

ASTRA

EXPLORER

EL SOL, LA LUNA Y LOS ECLIPSES

CUADERNO INFANTIL DE ACTIVIDADES



O. A. CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (CNIG)



AstraExplorer. El Sol, la Luna y los eclipses. Cuaderno infantil de actividades

Primera edición, abril de 2026

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado: <https://cpage.mpr.gob.es>

Autoría: ©Instituto Geográfico Nacional (IGN), Alba Aller Egea, 2026

Edición: ©O. A. Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), 2026

Colaboradores:

Coordinación: Alba Aller Egea ©IGN, Pablo Domingo Gómez y Soledad Belmar Lizarán ©CNIG

Ilustraciones: Carla Ortiz Sancho ©CNIG

Diseño y maquetación: Carlos Ramos López de Hoyos ©CNIG

Impresión: Gráficas Muriel S.A.

NIPO: 198-26-027-2 (papel) 198-26-028-8 (en línea)

ISBN: 978-84-416-9959-5

Depósito legal: M-10433-2026

DOI: 10.7419/162.14.2026

Los derechos de la edición son del editor. La difusión electrónica masiva debe hacerse a través de un enlace al apartado correspondiente de la página web oficial.



Calle General Ibáñez Ibero, 3 28003 - Madrid (España)
www.ign.es / www.cnig.es / consulta@cnig.es

ASTRA[®]

EXPLORER

Cuaderno infantil de actividades para aprender sobre el Sol, la Luna y los eclipses de manera divertida a través de juegos y experimentos.

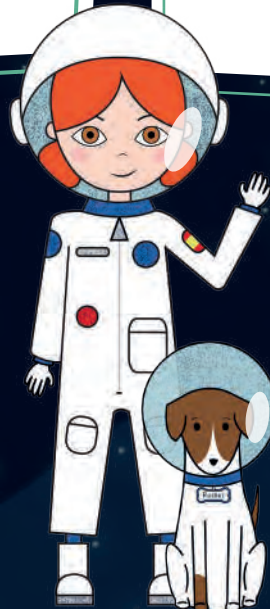
Está dirigido a niñas y niños a partir de 6 años.

Acompaña a la astronauta AstraExplorer y a su perro Rocket a descubrir los secretos del Sol, la Luna y esos fenómenos tan especiales que son los eclipses.

Aprende con las actividades propuestas y comprueba tus respuestas con las soluciones que las acompañan en el reverso de las hojas.

Intercalados a las actividades encontrarás varios experimentos y otras actividades manipulativas para que te diviertas aprendiendo.

Al final del cuaderno se incluyen también plantillas y pegatinas que necesitarás en algunas de las actividades, así como algunas pegatinas extra para que puedas usarlas donde tú quieras.



EL REAL OBSERVATORIO DE MADRID

El Real Observatorio de Madrid es la sede principal del **OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL (OAN)**, donde astrónomos y astrónomas investigan las estrellas, los planetas, las galaxias y, en definitiva, el conjunto del universo.

Está en el corazón de Madrid, en un edificio con más de 200 años de historia. Desde que se construyó, numerosas personas han mirado al cielo desde allí con telescopios e instrumentos científicos únicos para descubrir los secretos del cosmos.

El OAN forma parte del **INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN)**, desde donde también se observa y estudia la Tierra además del espacio.



Ilustración de Joaquín González Dorao



EL SOL

**EL SOL ES UNA ESTRELLA IGUAL QUE MUCHAS DE LAS QUE VEMOS POR LA NOCHE,
PERO ESTÁ MUCHO MÁS CERCA DE NOSOTROS: A UNOS 150 MILLONES DE KILÓMETROS.**

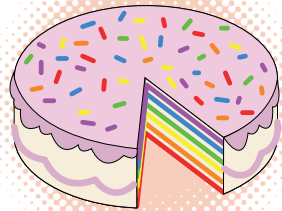
**POR ESO LA VEMOS MUCHO MÁS GRANDE, BRILLA TANTO Y NOS DA CALOR.
SIN EL SOL, NO HABRÍA PLANTAS, ANIMALES NI PERSONAS EN LA TIERRA.**

¡ES COMO EL CORAZÓN DE NUESTRO SISTEMA SOLAR!



EXPLORANDO EL INTERIOR DEL SOL

Si pudiéramos cortar un trocito de Sol, como si fuera una tarta, veríamos todas las capas que lo componen.



AstraExplorer necesita encontrar las letras perdidas de estas capas para poder adentrarse en las profundidades de nuestra estrella... ¿la ayudas?

COR_NA
_OLAR

C_OMOS_ERA

FO_OSFERA

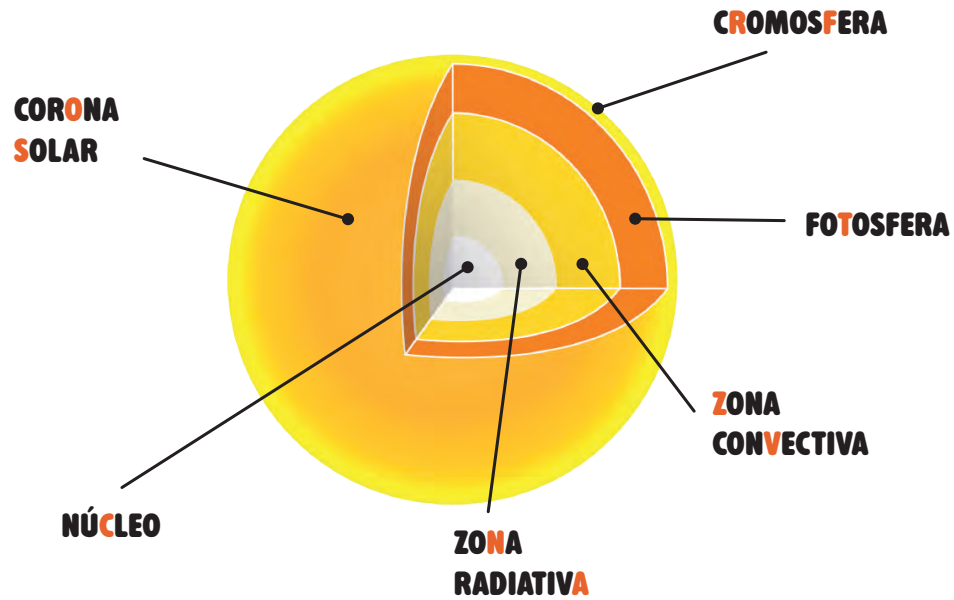
_ONA
CON_ECTIVA

NÚ_LEO

ZO_A
RADIATIV_

R V Z T A F O S N C

SOLUCIÓN



En el **NÚCLEO** ocurre la magia: la fusión nuclear. Es donde el Sol produce toda su energía.

La luz tarda miles de años en atravesar la **ZONA RADIATIVA**: pasa de átomo a átomo, como si fuera un mensaje que pasa de mano en mano, hasta llegar a la siguiente capa.

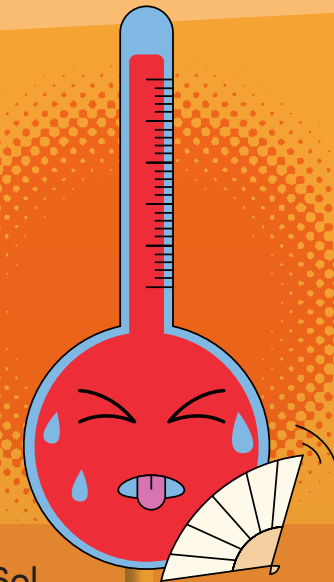
La **ZONA CONVECTIVA** puedes imaginarla como una sopa burbujeante: las partes más calientes suben y las más frías bajan, así el calor se transporta hacia afuera.

Lo que vemos desde la Tierra es la **FOTOSFERA**, la superficie brillante.

Encima están la **CROMOSFERA** y la **CORONA**, que se ven mejor durante los eclipses.

¿SABÍAS QUE...?

EL SOL NO ESTÁ IGUAL DE CALIENTE EN TODAS SUS CAPAS



La superficie del Sol (fotosfera) está a unos 5500 grados. ¡Qué calor!, ¿verdad? Pero eso no es nada comparado con la temperatura que alcanza el Sol en su centro. ¡Allí llega a los **15 MILLONES DE GRADOS!**

La corona solar, aunque es la capa más lejana al centro, también es sorprendentemente caliente: ¡puede superar el **MILLÓN DE GRADOS!**

¿EL SOL ESTÁ SUCIO?

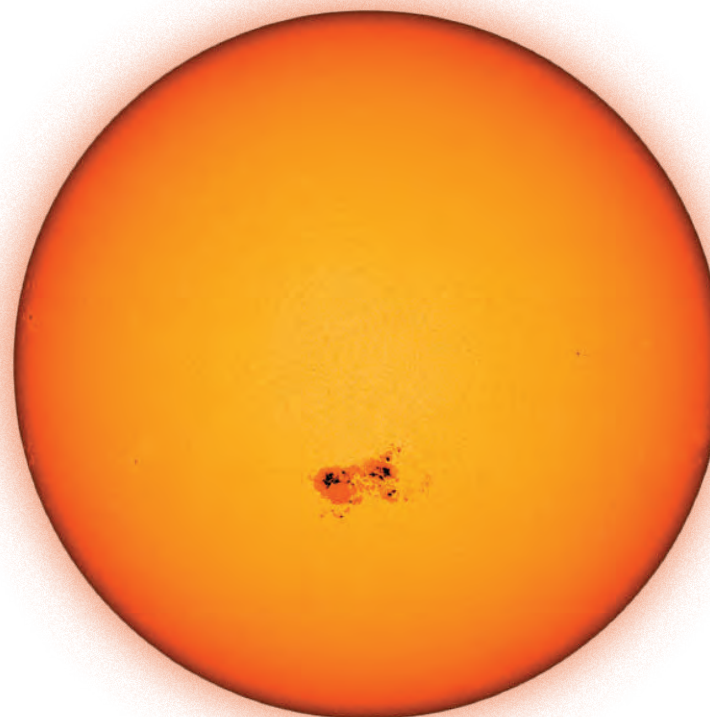
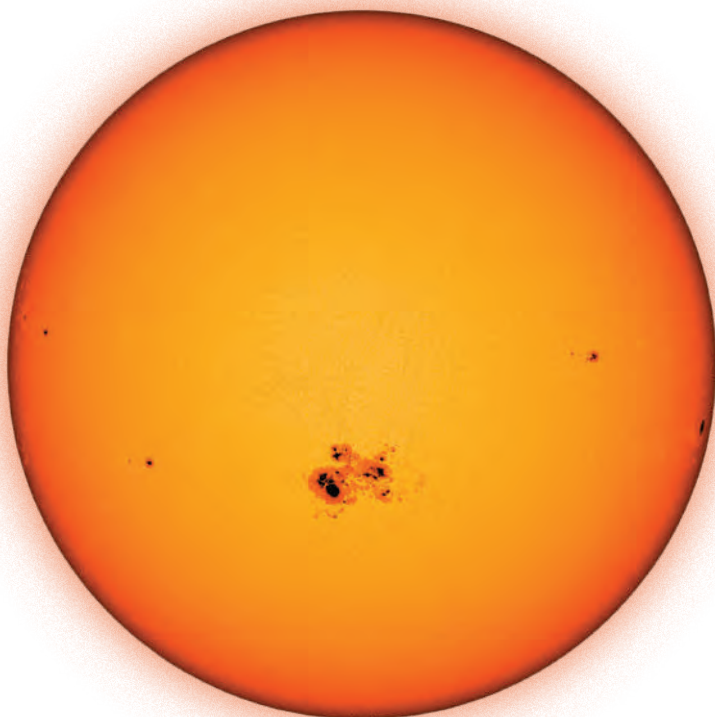
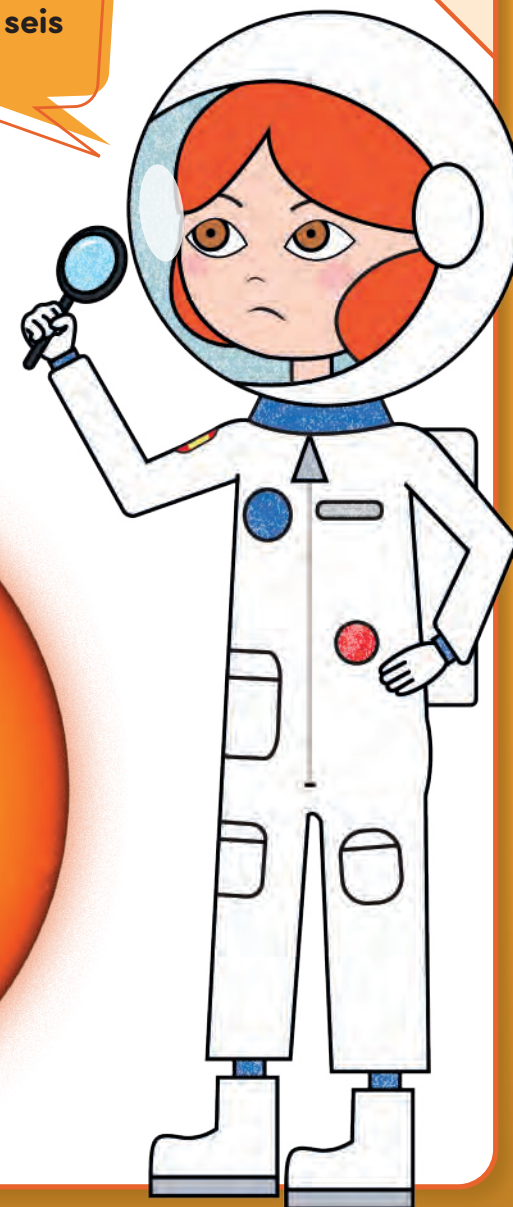
¿Has oído alguna vez que el Sol tiene manchas?

Pues sí, así es, pero no te preocupes, no hace falta limpiarlo como tu habitación.

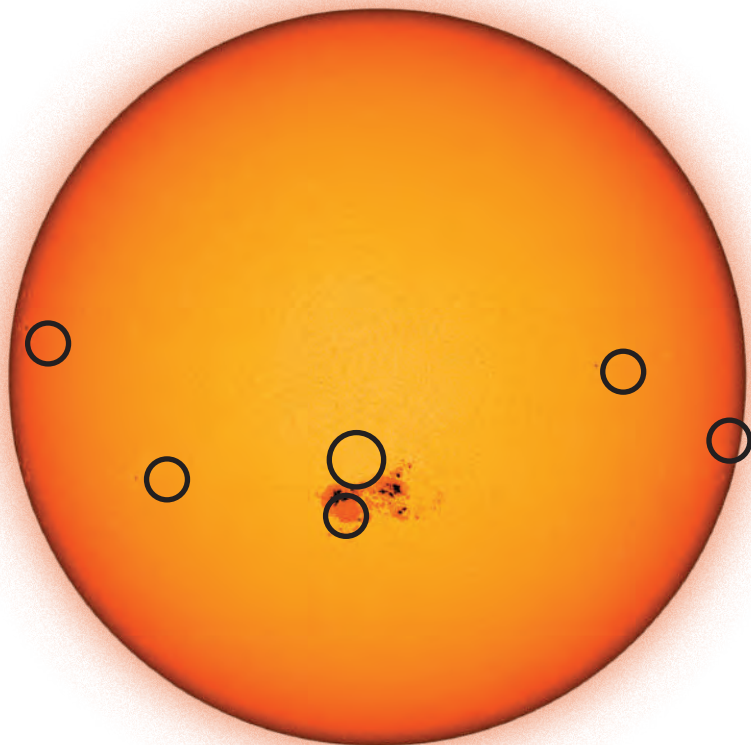
Aunque el Sol parece una bola brillante perfecta, si lo miramos con telescopios especiales (¡nunca con los ojos directamente!), descubrimos que tiene algunas manchas oscuras en su superficie.

Son las **MANCHAS SOLARES**, zonas donde el Sol está un poco más frío que el resto.

Fíjate bien en las manchas y encuentra las seis diferencias.



SOLUCIÓN



Estas manchas, que se encuentran en la fotosfera, están a unos **4.000 GRADOS**. Como siguen siendo muy calientes, ¡brillan muchísimo!

Lo que ocurre es que al estar rodeadas de zonas aún más brillantes, parecen oscuras, como cuando ponemos una bombilla fuerte junto a otra con menos luz.

Imagen: NASA/SDO

¿SABÍAS QUE...?

EL SOL TIENE UN CICLO DE ACTIVIDAD QUE DURA 11 AÑOS

Las manchas solares aparecen y desaparecen con el tiempo. Cuando tiene muchas, decimos que el Sol está en un máximo de actividad, y cuando tiene pocas, que está en un mínimo. Estos ciclos se repiten cada **11 AÑOS**.

Además, las manchas no vienen solas: suelen estar acompañadas de grandes tormentas solares que lanzan al espacio chorros de partículas. Esas partículas pueden llegar a la Tierra y provocar preciosas **AURORAS**. ¡Pasa a la siguiente página para saber más sobre esto!



Imagen: NASA/SDO

MIRA ESTE VÍDEO DE LA NASA PARA VER UNA DE ESAS GRANDES LLAMARADAS SOLARES...





LAS AURORAS POLARES

A veces, en los lugares que están muy cerca del Polo Norte o del Polo Sur, el cielo se ilumina con luces de colores verdes, rosas o violetas.

¡Son las **AURORAS**!

Si ocurren en el norte, las llamamos **AURORAS BOREALES** y, si ocurren en el sur, **AURORAS AUSTRALES**.



Algunas son tan bonitas como estas... AstraExplorer ya ha pintado la suya, ¿cómo te la imaginas tú?



SOLUCIÓN

Aquí no hay una única solución, ¡puedes pintar la aurora de infinitas maneras!

¿SABÍAS QUE...?

LA TIERRA TIENE UN ESCUDO QUE NOS PROTEGE

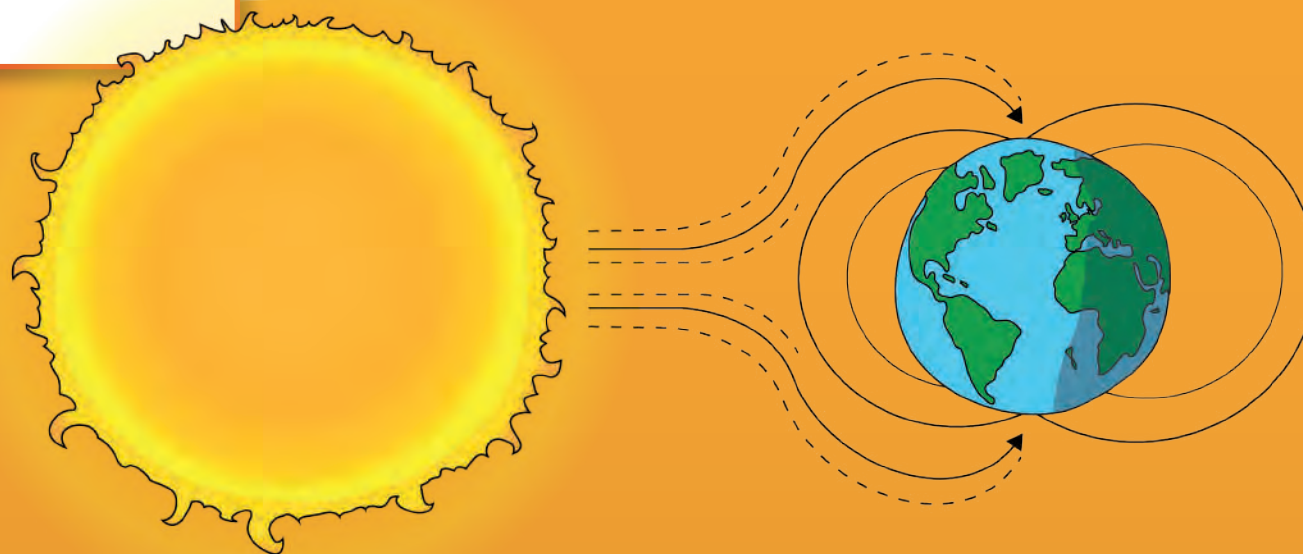


Imagen: NASA

Las auroras ocurren cuando el Sol lanza al espacio un viento lleno de partículas que viajan hasta la Tierra.

