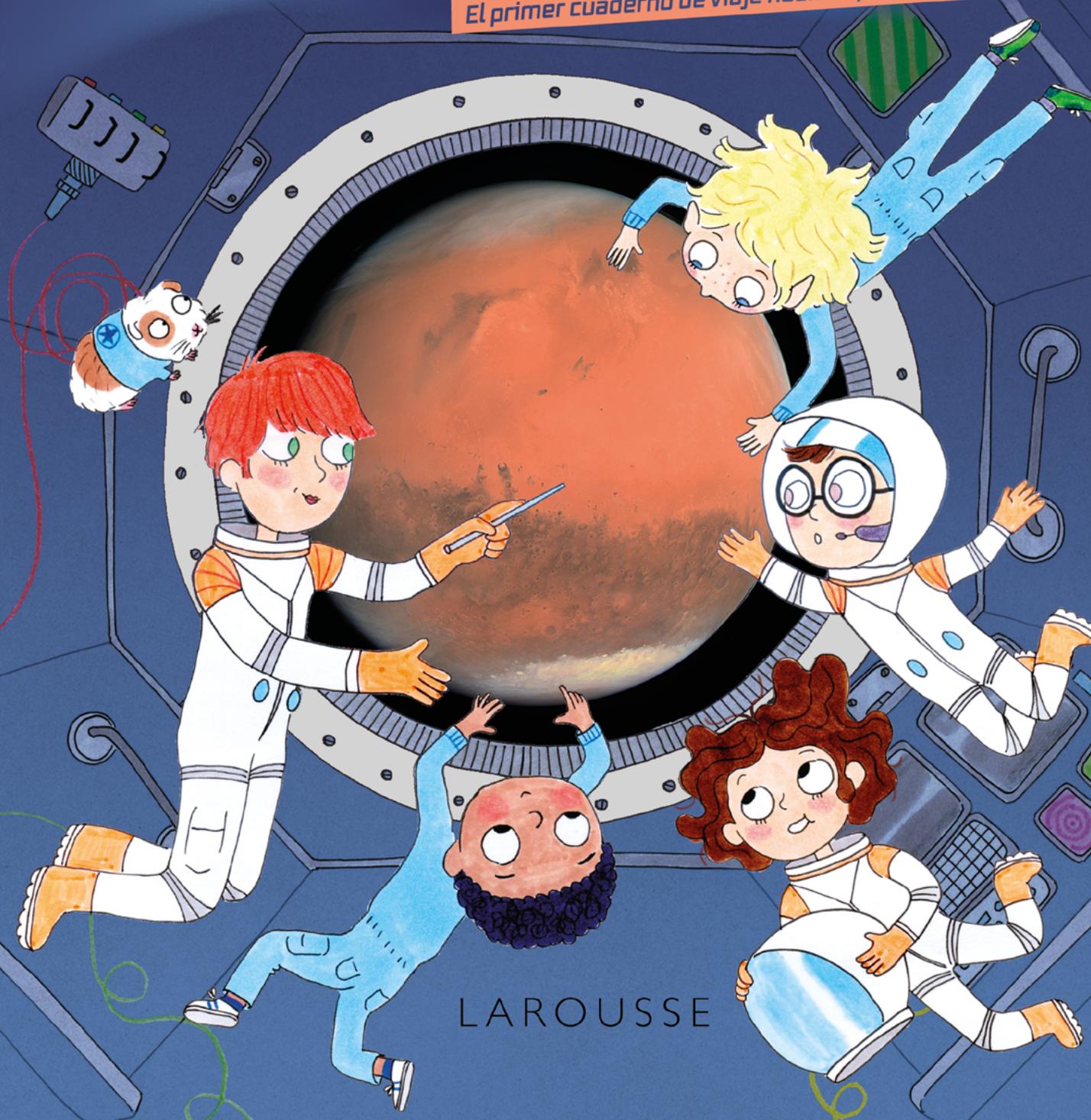
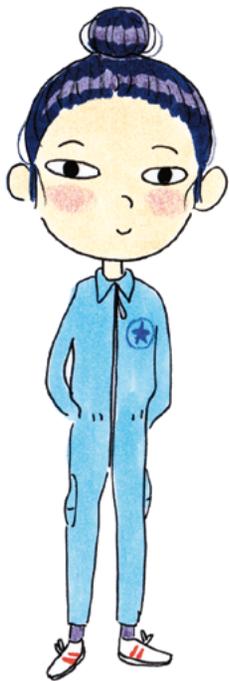


