores o emiten sonidos. De hecho, hay algunos tan pequeños que no se pueden ver a simple vista y solo se pueden observar usando lupas o microscopios.

Los seres vivos se caracterizan porque realizan tres funciones vitales: se nutren, se relacionan y se reproducen.

- **Función de nutrición.** Todos los seres vivos necesitan materia y energía para poder llevar a cabo sus actividades vitales. Los seres vivos **autótrofos**, como las plantas, fabrican su materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas y energía. Los **heterótrofos**, como los animales, se alimentan de otros seres vivos.
- **Función de relación.** La función de relación permite a los seres vivos recibir información del medio y reaccionar adecuadamente. Así pueden huir del ruido de funciones vitales, como buscar alimento, aparcarse y cuidar las crías, así como huir de los peligros.
- **Función de reproducción.** La posibilidad de generar vida es exclusiva de los seres vivos. Todos descendimos de otro ser vivo anterior. Los nuevos individuos pueden tener uno o dos progenitores, dependiendo del tipo de reproducción que posean.

Las plantas son organismos autótrofos.

Las tortugas acuáticas tienen las extremidades transformadas en aletas para poder desplazarse.

Los leones saltan dar la luz entre una rama.

Los seres vivos tienen en común las siguientes características:

- Están constituidos por **materia orgánica**, formada por sustancias ricas en carbono que sólo están presentes en los seres vivos.
- Todo ser vivo desciende de otro. Si la **reproducción es asexual**, el individuo viene de un solo progenitor. Si la **reproducción es sexual**, proviene de dos progenitores: un macho y una hembra.
- La forma más básica de vida es la **célula**. Hay organismos **unicelulares**, constituidos por una sola célula, o **pluricelulares**, formados por dos células o más.

ACTIVIDADES

1. **Completa esta oración con las palabras del recuadro.**

vital - reproducción - seres vivos - nutren

Los _____ se caracterizan porque realizan tres funciones: _____, _____ y _____, se relacionan y se _____.

2. **Indica que nombres corresponden a seres vivos y cuáles no.**

Seres vivos (SI/NO)	
Bacteria	
Nebulosa	
Virus	
Ornitorinco	
Rosa	
Caribón	

3. **Responde a las siguientes preguntas.**

a) ¿Qué permite la función de relación a los seres vivos?

b) ¿Cuáles son los dos tipos de nutrición que podemos encontrar en los seres vivos?

1. _____

2. _____

c) ¿Cuáles son los dos tipos de reproducción que podemos encontrar en los seres vivos?

1. _____

2. _____

4. **Ordena las siguientes palabras para obtener una oración que tenga sentido.**

a. - básica - la - más - de - célula - de - forma - vida

5. **Responde.** ¿Para qué necesitamos nutrientes los seres vivos?

6. **Identifica el tipo de nutrición que tienen los siguientes seres vivos.**

7. **Indica si las siguientes oraciones son verdaderas (V) o falsas (F).**

- La función de relación permite a los seres vivos recibir información del medio.
- Los organismos pluricelulares están constituidos por una sola célula.
- La forma más compleja de la vida es la célula.
- Los seres vivos están constituidos por materia orgánica.

8. **Relaciona mediante flechas los elementos de las dos columnas.**

Reproducción sexual	• El individuo proviene de un solo progenitor
Reproducción asexual	• El individuo proviene de dos progenitores.

9. **EXPLICACIÓN ESCRITA. Define las palabras.**

a) Célula: _____

b) Autótrofo: _____

c) Heterótrofo: _____

El universo y nuestro planeta

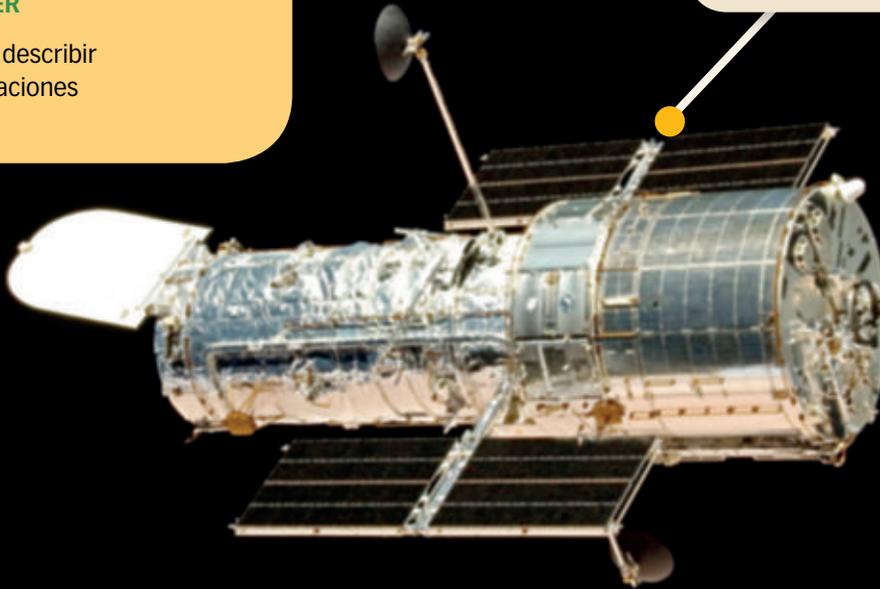
SABER

- El origen del universo
- Los componentes del universo
- El sistema solar
- Los planetas
- La Tierra. Los movimientos de rotación y de traslación
- Las estaciones del año
- La Luna
- Los eclipses y las mareas

SABER HACER

- Observar y describir las constelaciones

El Hubble es un telescopio espacial situado en una órbita alrededor de la Tierra, que permite observaciones del espacio, tanto en la gama de colores visibles como en infrarrojos, ultravioleta y otras radiaciones.



CLAVES PARA EMPEZAR

- ¿Qué cuerpos celestes conoces que componen el universo?
- La Tierra, el Sol y la Luna son cuerpos celestes. ¿De qué tipo es cada uno?
- ¿Crees que desde un telescopio espacial se pueden realizar observaciones más detalladas del universo que desde un radiotelescopio terrestre? ¿Por qué?

Modelo geocéntrico



Modelo heliocéntrico



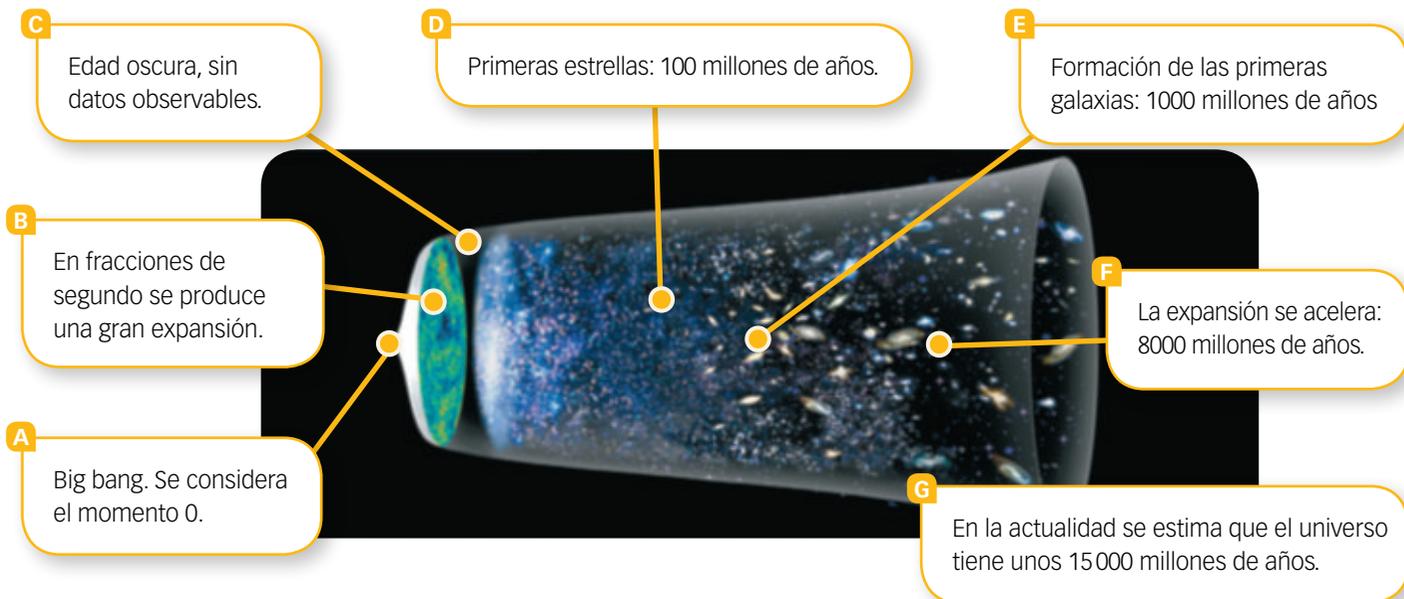
Los antiguos griegos consideraban que la Tierra se encontraba en el centro del universo y que todos los astros giraban a su alrededor. Es el llamado **modelo geocéntrico** del universo.

