

SERIE | PIEDRA LIBRE  
PARA TODOS

# EXTRAÑOS MUNDOS



**PRESIDENTA DE LA NACIÓN**

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

**MINISTRO DE EDUCACIÓN**

Prof. Alberto E. Sileoni

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN**

Prof. María Inés Abrile de Vollmer

**JEFE DE GABINETE**

Lic. Jaime Perczyk

**SUBSECRETARIA DE EQUIDAD Y CALIDAD EDUCATIVA**

Lic. Mara Brawer

**DIRECTORA NACIONAL DE GESTIÓN EDUCATIVA**

Prof. Marisa Díaz

**DIRECTORA NIVEL PRIMARIO**

Lic. Silvia Storino

**COORDINADORA DE ÁREAS CURRICULARES**

Lic. Cecilia Cresta

**COORDINADOR DE MATERIALES EDUCATIVOS**

Dr. Gustavo Bombini

---

Aljanati, David

Extraños mundos / David Aljanati ; coordinado por Patricia Madonni. - 1a ed. - Buenos Aires : Ministerio de Educación de la Nación, 2010.  
28 p. : il. ; 28x21 cm.

ISBN 978-950-00-0803-7

1. Material Auxiliar para la Enseñanza. I. Madonni, Patricia, coord. II. Título  
CDD 371.33

---

Te presentamos al equipo que trabajó para que este material llegue a tus manos:

Coordinó la producción de todos los fascículos *Piedra Libre*, **Patricia Maddonni**.

Supervisaron y asesoraron pedagógicamente **Ianina Gueler** y **Patricia Maddonni**.

Coordinó la edición de la colección **Raquel Franco**, y editó junto con **Gustavo Wolovelsky** este fascículo.

La Dirección de Arte estuvo a cargo de **Rafael Medel**, y la búsqueda de documentación la realizó **María Celeste Iglesias** y **Francisco Gelman**.

Escribió el contenido del fascículo **David Aljanati** y colaboró en la escritura **Esteban Dicovski**.

Ilustró la tapa **Bernasconi**.

© Ministerio de Educación de la Nación  
Pizzurno 935, Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Hecho el depósito que marca la ley 11.723.  
Impreso en la Argentina.

---

## Queridas chicas y queridos chicos:

Ustedes saben, tanto como los adultos que los cuidan, que ir a la escuela y aprender siempre vale la pena. Seguramente no todos los días van con las mismas ganas ni la escuela es igual de interesante. Algunas veces aprender es como un juego, pero en otras ocasiones nos exige más concentración y trabajo. De esa forma, se habrán encontrado en más de una oportunidad con tareas que les resultaron difíciles pero que, con ganas, esfuerzo y atención lograron resolver.

Ahora bien, en otras ocasiones, necesitamos más ayuda para estudiar. Eso puede pasarnos a todos porque hay temas, problemas, conocimientos que son más difíciles de aprender que otros. Simplemente, necesitamos que nos los enseñen de otras maneras o en otras situaciones. Por eso, porque esos momentos difíciles siempre ocurren en la escuela y porque nos preocupa mucho que todos los chicos y chicas del país aprendan por igual, queremos ayudarlos.

Este libro que llega a tus manos es el resultado del esfuerzo y la confianza que los trabajadores del Ministerio de Educación de la Nación tienen en las posibilidades que tenés para avanzar en lo que sabés. Este libro te acompañará para que puedas aprender cosas que quizás no hayamos podido enseñarte mejor en su momento. Tus maestros, tus papás y familiares te ayudarán en esta tarea.

Nos pone muy contentos poder ayudarte. Aprender es tu derecho y queremos que sepas que cada uno de nosotros, desde las responsabilidades que tenemos, vamos a hacer todo lo necesario para que lo logres. Esperamos que vos pongas muchas ganas y que no te desanimes en ningún momento. Estamos seguros de que vas a encontrar en estos libros un mundo interesante para conocer y hacer tuyo.

Deseamos que sepas que siempre vamos a estar al lado tuyo para que avances, porque vos sos la patria que soñamos, con justicia y dignidad para todos.

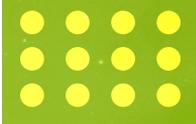
Un gran abrazo.

Alberto Sileoni  
Ministro de Educación de la Nación.

---

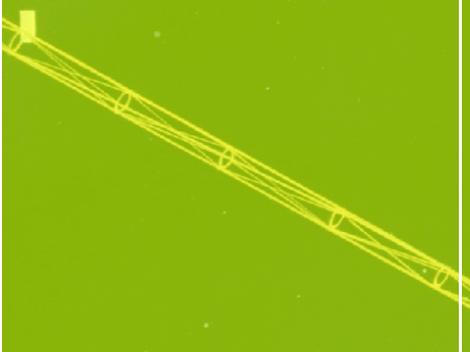
*Nave Voyager 1*





# NUESTROS “OJOS” ALLÁ LEJOS

**¿Habrá un lugar para nosotros allá lejos? ¿Estará alguno de esos mundos habitados por otros seres inteligentes con los cuales podemos charlar algún día?**



Pequeños cacharros de metal y plástico enviados desde la Tierra recorren el Sistema Solar a 60.000, 70.000 o más kilómetros por hora. Contienen decenas de aparatos: computadoras, antenas, cámaras y tantos otros. ¿Para qué? Para buscar nuevos mundos, retratarlos, entenderlos y responder a preguntas inquietantes como las del principio de esta página.