Mañana salimos hacia **MARTE**

El primer cuaderno de viaje hacia el planeta rojo



LAROUSSE



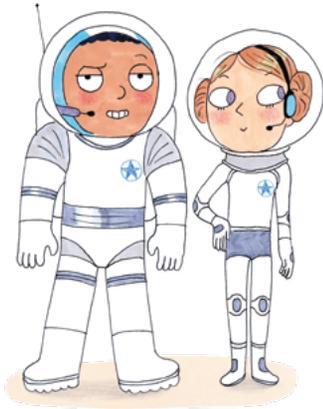
Mañana nos vamos a **MARTE**

Autora: Muriel Zurcher • Ilustradora: Candela Ferrández



LAROUSSE

Sumario



¡Este año, nos vamos a clase de Marte!..... p. 6

¡Vamos a prepararnos!..... p. 7

¿Qué ponemos en la maleta?..... p. 8

La crema solar..... p. 8

¿Un bañador?..... p. 10

Un plumón supercaliente..... p. 12

Un supertraje de astronauta..... p. 13

¿Un smartphone 4G?..... p. 14

¿Quién hay en Marte?..... p. 16

En busca de vestigios de vida..... p. 16

Para que exista vida, ¡debe haber agua!..... p. 18

¿Cómo sabemos cómo es el planeta?..... p. 20

Un punto rojo en la noche de los tiempos..... p. 20

¡Esta noche vamos a observar a Marte!..... p. 22

¿Quieres una foto mía?..... p. 24

Un planeta con dos caras..... p. 26

¿Por qué Marte se llama Marte?..... p. 27

Marte examinado con lupa..... p. 28

¡Los científicos investigan!..... p. 28

Los fabulosos robots..... p. 30

2020 y 2022, los años de Marte..... p. 32

¡Queremos ser de los primeros en ir!..... p. 32

Los fabulosos superrobots..... p. 34

¿Para qué sirve ir a Marte?..... p. 36

Objetos aeroespaciales en nuestra vida terrestre..... p. 38

Actividad..... p. 40

¡Lanzamiento!..... p. 41

Ir a Marte, ¿es igual que ir a la Luna?..... p. 42

Un viaje en gravedad cero muy largo..... p. 42

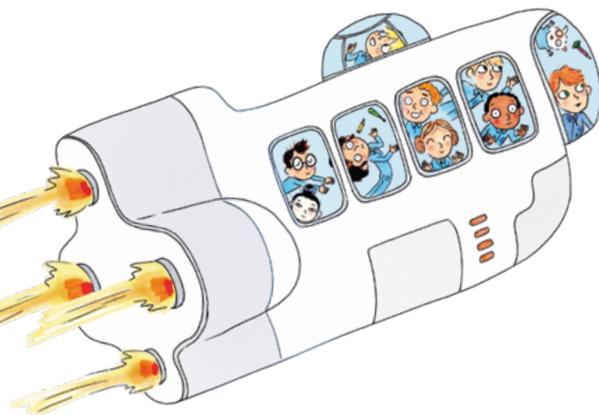
Un viaje sin repartos a domicilio..... p. 44