Pero hace unos quinientos años, el astrónomo Nicolás Copérnico propuso el **modelo heliocéntrico**, que suponía que el Sol está, de manera estática, en el centro del universo y todos los demás astros giran a su alrededor.

Una de las teorías más aceptadas para explicar el origen del universo y su expansión es la teoría del **big bang**. Según ella, hace unos quince

mil millones de años el universo se originó a partir de una gran explosión que provocó una expansión muy rápida.

Inicialmente, la temperatura del universo tuvo que ser muy alta, pero posteriormente se fue enfriando hasta permitir la formación de estrellas y planetas.



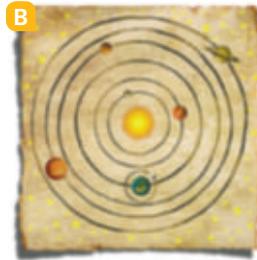
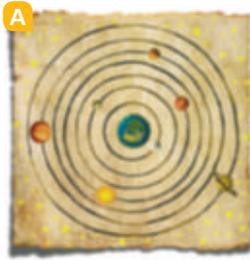
Tamaños, distancias y unidades en el universo

Para medir las grandes distancias del universo es necesario utilizar unidades de medida muy grandes. Generalmente se emplean dos unidades:

- **Unidad astronómica (UA)**. Es la distancia media de la Tierra al Sol: unos **150 millones de kilómetros**. Esta unidad se utiliza para expresar las distancias dentro del sistema solar.
- **Año-luz**. Es la distancia que la luz recorre en un año, equivale a unos **9,5 billones de kilómetros**. El año luz se utiliza para medir las distancias de objetos situados fuera del sistema solar.

ACTIVIDADES

1 Indica qué modelo del universo corresponde a cada uno de los siguientes esquemas y quién propuso cada modelo.



Modelo _____

Modelo _____

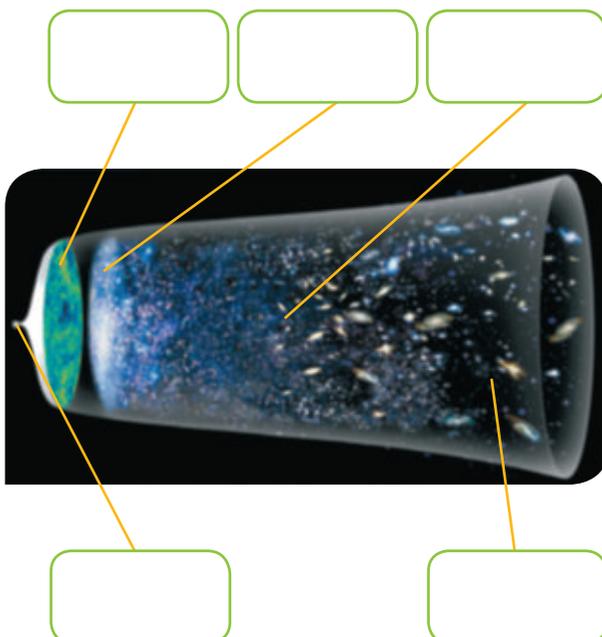
Lo propusieron los _____

Lo propusieron los _____

2 Indica si las oraciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F).

- En el modelo geocéntrico, el Sol gira alrededor de la Tierra.
- En el modelo heliocéntrico, la Tierra está en el centro del universo.
- Copérnico propuso el modelo geocéntrico.
- En el modelo geocéntrico, el Sol ocupa el cuarto lugar respecto a la distancia de la Tierra.
- En el modelo heliocéntrico, la Luna es un satélite de Venus.

3 Escribe el nombre de los principales hechos de la teoría del *big bang* en los recuadros en blanco de la siguiente figura.



4 Completa el texto con las palabras del recuadro.

Universo – Temperatura – Enfriando
Estrellas – Planetas

Inicialmente, la _____
del _____ tuvo que ser muy alta, pero
posteriormente se fue _____ hasta
permitir la formación de _____
y _____.

5 Escribe oraciones con sentido con las siguientes palabras.

a) Expansión – Gran – Segundo – Fracciones – En
De – Produce – Una – Se

b) Estrellas – 100 – Primeras – Millones – Se – Años
De – Forman – Las

c) Hace – 8000 – La – Años – Expansión – Se
Millones – Acelera – De

6 Indica si las siguientes oraciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- La distancia media de la Tierra al Sol es de unos 9,5 billones de kilómetros.
- El año-luz se utiliza para medir las distancias dentro del sistema solar.
- El año-luz es la distancia que la luz recorre en un año.
- La UA se utiliza para medir las distancias de objetos situados fuera del sistema solar.

7 Calcula la distancia en kilómetros a la que se encuentra Mercurio del Sol, sabiendo que es el planeta más cercano al Sol y está a 0,4 UA.

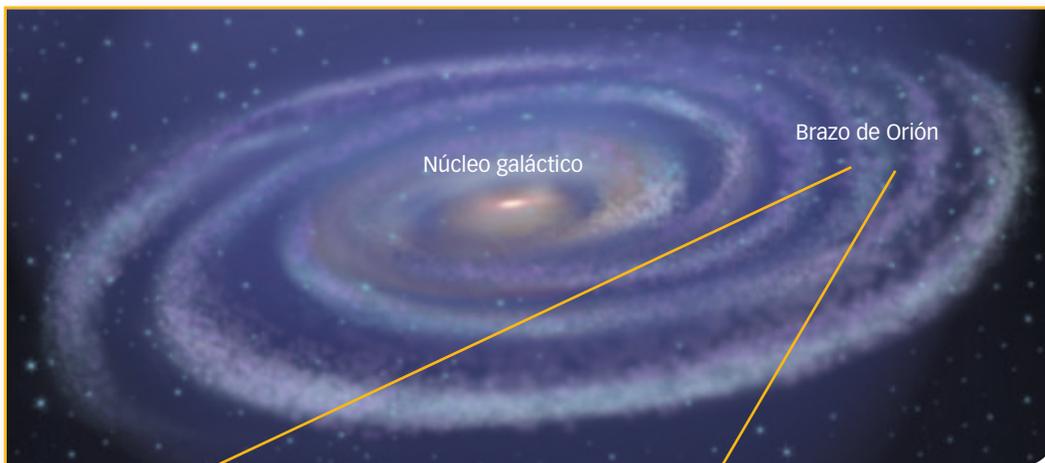
El universo está formado por **galaxias**. Las galaxias se agrupan formando **cúmulos de galaxias**, que pueden contener decenas o cientos de ellas. A su vez, los cúmulos se agrupan en **super-cúmulos**, que pueden contener miles de galaxias.

Las galaxias tienen formas diferentes: las hay esféricas, otras adoptan una forma de disco aplanado, algunas tienen brazos espirales, etc.

Las galaxias son agrupaciones de **estrellas**, que se encuentran más juntas hacia el centro de la galaxia y más dispersas en las zonas periféricas. La altísima temperatura a la que se encuentra el interior de las estrellas hace que emitan luz y calor, y por eso brillan. Las estrellas están formadas, fundamentalmente, por hidrógeno y helio, los dos gases más abundantes del universo.

En cada galaxia puede haber entre cien mil y quinientos millones de estrellas. Muchas de estas estrellas tienen **planetas** que giran a su alrededor formando **sistemas planetarios**, como nuestro sistema solar.

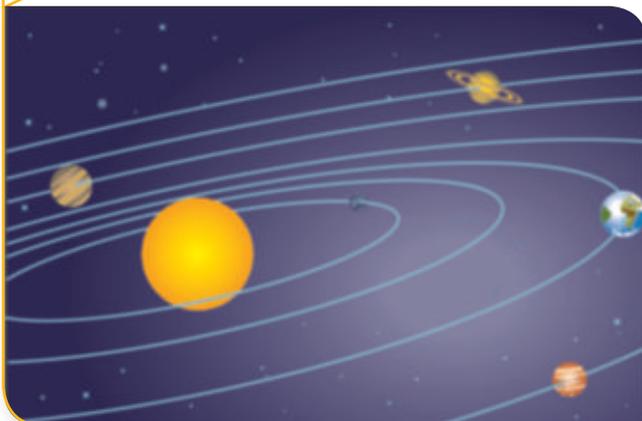
Además de las estrellas, en las galaxias hay grandes nubes de gas y polvo, las llamadas **nebulosas**.



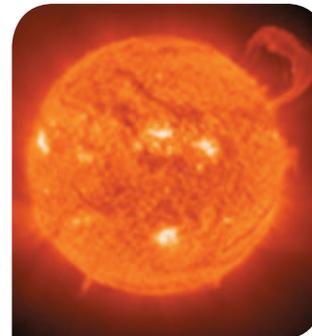
Nuestra galaxia es la **Vía Láctea**. Es una galaxia en forma de espiral.