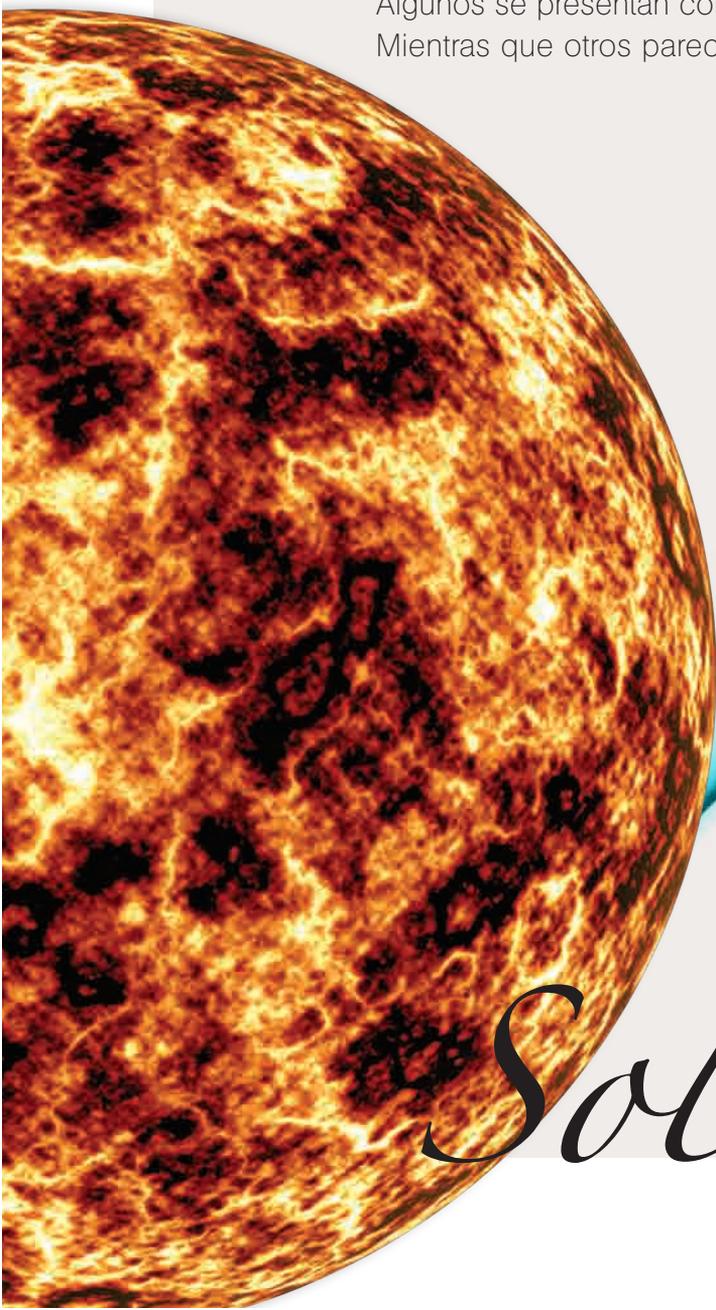
Las naves no tripuladas y manejadas desde la Tierra envían millones de imágenes. Obedientes, son la extensión de nuestros ojos en el espacio infinito. Y las personas nos maravillamos por lo diferentes que son esos mundos del que habitamos.

# EL SISTEMA SOLAR: GIGANTES Y ENANOS

Los planetas del Sistema Solar, al cual pertenece la Tierra, son muy diferentes entre sí. Algunos son más pequeños que nuestra Luna y los astrónomos los llaman cariñosamente "Planetas Enanos". Otros son gigantes y sus tamaños pueden superar hasta en 10 veces al de la Tierra.

Algunos se presentan como mundos sólidos como el nuestro.

Mientras que otros parecen ser solo enormes globos de gas.



*Sol*

## PLANETAS SÓLIDOS

*Mercurio*



*Venus*



*Tierra*

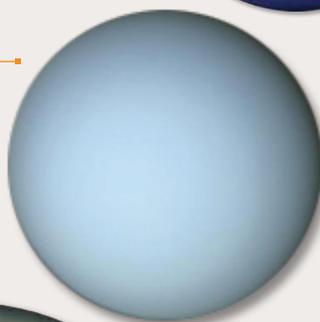


## PLANETAS GASEOSOS

*Neptuno*



*Urano*



*Saturno*



*Júpiter*



*Marte*

### Para compartir con otros

La Tierra se denomina a veces el “tercer planeta”, debido a su posición en el Sistema Solar. Busquen en los textos que tengan disponibles cómo denominarían, utilizando el mismo criterio, a cada uno de los otros planetas.

¿Cuál es el planeta de nuestro sistema solar más lejano al Sol? ¿Y el más cercano?

¿Cuántos planetas tiene el Sistema Solar?

¿Cuál es el planeta que falta en las fotos que presentamos?

Pueden anotar lo que averiguaron en sus cuadernos o carpetas y compartir la información con sus compañeros.

# PERCIVAL LOWELL (1855-1916)

Marte es un planeta sólido cuyo tamaño es casi la mitad que el del nuestro. A simple vista se destaca su color rojizo, que cautivó a los curiosos del cielo de todos los tiempos.

Desde la Antigüedad hasta hoy, el “planeta Rojo” despertó entre los hombres los más variados sueños e ilusiones. Entre ellos los de que había allí vida, incluso inteligente.

En 1908, un astrónomo norteamericano de nombre Percival Lowell afirmó que unos “canales” oscuros que se observaban sobre la roja superficie marciana eran artificiales. Y trazó mapas de esos canales.