Nuestro planeta está protegido por un campo magnético invisible, como si fuera un escudo protector, que desvía la mayoría de esas partículas. Pero algunas consiguen entrar por los polos de la Tierra y chocan con el aire de la atmósfera, ¡haciendo que brille como si fueran fuegos artificiales naturales!

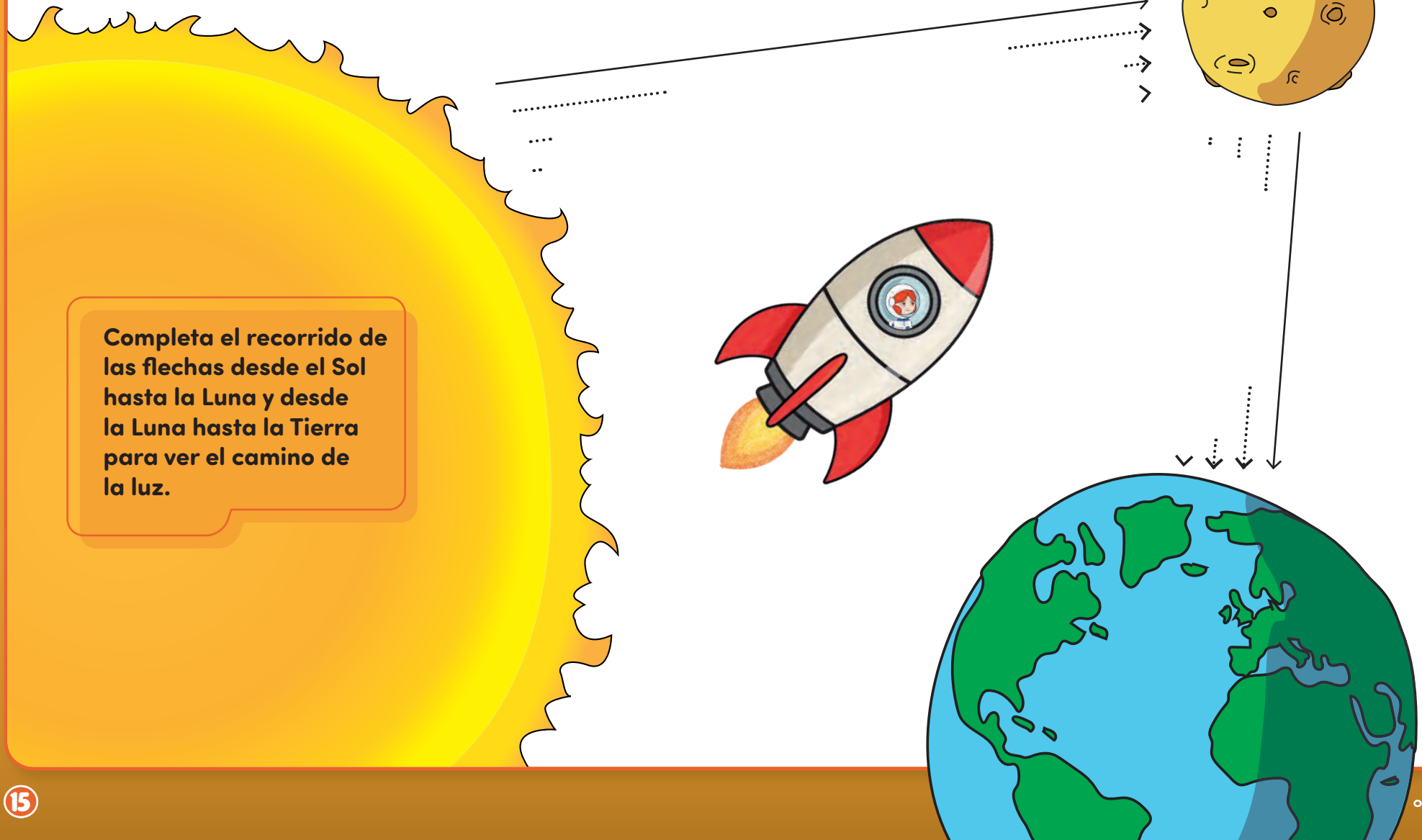


LAS AURORAS TAMBIÉN PUEDEN VERSE DESDE EL ESPACIO Y SON ASÍ DE ESPECTACULARES...



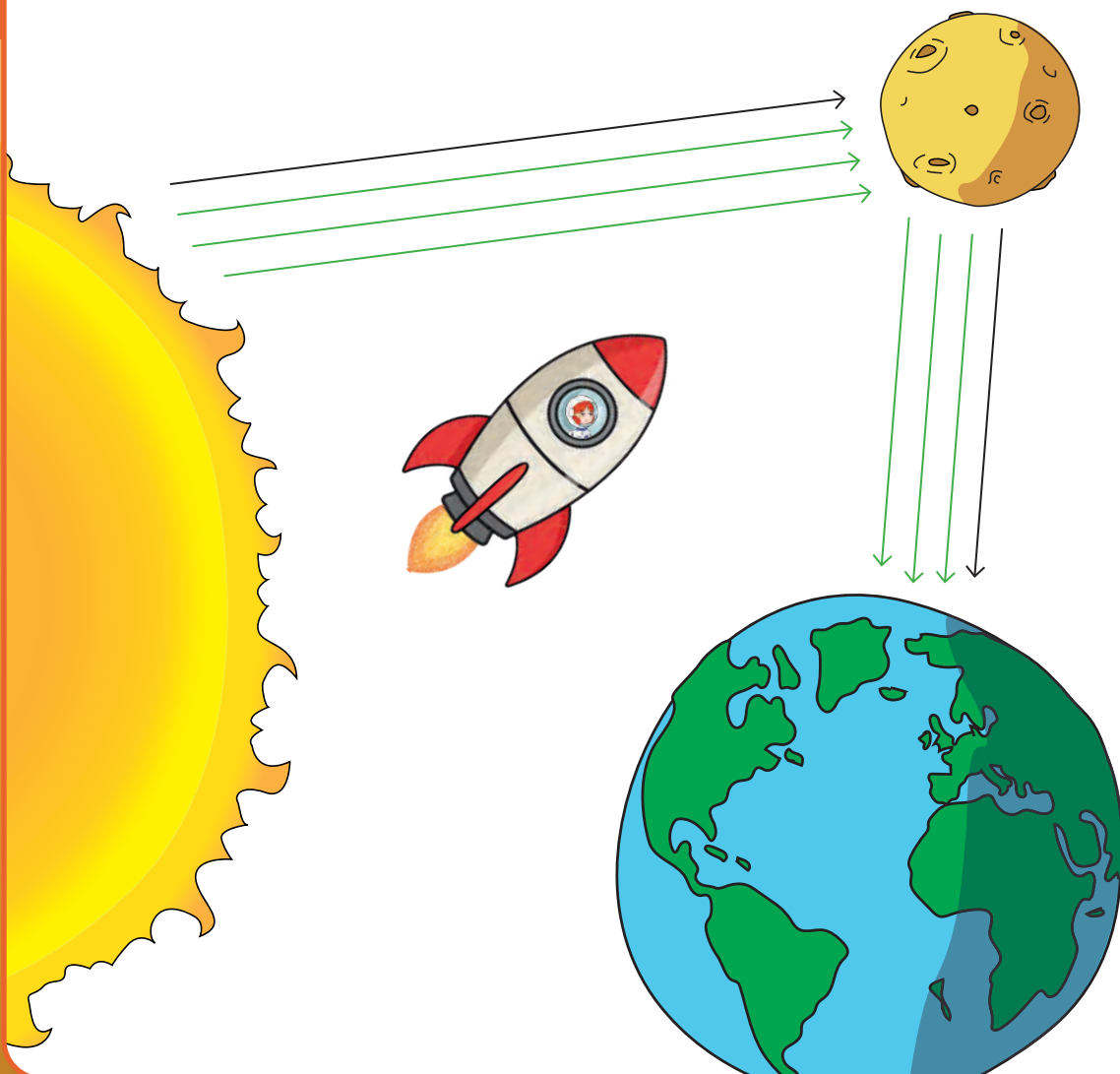
¿QUIÉN LE PRESTA LA LUZ A LA LUNA?

La Luna parece brillar en el cielo, pero AstraExplorer necesita seguir la luz para descubrir la verdad.



Completa el recorrido de las flechas desde el Sol hasta la Luna y desde la Luna hasta la Tierra para ver el camino de la luz.

SOLUCIÓN



¿SABÍAS QUE...?

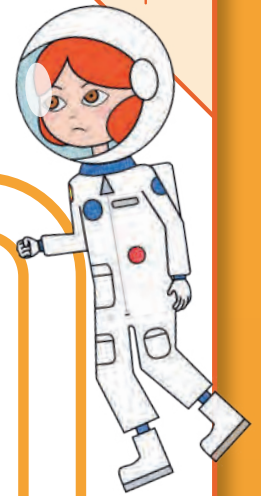
LA LUNA NO TIENE LUZ PROPIA

La Luna no brilla por sí sola, sino que refleja la luz que le llega del Sol. Pasa lo mismo con los planetas: si vemos a Júpiter o Saturno en el cielo, es porque los rayos de luz del Sol se reflejan en ellos y llegan hasta nosotros.

SI EL SOL SE APAGASE, LA LUNA DEJARÍA DE BRILLAR.



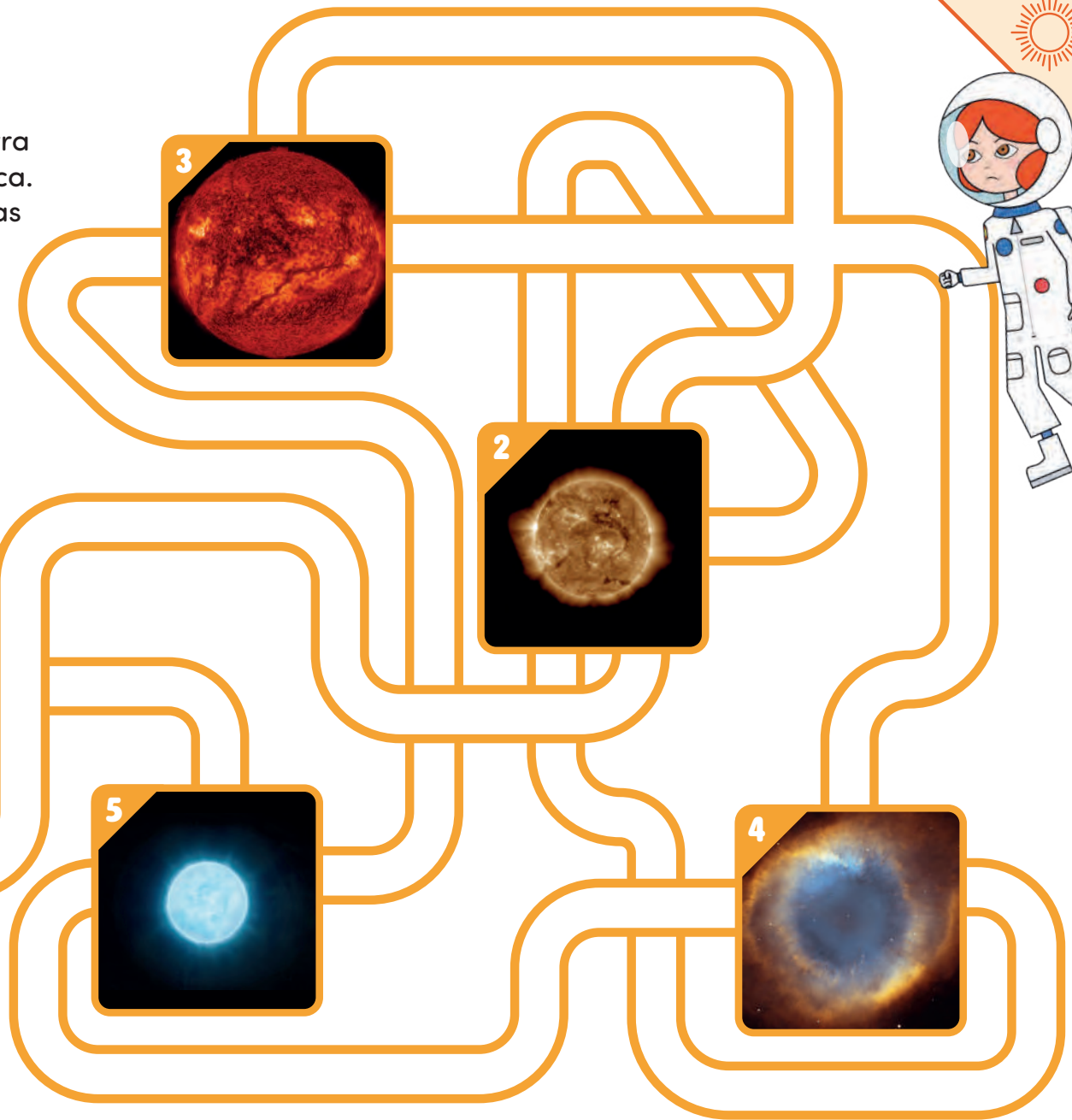
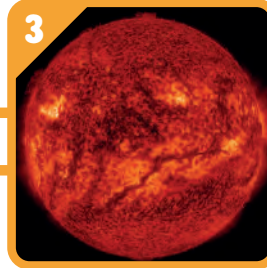
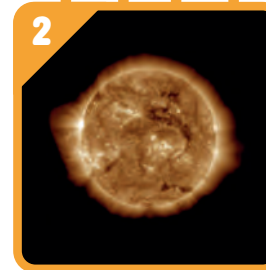
Imagen: NASA/JPL/USGS



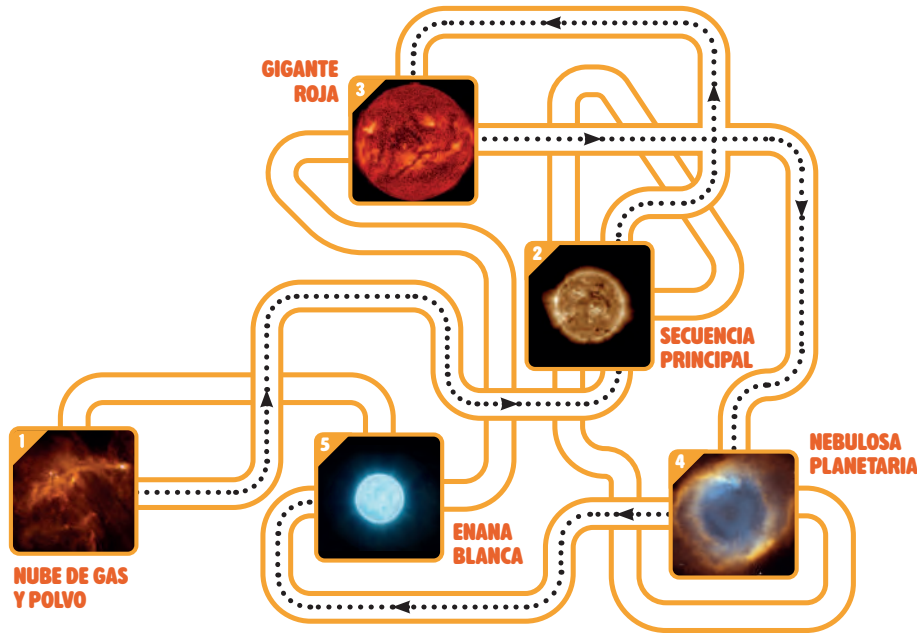
LA VIDA DEL SOL

AstraExplorer ha viajado mucho por nuestra galaxia y ha visto muchas estrellas de cerca. Ahora sabe que, igual que los humanos, las estrellas nacen, viven y también mueren, aunque sus vidas son muchísimo más largas: ¡de miles de millones de años!

Ayuda a Rocket a salir de este laberinto siguiendo el camino correcto a través de las fases de la vida de una estrella como el Sol, desde su nacimiento hasta su muerte.



SOLUCIÓN



Las estrellas son como enormes fábricas de luz y calor. Nacen a partir de grandes **NUBES DE GAS Y POLVO** que flotan en el espacio. Cuando estas nubes se juntan y se aprietan mucho, se forman las estrellas, que pronto empiezan a brillar. Entran entonces en la fase de **SECUENCIA PRINCIPAL**.

Pero las estrellas no viven para siempre. El Sol ya lleva brillando miles de millones de años. Cuando se haga muy mayor, se hará más grande, convirtiéndose en una **GIGANTE ROJA**. Después formará una bonita **NEBULOSA PLANETARIA** y se irá apagando poco a poco, hasta convertirse en una **ENANA BLANCA**.

Eso sí, ¡no hay de qué preocuparse!: todavía le quedan muchísimos millones de años de vida, así que seguirá iluminando la Tierra durante mucho, mucho tiempo.

¿SABÍAS QUE...?

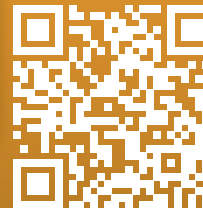
NO TODAS LAS ESTRELLAS MUEREN IGUAL

Las estrellas mucho más grandes que el Sol se quedan sin energía mucho más rápido, por eso viven menos tiempo. Cuando terminan sus vidas, explotan como **SUPERNOVAS** y lo que queda puede convertirse en algo súper denso: una **ESTRELLA DE NEUTRONES** o incluso un **AGUJERO NEGRO**.



NEBULOSA DEL CANGREJO

Imagen: NASA, ESA, CSA, STScI, Teo Temim (Princeton University)



SI QUIERES SABER MÁS SOBRE SUPERNOVAS, LEE ESTA PÁGINA DE LA NASA

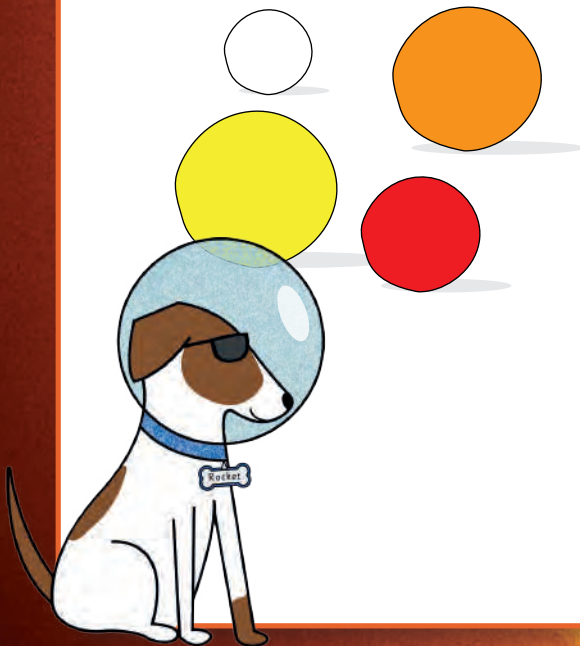
EXPERIMENTANDO



CONSTRUYE TU PROPIO SOL

¿QUÉ NECESITAS?

- **Plastilina de colores:** amarilla, naranja, roja y blanca (también puedes crear nuevos colores haciendo tus propias mezclas)

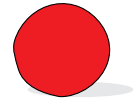


¿CÓMO HACERLO?

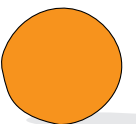
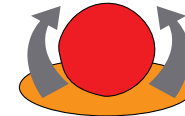
- 1 Forma una bolita blanca pequeña para el núcleo.



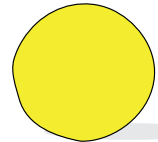
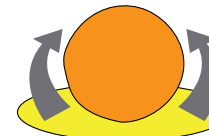
- 2 Aplasta una capa de plastilina roja en forma circular (como si fuera una pizza) y envuelve el núcleo > es la **zona radiativa**.