El cúmulo de galaxias al que pertenece la Vía Láctea se llama **Grupo Local**, que a su vez forma parte del **supercúmulo de Virgo**.

En uno de sus brazos, el **brazo de Orión**, está nuestro sistema planetario, el **sistema solar**.



Nuestra estrella es el **Sol**, que es una estrella de tamaño medio.



Está formado mayoritariamente por hidrógeno y helio. En su interior tienen lugar reacciones nucleares que producen una gran cantidad de energía y que hacen que su superficie esté a una temperatura de unos 6000 °C, y que emita luz y calor.

ACTIVIDADES

8 Responde a las siguientes preguntas.

- a) ¿Qué es una galaxia?

- b) ¿En qué galaxia está situada el sistema solar?

- c) ¿Cómo se llaman las grandes nubes de gas y polvo que encontramos en las galaxias?

- d) ¿Cuáles son los dos gases que forman mayoritariamente las estrellas?
1. _____
2. _____

9 Completa estas oraciones con las palabras del recuadro.

Cien mil – Vía Láctea – Nebulosas
Sistema planetario – Mil – Planetas – Estrellas

- a) Las galaxias son agrupaciones de _____.
- b) En cada galaxia puede haber entre _____ o quinientos _____ millones de estrellas.
- c) Los planetas que giran alrededor de una estrella forman un _____.
- d) Muchas de las estrellas de una galaxia tienen _____ que giran su alrededor.
- e) En las galaxias hay grandes nubes de gas y polvo, llamadas _____.
- f) La _____ es nuestra galaxia.

10 Indica si las siguientes oraciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- Nuestra galaxia, la Vía Láctea, tiene forma de elipse.
- Las estrellas, en su interior, están a baja temperatura.
- Las estrellas se encuentran más dispersas en el interior de la galaxia.
- En cada galaxia puede haber entre cien mil y quinientos millones de estrellas.

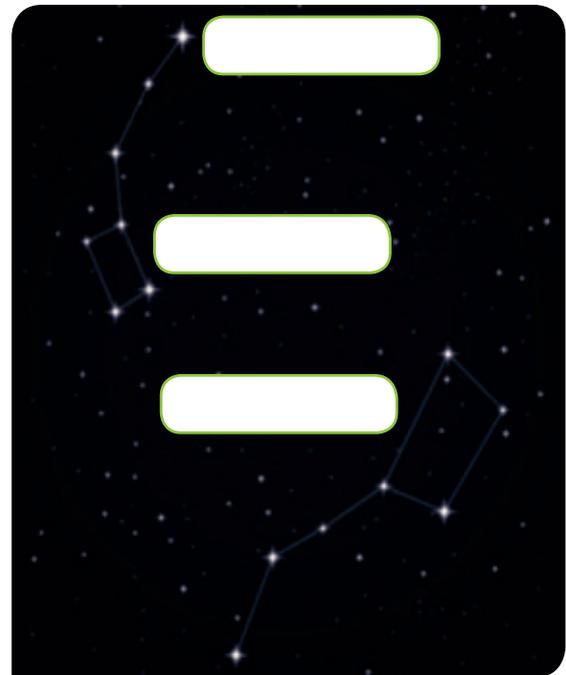
11 Ordena las siguientes palabras para obtener una oración que tenga sentido.

El – Tamaño – El – Es – Nuestra – Medio
Que – Estrella – Tiene – Un – Sol

12 Relaciona mediante flechas los elementos de las dos columnas.

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| Agrupaciones de galaxias • | • Nebulosas |
| Agrupaciones de cúmulos • | • Galaxias |
| Agrupaciones de estrellas • | • Supercúmulos |
| Nubes de gas y polvo • | • Cúmulos |

13 Busca información sobre la constelación de la Osa Mayor, la Osa Menor y la Estrella Polar. Luego, escribe el nombre en los recuadros de la imagen.



14 Completa estas oraciones con las palabras del recuadro.

Brazo de Orión – De espiral – Sistema solar
Vía Láctea

Nuestra galaxia es la _____, que tiene forma _____. En uno de sus brazos, en el llamado _____, se encuentra nuestro sistema planetario, el _____.

El **sistema solar** se originó hace unos 4500 millones de años, a partir de una nebulosa formada por gas y polvo.

Alrededor del Sol giran un gran número de cuerpos de diferentes tamaños, como los planetas, los planetas enanos, los satélites, los cometas y los asteroides.

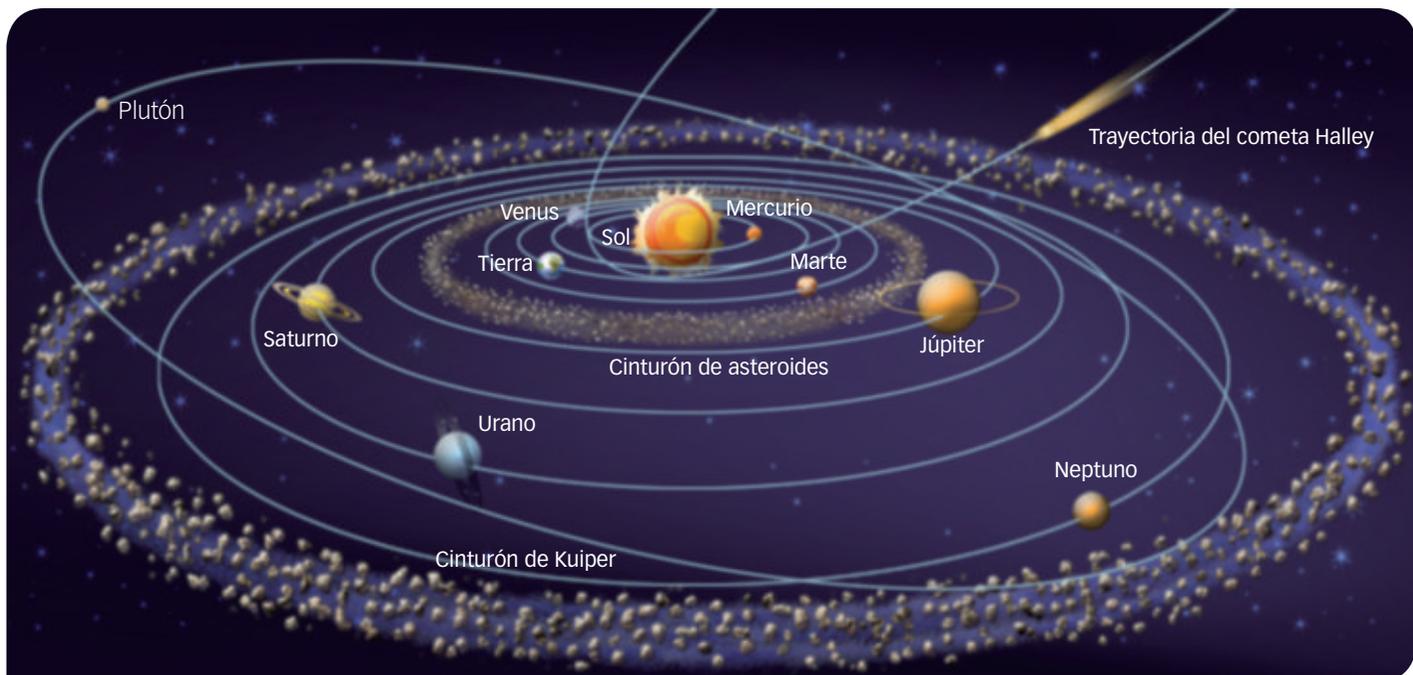
El sistema solar tiene una estructura en zonas concéntricas, denominadas **órbitas**, alrededor del Sol, que ocupa la zona central. Las órbitas están ocupadas por los planetas, que giran alrededor del Sol. Se puede distinguir una parte interna y una externa.

- El **sistema solar interno** comprende desde el Sol hasta la órbita de Neptuno. Está compuesto por los planetas rocosos y los planetas gigantes gaseosos, que están separados por el cinturón de asteroides.
- El **sistema solar externo** empieza más allá de la órbita de Neptuno. Encontramos el cinturón de Kuiper, planetas enanos y la Nube de Oort.

Los **planetas enanos**, como Plutón, son cuerpos esféricos que comparten la órbita con otros objetos.

Los **planetas rocosos** o interiores están formados por rocas. Son: Mercurio, Venus, la Tierra y Marte.

Los **cometas** son masas de hielo y fragmentos rocosos que siguen una órbita elíptica alrededor del Sol.



Los **planetas gigantes gaseosos** o exteriores están compuestos fundamentalmente por gases. Son: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

La mayoría de planetas tienen **satélites** que giran a su alrededor. El satélite de la Tierra es la Luna.