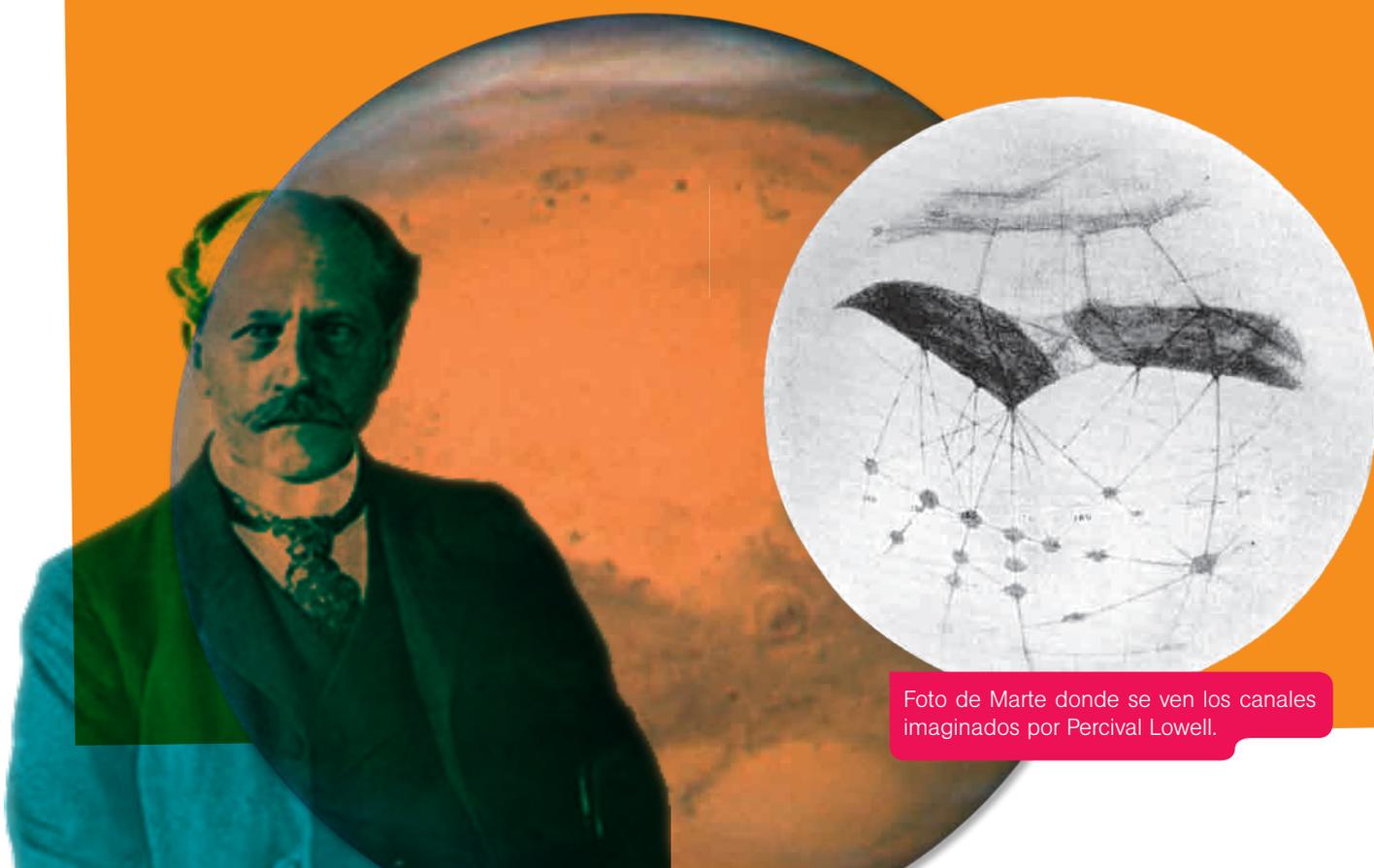
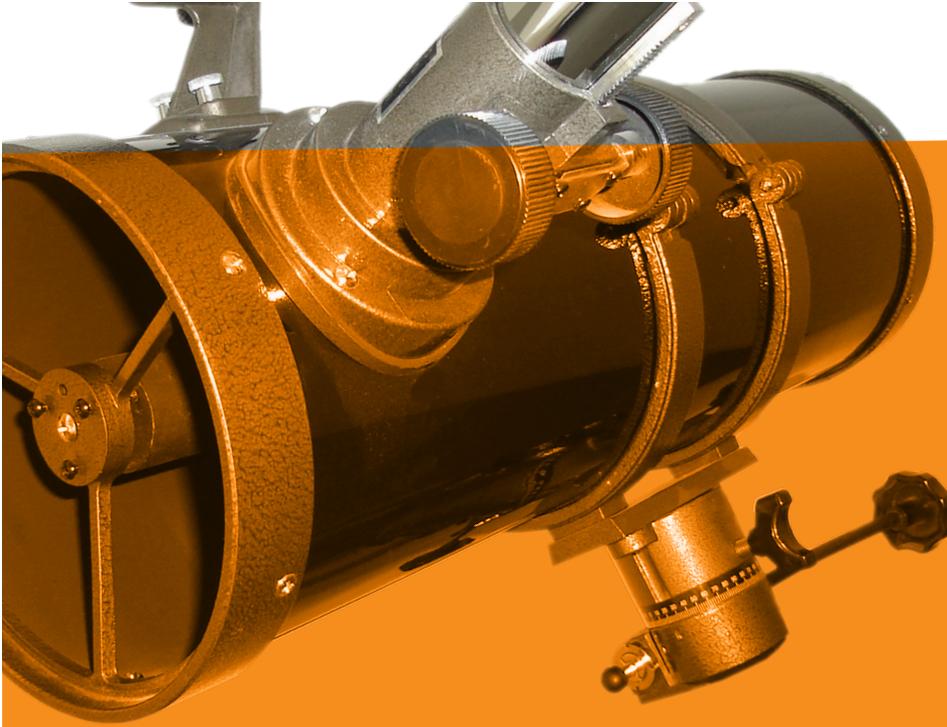


Foto de Marte donde se ven los canales imaginados por Percival Lowell.



Para la época de Lowell, los instrumentos de observación eran solo telescopios montados en Tierra: paciencia, buena vista, noches de insomnio y curiosidad por el Universo eran casi las únicas herramientas de los astrónomos.

Pero la revolución tecnológica llegó y con ella mejores telescopios y naves espaciales. En 1976 aterrizó sobre la superficie marciana un módulo espacial no tripulado que se llamó Viking I.

El Viking y otros instrumentos mostraron que los canales marcianos simplemente no existían más que en la imaginación de Lowell.

### Para compartir con otros

Lowell fue un astrónomo muy reconocido que, sin embargo, quedó un poco en ridículo con su convencimiento de que los “canales marcianos” eran obras de ingeniería de habitantes del planeta.

¿Cómo pudo haberse engañado de esta forma? ¿Ustedes qué piensan? Podés conversarlo con tus compañeros y maestros y luego, escribirlo en tu cuaderno o carpeta.

Mucho historiadores de la ciencia y otros científicos piensan que Lowell tenía tantas ganas de ver un Marte poblado de seres inteligentes que no se dio cuenta de que sus observaciones podían ser ilusiones ópticas, como, por ejemplo, la siguiente:



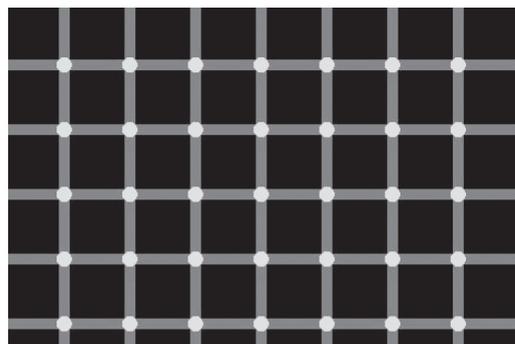
# A VER QUE VES

Cuando uno investiga el mundo natural a simple vista o a través de instrumentos, debe tener el cuidado de evitar que su imaginación o diversas ilusiones ópticas influyan en la observación.