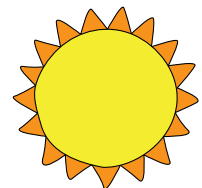
- 3 Haz lo mismo con una capa de plastilina naranja > representa la **zona convectiva**.



- 4 Por último, cúbrelo con plastilina amarilla > será la **fotosfera**.

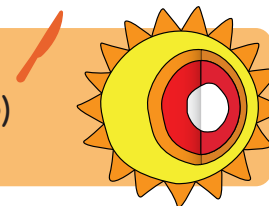


- 5 Haz unos rayos con plastilina naranja alrededor de la esfera para representar la **corona solar**.



OPCIONAL:

Córtalo por la mitad (con ayuda de un adulto) y ¡mira sus capas por dentro!



EXPERIMENTANDO



EL CAMINO DE LA LUZ

¿QUÉ NECESITAS?

- Una **linterna** (para el Sol)
- Una **pelota blanca** (por ejemplo, de ping-pong o poliespán) para la Luna
- Una **manzana** (para la Tierra)
- Una **habitación oscura**



¿CÓMO HACERLO?

- 1 Apaga las **luces** y cierra las cortinas para que el cuarto quede oscuro.
- 2 Sitúa la pelota y la manzana en una mesa o en el suelo, a una cierta distancia.
- 3 Coloca la linterna apuntando hacia la Luna (pelota blanca).
- 4 Observa cómo la luz de la linterna (el Sol) se refleja en la manzana (la Tierra). Quizás tengas que mover un poco la manzana para que los rayos se reflejen en ella.
- 5 Apaga la linterna y observa que **la Luna deja de verse** reflejada en la Tierra, porque necesita la luz del Sol.




EXPERIMENTANDO




EL CAMINO DE LA LUZ

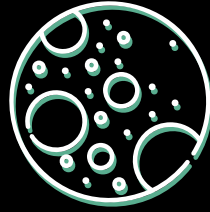
Aquí puedes escribir las conclusiones del experimento y, si quieres, incluso pegar alguna foto del resultado.



Notas



A large, light green rectangular area representing a sheet of lined paper. On the left side, there are white circular punch holes. An orange paperclip icon is positioned at the top left corner of the paper. The word "Notas" is written in a light orange font at the top right of the paper, with a small atom icon below it. The rest of the paper is filled with horizontal lines for writing.

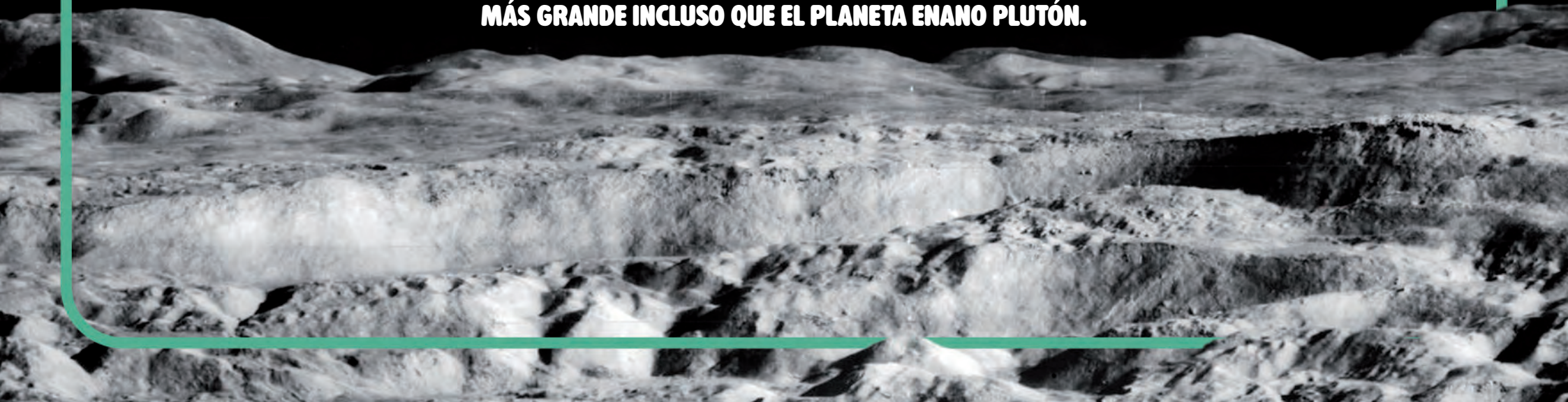


LA LUNA

LA LUNA ES EL ÚNICO SATÉLITE NATURAL DE NUESTRO PLANETA.

CREEMOS QUE SE FORMÓ DESPUÉS DE QUE UN CUERPO LLAMADO THEIA IMPACTARA CON LA TIERRA Y, DESDE ENTONCES, GIRA ALREDEDOR DE NOSOTROS.

ES EL QUINTO SATÉLITE MÁS GRANDE DE TODO EL SISTEMA SOLAR, MÁS GRANDE INCLUSO QUE EL PLANETA ENANO PLUTÓN.



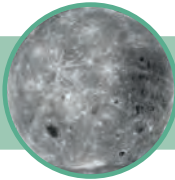
¿QUÉ CARA NOS MUESTRA LA LUNA?



Esta es la cara visible de la Luna



Pero quizás hayas oído hablar también de la cara oculta, que es esta otra



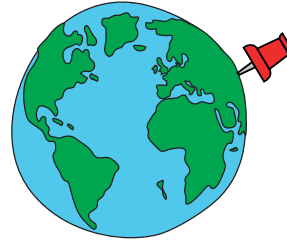
AstraExplorer está de vacaciones en España y acaba de hacerle un foto a la Luna. Es igual que la cara visible, ¿verdad?



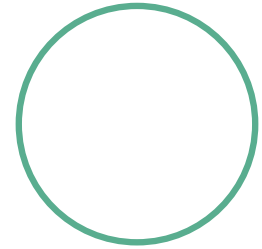
También tiene pensado visitar otros lugares de nuestro planeta, ¿cómo crees que verá la Luna desde estos sitios?

Pega en cada uno la pegatina con la cara de la Luna que corresponda.

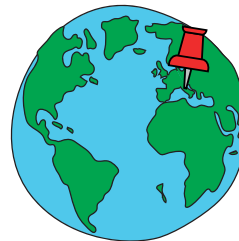
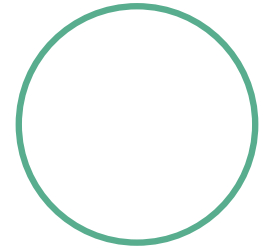
Usa las pegatinas del final del cuaderno.



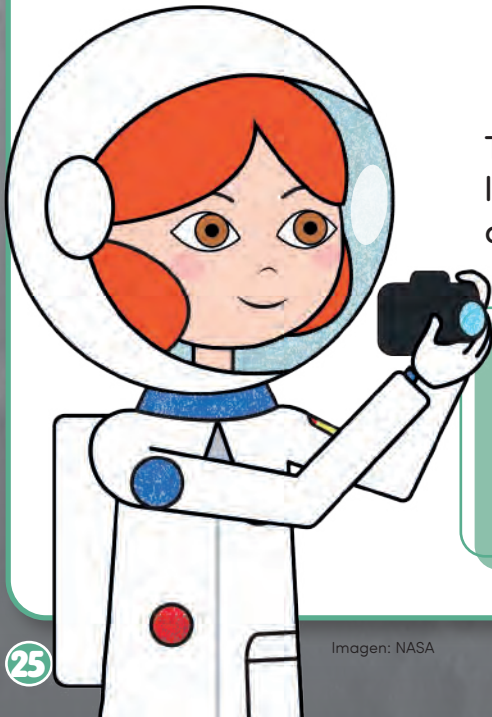
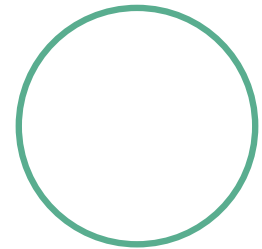
CHINA



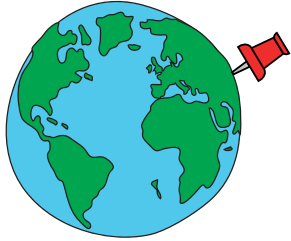
POLO NORTE



ITALIA



SOLUCIÓN



CHINA



POLO NORTE



ITALIA



Da igual desde donde estés mirando la Luna, siempre verás su cara visible... si estás en la Tierra, ¡claro!

LA CARA OCULTA SOLO PODEMOS VERLA DESDE EL ESPACIO.

Esto ocurre porque la Luna tarda lo mismo en girar sobre sí misma que en dar una vuelta a la Tierra.

¿SABÍAS QUE...?

EN EL HEMISFERIO SUR LA LUNA SE VE INVERTIDA

DESDE EL NORTE



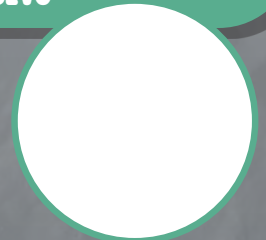
DESDE EL SUR



**ASÍ QUE DIME CÓMO VES LA LUNA Y TE DIRÉ DÓNDE ESTÁS...
ENTONCES, DESDE CHILE O EL POLO SUR, ¿CÓMO SE VERÍA?
USA LAS PEGATINAS DE NUEVO**



CHILE



POLO SUR



¿CUÁNTAS FASES TIENE LA LUNA?

Observando desde la Tierra, AstraExplorer ha visto la Luna con cuatro aspectos diferentes.

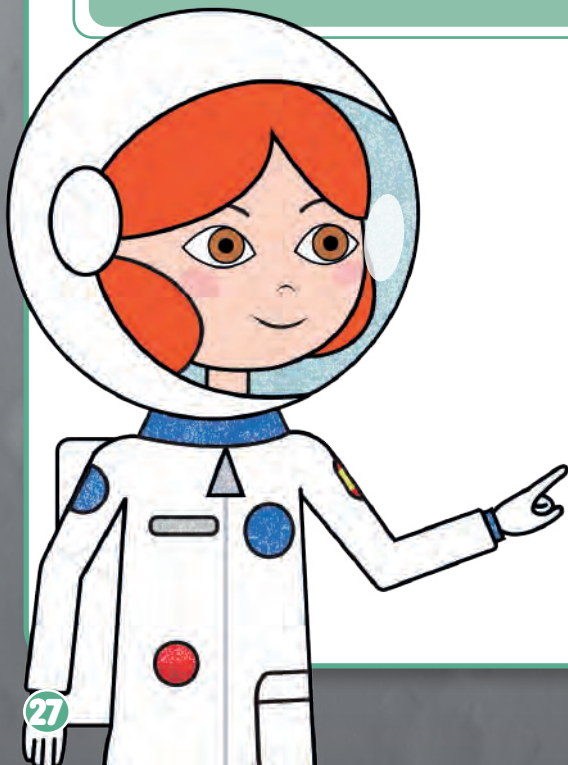
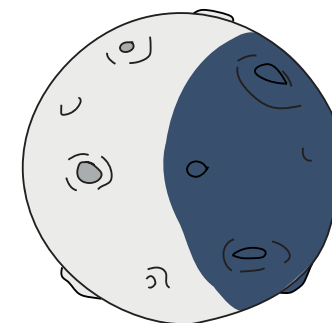
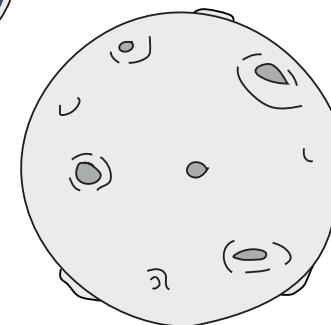
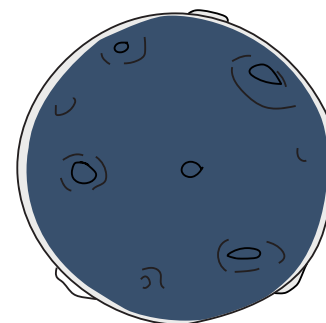
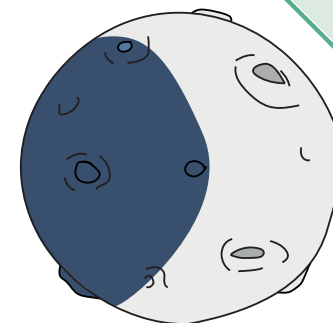
Completa los nombres y une cada uno con su imagen. Pero ¡ojo!, ten en cuenta que desde el hemisferio sur se vería distinta, como ya has aprendido.

CUARTO M_NG__N_E

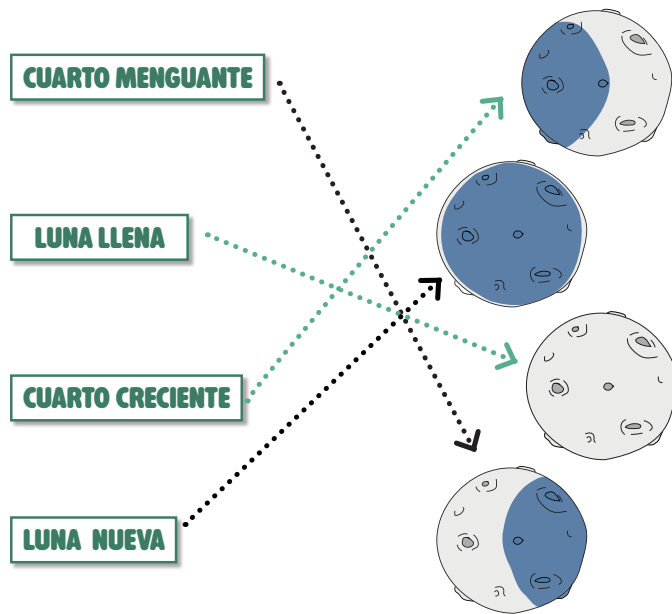
LUNA L_E__

CUARTO C_E__E__

LUNA _U__



SOLUCIÓN



Según la posición de la Luna respecto al Sol y la Tierra, la vemos iluminada de distintas formas, que llamamos fases lunares:

- **LUNA NUEVA:** la Luna está entre la Tierra y el Sol y no podemos verla en el cielo, ya que desde nuestro planeta solo vemos la parte no iluminada.
- D **CUARTO CRECIENTE:** La Luna se mueve alrededor de la Tierra y el lado luminoso va creciendo poco a poco, hasta que vemos una mitad iluminada.
- **LUNA LLENA:** La Tierra es la que está ahora entre el Sol y la Luna, por lo que vemos toda la cara iluminada de nuestro satélite.
- ◐ **CUARTO MENGUANTE:** La Luna sigue moviéndose y volvemos a ver solo una mitad iluminada.

¿SABÍAS QUE...?

LA LUNA MIENTE SEGÚN DONDE ESTÉS

En el hemisferio norte, cuando la Luna tiene forma de "C", en realidad está menguando, aunque parezca que crece. En cambio, cuando tiene forma de "D", está en fase creciente.

En el hemisferio sur es justo al revés: allí la Luna con forma de "C" está creciendo y, cuando parece una "D", está menguando.

NORTE

CRECIENTE



MENGUANTE



SUR

CRECIENTE



MENGUANTE



Por eso, la Luna puede confundirnos dependiendo de qué parte del mundo estemos mirándola.



SUDOKU DE LUNAS

AstraExplorer y Rocket se dirigen a la Luna para investigarla a fondo. Desde la Tierra, han visto que va cambiando su apariencia según la fase en la que está.

Para entretenerse en el viaje, están haciendo un pequeño sudoku con las cuatro fases de la Luna. ¿Les ayudas a completarlo?

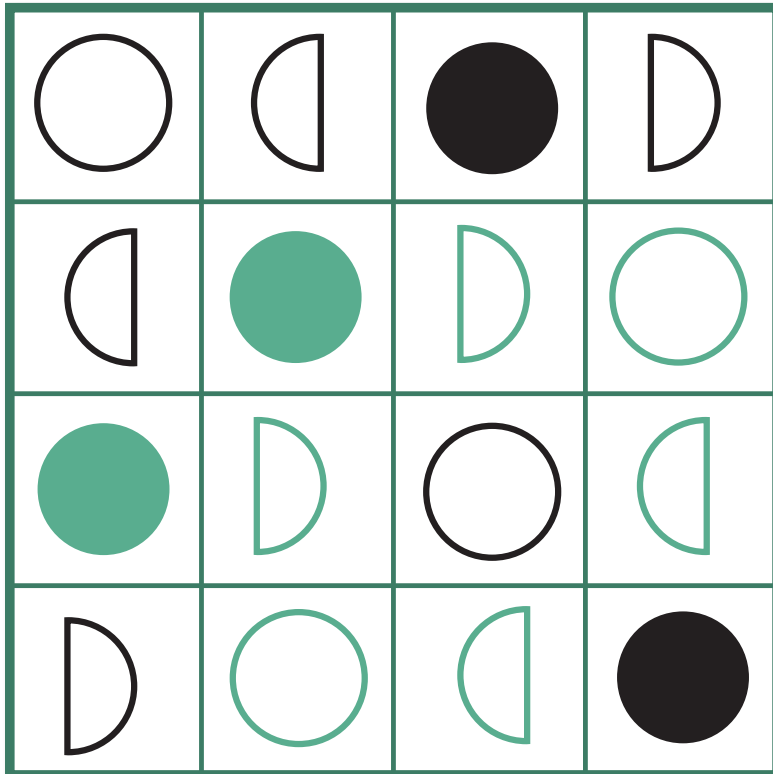


| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



¡Atención! En cada fila y cada columna deben estar las cuatro fases de la Luna, sin repetirse ninguna.

SOLUCIÓN



SI QUIERES SABER MÁS SOBRE LAS FASES DE LA LUNA Y SU RELACIÓN CON NUESTRO PLANETA PUEDES VER ESTE VIDEO DE LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA



¿SABÍAS QUE...?

LA LUNA SE ESTÁ ALEJANDO DE NOSOTROS

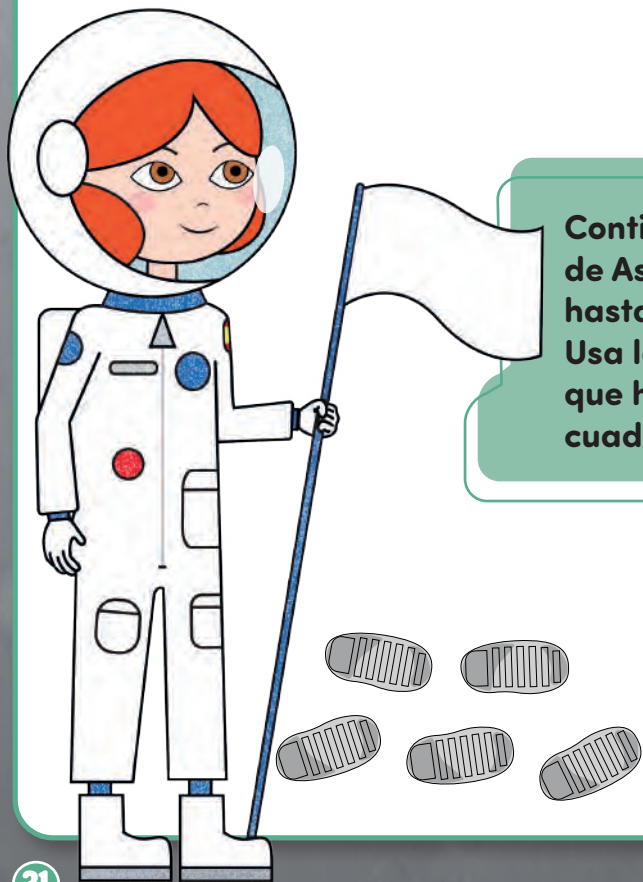
Así es, cada año se aleja aproximadamente 3,8 centímetros de la Tierra, casi lo que crecen tus uñas en un año...