Los **asteroides** son rocas de diferentes tamaños que orbitan alrededor del Sol. La mayoría están en el cinturón de asteroides.

ACTIVIDADES

15 Escribe una oración con sentido y que sea verdadera con las siguientes palabras.

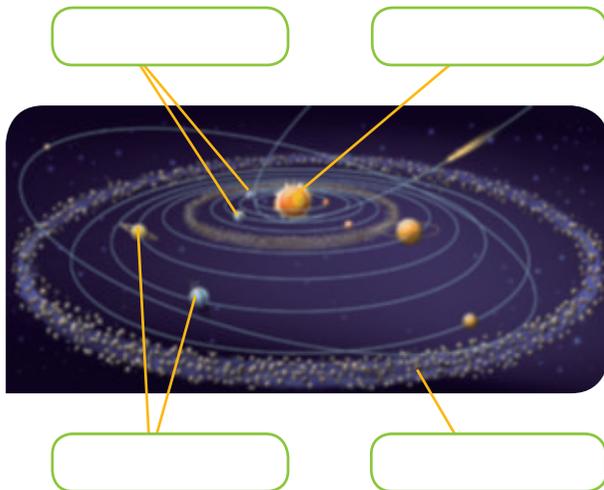
La – Del – Está – De – Zonas – Por una serie
Órbitas – Sistema solar – Llamadas
Estructura – Formada – Concéntricas

16 Busca información sobre nuestra estrella, el Sol, y explica sus siguientes conceptos.

- La composición. _____
- _____
- El tamaño. _____
- _____
- La temperatura. _____
- _____

17 Escribe las siguientes palabras en el lugar correspondiente del dibujo del sistema solar.

Sol – Planetas rocosos – Cinturón de asteroides
Planetas gigantes gaseosos



18 Completa las oraciones siguientes con las palabras del recuadro.

Asteroides – Satélites – Sol – Plutón

a) El _____ es una estrella formada mayoritariamente por hidrógeno y helio.

- b) Las _____ giran alrededor de los planetas.
- c) _____ es un planeta enano.
- d) Los _____ son rocas de diferentes tamaños que orbitan alrededor del Sol.

19 Responde a las siguientes preguntas.

- a) ¿Cuáles son los planetas rocosos que ocupan las órbitas más próximas al Sol?
1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
- b) ¿Cuáles son los planetas gigantes gaseosos que se sitúan más allá del cinturón de asteroides?
1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
- c) ¿Qué son los cometas?
- _____

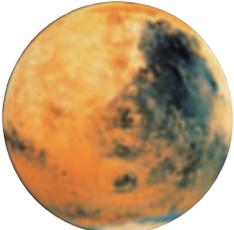
20 Relaciona mediante flechas los elementos de las dos columnas.

- | | | |
|---|---|--------------|
| Planeta enano | • | • Cometas |
| Estrella formada por hidrógeno y helio | • | • Asteroides |
| Masas de hielo y fragmentos rocosos | • | • Plutón |
| Rocas de diferentes tamaños que orbitan alrededor del Sol | • | • Sol |

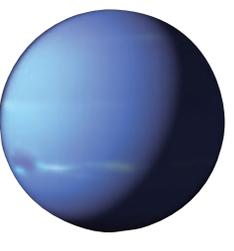
21 Indica si las siguientes oraciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- Nuestro sistema solar se originó hace 4500 años.
- En el sistema solar interno está el cinturón de Kuiper.
- El sistema solar interno comprende desde el Sol hasta la órbita de Neptuno.
- En el sistema solar externo encontramos los planetas gigantes gaseosos.

Los **planetas rocosos** se encuentran entre el Sol y el cinturón de asteroides. Tienen una superficie sólida, una corteza y un manto rocosos, y un núcleo metálico.

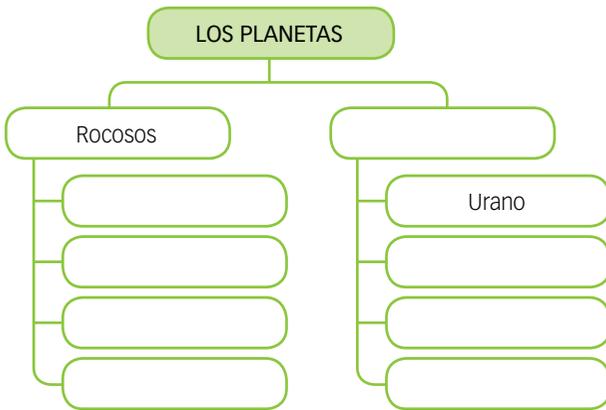
<p>MERCURIO</p> <p>Satélites: 0.</p> <p>Atmósfera: no tiene.</p> <p>Temperatura en la superficie: entre 420 y -180°C.</p> <p>Curiosidad: tiene un núcleo metálico enorme. Su superficie está saturada de cráteres de impacto.</p>		<p>VENUS</p> <p>Satélites: 0.</p> <p>Atmósfera: muy densa, de dióxido de carbono y ácido sulfúrico.</p> <p>Temperatura en la superficie: 465°C.</p> <p>Curiosidad: su movimiento de rotación se realiza en sentido contrario al de los otros planetas. Su densa atmósfera de dióxido de carbono provoca un intenso efecto de invernadero.</p>	
<p>TIERRA</p> <p>Satélites: La Luna.</p> <p>Atmósfera: formada principalmente por nitrógeno y oxígeno.</p> <p>Temperatura media en la superficie: 15°C.</p> <p>Curiosidad: es el único planeta con agua líquida, con vida y con actividad geológica interna.</p>		<p>MARTE</p> <p>Satélites: Fobos y Deimos.</p> <p>Atmósfera: muy tenue, de dióxido de carbono.</p> <p>Temperatura media en la superficie: -55°C.</p> <p>Curiosidad: se ha descubierto que en un pasado lejano tuvo océanos. En Marte está el mayor volcán del sistema solar.</p>	

Los **planetas gigantes gaseosos** se encuentran más allá del cinturón de asteroides. Su superficie se compone de gas, principalmente de hidrógeno y helio. Tienen un núcleo sólido.

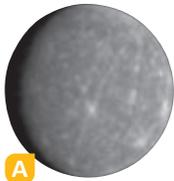
<p>JÚPITER</p> <p>Satélites: 63.</p> <p>Curiosidad: emite más energía de la que recibe del Sol. Es el mayor planeta del sistema solar. Tiene una mancha roja en la superficie, que es una zona de tormentas. Una de sus lunas, Europa, posee probablemente un océano de agua líquida debajo de su superficie helada.</p>		<p>SATURNO</p> <p>Satélites: 61.</p> <p>Curiosidad: en su atmósfera se producen vientos de más de 1600 km/h, que dan un aspecto bandeado a la superficie del planeta. Sus anillos están formados de hielo, polvo y fragmentos rocosos.</p>	
<p>URANO</p> <p>Satélites: 27.</p> <p>Curiosidad: su eje de rotación se encuentra en posición casi horizontal y el planeta tarda 84 años en dar la vuelta al Sol. Posee un fino sistema de anillos que se sitúa verticalmente debido al eje de rotación.</p>		<p>NEPTUNO</p> <p>Satélites: 14.</p> <p>Curiosidad: en su atmósfera, los vientos superan los 2000 km/h, son los más fuertes del sistema solar. En su interior, tiene una gruesa capa enriquecida en metano que, a causa de las condiciones de presión y temperatura, provoca que se formen cristales de diamante.</p>	

ACTIVIDADES

22 **Completa** el siguiente esquema.



23 **Identifica** los planetas de la imagen y menciona una de sus características.



A



B



C



D



E



F



G



H

24 **Indica** a qué planeta se refiere cada oración.

- a) Tiene el mayor número de satélites. _____
- b) Es el más próximo al Sol. _____
- c) Está habitado por seres vivos. _____
- d) Su eje de rotación se encuentra en posición casi horizontal. _____
- e) Gira sobre sí mismo en sentido contrario a como lo hacen los demás planetas. _____

25 **Responde** a las siguientes preguntas.

a) ¿Cuáles son los cuatro planetas más próximos al Sol?

_____, _____,

_____ y _____

b) ¿Por qué se llaman *planetas rocosos*?

c) ¿Cómo se llama el satélite que gira alrededor del planeta Tierra?

d) ¿Cuáles son los cuatro planetas más alejados del Sol?

_____, _____,

_____ y _____

e) ¿Por qué se llaman *planetas gigantes gaseosos*?