Nosotros vamos a jugar un poquito con diversas ilusiones ópticas. Les presentamos tres imágenes que deberán observar con atención. Después de mirar cada imagen, anoten en sus cuadernos qué observaron. Comparen la descripción de lo que cada uno observó para ver si todos percibieron lo mismo.

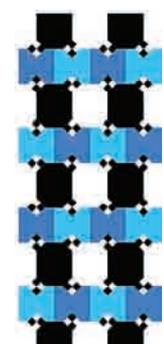
1.

Miren el centro de la imagen durante unos segundos. ¿Qué ocurre con los puntos blancos y negros?



2.

¿Están las líneas son paralelas entre sí? Observar la imagen y comprobarlo utilizando una regla.



Sabiendo lo que cada uno vio y anotó en el cuaderno, vuelvan a hacer el ejercicio y describan si ahora ven algo diferente que en la primera observación. Anoten en sus cuadernos los nuevos resultados.

Este tipo de ejercicios nos muestran que el cerebro es capaz de “crear” cosas inexistentes apelando a la imaginación y a limitaciones de la percepción visual.

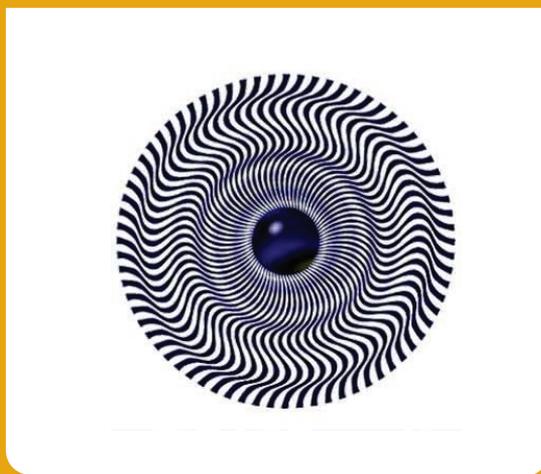
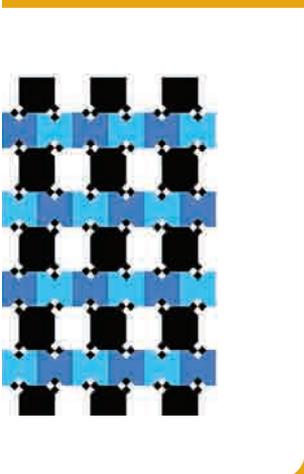
¿Qué relación encuentran entre el “juego de ilusiones ópticas” que presentamos y los “canales marcianos” de Percival Lowell en la página 8?

Podés conversarlo con tus compañeros y escribir algunas de las ideas que compartieron.

... azules “chuecas” o  
... re sí? Después de ob-  
... y contestar la pregunta,  
... lizando una regla.

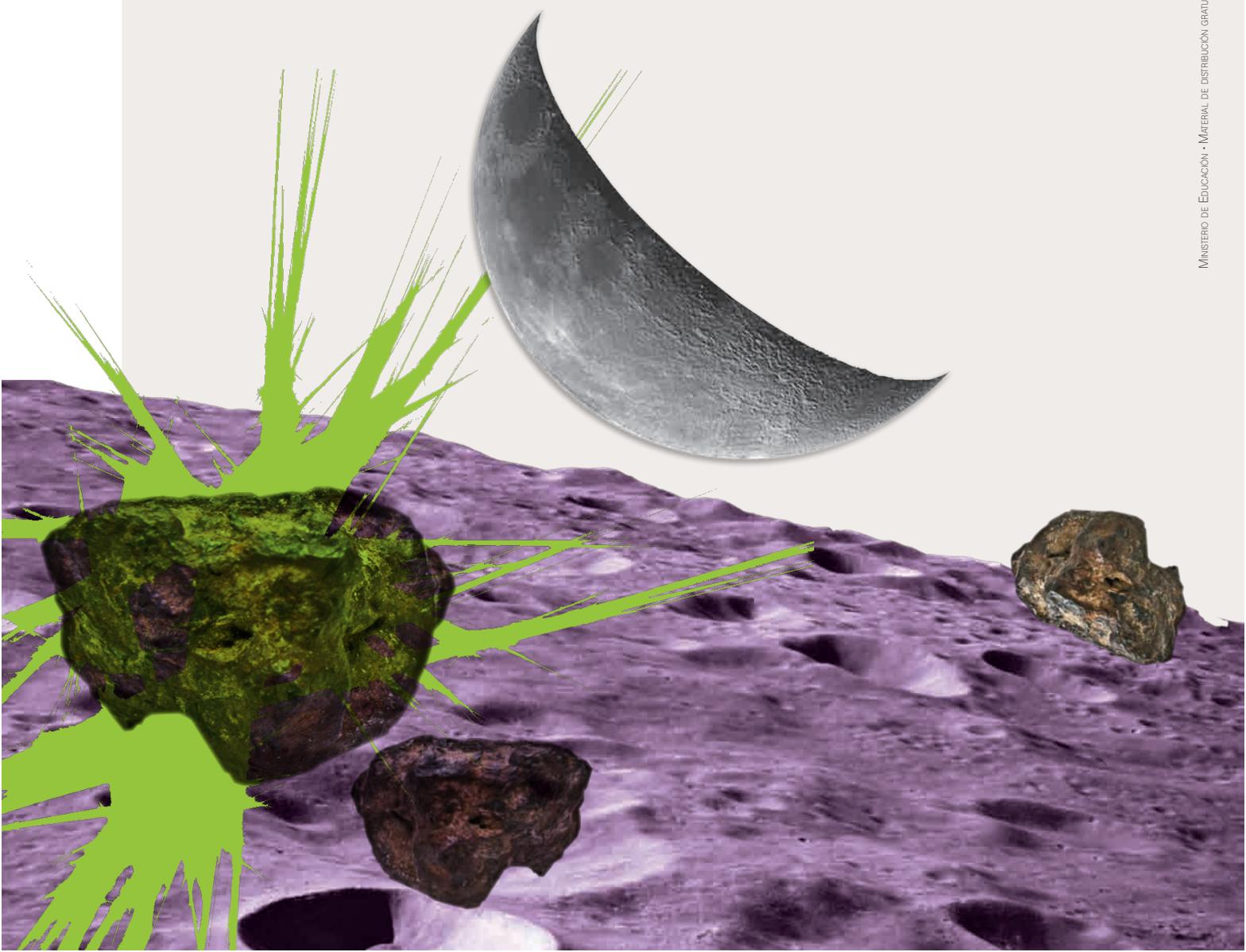
# 3

■ Mirando el centro de la imagen unos segundos fijamente, ¿qué ven?