Como consecuencia, dentro de mucho, mucho tiempo, la Luna se verá más pequeña en el cielo y los eclipses totales de Sol dejarán de ocurrir, porque ya no podrá tapar completamente al Sol.

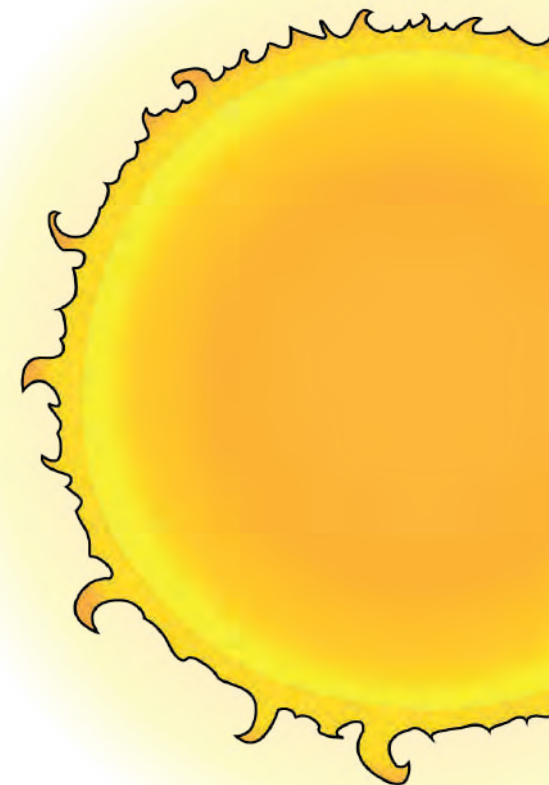
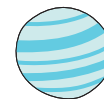
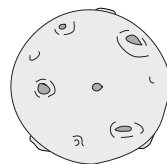
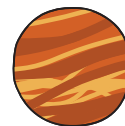
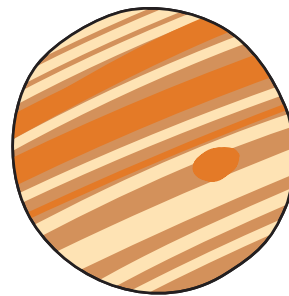
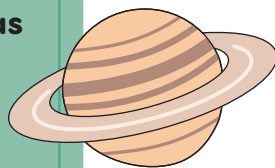


¿HASTA DÓNDE HEMOS LLEGADO?

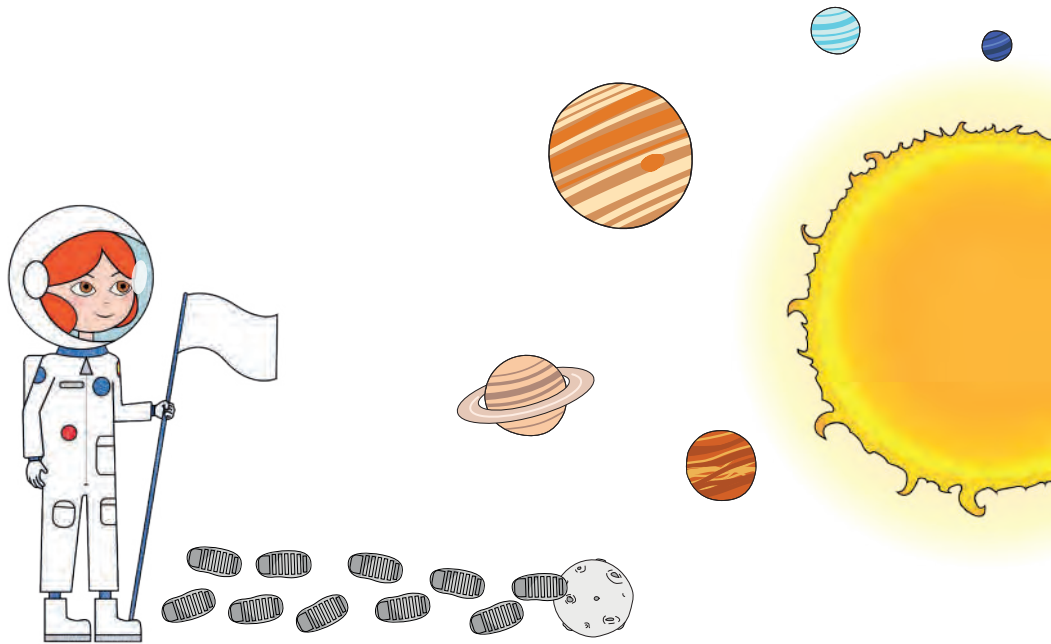
Desde el primer viaje espacial en 1961, un montón de astronautas han explorado el espacio. Pero en todo este tiempo solo hemos conseguido pisar un cuerpo celeste además de la Tierra. ¿Sabes cuál es?



Continúa las huellas de AstraExplorer hasta llegar a él. Usa las pegatinas que hay al final del cuaderno.



SOLUCIÓN



El 20 de julio de 1969, la misión Apolo 11 de la NASA aterrizó en la superficie lunar. Los astronautas Neil Armstrong y Edwin Aldrin descendieron y caminaron sobre ella. Era la primera vez que la humanidad ponía un pie en un cuerpo celeste que no fuera la Tierra.



Imágenes: NASA/Wikimedia Commons

¿SABÍAS QUE...?

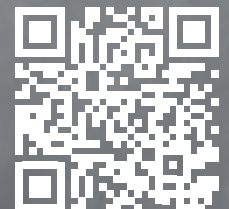
LAS HUELLAS QUE DEJARON EN LA LUNA SIGUEN ALLÍ

En la Luna no hay viento, ni lluvia, ni nieve. No existe ningún fenómeno meteorológico que pueda modificar las huellas que dejaron los primeros astronautas al pisar la Luna.



BUZZ ALDRIN PISANDO LA LUNA EL 20 DE JULIO DE 1969

MUCHOS AÑOS DESPUÉS DE LA LLEGADA A LA LUNA CON EL PROGRAMA APOLO, LA MISIÓN ARTEMIS BUSCA LLEVARNOS DE VUELTA Y CONTINUAR SU EXPLORACIÓN. MIRA ALGUNAS DE SUS ESPECTACULARES IMÁGENES.

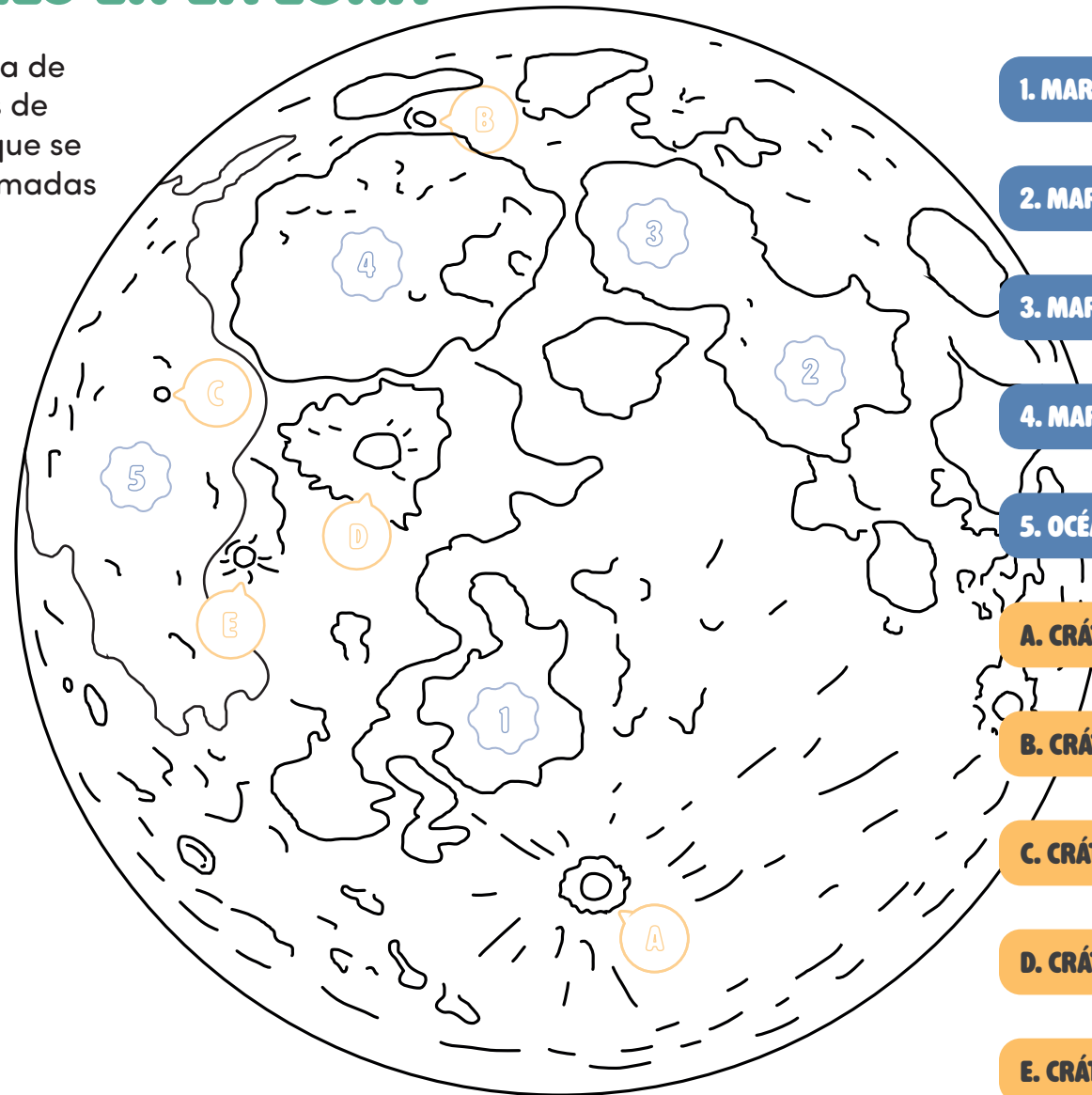




CRÁTERES Y MARES EN LA LUNA

La superficie de la Luna está llena de cráteres, formados por impactos de meteoritos, y extensas llanuras, que se ven como zonas más oscuras llamadas mares u océanos.

Colorea de gris claro algunos de estos mares y de gris oscuro algunos de los cráteres más famosos.



1. MAR DE LAS NUBES

2. MAR DE LA TRANQUILIDAD

3. MAR DE LA SERENIDAD

4. MAR DE LA LLUVIA

5. OCEANO DE TORMENTAS

A. CRÁTER TYCHO

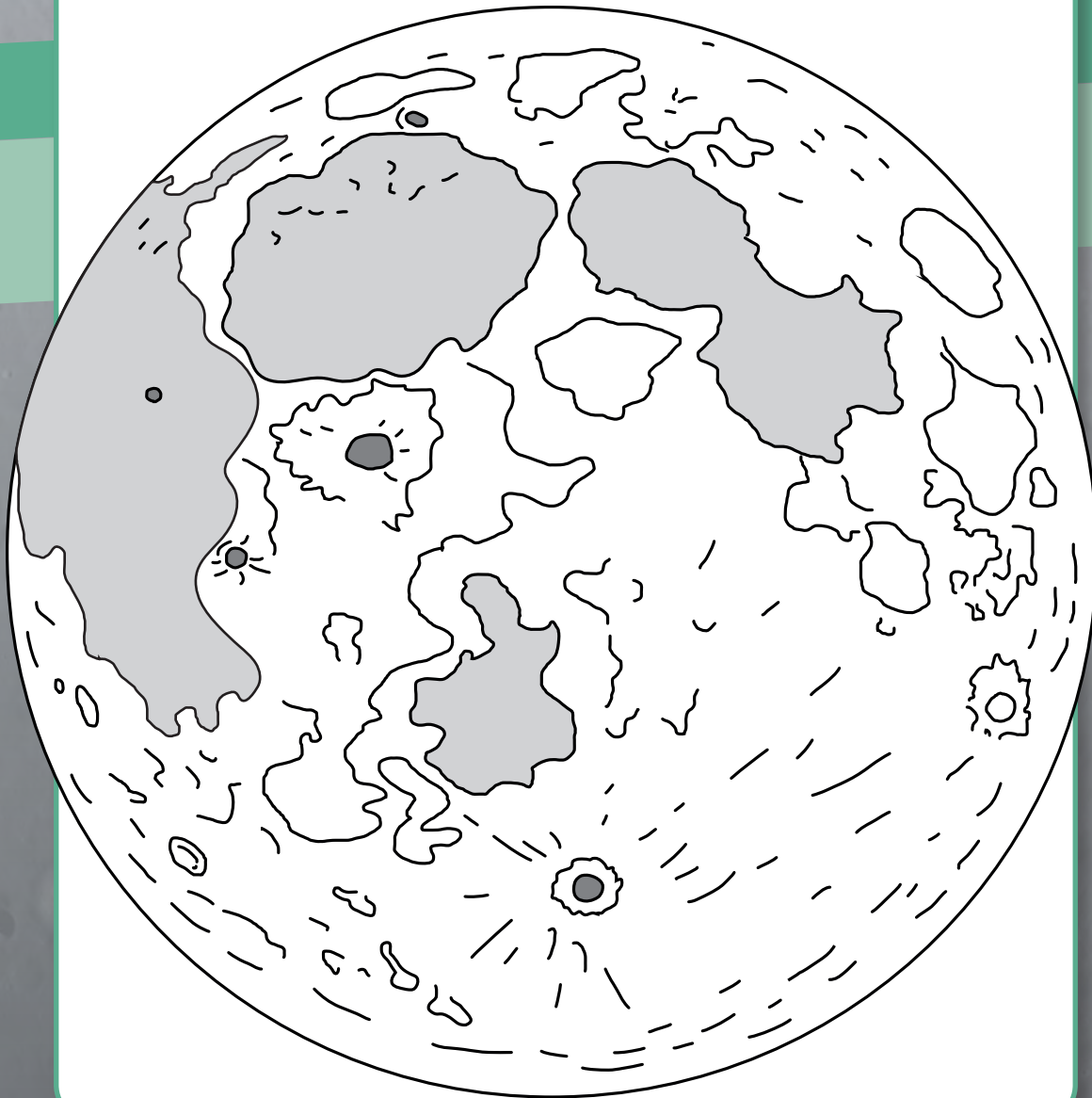
B. CRÁTER PLATÓN

C. CRÁTER ARISTARCO

D. CRÁTER COPÉRNICO

E. CRÁTER KEPLER

SOLUCIÓN



¿SABÍAS QUE...?

HAY MILES DE CRÁTERES EN LA LUNA QUE TIENEN NOMBRE

La mayoría llevan el nombre de grandes científicos, ingenieros o exploradores... pero solo alrededor de 30 honran a mujeres reales. Uno de ellos está dedicado a Hipatia de Alejandría, brillante filósofa y matemática del siglo IV, que dedicó gran parte de su vida al estudio del movimiento de los astros. Otro, a Valentina Tereshkova, la primera mujer en viajar al espacio.

Grandes mujeres que hicieron historia.



VALENTINA TERESHKOVA



HIPATIA DE ALEJANDRIA

¿Te gustaría tener tu propio cráter?

Imágenes: Wikimedia Commons

EXPERIMENTANDO



CRÁTERES EN LA LUNA

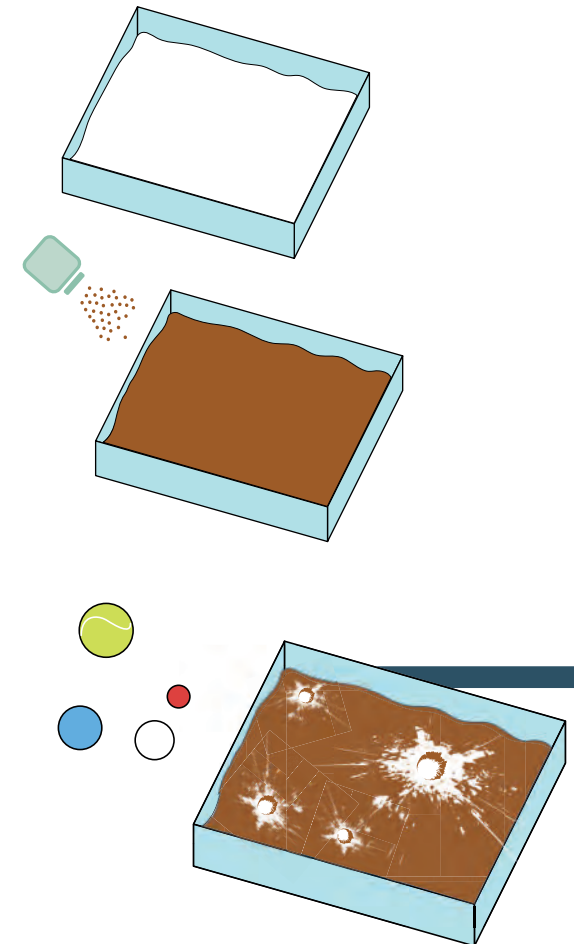
¿QUÉ NECESITAS?

- Un poco de harina
- Cacao en polvo
- Un recipiente
- Varias pelotas y canicas de distintos tamaños y pesos



¿CÓMO HACERLO?

- 1 Cubre el recipiente con la harina.
- 2 Espolvorea una fina capa de cacao por encima.
- 3 Tira las distintas pelotas desde varias alturas, como si fueran meteoritos. Comprueba cómo impactan de manera diferente según su peso y altura. Lo mismo ocurre con los impactos de meteoritos.



EXPERIMENTANDO



LAS FASES DE LA LUNA

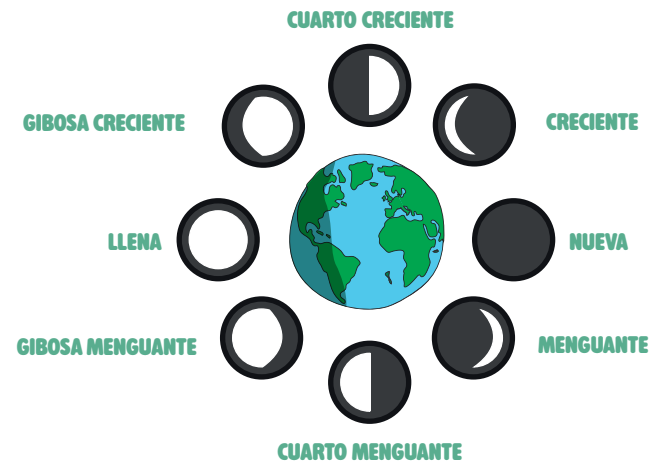
¿QUÉ NECESITAS?

- 7 galletas tipo Oreo
- Plantilla Tierra
- Plantilla Sol
- Cuchara o palito



¿CÓMO HACERLO?

- 1 Separa las tapas de cada galleta, con cuidado para dejar la crema en una sola mitad.
- 2 Con ayuda de una cuchara o un palito, haz la forma de las distintas fases de la Luna en la crema de cada galleta: luna nueva, cuarto creciente, luna llena y cuarto menguante. No te olvides de las fases intermedias (mira el dibujo).
- 3 Para la **Luna nueva**, usa una galleta sin crema. Representa cuando no vemos la Luna desde la Tierra. Para la **Luna llena**, deja toda la crema en la galleta. Es cuando vemos toda la cara iluminada de la Luna.
- 5 Recorta las plantillas de la Tierra y el Sol.
- 6 Coloca la Tierra en el centro y el Sol en uno de los lados.
- 7 Haz un círculo con las galletas alrededor de la Tierra, en el orden correcto, como si fuera la órbita lunar.



Por último, si es la hora de merendar, ¡pide permiso para comerte las fases de la Luna!

EXPERIMENTANDO



LAS FASES DE LA LUNA

Aquí puedes escribir las conclusiones del experimento y, si quieres, incluso pegar alguna foto del resultado.