26 **Observa** el planeta y **responde** a las preguntas.



a) ¿A qué grupo de planetas pertenece? _____

b) ¿Cuál es su característica principal? _____

c) ¿De qué está formado su sistema de anillos? _____

5

La Tierra. Los movimientos de rotación y de traslación

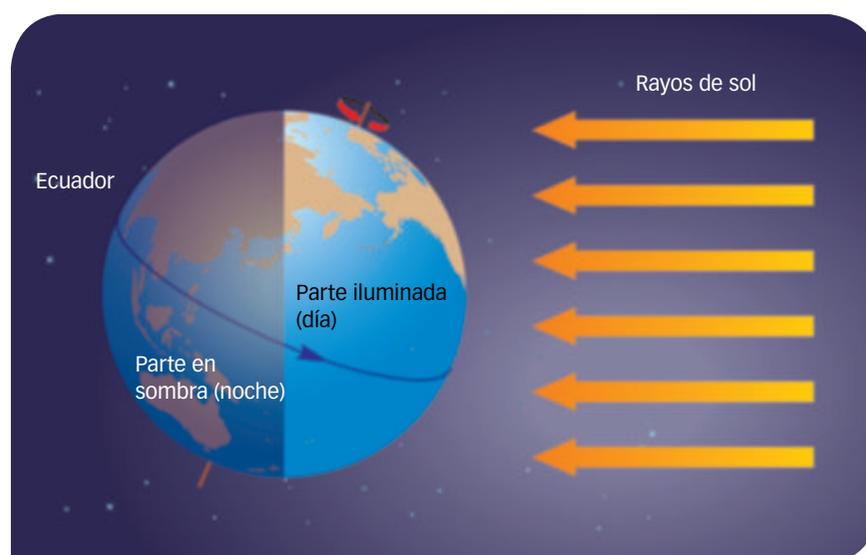
La Tierra realiza dos tipos de movimientos: uno de **rotación**, sobre sí misma, y otro de **traslación**, alrededor del Sol.

El movimiento de rotación de la Tierra

El movimiento de **rotación** se completa cada 24 horas, lo que constituye un **día**.

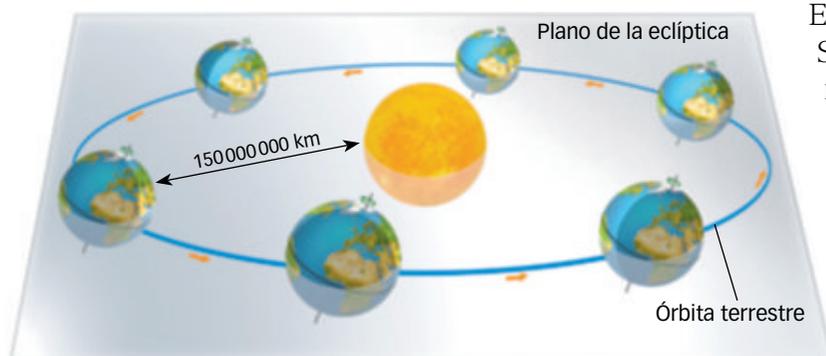
El eje de rotación pasa por el **polo norte geográfico** y por el **polo sur geográfico**. Estos polos no coinciden exactamente con los polos magnéticos, que son los que señala una brújula.

La Tierra **gira hacia el este** sobre su eje de rotación; por eso vemos salir el Sol y la Luna por el este y ponerse por el oeste. La duración del día y la noche varían a lo largo del año debido a la inclinación del eje de rotación de la Tierra.



El movimiento de traslación de la Tierra

La Tierra, como los otros planetas, realiza un movimiento de **traslación** alrededor del Sol. Sigue una **órbita** elíptica que es casi circular. Esta órbita está contenida en un plano imaginario llamado **eclíptica**, o **plano de la eclíptica**, que corta el Sol por la mitad.



El movimiento de traslación alrededor del Sol se completa en 365 días, que determinan un **año terrestre**. Este movimiento causa la sucesión de las **estaciones** del año. También es responsable de que durante una parte del año un polo quede encarado hacia el Sol sin que se haga de noche, mientras que el otro polo queda de espaldas y no llega a recibir la luz; luego, esta situación se invierte.

ACTIVIDADES

27 Responde a las siguientes preguntas.

- a) ¿Cuáles son los movimientos de la Tierra? _____

- b) ¿Qué es el eje de rotación? _____

- c) ¿Qué es el plano de la eclíptica? _____

28 Ordena las siguientes palabras para obtener una oración que tenga sentido.

Horas – La – 24 – Completar – En – Una – Tierra
Rotación – Tarda

29 Indica si las siguientes oraciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- La Tierra solo se mueve girando sobre sí misma.
- El movimiento de rotación de la Tierra da lugar al día y a la noche.
- El movimiento de la Tierra alrededor del Sol se llama rotación.
- El movimiento de traslación de la Tierra da lugar a las estaciones del año.

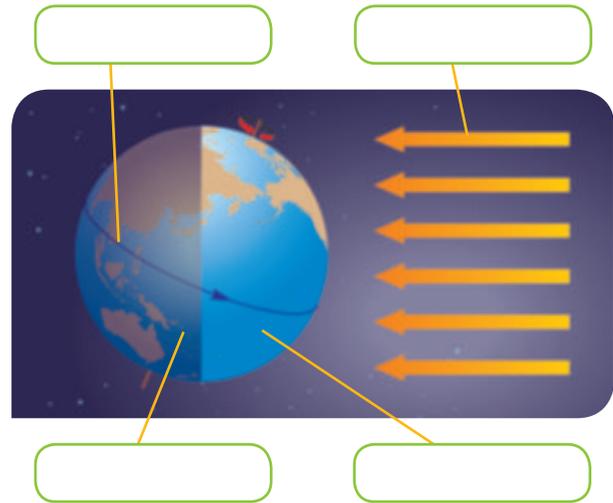
30 Completa las siguientes oraciones.

- a) El movimiento de rotación de la Tierra se completa cada _____ horas.
- b) El movimiento de traslación de la Tierra se completa en _____ días.
- c) El sentido del movimiento de _____ de la Tierra se realiza hacia el _____.

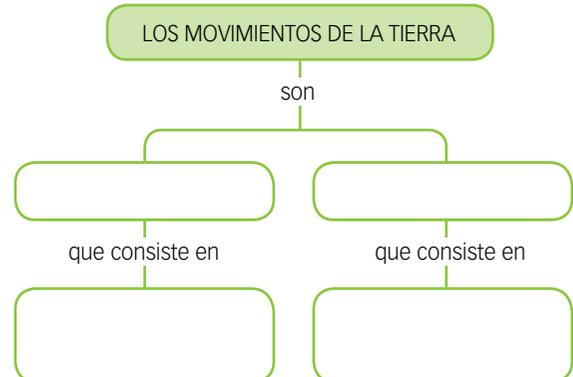
31 **EXPRESIÓN ESCRITA.** Escribe las diferencias que hay entre el movimiento de rotación y el de traslación.

32 Escribe las palabras del recuadro en los lugares correspondientes del dibujo del planeta Tierra.

Día – Rayos de Sol – Noche – Ecuador



33 Completa el siguiente esquema.



34 Completa las siguientes oraciones con las palabras que salen en el recuadro.

Polos – Año terrestre – Sol – Traslación
Rotación – Plano de la eclíptica – 365 días

- a) La eclíptica o _____ es un plano imaginario que corta el _____ por la mitad.
- b) El movimiento de _____ alrededor del Sol se completa en _____, lo que da lugar a un _____.
- c) El eje de _____ de la Tierra está inclinado respecto a la línea imaginaria que atraviesa los _____.

La inclinación del eje de rotación de la Tierra, que es de $23,5^\circ$, junto con el movimiento de traslación, es la causante de que en la Tierra haya diferencias en la temperatura y la duración del día y la noche a lo largo del año. Como consecuencia de estas diferencias se producen las estaciones del año: primavera, verano, otoño e invierno.

Los **equinoccios** son las fechas en que la duración del día y de la noche es igual (doce horas). Los **solsticios** son las fechas en que la diferencia entre el día y la noche es máxima.

En el **hemisferio norte**, las **estaciones** se suceden de la siguiente manera. Las fechas son aproximadas.

A Equinoccio de primavera (21 de marzo). La duración del día y la noche es igual: doce horas.

B Solsticio de verano (21 de junio). La duración del día es máxima y es la noche más corta del año. Los rayos solares llegan a la Tierra de forma muy perpendicular, por lo que se concentran en una zona más pequeña y calientan más. Además, calientan durante más tiempo las zonas a las que llegan.

C Equinoccio de otoño (23 de septiembre). La duración del día y la noche es igual: doce horas.

D Solsticio de invierno (22 de diciembre). La duración de la noche es máxima. Es el día más corto del año. Los rayos solares llegan oblicuos, se reparten por una zona más amplia y tienen que atravesar una capa más gruesa de atmósfera, de manera que calientan menos. Además, calientan durante menos tiempo las zonas a las que llegan.



El movimiento aparente del Sol

Desde la superficie terrestre parece que el Sol gira alrededor de la Tierra describiendo un arco en el cielo, que empieza en el alba y termina al anochecer.