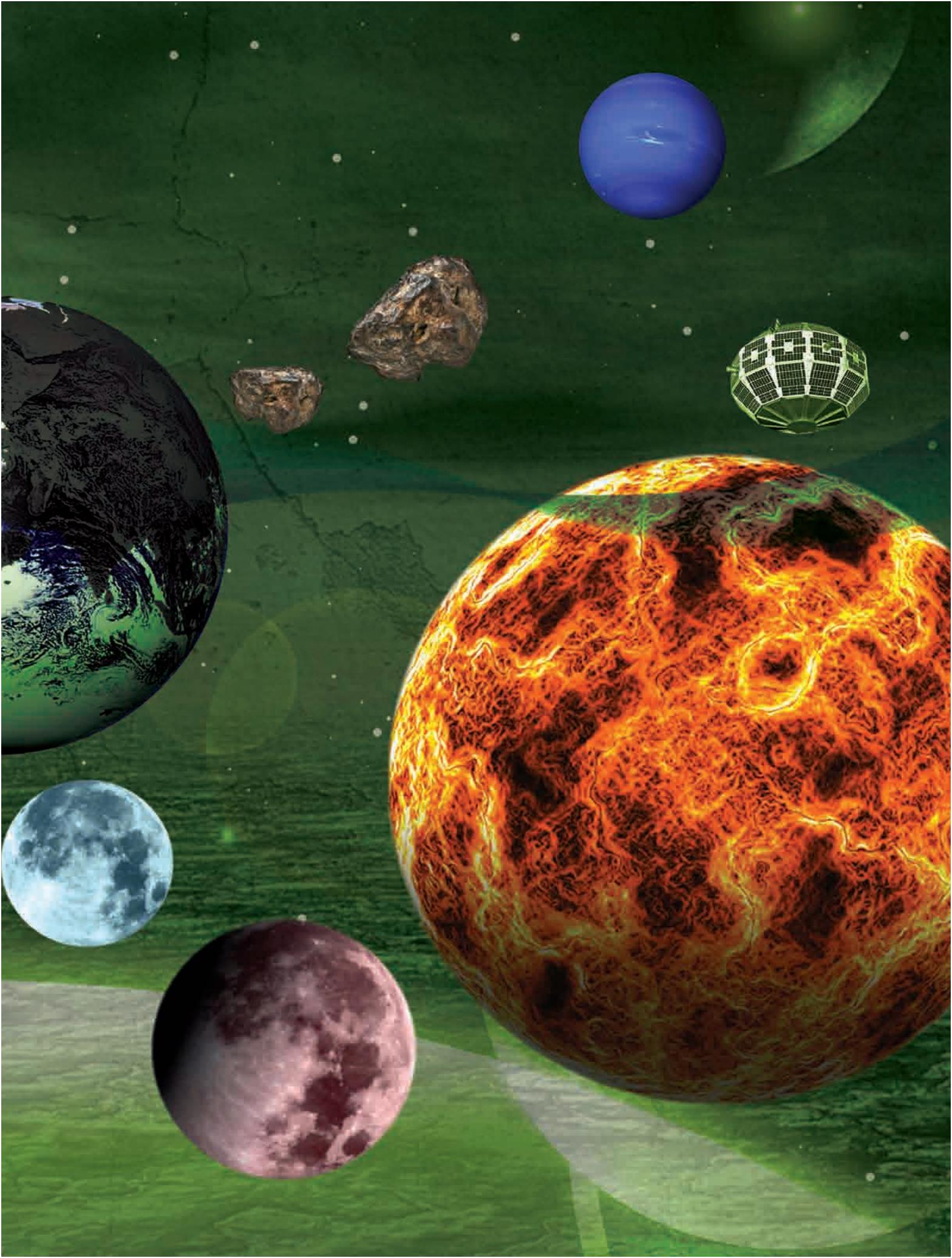
# UN MUNDO AGUJERADO

Incluso a simple vista nos damos cuenta de que la Luna no es solo un disco plateado. Fácilmente se reconoce que su superficie está manchada y, mirando con más atención, se ven también unos círculos de diversos tamaños (especialmente se notan en el borde, entre la luz y la sombra, en las fases crecientes o menguantes).

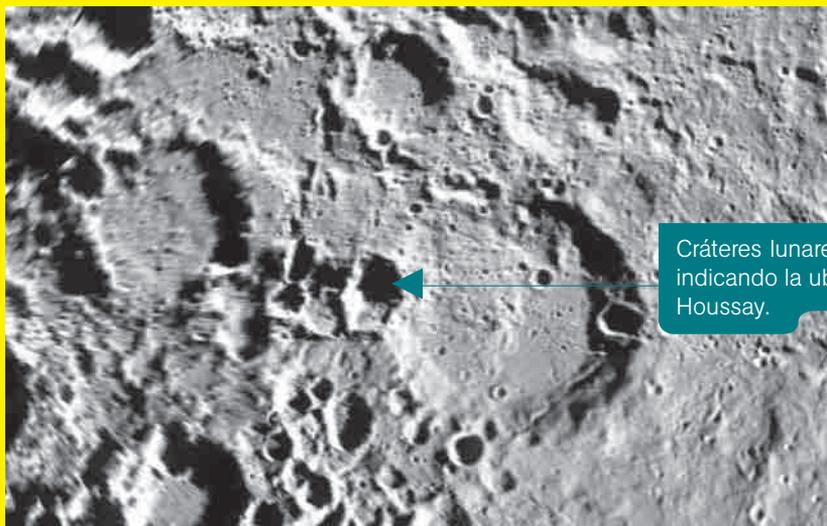








# UN CRÁTER MUY ESPECIAL



Cráteres lunares muy ampliados indicando la ubicación del cráter Houssay.