Notas

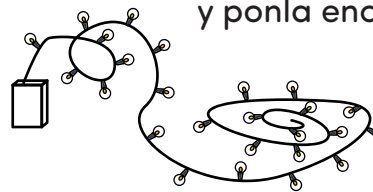
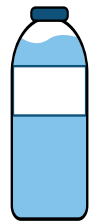
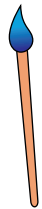
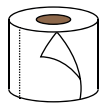
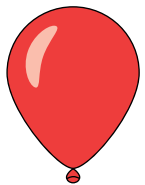
EXPERIMENTANDO



CONSTRUYE TU PROPIA LUNA

¿QUÉ NECESITAS?

- Un globo
 - Papel higiénico (o papel de cocina)
 - Un pincel
 - Cola blanca y agua
 - Un recipiente para la mezcla de cola y agua
 - Un soporte (por ejemplo, un frasco de cristal)
- Opcional:
- Guirnalda de luces LED



¿CÓMO HACERLO?

- 1 Infla el **globo** hasta el tamaño que quieras que tenga tu luna y hazle un nudo.
- 2 En un recipiente, mezcla la **cola blanca** con un poco de **agua** (aproximadamente mitad y mitad) hasta que quede un poco líquida.
- 3 Con el **pincel**, aplica la mezcla sobre el globo y pega trozos de **papel higiénico**. Cubre toda la superficie menos una pequeña zona alrededor del nudo.
- 4 Aplica tres o cuatro capas, dejando que se seque bien entre una y otra.
Consejo: da golpecitos con el pincel, no arrastres, para que no se rompa el papel.
- 5 Deja secar el globo (mejor toda la noche).
- 6 Pincha el globo y sácalo por el agujero que dejaste sin cubrir. Puedes pintar la Luna de color gris para que parezca más real.

- 7 Si quieres convertirla en una lámpara, introduce la **guirnalda de luces LED** por el agujero y ponla encima de un soporte.



EXPERIMENTANDO



CONSTRUYE TU PROPIA LUNA

Aquí puedes escribir las conclusiones del experimento y, si quieres, incluso pegar alguna foto del resultado.

Notas



LOS ECLIPSES

UN ECLIPSE SE PRODUCE CUANDO UN CUERPO CELESTE OCULTA A OTRO DE MANERA PARCIAL O TOTAL, AL PONERSE DELANTE.

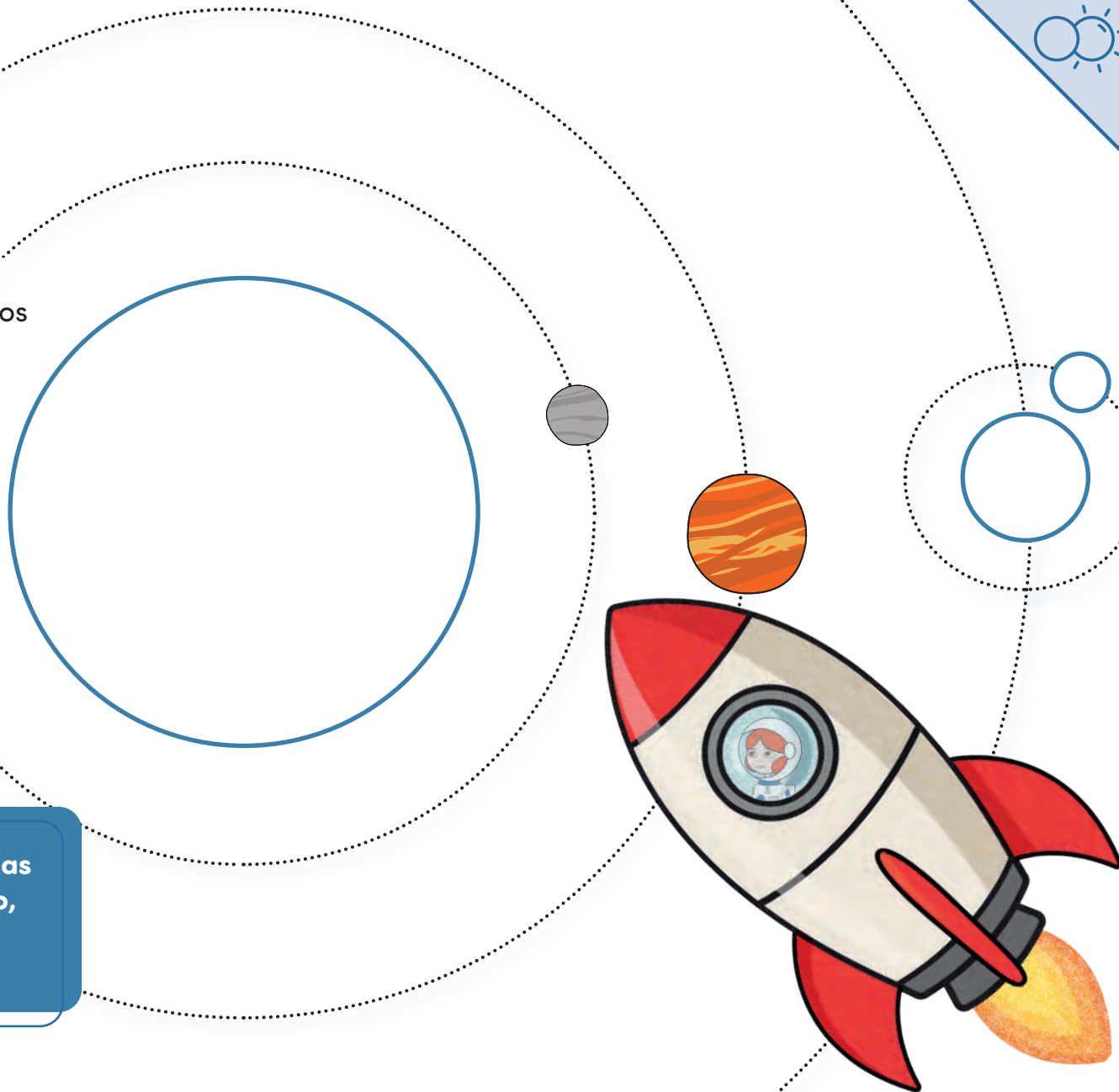
LOS ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA SON MOMENTOS QUE HAN FASCINADO A LA HUMANIDAD DESDE LA ANTIGÜEDAD.

BAILE CÓSMICO: ¡QUÉ MAREO!

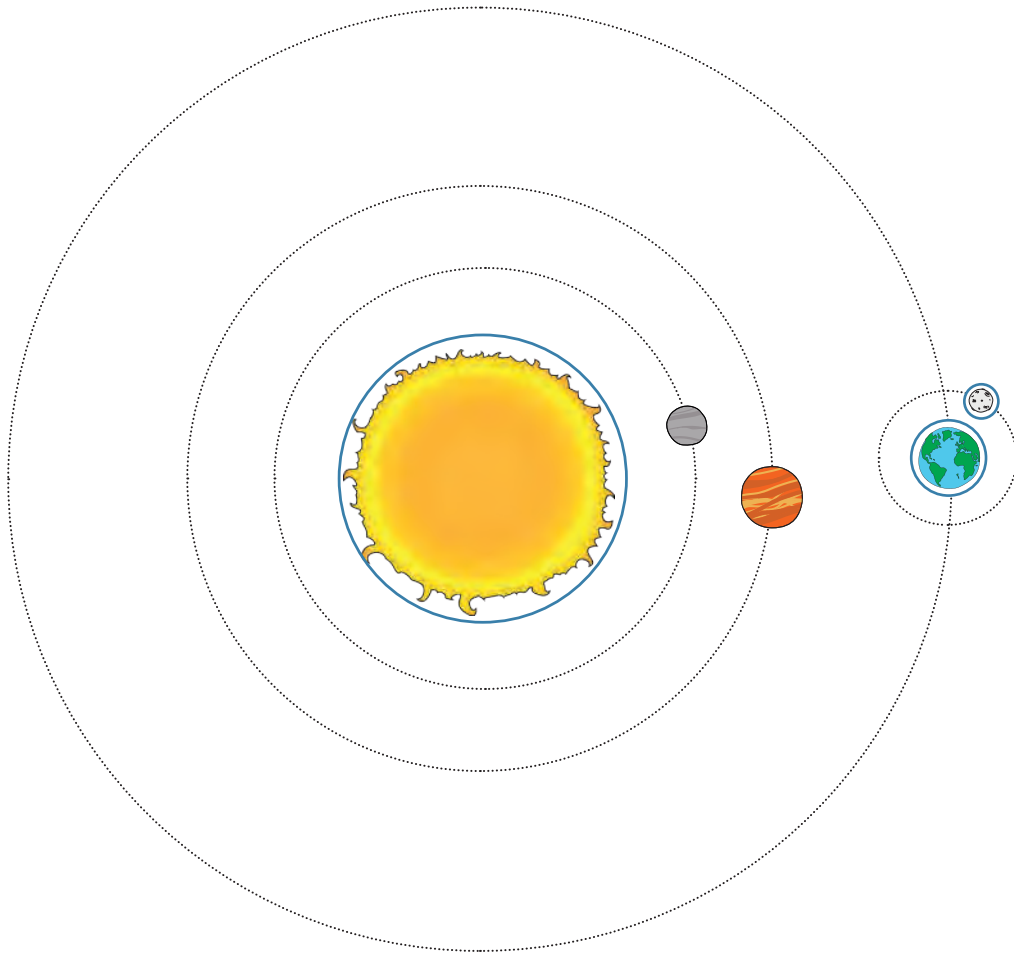
Para entender cómo se producen los eclipses, primero tenemos que situarnos en el espacio.

Como posiblemente ya sabes, el Sol está en el centro del sistema solar. Todos los planetas, como la Tierra, giran a su alrededor. Además, la mayoría de los planetas tienen lunas (excepto Mercurio y Venus, que no tienen ninguna), que dan vueltas también alrededor de sus planetas.

Completa este dibujo con las pegatinas que encontrarás al final del cuaderno, poniendo al Sol, la Tierra y la Luna donde corresponda.



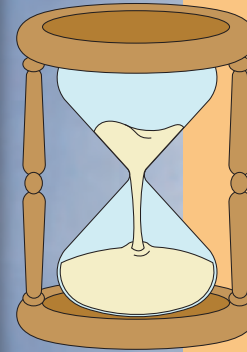
SOLUCIÓN



La Luna da vueltas alrededor de la Tierra y la Tierra da vueltas alrededor del Sol.

¿SABÍAS QUE...?

TODO ESTÁ EN CONTINUO MOVIMIENTO



- La Luna tarda unos **27 DÍAS** (¡casi un mes!) en dar una vuelta completa a la Tierra.
- La Tierra tarda **24 HORAS** (¡un día!) en dar una vuelta sobre sí misma. A este movimiento lo llamamos **ROTACIÓN**.
- La Tierra tarda unos **365 DÍAS** (¡un año!) en dar la vuelta al Sol. A este movimiento lo llamamos **TRASLACIÓN**.

Además, el Sol tampoco está quieto... da vueltas alrededor del centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea. Pero es normal que no lo notes, ya que "solo" tarda unos **230 MILLONES DE AÑOS** en dar una vuelta completa.



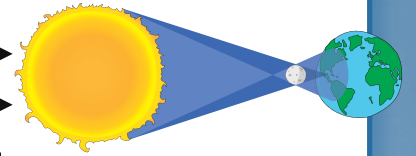
Imagen: NASA/JPL-Caltech



¿ECLIPSE DE SOL O DE LUNA?

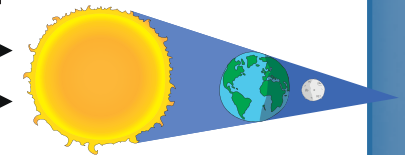
¿Quién tapa a quién en un eclipse solar?
¿Y en uno lunar?

ECLIPSE SOLAR

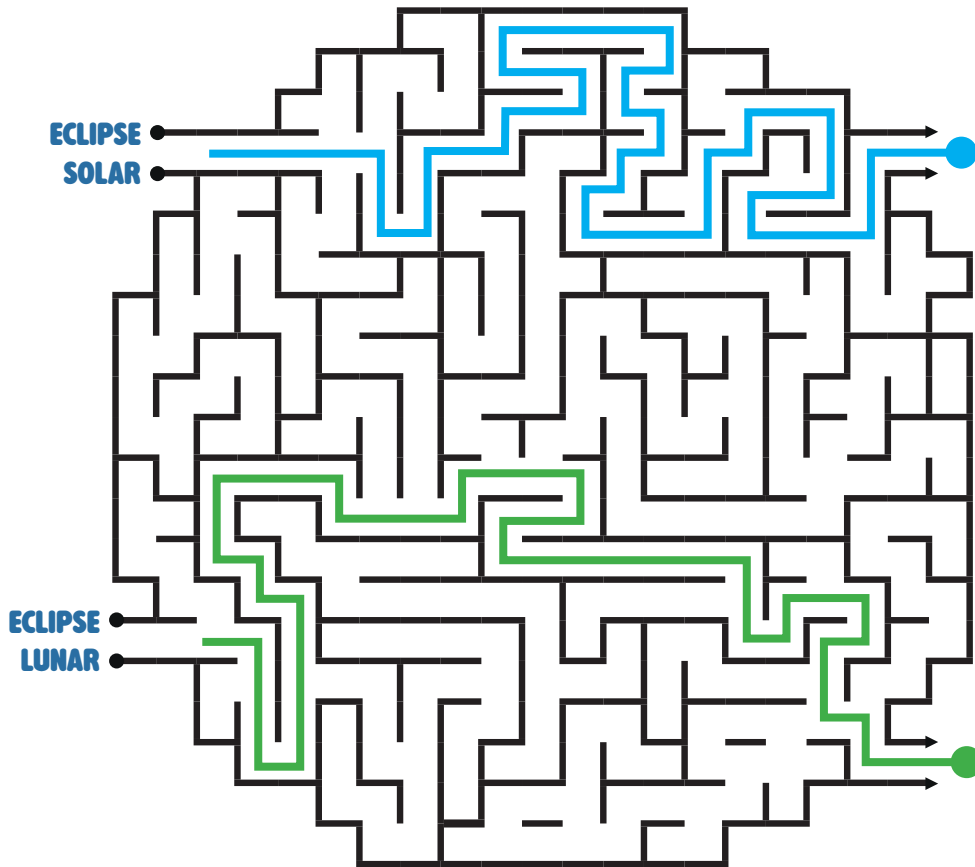


Sigue los caminos en este laberinto desde el nombre de cada tipo de eclipse hasta su dibujo, con cuidado para no perderte por el espacio...

ECLIPSE LUNAR



SOLUCIÓN



En un **ECLIPSE SOLAR** la Luna se coloca justo entre el Sol y la Tierra, tapando parte de la luz de nuestra estrella durante unos momentos. Ocurren siempre durante la fase de luna nueva.

En un **ECLIPSE LUNAR**, sin embargo, es la Tierra la que se coloca entre el Sol y la Luna, bloqueando la luz del Sol que llega hasta la Luna. Ocurren siempre en fase de luna llena.

¿SABÍAS QUE...?

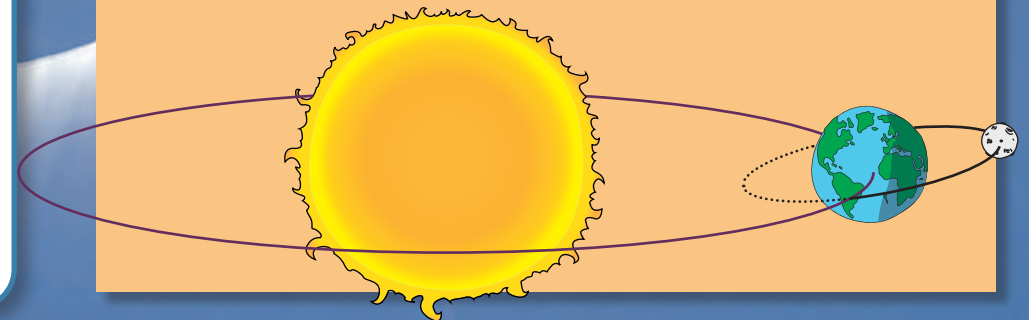
LOS ECLIPSES NO OCURREN TODOS LOS MESES

Para que los eclipses ocurran, el Sol, la Luna y la Tierra tienen que estar perfectamente alineados.

Entonces, si hay una luna nueva y una luna llena cada mes, ¿por qué no hay un eclipse de Sol y otro de Luna cada mes?

La respuesta es que la Luna, como sabes, gira alrededor de la Tierra, pero lo hace un poco inclinada, así que solo a veces se alinea perfectamente con el Sol.

Cuando esto ocurre se producen los eclipses. ¡Por eso los eclipses son tan especiales!



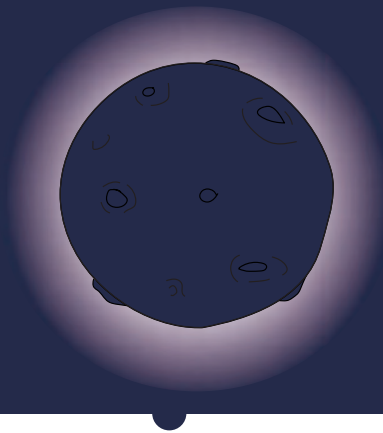


TIPOS DE ECLIPSE DE SOL

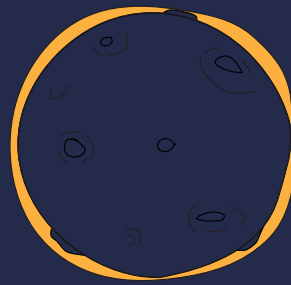
AstraExplorer ha visto varios eclipses de Sol desde la Tierra, pero se ha dado cuenta de que no siempre son iguales.

A veces la Luna tapa al Sol por completo, y otras veces solo un trocito.

También ha podido ver un anillo brillante de Sol alrededor de la Luna en otras ocasiones...



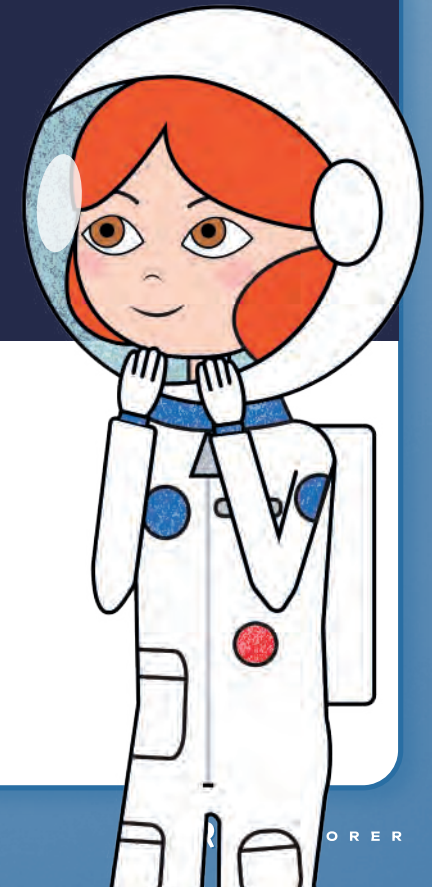
PARCIAL



TOTAL

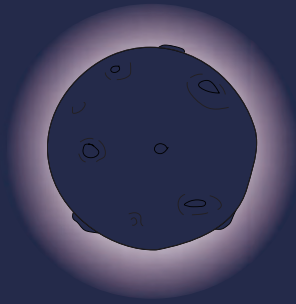


ANULAR

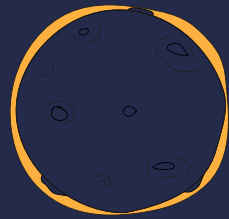


¿Sabes cómo se llama cada uno de estos eclipses? Une cada tipo de eclipse con su dibujo.

SOLUCIÓN



TOTAL



ANULAR



PARCIAL

Durante un **ECLIPSE SOLAR**, la **LUNA SE PONE DELANTE DEL SOL** y lo tapa, pero no siempre lo hace igual:

En un **ECLIPSE TOTAL**, la Luna tapa todo el Sol. El cielo se vuelve oscuro por unos minutos, casi como si fuera de noche. Se pueden ver incluso algunas estrellas de día y la corona del Sol.