En zonas como la península Ibérica, situadas en latitudes medias, el Sol describe en el cielo un recorrido que varía con las estaciones y dura más tiempo en verano que en invierno.

- En **verano** el Sol sale por el nordeste, sube mucho en el cielo; se sitúa en el sur al mediodía y se pone por el noroeste.
- En **invierno** el Sol sale por el sureste, sube poco en el cielo, se sitúa en el sur al mediodía y se pone por el suroeste.
- Durante la **primavera**, el Sol sale y se pone cada día un poco más hacia el norte y al mediodía se encuentra algo más alto en el cielo cada día.
- Durante el **otoño**, el Sol sale y se pone un poco más hacia el sur cada día y al mediodía se encuentra, cada día, un poco más bajo en el cielo.

ACTIVIDADES

35 Responde. ¿Cuáles son las cuatro estaciones que se suceden a lo largo del año en la Tierra?

36 Completa las siguientes oraciones.

- a) La primavera empieza _____.
- b) El verano empieza _____.
- c) El otoño empieza _____.
- d) El invierno empieza _____.

37 Piensa y contesta.

- a) ¿El verano tiene lugar al mismo tiempo en toda la superficie terrestre? _____
- b) ¿Por qué los rayos del Sol no calientan igual la superficie de la Tierra a lo largo del año? _____

38 Responde. ¿Por qué causa hay, a lo largo del año, cuatro estaciones en la Tierra?

39 Une mediante flechas los elementos de las dos columnas.

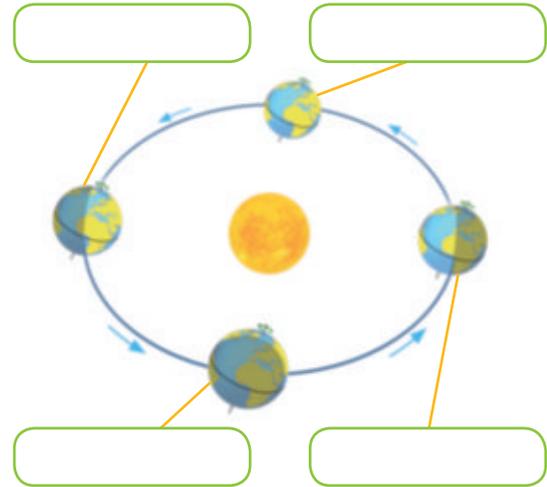
- | | |
|---------------------------|--|
| Solsticio de invierno • | • La duración del día y la noche es igual. |
| Solsticio de verano • | • Los rayos del Sol llegan oblicuos a la Tierra. |
| Equinoccio de primavera • | • Los rayos del Sol llegan muy perpendiculares. |

40 Lee las siguientes oraciones y escoge cuál es la palabra correcta en cada caso.

- a) En el solsticio de invierno la duración de la noche es _____. Mínima – Máxima
- b) En el solsticio de verano la duración de la noche es _____. Mínima – Máxima
- c) En el equinoccio de primavera la duración del día es de _____ horas. Doce – Catorce

41 Escribe las siguientes palabras en el lugar correspondiente del dibujo.

Solsticio de diciembre – Solsticio de junio
Equinoccio de septiembre – Equinoccio de marzo



42 Completa las siguientes oraciones con las palabras del recuadro.

Equinoccios – Solsticio de verano – Eje de rotación
Solsticios – Cuatro estaciones

- a) La inclinación del _____ y el movimiento de traslación son las causas de que en la Tierra haya _____ a lo largo del año.
- b) Los _____ son las fechas en que la duración del día y la noche es igual.
- c) Los _____ son las fechas en que la diferencia entre el día y la noche es máxima.
- d) En el _____ la duración del día es máxima y las noches son las más cortas del año.

43 Indica si las siguientes afirmaciones, sobre el movimiento aparente del Sol en la península Ibérica, son verdaderas (V) o falsas (F).

- En verano, el Sol sale por el nordeste.
- En primavera, el Sol al mediodía está cada vez un poco más bajo en el cielo.
- En invierno, el Sol sale por el suroeste.
- En otoño, el Sol sale y se pone cada día un poco más hacia el sur.

La Luna es el satélite de la Tierra. Tiene 1738 km de radio y es el mayor de todos los satélites de los planetas del sistema solar.

Los movimientos de la Luna

La Luna realiza dos movimientos distintos:

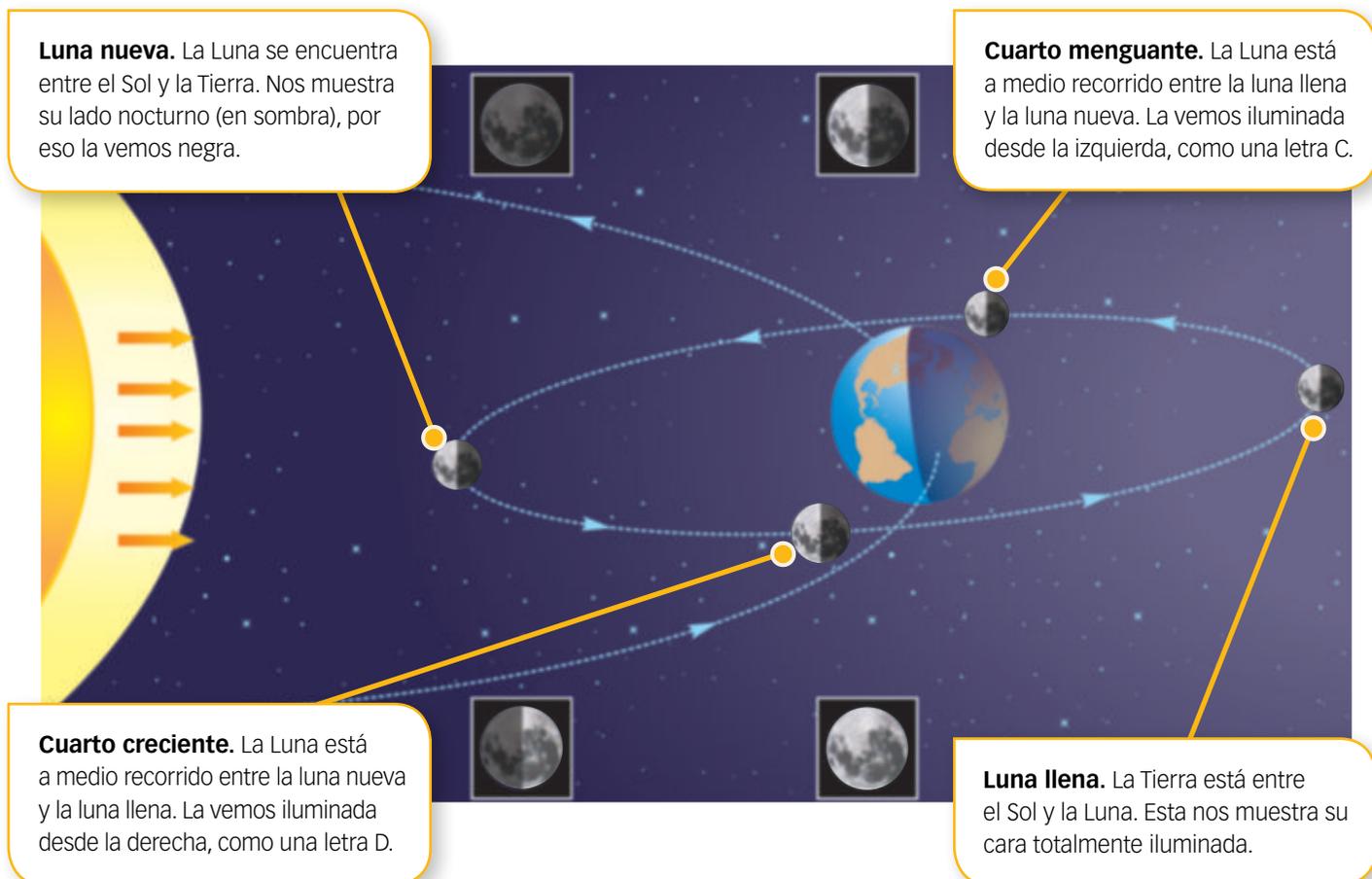
- Un **movimiento de rotación** sobre sí misma, en el que tarda 28 días en dar la vuelta completa.
- Un **movimiento alrededor de la Tierra** en el que describe una órbita casi circular y que tarda aproximadamente 28 días en completar. Se llama **periodo lunar**.

A la vez que la Luna gira alrededor de la Tierra, también lo hace en torno a su propio eje. Por eso siempre presenta la misma cara a la Tierra.

La Luna también acompaña a la Tierra en su órbita alrededor del Sol.

Las fases lunares

Al lo largo del periodo lunar, vemos cambiar el aspecto de la Luna debido a su movimiento alrededor de la Tierra y a la diferente iluminación que recibe de los rayos del Sol.



ACTIVIDADES

44 **Responde** a las siguientes preguntas.