De los miles de cráteres que existen en la Luna hay uno que para los argentinos tiene un significado especial: el cráter Bernardo Houssay. Houssay fue un investigador argentino que en 1947 recibió el Premio Nobel de Medicina en reconocimiento a su trabajo en favor del avance de la ciencia mundial.

En su honor, el 10 de abril de cada año, se conmemora en nuestro país el Día del Investigador Científico.

Houssay también impulsó la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y fue su presidente. Este consejo agrupa aún hoy a la mayoría de los científicos de nuestro país.

## Para compartir con otros

La Argentina tiene en total 5 premios Nobel.

Averigüen el nombre de los cinco argentinos que recibieron el Premio Nobel y cuál fue el aporte por el que lo obtuvieron. Escriban en sus cuadernos o carpetas lo que averiguaron.

Bernardo Houssay



# CRÁTERES TERRESTRES

La Luna parece realmente un queso gruyere (ese tipo de queso lleno de agujeros) debido a las marcas que van dejando los impactos de meteoritos durante millones de años.

Entonces, ¿por qué la Luna está llena de cráteres y nuestro planeta no? Hay varias explicaciones para eso. Entre ellas:

En la Luna no hay una atmósfera que desintegre a los meteoritos por el roce con el aire antes de tocar la superficie. No hay agua líquida, ni vientos que erosionen el terreno “borrando” los cráteres dejados por los fragmentos de meteoritos que logran atravesar la atmósfera. Tampoco hay vida, que transforma el suelo desmenuzándolo y tapando poco a poco los cráteres. Finalmente, tampoco hay allí personas que nivelen el terreno para construir edificios o desarrollar la agricultura.



*Cráter Barringer*

Sin embargo, algunos desiertos terrestres se parecen un poco a los paisajes lunares: poca agua, poca vegetación y poca población humana. En esos lugares, los cráteres se preservaron mejor.

Uno de ellos es el llamado Cráter Barringer, que se encuentra en el estado de Arizona, Estados Unidos. Se calcula que ese impacto ocurrió hace unos 50.000 años.

## Cráteres Kaali.

Cráteres terrestres producidos por impacto de meteoritos llamados grupo de cráteres de Kaali. Están ubicados en la isla de Saaremaa (República de Estonia) y se calcula que el impacto que los produjo ocurrió unos 2800 años antes del presente.



# CRÁTERES CRIOLLOS

Hace unos 4.000 años, en un lugar que actualmente forma parte de la provincia del Chaco, ocurrió un suceso poco frecuente: una lluvia de meteoritos metálicos cayó en una extensa zona que se conoce con el nombre de Campo del Cielo.

Cuando los descubrieron, en 1576, los conquistadores españoles creyeron que los fragmentos eran de plata y se interesaron por su alto valor. Pero luego se supo que estaban formados por hierro y níquel, metales de menor valor.

Pero desde mucho antes esta zona era conocida por los pobladores originarios que le dieron nombres tales como el de Otumpa (en idioma wichi) o Pingüen Nunralt (en idioma toba). Incluso utilizaban el hierro de los meteoritos para fabricar boleadoras y puntas de flecha!

En Campo del Cielo se descubrieron más de 20 cráteres de impacto que están muy deteriorados por la modificación producida en el terreno para la agricultura, la obtención de madera y otras actividades humanas. Actualmente unos pocos de esos cráteres son fácilmente reconocibles.

Foto de uno de los fragmentos más grandes de meteoritos que cayeron en Campo del Cielo.



# UN CRÁTER ATÓMICO

Corría el año 1962 y **el mundo estaba dividido en dos**. Estados Unidos por un lado y Rusia por el otro acumulaban poderosas armas con vistas a un posible enfrentamiento entre ambos. En esos años, los pueblos estaban enormemente preocupados de que todo terminara en una nueva guerra mundial. Y no era para menos, porque cada uno de esos países y sus aliados contaban con innumerables bombas atómicas, capaces de hacer desaparecer ciudades enteras de un solo golpe.

En islas y otras zonas despobladas, cada sector probaba estas temibles armas, mostrándole al otro su poderío. Como consecuencia de estas pruebas han quedado varios cráteres artificiales, que dan testimonio de una época peligrosa que amenazó con destruir al mundo.

Foto actual del llamado Cráter Sedan producido como consecuencia de la explosión. Tiene 400 metros de diámetro y 100 de profundidad.



## ¿POR QUÉ EL MUNDO ESTABA DIVIDIDO EN DOS?: GUERRAS FRÍAS Y GUERRAS CALIENTES

Desde 1939 hasta 1945, el mundo se vio envuelto en una Segunda Guerra Mundial durante la cual la mayoría de los países de Europa y los Estados Unidos se enfrentaron con los ejércitos nazis de la Alemania que gobernaba Hitler. En esa guerra murieron 50 millones de personas y fueron arrojadas dos bombas atómicas sobre ciudades de Japón.

Al finalizar la guerra, el mundo se dividió en dos bloques políticos, económicos y militares liderados por los antiguos aliados contra el nazismo. Uno de esos bloques, liderado por los Estados Unidos, formó una organización llamada OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte). El otro, liderado por la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (la actual Rusia y otros países), el Pacto de Varsovia.

Se desató entonces un período histórico que se llamó el de la “Guerra Fría” (desde 1945 hasta 1989) porque esos bloques nunca se enfrentaron directamente sino que libraron “pequeñas” guerras en diferentes partes del mundo, tratando de sumar a su bando a otros países. La Guerra Fría se caracterizó por una “Carrera Armamentista” donde cada bloque desarrollaba y probaba nuevo armamento, cada vez más poderosos, como misiles atómicos que apuntaban al territorio del contrario. Todavía esos misiles siguen activos y en manos de los países que participaron de esa carrera de armamentos.

*Misil atómico*

# UN PEQUEÑO MUNDO IMAGINARIO

El Principito es un conocido libro escrito por un aviador y escritor francés muy famoso, a quien sus padres bautizaron con el largo nombre de Antoine Jean-Baptiste Marie Roger de Saint-Exupéry.