En un **ECLIPSE PARCIAL**, la Luna tapa solo una **PARTE DEL SOL**, como si le diera un mordisco. A veces, el Sol parece una media luna brillante en el cielo durante estos eclipses.

En un **ECLIPSE ANULAR**, la Luna se coloca justo en el centro, pero no cubre del todo al Sol. Queda un anillo brillante de luz alrededor de la Luna, ¡como un aro de fuego!

¿SABÍAS QUE...?

DURANTE UN ECLIPSE TOTAL LUNAR LA LUNA SE VUELVE ROJA

Los eclipses de Luna también pueden ser totales y parciales. A veces, solo una parte de la luna llena se oscurece un poco y luego vuelve a brillar con fuerza. Eso es un eclipse parcial de Luna.

Pero en los eclipses totales de Luna pasa algo increíble: la Luna se vuelve de un color rojizo de repente. A esto se le llama "Luna de sangre" y se produce por el paso de algunos rayos de luz a través de nuestra atmósfera.

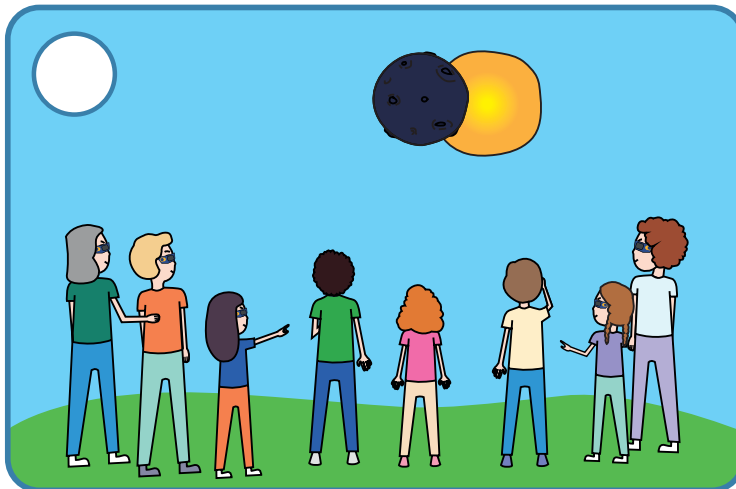
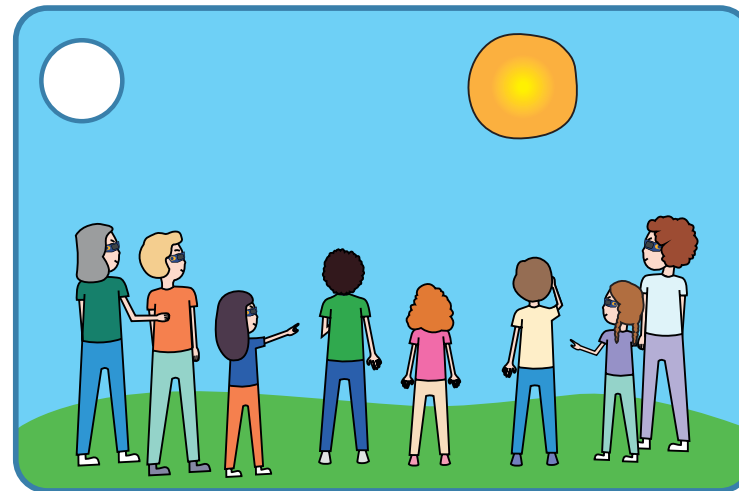
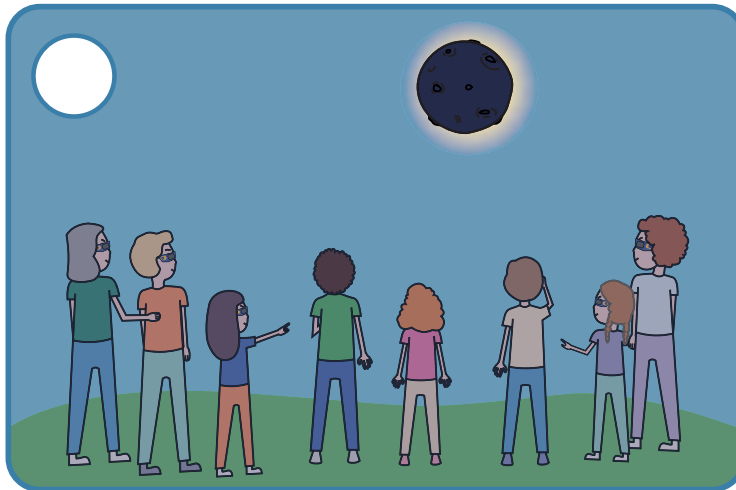


Imagen: NASA

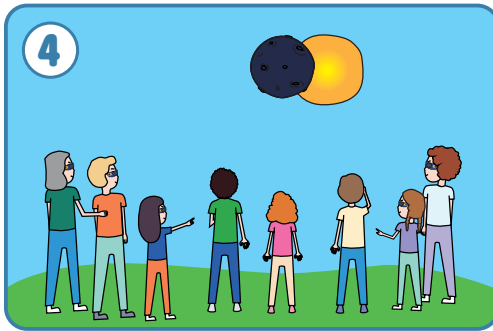
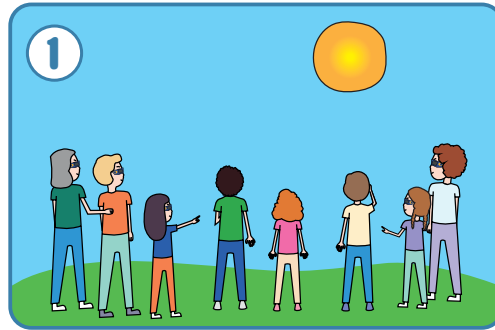
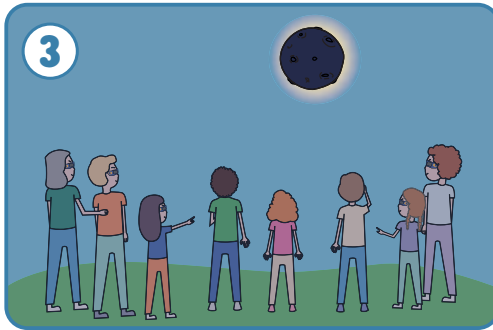


UN ECLIPSE PASO A PASO

Imagina cómo será ver un eclipse total de Sol. ¿Sabrías cuál es el orden correcto de estas viñetas que muestran diferentes momentos de un eclipse? **Numéralas del 1 al 4.**



SOLUCIÓN

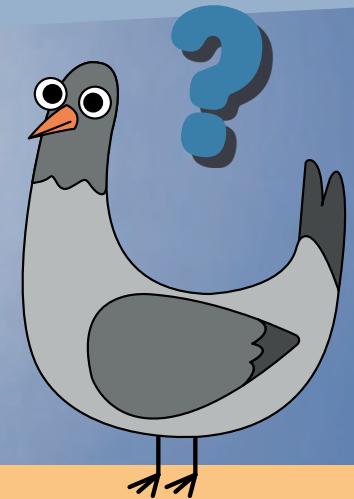


1. **EL SOL BRILLA CON FUERZA** y el cielo está despejado. Todo está tranquilo.
2. **LA LUNA EMPIEZA A PASAR DELANTE DEL SOL** y una parte de este se cubre.
3. **EL SOL QUEDA OCULTO POR COMPLETO**, el cielo se oscurece y parece de noche.
4. **LA LUNA SE ALEJA** lentamente y el Sol vuelve a brillar completamente.

¿SABÍAS QUE...?

ALGUNOS ANIMALES SE CONFUNDEN DURANTE LOS ECLIPSES TOTALES

En un eclipse total de Sol la luz se vuelve diferente, las sombras cambian y el aire parece más frío. No solo nosotros notamos estos cambios, también la naturaleza lo hace.



Algunos animales se confunden: hay pájaros que vuelven a sus nidos, otros que se ponen a piar como si estuviera amaneciendo y hasta las plantas reaccionan, como si pensarán que ha llegado la noche antes de tiempo.



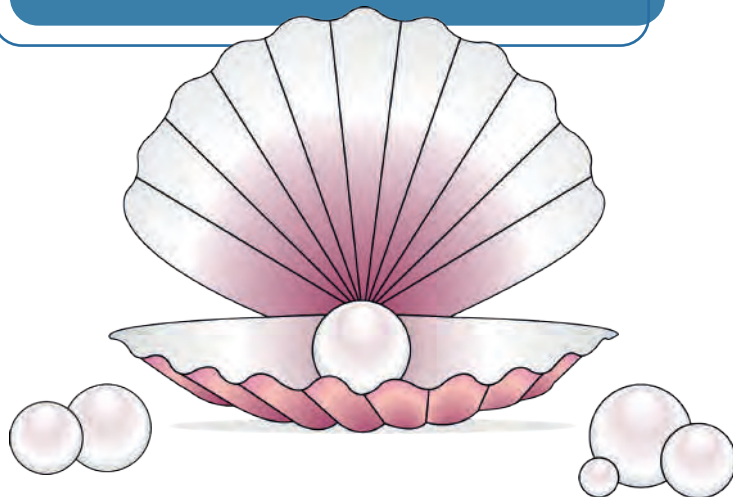
AQUÍ PUEDES VER LA SECUENCIA COMPLETA ACCELERADA DE UN ECLIPSE TOTAL...



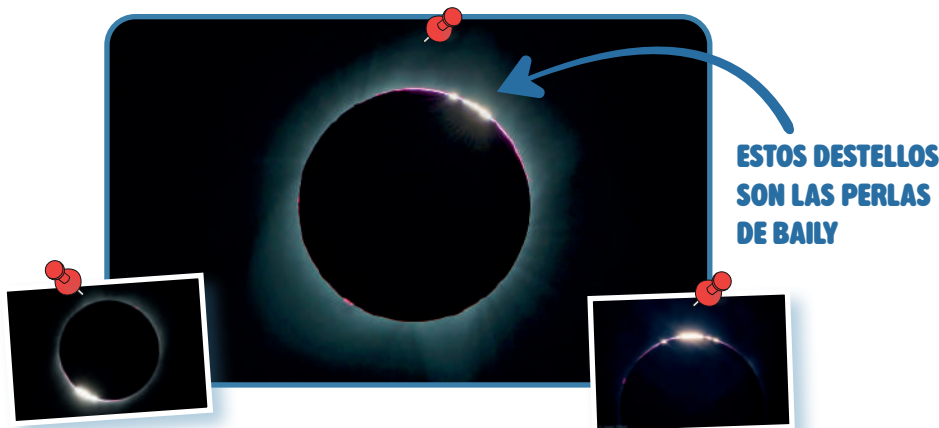
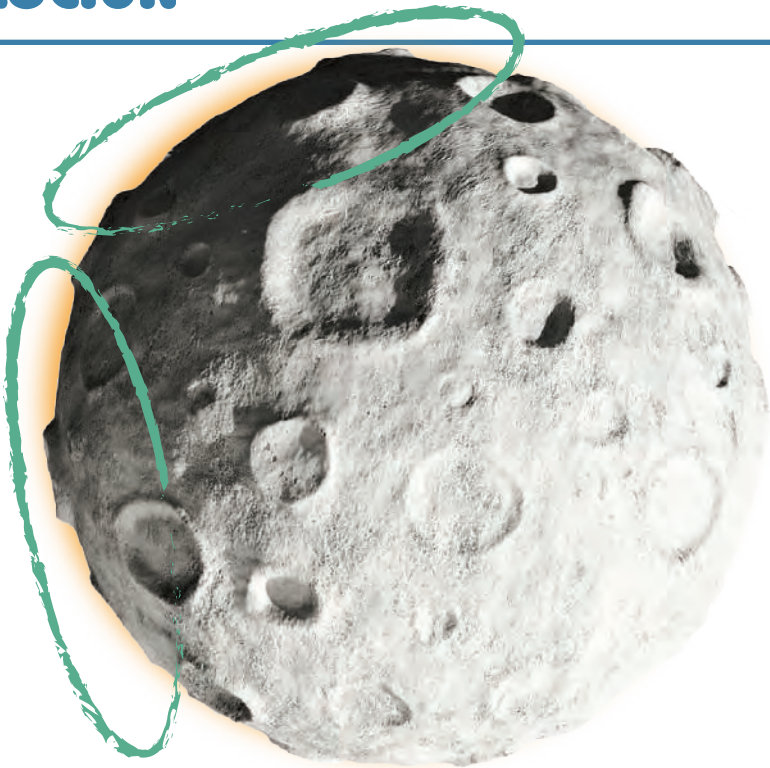
LAS PERLAS DE BAILY

AstraExplorer tiene una misión: descubrir por dónde se cuelan los últimos rayos de sol durante un eclipse total.

En este dibujo, la Luna está a punto de cubrir todo el Sol en un eclipse total, pero los últimos rayos de sol todavía se pueden observar.
¿Los ves? Rodea las zonas donde el Sol todavía brilla justo antes de que la Luna lo tape completamente.



SOLUCIÓN



ESTOS DESTELLOS
SON LAS PERLAS
DE BAILY

¿SABÍAS QUE...?

LA CLAVE DE LAS PERLAS LA TIENE LA LUNA

Las perlas de Baily se forman por las montañas y valles de la Luna. Por esos huecos se cuelan **LOS ÚLTIMOS RAYOS DE SOL ANTES Y DESPUÉS DEL ECLIPSE TOTAL.** Se llaman así por el astrónomo Francis Baily, que las describió en 1836.

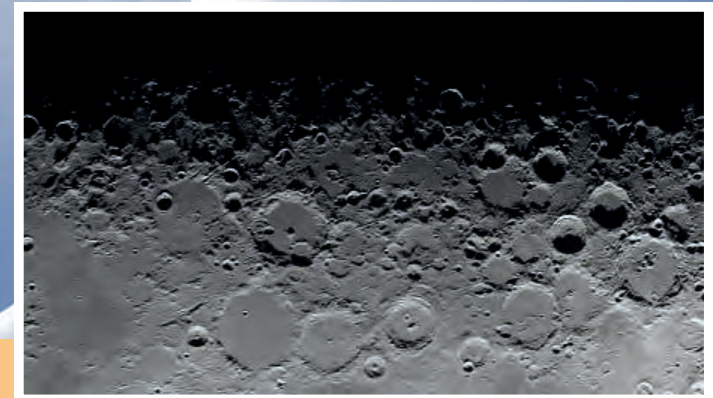


Imagen: NASA

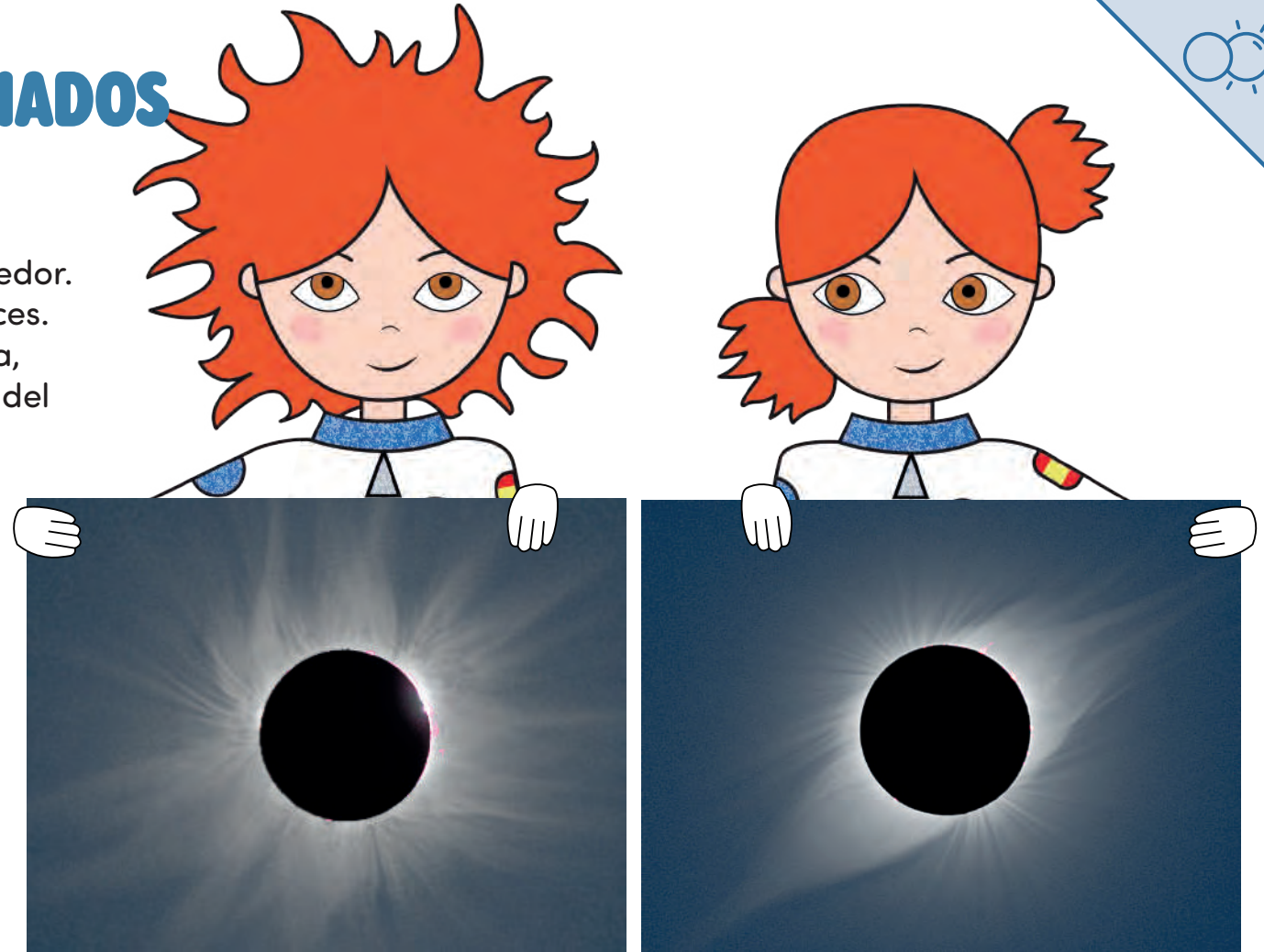
Las perlas de Baily se ven solo unos segundos, pero son sin duda una de las imágenes más bonitas de los eclipses. Además, han servido para conocer a fondo el relieve de la Luna.



EL SOL Y SUS PEINADOS

Durante un eclipse total de Sol aparece un halo brillante alrededor. Es la **CORONA SOLAR**, que ya conoces. Normalmente no podemos verla, porque el brillo de la superficie del Sol es demasiado intenso, pero durante los eclipses totales la vemos en todo su esplendor.

La corona no siempre se ve igual. Cambia con el tiempo, dependiendo de la actividad del Sol, como si tuviera distintos peinados.



PISTA:

Cuanto más activo está el Sol, menos ordenada está su corona... Es lo mismo que te pasa a ti, que cuanto más saltas, más te despeinas.

En estas imágenes puedes ver la corona solar en dos momentos distintos del ciclo solar, en dos eclipses diferentes. ¿Cuál crees que corresponde a un momento de máxima actividad del Sol? Rodéala.

SOLUCIÓN



La corona solar se extiende millones de kilómetros hacia el espacio exterior. Los eclipses son momentos únicos para estudiarla y descubrir todos sus secretos. Es como si la naturaleza nos dejara ver por unos minutos un espectáculo que normalmente permanece escondido.

¿SABÍAS QUE...?

LOS ECLIPSES TOTALES HAN INSPIRADO MUCHOS MITOS Y LEYENDAS

En la Antigüedad, muchas civilizaciones no sabían por qué se producían los eclipses e inventaron muchas historias para explicarlos. Estas historias se llaman **MITOS**.