- a) ¿Cuántos satélites tiene la Tierra? _____
- b) ¿Por qué se producen las fases lunares? _____
- c) ¿Cuáles son las distintas fases lunares? _____

45 **Piensa y contesta.** ¿Crees que la Luna es el mayor satélite del sistema solar?

46 **Busca información y responde.** ¿Cuántas caras de la Luna podemos observar desde la Tierra?



47 **Completa** las siguientes oraciones.

- a) La Luna realiza dos movimientos: _____ y _____.
- b) La Luna tarda el mismo tiempo en realizar estos dos movimientos, _____ días. Por eso, siempre muestra la _____ hacia la Tierra.
- c) La Luna también acompaña a la Tierra en su _____.

48 **Une** mediante flechas los elementos de las dos columnas.

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| Rotación • | • Movimientos de la Luna |
| Cuarto creciente • | • Fases lunares |
| Luna llena • | |
| Traslación • | |

49 **Escribe** el nombre de las fases lunares representadas en las siguientes imágenes.



50 **Marca** la respuesta correcta a la siguiente cuestión.

¿Cuántas clases de movimientos efectúa la Luna?

- Uno alrededor de la Tierra.
- Uno girando sobre sí misma.
- Uno girando sobre sí misma y otro alrededor del Sol.
- Uno girando sobre sí misma, otro girando alrededor de la Tierra y otro acompañando a la Tierra en la órbita que describe alrededor del Sol.

51 **Completa** las siguientes oraciones.

Luna nueva – Cuarto menguante – Luna llena
Cuarto creciente

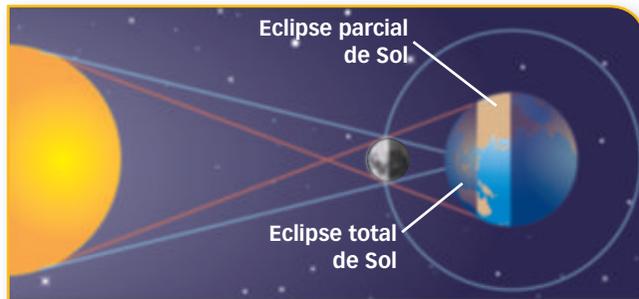
- a) _____: la Luna se encuentra entre el Sol y la Tierra, y nos muestra el lado nocturno.
- b) _____: la Tierra está entre el Sol y la Luna; la cara del satélite está totalmente iluminada.
- c) _____: la Luna la vemos iluminada desde la derecha, como una letra D.
- d) _____: la Luna la vemos iluminada desde la izquierda, como una letra C.

52 **Escribe** una oración que tenga sentido y que sea verdadera con las siguientes palabras.

Grande – Luna – Sistema solar – Satélite

Cuando un astro oculta totalmente o parcialmente a otro, se produce un eclipse. Desde la Tierra podemos ver dos tipos: el **eclipse de Sol** y el **eclipse de Luna**.

Solo se producen eclipses de Sol cuando la Luna, además de interponerse entre la Tierra y el Sol, se encuentra en el mismo plano que ambos.



El **eclipse de Sol** se produce cuando el Sol es ocultado por la Luna. Esta se interpone entre la Tierra y el Sol. En la zona en que la Luna tapa por completo el disco solar, se produce un **eclipse total de Sol**; en donde la Luna solo lo tapa en parte, se produce un **eclipse parcial de Sol**.



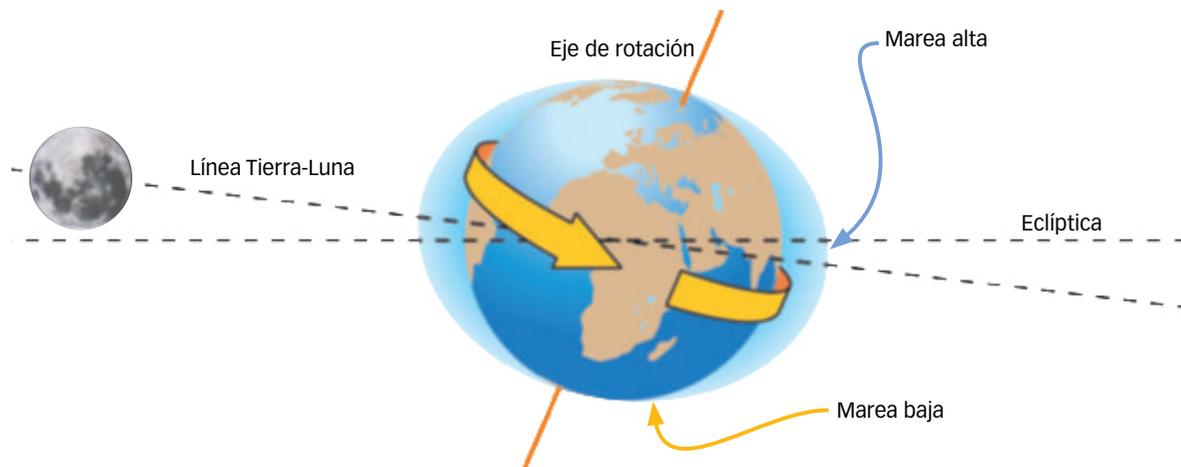
El **eclipse de Luna** se produce cuando la Luna queda dentro de la sombra que proyecta la Tierra. Si la Luna se sumerge totalmente en la sombra de la Tierra, se produce un **eclipse total de Luna**. Si la Luna roza esta sombra y queda una parte en la sombra y una parte iluminada, se produce un **eclipse parcial de Luna**.

Las mareas

La Tierra, el Sol y la Luna se atraen mutuamente a causa de la fuerza de la gravedad, sobre todo cuando están situados en línea recta.

La fuerza gravitatoria de la Tierra y la Luna se puede apreciar en los océanos, cuya agua se desplaza por la atracción que ejerce la Luna sobre ella.

El nivel del agua sube en la zona terrestre más próxima a la Luna y en la situada en la parte opuesta. En estos puntos donde el nivel del agua sube, se produce la **marea alta**, mientras que en las zonas en las que el agua es desplazada y baja su nivel, tiene lugar la **marea baja**.



ACTIVIDADES

53 **Responde** a las siguientes preguntas.

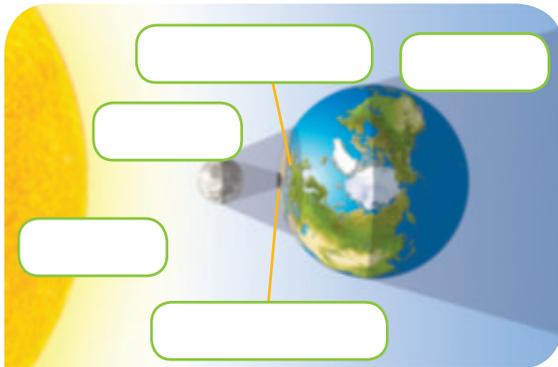
- a) ¿Cuándo se produce un eclipse? _____

- b) ¿Qué tipos de eclipses hay? _____

- c) ¿Qué son las mareas? _____

54 **Escribe** las siguientes palabras en el lugar correspondiente del dibujo.

Sol – Luna – Tierra – Eclipse total de Sol
Eclipse parcial de Sol



55 **Escribe** las siguientes palabras en el lugar correspondiente del dibujo.

Sol – Luna – Tierra – Eclipse total de Luna



56 **Escribe** oraciones con sentido y que sean verdaderas con las siguientes palabras.

- a) Tierra – Luna – Sol – Eclipse de Luna

- b) Luna – Tierra – Sombra – Eclipse total de Luna

- c) Luna – oculta – Sol – Eclipse parcial de Sol

57 **Completa** las siguientes oraciones.

- a) Las mareas son los movimientos de ascenso y _____ del nivel del mar.
- b) La _____ es el ascenso del nivel del mar.
- c) La _____ es el descenso del nivel del mar.
- d) La presencia de la _____ origina las _____.

58 **Indica** si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F).

- La fuerza de gravedad de la Luna no tiene efectos sobre el agua de los océanos.
- Los movimientos periódicos de ascenso del agua se llaman marea baja.
- Si la Luna queda totalmente sumergida en la sombra de la Tierra se produce un eclipse parcial de Luna.
- Un eclipse de Sol se produce cuando el Sol es ocultado por la Luna.

59 **Lee** las siguientes oraciones y **escoge** cuál es la palabra correcta en cada caso.

- a) El agua de los océanos se desplaza por la atracción _____.
De la Luna – Del Sol
- b) El nivel del agua _____ en la zona terrestre más cercana a la Luna.
Sube – Baja
- c) El Sol, la Tierra y la Luna se atraen por la fuerza _____.
De atracción – De gravedad

Observar y describir las constelaciones

Las constelaciones son conjuntos de estrellas que, vistas desde la Tierra, parecen formar una figura. Los antiguos astrónomos y prácticamente todas las culturas describieron diferentes constelaciones, a las que atribuyeron historias mitológicas.