El autor aclara que dedicó ese libro a una persona mayor, "pero cuando era niño". Al personaje de la novela –el mismísimo Principito–, Saint-Exupéry lo imaginó como un habitante de otro mundo: de un mundo muy pequeño, "apenas más grande que una casa", nos dice. De ese libro, extrajimos el siguiente diálogo entre el autor y el personaje:



El Principito en su pequeño planeta mirando una de las muchas puestas de Sol.

*“Principito —Me gustan mucho las puestas de Sol; vamos a ver una puesta de Sol...”*

*Autor —Tendremos que esperar...*

*Principito —¿Esperar qué?*

*Autor —Que el sol se ponga”.*

Ante la sorpresa del Principito por la necesidad de esperar la puesta del Sol, el diálogo continúa así:

*“Principito —Siempre me creo que estoy en mi tierra.*

*Autor —En efecto, como todo el mundo sabe, cuando es mediodía en Estados Unidos, en Francia se está poniendo el Sol. Sería suficiente poder trasladarse a Francia en un minuto para asistir a la puesta del Sol, pero desgraciadamente Francia está demasiado lejos. En cambio, sobre tu pequeño planeta te bastaba arrastrar la silla algunos pasos para presenciar el crepúsculo cada vez que lo deseabas...*

*Principito —¡Un día vi ponerse el sol cuarenta y tres veces!”.*

#### Para compartir con otros

¿Por qué en un planeta pequeñito “como una casa” la puesta del sol se produciría muchas veces al día y no habría que esperar tanto para ver alguna de ellas? Discutan entre ustedes y elaboren un texto que explique la razón.

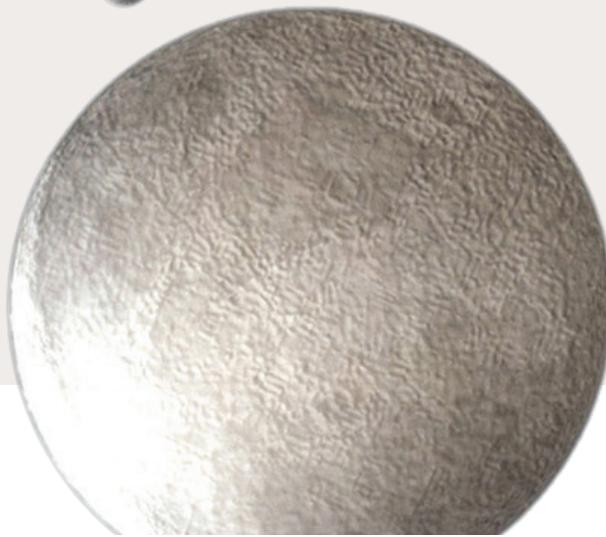
# LOS ENANOS DE NUESTRO SISTEMA SOLAR

Así como existen mundos gigantes como Júpiter o Saturno, los hay también minúsculos. Hace unos pocos años se consideraba que había solo nueve planetas en el sistema solar. El resto de cuerpos celestes menores se denominaban asteroides.

Pero en 2006, los astrónomos decidieron incorporar al más alejado de los planetas del Sistema Solar, Plutón, en la categoría de planeta enano junto con otros muchos que, al igual que la Tierra, Marte, etc., orbitan el Sol y que, hasta ese momento, eran considerados asteroides. Los cinco planetas enanos más destacados son Ceres, Plutón, Eris, Makemake y Haumea. Eris y Haumea tienen incluso sus propias lunas: dos para Haumea y una para Eris.

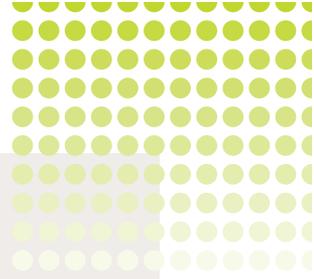
Estos nuevos mundos están siendo muy estudiados recientemente y aún no hay demasiada información sobre sus características. Eso sí, de vida, nada de nada de nada.

*Makemake*



*Eris*



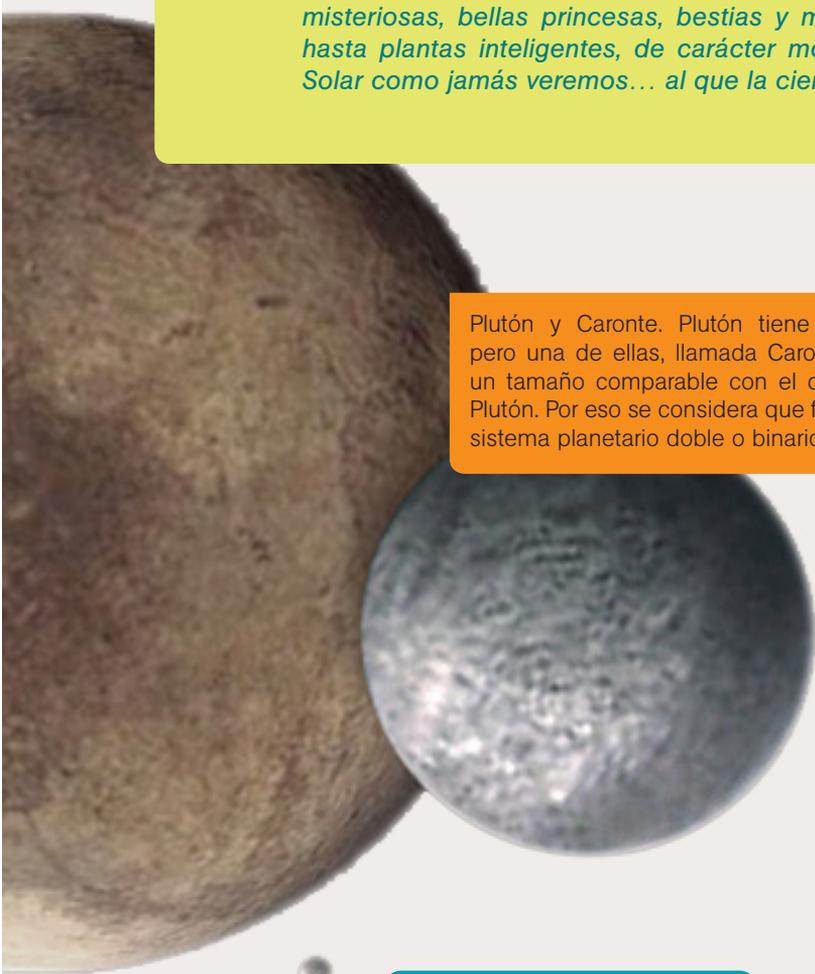


## ¿HAY ALGUIEN AHÍ?

Un poco en broma y un poco en serio, el divulgador de las ciencias y escritor de ciencia ficción, Isaac Asimov, escribió en su libro de divulgación científica “¿Hay Alguien Ahí?” lo siguiente:

*Actualmente soy escritor de ciencia ficción, mas en los años treinta (1930) no era más que un lector asiduo de tales temas. En aquella época, el Sistema Solar estaba poblado por razas misteriosas, bellas princesas, bestias y monstruos terribles, y hasta plantas inteligentes, de carácter mortal. Era un Sistema Solar como jamás veremos... al que la ciencia arruinó.*

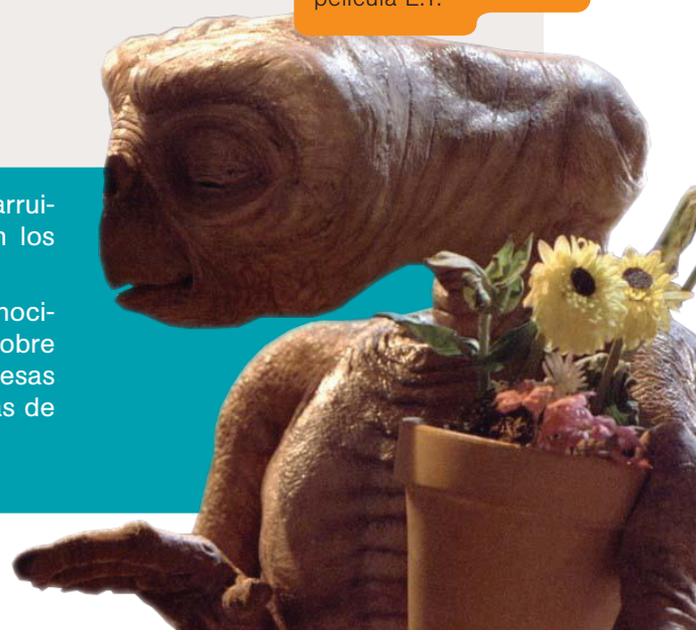
Plutón y Caronte. Plutón tiene 3 lunas, pero una de ellas, llamada Caronte, tiene un tamaño comparable con el del propio Plutón. Por eso se considera que forman un sistema planetario doble o binario.



*Plutón*

*Caronte*

Este es un extraterrestre imaginado por Steven Spielberg en su famosa película E.T.



### Para compartir con otros

¿Por qué Asimov dice que la ciencia “arruinó” el Sistema Solar que imaginaron los escritores de ciencia ficción?

¿Es posible que a partir de los conocimientos que hoy tiene la ciencia sobre el Sistema Solar, sigan existiendo esas poblaciones en los cuentos o películas de ciencia ficción?

# ¿HAY ALGUIEN AHÍ AFUERA?

Mundos gigantes y enanos, sólidos y gaseosos, cercanos y lejanos al nuestro. En ninguno, absolutamente en ninguno se encontraron, por el momento, vestigios de vida.

Solo en la Tierra parece haber florecido la vida en sus más variadas formas. Solo en la Tierra, también, surgió una especie capaz de pensar, estudiar, leer, escribir, hablar, construir, destruir y reconstruir el propio planeta: nosotros, los humanos.

Sin embargo, seguimos apostando a que, en algún lugar, otros seres inteligentes también buscan compañía.

Por eso, dos naves espaciales enviadas a recorrer el Universo y mandar datos a la Tierra desde los lugares por donde pasen llevan un “mensaje cósmico” a la espera de que alguna civilización extraterrestre pueda encontrarlo y descifrarlo. El escritor y científico Carl Sagan, que participó del proyecto, nos lo cuenta de esta forma:

## ASÍ SOMOS NOSOTROS

Foto del disco de oro con información sobre los humanos y otras formas de vida terrestre, transportado en las naves Voyager.

NASA



# RA?



*“Las dos naves espaciales Voyager van camino de las estrellas. Llevan cada una un disco ... y en una cubierta de aluminio del disco instrucciones para su uso. Enviamos algo sobre nuestros genes, algo sobre nuestros cerebros, y algo sobre nuestras bibliotecas a otros seres que podrían estar surcando el mar del espacio interestelar.*

*Aunque los receptores quizás no sepan ninguno de los lenguajes de la Tierra, incluimos saludos en sesenta idiomas humanos, y además saludos de las ballenas yubartas.*

*Enviamos fotografías de hombres de todas las partes del mundo que cuidan de sus semejantes, que aprenden, que fabrican herramientas y arte, y que se enfrentan con problemas. Hay una hora y media de música exquisita procedente de muchas culturas...*

*Muchas partes de nuestro mensaje, quizás la mayoría, serán indescifrables. Pero lo hemos enviado porque era importante intentarlo.”*

Hasta el momento, nadie respondió el mensaje...

### Para compartir con otros

Supongan que ustedes quisieran enviar una caja con cosas representativas de nuestra cultura a chicos y chicas de un lejano lugar de nuestro propio mundo; personas con una cultura y un idioma totalmente diferente y desconocido por nosotros; un pueblo que vive, por ejemplo, aislado en algún lugar de las selvas del Amazonas, sin contacto alguno con la civilización que nosotros llamamos “moderna”.

Discutan entre ustedes y elaboren una lista de las cosas que pondrían en esa caja.

¿Qué cosas les parece que ellos podrían enviarles que les diesen una idea de cómo viven, cómo piensan y cuáles son sus costumbres?

Escriban en sus cuadernos y carpetas las listas de cosas que pensaron.

### **NOTA FINAL**

Todos nosotros, cuando leemos un libro, un cuento o vemos una película, tenemos cosas que nos gustaron mucho o que nos interesaron bastante y otras que no tanto.

**¿Qué cosas de este libro les resultaron más interesantes? ¿Cuáles les gustaron más? ¿Qué cosas ya sabían antes de leerlas aquí?**

Les proponemos que lo conversen en el grupo para ver si a todos les interesó o gustó más la misma parte y de cuáles de los temas que tratamos les gustaría conocer más.

PRIMARIA

CIENCIAS NATURALES | EXTRAÑOS MUNDOS

Materia de distribución gratuita