Muchos mitos hablan de que en los eclipses totales de Sol, algunos animales, monstruos o demonios se comían al Sol durante unos instantes. Es el caso de China, India o Vietnam.



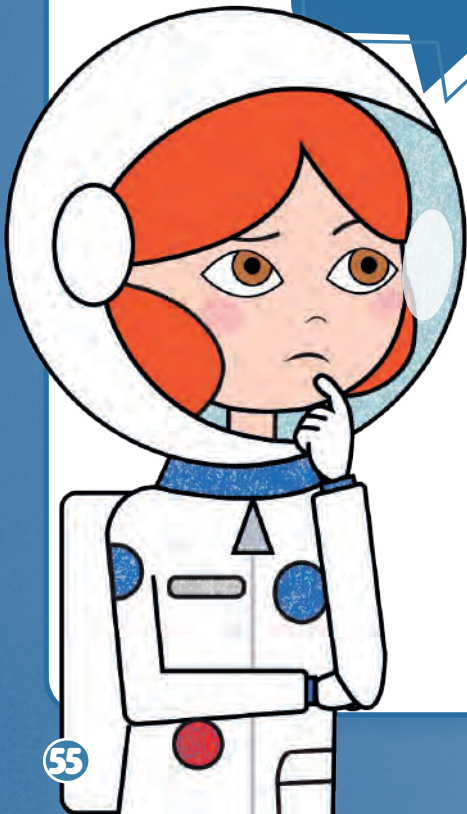
EN LA MITOLOGÍA CHINA, UN DRAGÓN SE COMÍA AL SOL

Hoy sabemos que nada de esto ocurre: es simplemente la Luna tapando al Sol brevemente.



¿TIENES TODO LISTO?

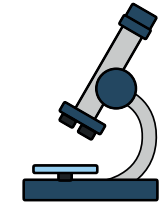
¿Con qué objetos puedo ver un eclipse de Sol desde la Tierra sin dañar mis ojos?
 Rodéalos con un círculo y así me ayudas a preparar mi mochila para el próximo eclipse.



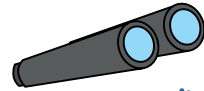
GAFAS NORMALES



GAFAS ECLIPSE



MICROSCOPIO



**PRISMÁTICOS
(SIN FILTRO PARA EL SOL)**



LUPA



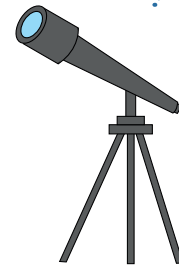
TELÉFONO MÓVIL



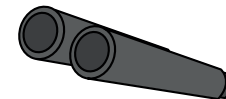
ESPEJO



GAFAS DE SOL



**TELESCOPIO
(SIN FILTRO PARA EL SOL)**



**PRISMÁTICOS
(CON FILTRO PARA EL SOL)**

SOLUCIÓN



¿SABÍAS QUE...?

MIRAR DIRECTAMENTE AL SOL DURANTE UN ECLIPSE PUEDE DAÑAR TUS OJOS

Incluso si está un poco cubierto por la Luna, puedes hacerte mucho daño. Por eso, para observar un eclipse de manera segura, hay que usar **GAFAS ESPECIALES PARA ECLIPSES** o filtros especiales en telescopios y prismáticos.

¡Nunca uses gafas de sol normales, ni tu móvil, ni espejos, para mirar al Sol!

Si quieres ver un eclipse sin peligro, también puedes hacer un proyector casero como el que te explicamos al final de esta sección, que proyecte la sombra de la Luna sobre una hoja de papel. Así podrás disfrutar del espectáculo de manera divertida y segura.

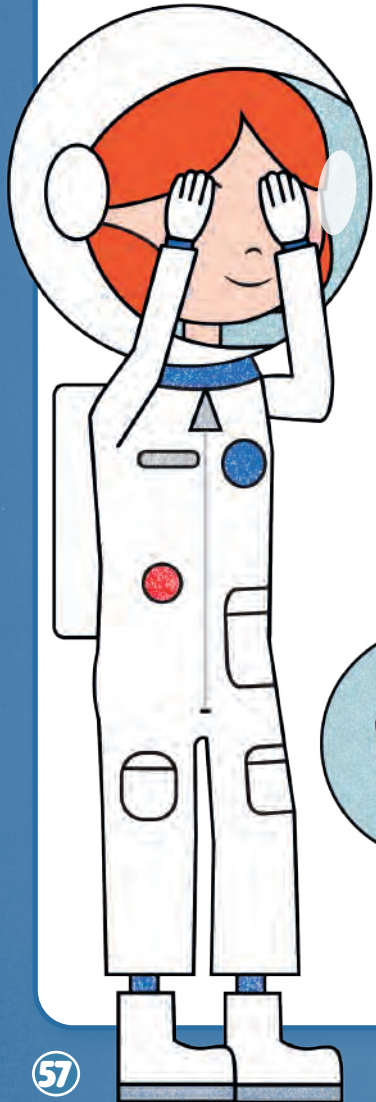


AQUÍ TIENES MÁS INFORMACIÓN
SOBRE CÓMO OBSERVAR UN
ECLIPSE DE FORMA SEGURA



PALABRAS ESCONDIDAS

Algunas palabras relacionadas con los eclipses se han perdido en esta sopa de letras...



Búscalas en horizontal, en vertical, ¡y que no se te escapen las que están en diagonal!

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | X | S | O | N | T | K | E | B | I | L | V |
| V | U | O | T | B | Q | R | C | E | T | U | L |
| N | Y | M | I | D | O | C | P | U | C | Z | I |
| N | O | P | E | N | U | M | B | R | A | U | R |
| O | T | R | R | A | E | U | B | I | N | K | I |
| K | E | A | R | N | A | R | G | K | U | J | E |
| A | C | H | A | S | L | B | Y | J | L | S | M |
| K | L | Z | H | L | F | S | U | Z | A | I | E |
| E | I | L | C | A | S | O | M | B | R | A | M |
| Ñ | P | S | U | R | C | L | E | R | O | A | L |
| L | S | S | O | L | X | M | E | U | C | V | P |
| M | E | M | O | J | X | Y | X | L | U | N | A |

TIERRA

SOL

SOMBRA

LUNA

LUZ

PENUMBRA

ECLIPSE

ANULAR

SOLUCIÓN

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | X | S | O | N | T | K | E | B | I | L | V |
| V | U | O | T | B | Q | R | C | E | T | U | L |
| N | Y | M | I | D | O | C | P | U | C | Z | I |
| N | O | P | E | N | U | M | B | R | A | U | R |
| O | T | R | R | A | E | U | B | I | N | K | I |
| K | E | A | R | N | A | R | G | K | U | J | E |
| A | C | H | A | S | L | B | Y | J | L | S | M |
| K | L | Z | H | L | F | S | U | Z | A | I | E |
| E | I | L | C | A | S | O | M | B | R | A | M |
| Ñ | P | S | U | R | C | L | E | R | O | A | L |
| L | S | S | O | L | X | M | E | U | C | V | P |
| M | E | M | O | J | X | Y | X | L | U | N | A |

¿SABÍAS QUE...?

LOS ECLIPSES TOTALES SON PURA CASUALIDAD



Los eclipses totales de Sol solo son posibles porque el Sol y la Luna parecen tener **CASI EL MISMO TAMAÑO EN EL CIELO**, aunque el Sol en realidad es muchísimo más grande.

Esto ocurre por una increíble casualidad: el Sol es unas 400 veces más grande que la Luna, pero también está unas 400 veces más lejos de la Tierra.

¿CÓMO SE VERÍA UN ECLIPSE EN MARTE?

Este es **FOBOS**, una de las dos lunas de nuestro vecino Marte, el planeta rojo.



En su última visita a Marte, AstraExplorer tuvo la suerte de ver un eclipse desde allí. Fobos, que es mucho más pequeño que nuestra Luna, pasó por delante del Sol y tapó parte de su luz. Como ves, Fobos no es tan redondito como nuestra Luna, ¿verdad? Por eso los eclipses son un poco distintos desde allí.

¿Cómo crees que se ven los eclipses de Fobos en Marte?
Señala la imagen correcta.



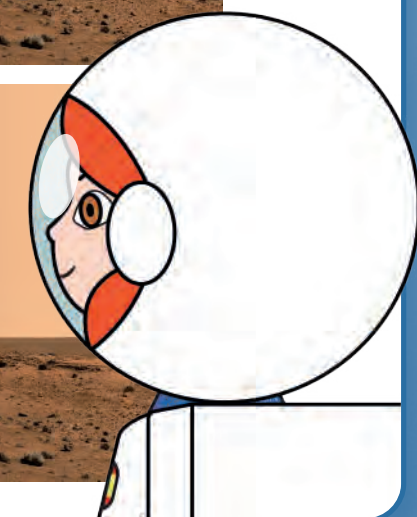
1



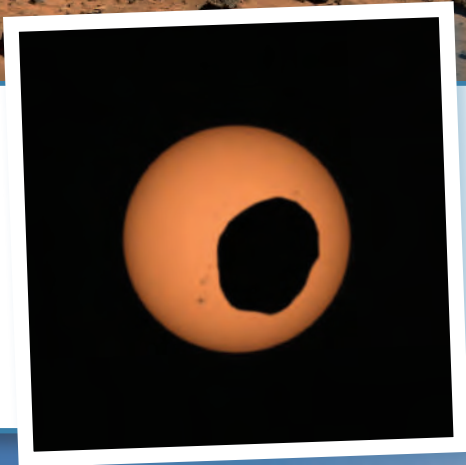
2



3



SOLUCIÓN



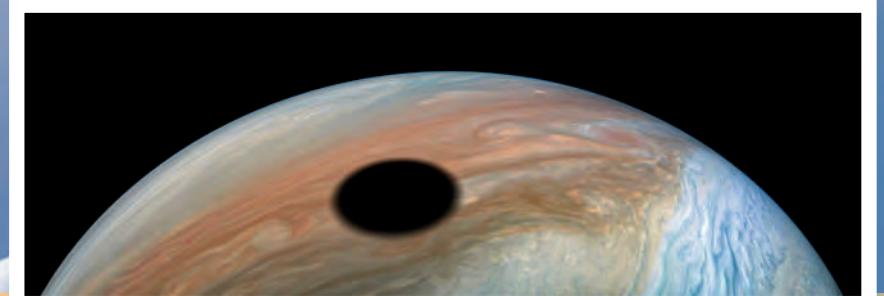
ESTA ES UNA FOTO
REAL DE FOBOS
ECLIPSANDO AL SOL



¿SABÍAS QUE...?

EN MARTE NUNCA HAY ECLIPSES TOTALES DE SOL

Sus lunas son tan pequeñas que solo tapan una pequeña parte del Sol, como si jugaran a hacer "mini-eclipses". **FOBOS** es el satélite más grande de Marte, pero solo tiene 22 kilómetros de ancho. Y **DEIMOS**, el otro satélite de Marte, es todavía más pequeño, con unos 12 kilómetros.



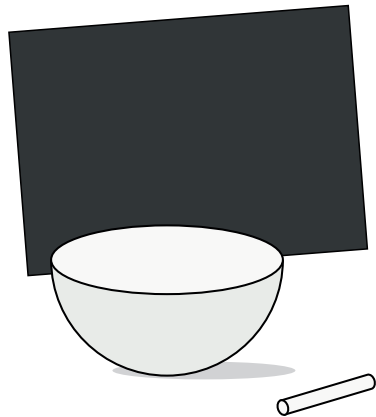
En otros planetas los eclipses pueden ser muy diferentes: algunos tienen muchas lunas, como Júpiter y Saturno, así que pueden tener varios eclipses al mismo tiempo, ¡un verdadero espectáculo en el cielo!



LA CORONA CON TIZA

¿QUÉ NECESITAS?

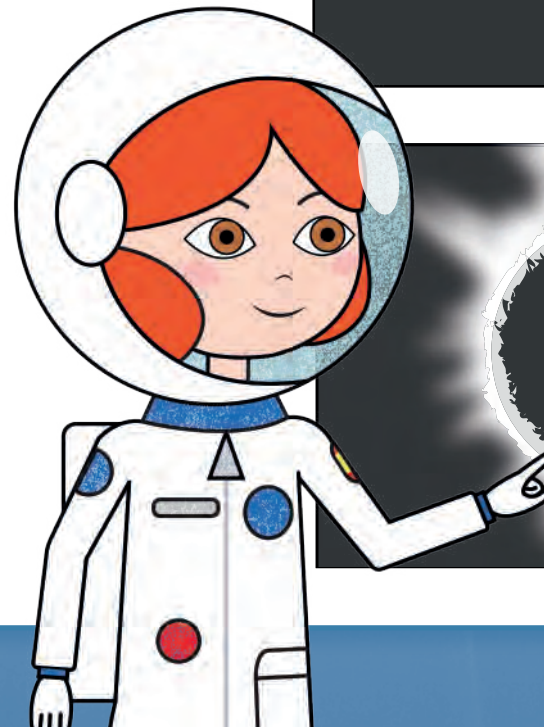
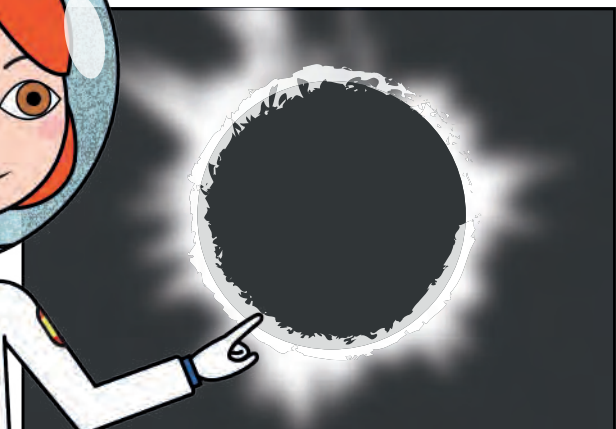
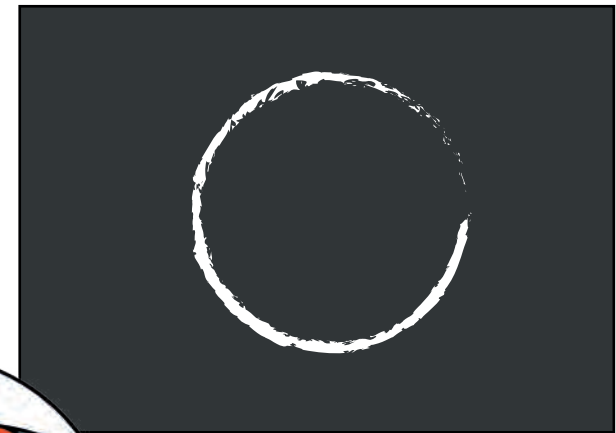
- Un plato o bol redondo
- Una cartulina negra
- Una tiza blanca (preferiblemente gruesa)



¿CÓMO HACERLO?

- 1 Sobre la cartulina negra, dibuja con la tiza un círculo usando el contorno del bol. Este será nuestro Sol.
- 2 Con los dedos, arrastra la tiza alrededor del Sol imitando la forma de la corona solar.

Puedes hacerla más o menos ordenada para imitar sus distintos "peinados".



EXPERIMENTANDO



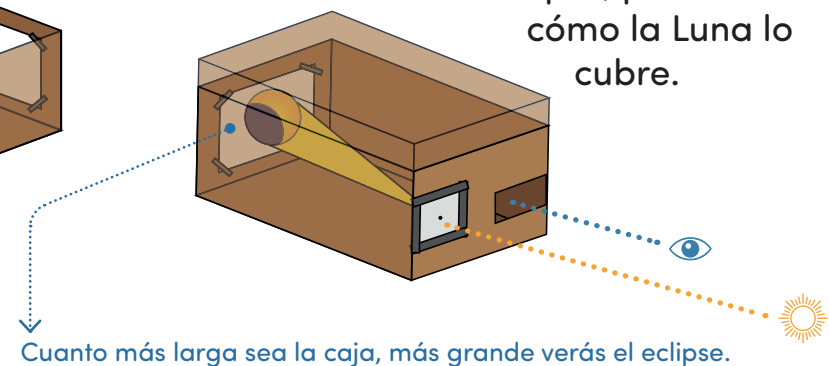
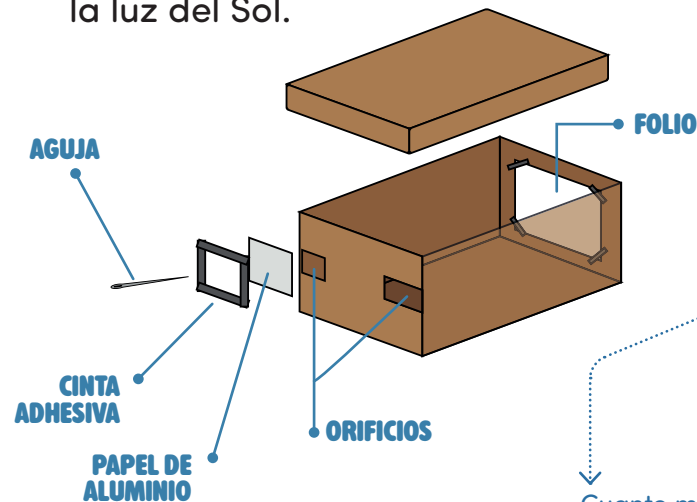
CREA TU CAJA DE ECLIPSES

¿QUÉ NECESITAS?

- Caja de cartón (por ejemplo, de zapatos o cereales)
- Folio blanco
- Papel de aluminio
- Cinta adhesiva
- Aguja o punzón
- Tijeras

¿CÓMO HACERLO?

- 1 En uno de los extremos de la **caja**, recorta dos agujeros, uno a cada lado.
- 2 Cubre uno de los orificios que acabas de hacer con **papel de aluminio**. Pégalo para que no se desprenda.
- 3 Con la **aguja** o **punzón**, haz un orificio pequeño en el papel de aluminio. Por ese agujero entrará la luz del Sol.
- 4 En el otro extremo de la caja, recorta y pega el **papel blanco** que servirá como pantalla donde se proyectará la imagen del eclipse. Asegúrate de que el papel esté bien plano y liso para que la imagen se vea clara.
- 5 Apunta el agujero de la caja hacia el Sol (sin mirar directamente al Sol). Por el otro agujero, mira la pantalla blanca dentro de la caja y verás la forma del Sol proyectada. Si hay un eclipse, podrás ver cómo la Luna lo cubre.



EXPERIMENTANDO



CREA TU CAJA DE ECLIPSES

Aquí puedes escribir las conclusiones del experimento y, si quieres, incluso pegar alguna foto del resultado.