En las bibliotecas podemos encontrar libros, atlas de astronomía... que describen y explican las constelaciones. En Internet se puede obtener muchísima información, además de imágenes que pueden usarse como modelo.

Vamos a realizar una exposición en el aula sobre las constelaciones y su significado astronómico y mitológico.

Elaboración de la imagen y de las fichas

La exposición constará de diversos paneles explicativos. Cada panel estará dedicado a una constelación y contendrá tres elementos:

1. Imagen de la constelación.

En una cartulina negra haremos agujeros de diferentes tamaños que representen las estrellas y dibujaremos las líneas básicas para reconocer la constelación.



2. Ficha científica.

En una cartulina de color claro indicaremos los siguientes datos:

- Cuál es la posición de la constelación en el cielo.
- Estrellas que forman la constelación y a qué distancia, en años-luz, se encuentran respecto a la Tierra.
- En qué época del año es más fácil ver la constelación.
- Alguna curiosidad sobre el descubrimiento o el estudio de alguna de las estrellas de la constelación.
- Alguna imagen obtenida con telescopios, descargada de Internet.

3. Ficha mitológica.

En una cartulina de otro color claro incluiremos la siguiente información:

- La historia de la mitología clásica, griega o romana, relacionada con la constelación.
- Dibujos o fotografías de pinturas o esculturas que representen los seres mitológicos relacionados con la constelación.

Ficha científica: Osa Mayor

Constelación próxima al norte geográfico, por lo que no se oculta en el horizonte al girar la Tierra.

Compuesta por siete estrellas principales que forman la figura del «carro» y que se sitúan a distancias de entre 60 y 110 millones de años-luz de la Tierra.

Es una de las constelaciones más fácilmente visibles y reconocibles. Es visible en cualquier época del año.

De las tres estrellas que forman la cola de la Osa, la de en medio, Mizar, en realidad está formada por dos estrellas que pueden distinguirse bien con unos prismáticos.

Ficha mitológica: Osa Mayor

En la mitología griega, Zeus sedujo a Calisto, una hermosa ninfa. Hera, la esposa de Zeus, celosa de la ninfa, la transformó en una osa.

Un día, Arkas, el hijo de Calisto, salió a cazar y se encontró con una osa; sin saber que en realidad era su madre, se aprestó a matarla, pero Zeus intervino explicándole quién era aquella osa.

A continuación, Zeus lanzó la osa al firmamento para ponerla a salvo y la convirtió en la Osa Mayor. Acto seguido, transformó a Arkas en un oso y lo puso también en el cielo para que acompañara a su madre, y así lo convirtió en la Osa Menor.

60 EXPRESIÓN ESCRITA. ¿Conoces alguna estrella o constelación que puedas identificar fácilmente en el cielo? **Explica** cuál es y cómo puedes reconocerla.

61 Responde. ¿Las constelaciones son realmente agrupaciones de estrellas que tienen esta disposición o son figuras imaginarias cuya apariencia se aprecia solo desde la Tierra?

RESUMEN

EL ORIGEN DEL UNIVERSO

El modelo geocéntrico del universo considera que la _____ estaba en el centro del universo.

El modelo heliocéntrico del universo considera que el _____ estaba en el centro del universo.

Actualmente la teoría más aceptada para explicar el origen del universo y su expansión es la _____.

LOS COMPONENTES DEL UNIVERSO

El universo está formado por _____, que son agrupaciones de _____. Muchas de estas estrellas tienen _____ que giran a su alrededor formando _____.

EL SISTEMA SOLAR

La estructura del sistema solar está formada por _____. Su estrella es el _____, que está constituido mayoritariamente por hidrógeno y _____.

LOS PLANETAS

Los planetas rocosos son _____, Venus, _____ y _____. Los planetas gigantes gaseosos son _____, Saturno, Urano y _____.

LA TIERRA. LOS MOVIMIENTOS DE ROTACIÓN Y DE TRASLACIÓN

La Tierra efectúa dos movimientos: uno de _____ sobre sí misma, que se completa en _____ horas, y uno de _____ alrededor del Sol, que se completa en _____ días.

LAS ESTACIONES DEL AÑO

La inclinación del eje de rotación de la Tierra es la causante de que existan cuatro _____ a lo largo del año: _____, verano, otoño e _____.

LA LUNA

La Luna es el satélite de la _____. La Luna tarda el mismo tiempo en realizar los movimientos de rotación y _____, 28 días.

LOS ECLIPSES Y LAS MAREAS

Un _____ se produce cuando un astro oculta a otro de manera total o _____. Desde la Tierra podemos observar dos tipos: eclipse de _____ y eclipse de _____.

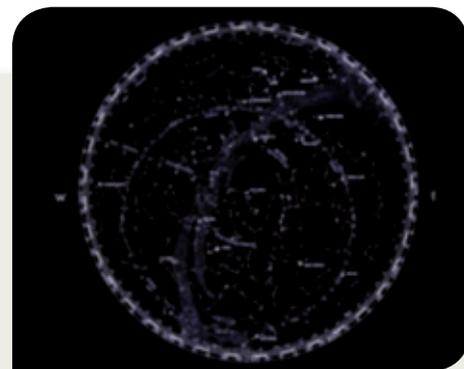
Las _____ son los movimientos periódicos de ascenso y descenso del nivel del mar que se producen por la presencia de la _____.

APRENDIZAJE COOPERATIVO

Exposición astronómica en el aula

Formad grupos de cuatro personas para elaborar las fichas y exponerlas al resto de la clase. Cada grupo elegirá una constelación y realizará la siguiente tarea:

- Describir cómo es la constelación y en qué parte del cielo se encuentra.
- Explicar la ficha científica.
- Explicar la ficha mitológica.
- Explicar las imágenes sobre esta constelación, tanto astronómicas como mitológicas.



Poned a continuación la cartulina en el cristal de una ventana, para ver iluminada la constelación. Indicad claramente su nombre y poned al lado las dos fichas. De esta manera, el resto de compañeros podrán ver vuestro trabajo.

Rodea la respuesta correcta.

- El modelo geocéntrico del universo fue propuesto por...
 - Nicolás Copérnico.
 - Los antiguos griegos.
 - Galileo Galilei.
- El modelo heliocéntrico suponía que el centro del Universo era...
 - El Sol.
 - La Tierra.
 - La Luna.
- La distancia que recorre la luz en un año se llama...
 - Fotón.
 - Unidad astronómica.
 - Año-luz.
- La teoría del *big bang* explica el origen de...
 - El Sol.
 - La Tierra.
 - El universo.
- Las galaxias son agrupaciones de...
 - Planetas.
 - Estrellas.
 - Planetas y estrellas.
- Los sistemas planetarios están formados por...
 - Agrupaciones de estrellas.
 - Una estrella y planetas que giran a su alrededor.
 - Planetas.
- Nuestra galaxia es...
 - El brazo de Orión.
 - La Vía Láctea.
 - La Nube de Oort.
- La estructura del sistema solar está formada por...
 - Asteroides.
 - Órbitas.
 - Elipses.
- Los planetas rocosos son:
 - Mercurio, Venus, la Tierra y Marte.
 - Urano, Plutón y Júpiter.
 - Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.
- Indica el nombre del planeta de la figura:



- Venus.
- Júpiter.
- Tierra.

- El movimiento de rotación de la Tierra...
 - Se completa cada 24 horas.
 - Dura 365 días.
 - Se realiza alrededor de un eje imaginario que pasa por el ecuador.
- La Tierra efectúa un movimiento de traslación que...
 - Dura 366 días.
 - Da lugar a la noche y al día.
 - Origina la sucesión de las estaciones.
- Los equinoccios son las fechas en que la duración del día y la noche...
 - Es diferente.
 - Es igual (12 horas).
 - Ninguna de las respuestas anteriores.
- En el solsticio de diciembre...
 - El Sol está al norte del ecuador.
 - Empieza el verano en el hemisferio norte.
 - Empieza el invierno en el hemisferio norte.
- Las fases lunares son debidas al movimiento de...
 - La Luna alrededor de la Tierra y la diferente iluminación que recibe del Sol.
 - Rotación de la Tierra.
 - Traslación de la Tierra.
- Indica qué tipo de eclipse es el de la figura:



- Eclipse de Luna.
- Eclipse de Sol.
- Eclipse terrestre.

- Las mareas son debidas a la fuerza de la gravedad de...
 - La Luna.
 - El Sol.
 - La Tierra.

17. a. b. c. 16. a. b. c. 15. a. b. c. 14. a. b. c. 13. b. c. 12. a. b. c. 11. a. b. c. 10. b. c. 9. a. b. c. 8. b. c. 7. b. c. 6. b. c. 5. b. c. 4. c. 3. c. 2. a. b. c. 1. a. b. c.