Notas

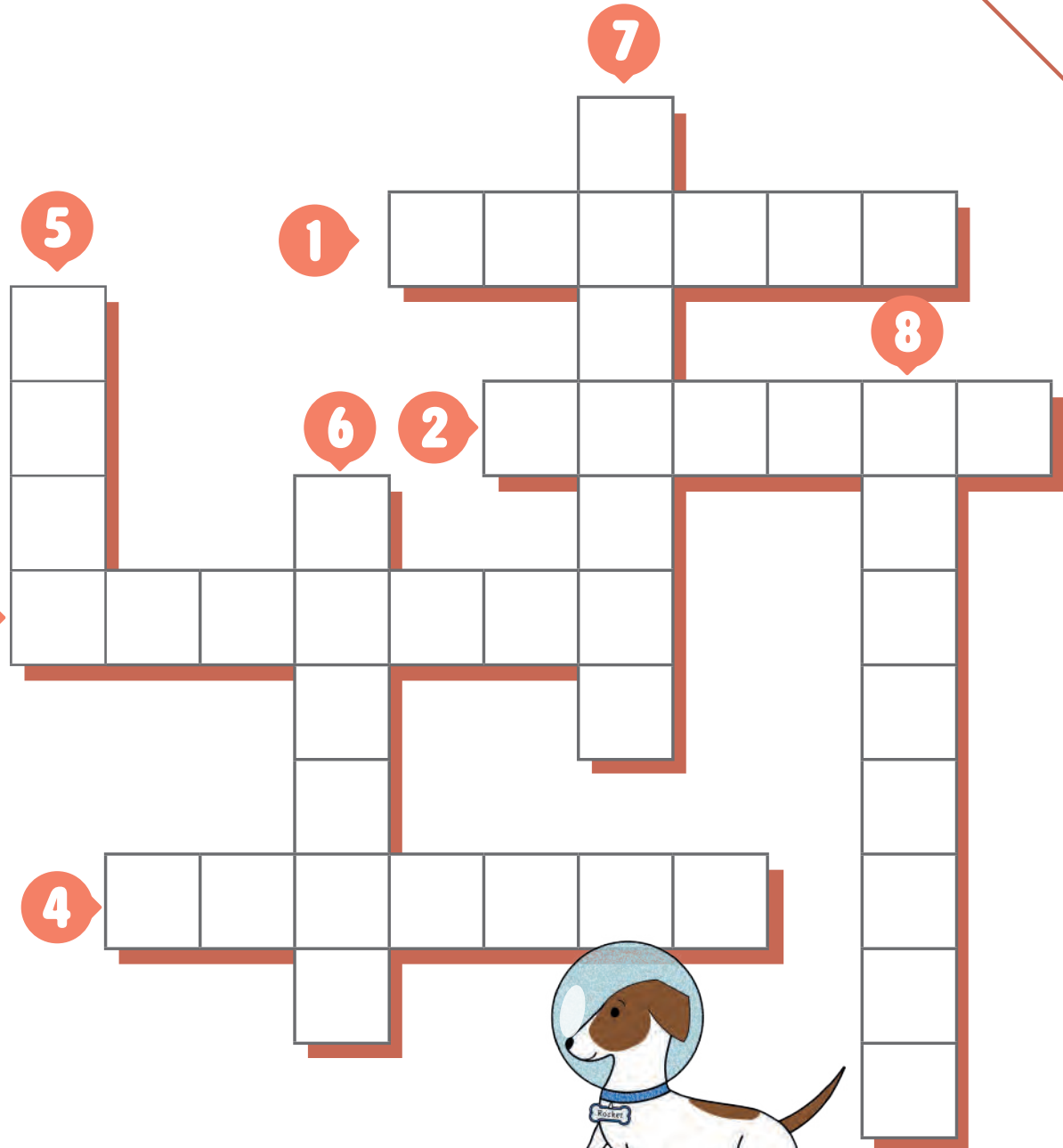


**¿QUÉ HAS
APRENDIDO?**

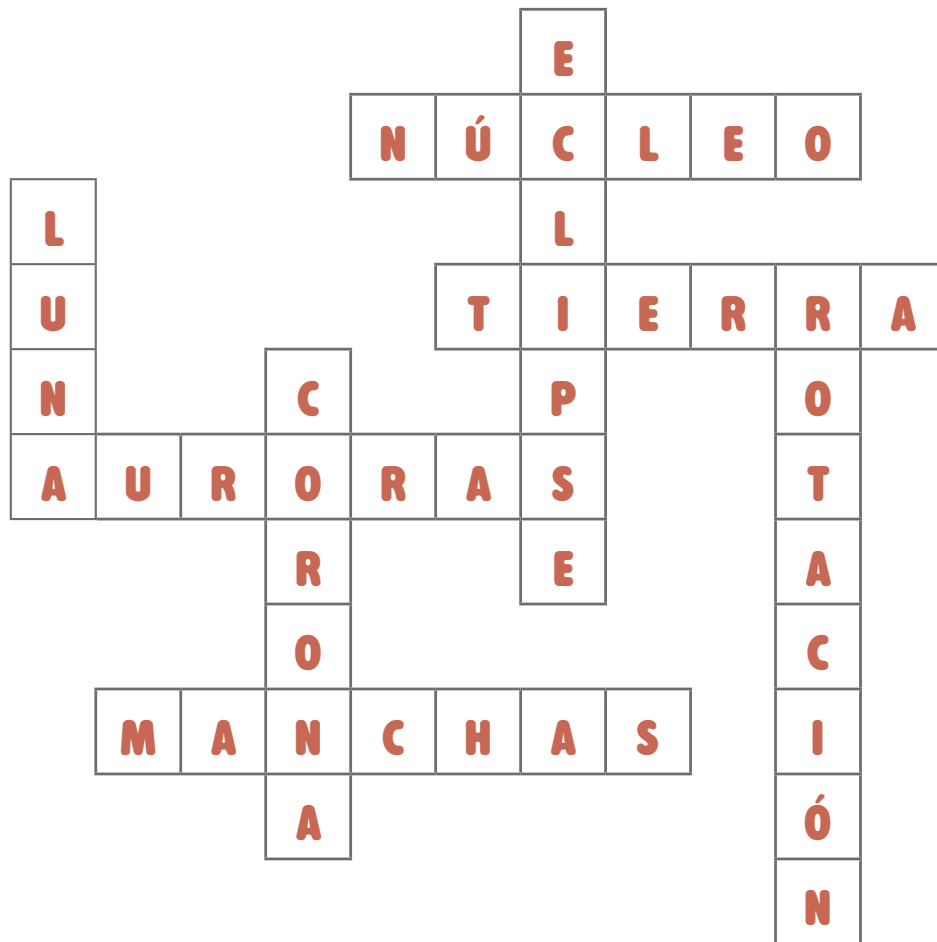
CRUCIGRAMA ASTRONÓMICO

PISTAS

- 1 Capa del Sol donde ocurre la fusión nuclear.
- 2 Nuestro planeta, donde vivimos.
- 3 Luces de colores que se ven en el cielo a veces cerca de los polos.
- 4 Zonas oscuras y un poco más frías que aparecen en la superficie del Sol.
- 5 Satélite natural de la Tierra.
- 6 Capa más externa del Sol, visible durante un eclipse total.
- 7 Cuando la Luna o la Tierra tapan la luz del Sol.
- 8 Movimiento que hace la Tierra sobre sí misma cada 24 horas.



SOLUCIÓN



1; Núcleo 2; Tierra 3; Auroras 4; Manchas
5; Luna 6; Corona 7; Eclipses 8; Rotación.

Astrodato

La Tierra viaja a unos 107.000 km/h alrededor del Sol, o lo que es lo mismo, recorre casi 30 km en un segundo... rápido, ¿verdad?

¡Y ni siquiera nos damos cuenta!



LA PRUEBA FINAL: EL ROSCO

Para terminar, AstraExplorer tiene que completar este rosco de pasapalabra con las últimas palabras que faltan sobre el Sol, la Luna y los eclipses. Si consigue responder a todas, podrá llevarse un diploma que acredite todo lo que sabe sobre estos fascinantes fenómenos astronómicos.

S

La estrella más cercana a la Tierra.

P

Tipo de eclipse en el que no llega a cubrirse por completo el Sol, o la Luna.

O

La cara de la Luna que no vemos nunca.



A

Tipo de eclipse de Sol en el que la Luna no tapa por completo al Sol y deja ver un anillo brillante a su alrededor.

C

Agujero más o menos circular y de bordes elevados que se forma en la superficie de la Luna por el impacto de meteoritos.

F

Las de la Luna pueden ser llena, nueva, creciente y menguante.

SOLUCIÓN

A

A N U L A R

C

C R Á T E R

F

F A S E S

O

O C U L T A

P

P A R C I A L

S

S O L

Astrodato



La luz del Sol tarda unos 8 minutos en llegar a la Tierra.

Así que, cuando miras al Sol, en realidad estás viéndolo como era en el "pasado", concretamente hace 8 minutos...





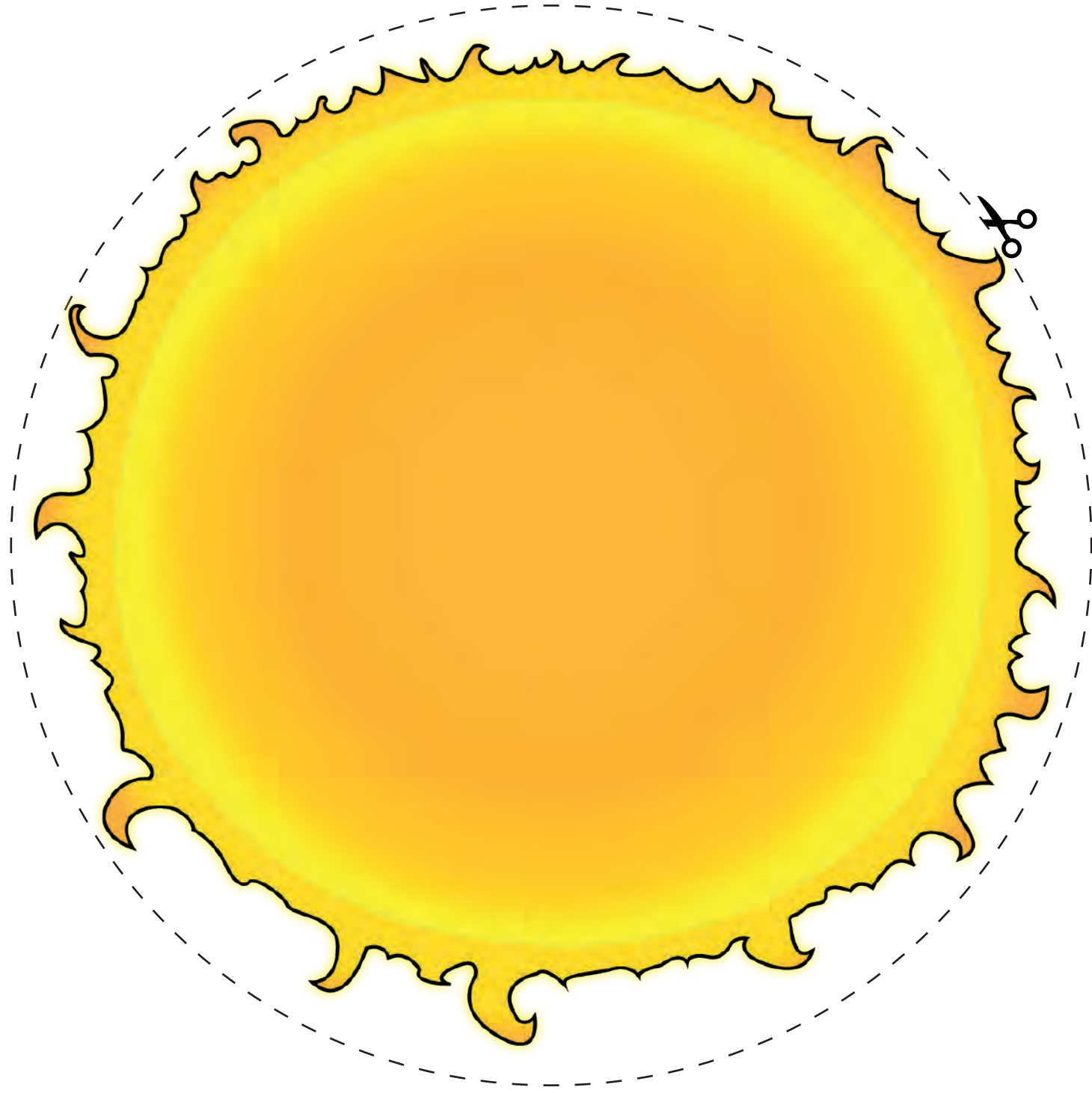
CERTIFICADO OFICIAL

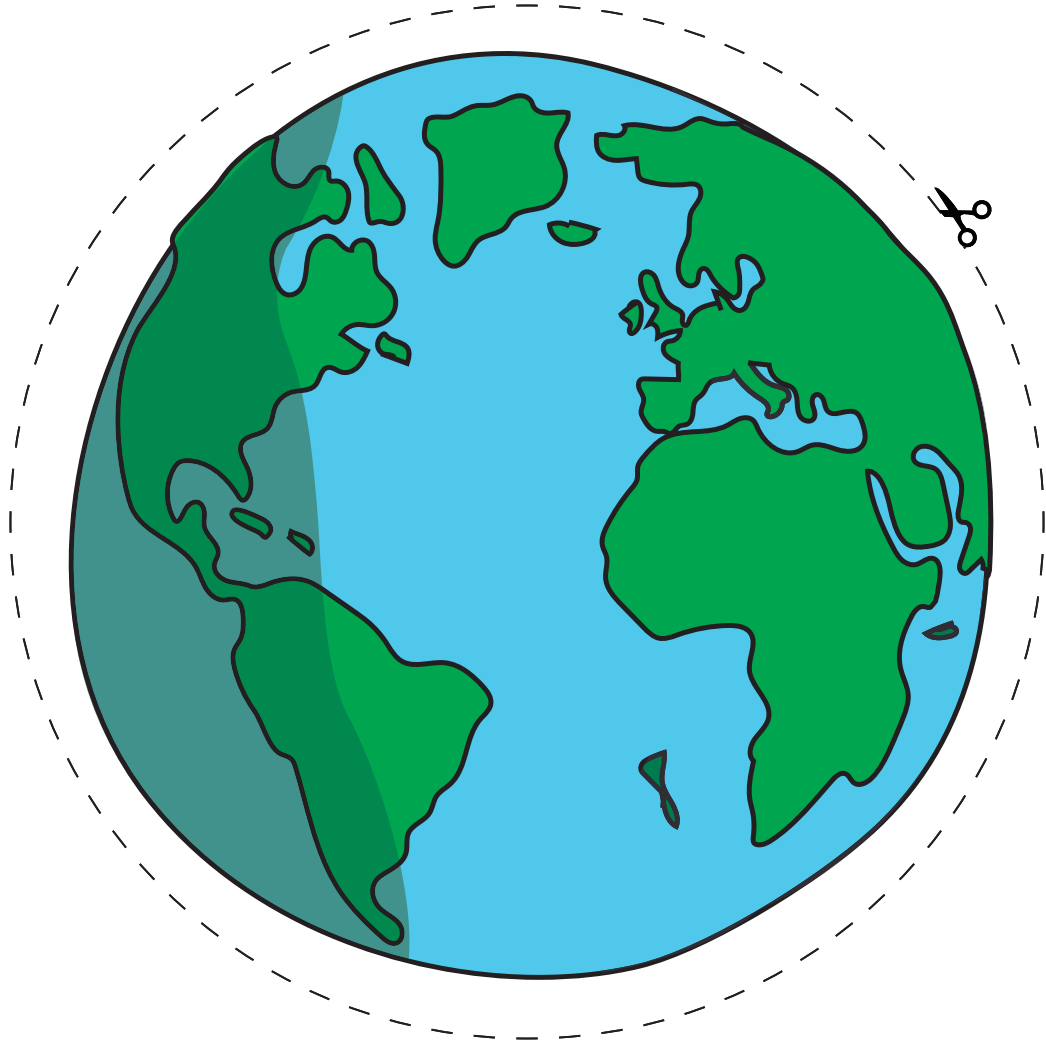
SE OTORGA ESTE CERTIFICADO ORGULLOSAMENTE A:

POR SABER TODO SOBRE
EL SOL, LA LUNA Y LOS ECLIPSES

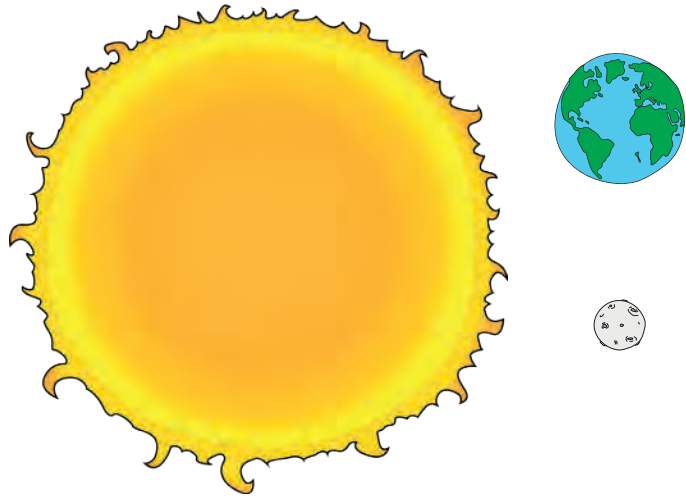


PLANTILLAS Y PEGATINAS





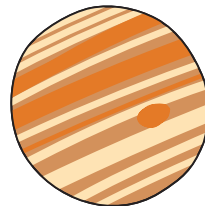
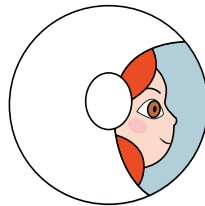
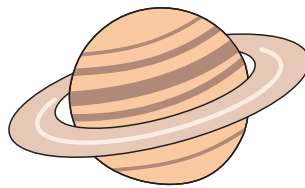
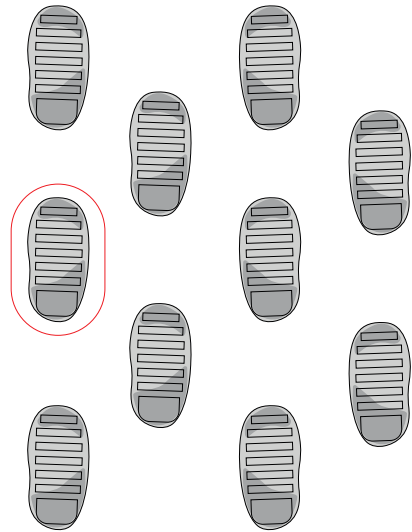
BAILE CÓSMICO: ¡QUÉ MAREO!



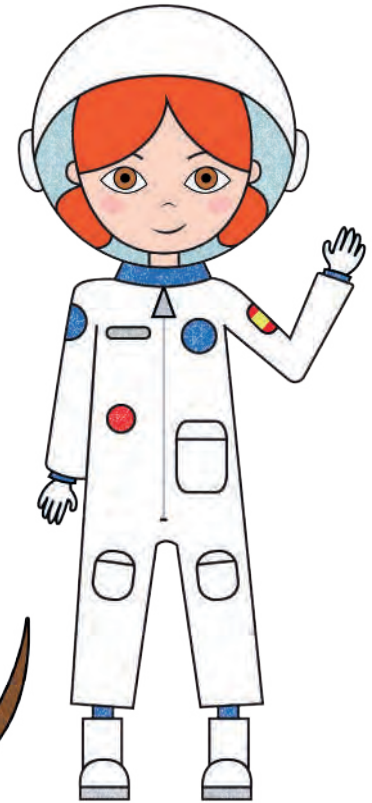
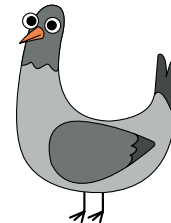
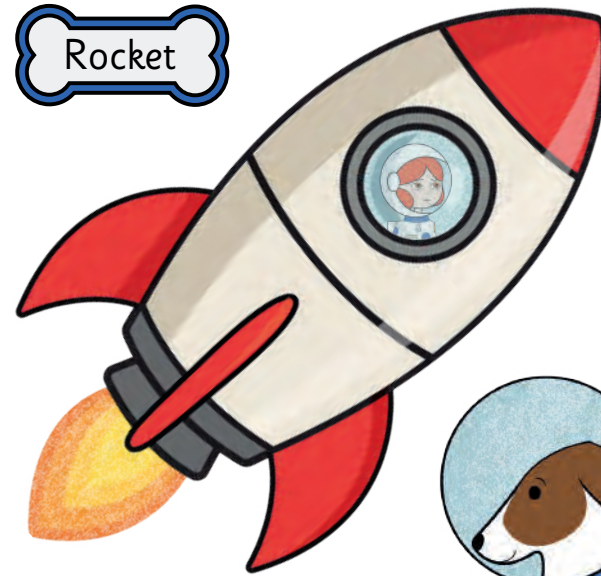
¿QUÉ CARA NOS MUESTRA LA LUNA?



¿HASTA DÓNDE HEMOS LLEGADO?



Rocket





O. A. CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (CNIG)