No se puede ir a Marte con un cohete lunar..... p. 46

¿Quién embarca con nosotros en el cohete?..... p. 48

Un casting muy laborioso..... p. 48

Pruebas de vida en común en Marte..... p. 50



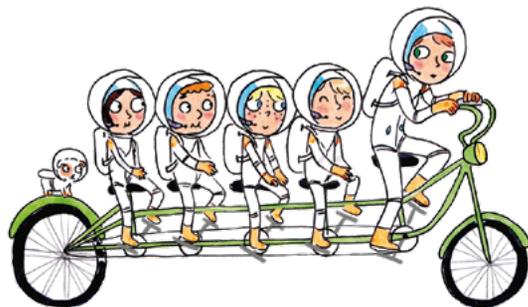
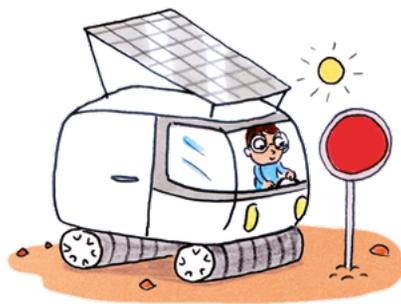
¿Cuándo llegaremos?	p. 52
Depende de cuándo salgamos	p. 52
¡Preparémonos para lograrlo!	p. 54
¿Has visto? ¡Se ve por la ventanilla!	p. 56
¿El planeta Marte tiene una luna?	p. 56
¿Qué son las manchas blancas de los polos?	p. 58
Actividad	p. 60

¡Ya hemos llegado! p. 61

Aterrizamos, ¿y después?	p. 62
¿Cómo se produce el aterrizaje?	p. 62
Y después, ¿cuánto tiempo nos quedaremos?	p. 64
La previsión del tiempo	p. 66
¡Anuncian frío y tormenta!	p. 66
¡Atentos al algodón de azúcar!	p. 68
¿Cómo serán las casas?	p. 69
Casas subterráneas	p. 69
Casas por inventar	p. 70
Casas que giran en órbita	p. 72
Y la vida cotidiana, ¿cómo es?	p. 74
¿Qué vamos a comer?	p. 74
¿Qué vamos a beber?	p. 75
¿Qué vamos a respirar?	p. 76
¿Qué energía vamos a utilizar?	p. 77
Salimos a explorar Marte	p. 78
Actividad	p. 80

¡Es hora de volver! p. 81

¿Cómo vamos a volver a la Tierra?	p. 82
¿Volveremos otra vez a Marte?	p. 83
¿Se podrá «terraformar» Marte?	p. 84
¿Por qué Marte y no otro planeta?	p. 84
¿Cómo se puede «terraformar» Marte?	p. 86
Actividad	p. 88
Índice	p. 90



¡Este año, nos vamos a clase de Marte!



Cuando la maestra lo ha dicho, toda la clase ha creído que se trataba de una broma. Seguro... ¡Nadie ha pisado el Planeta Rojo todavía!

¿Imagináis nuestra sorpresa al comprender que lo decía en serio?

REALMENTE, vamos a estudiar Marte, ¡y quizás seamos los primeros exploradores del planeta rojo!

Así que, ¿listos para veniros a Marte con nosotros?
¡Buen viaje!

¡Vamos a prepararnos!



¿Qué ponemos en

La maleta?

Toda la clase ha estado de acuerdo en cinco cosas que no debemos olvidar en nuestros equipajes. ¡No podemos equivocarnos, ya que allí no hay ninguna tienda donde comprar lo que nos falte!



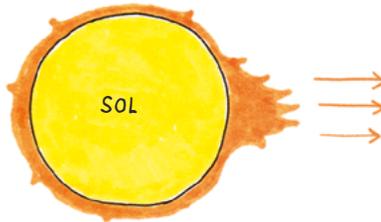
La crema solar

(Para no quemarnos la piel)



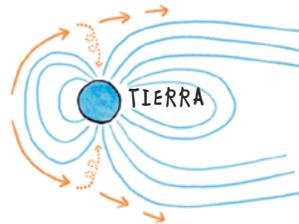
Nos parecía buena idea protegernos del sol. Pero, al indagar un poco sobre el tema, pronto nos hemos dado cuenta de que no nos bastará con una crema solar. El Sol en Marte es como las armas de nuestros videojuegos: ¡un auténtico cañón de rayos supertóxicos!

A cada segundo, el Sol proyecta partículas eléctricas a su alrededor. Es el llamado viento solar. Durante las erupciones solares, este viento puede ser muy fuerte.



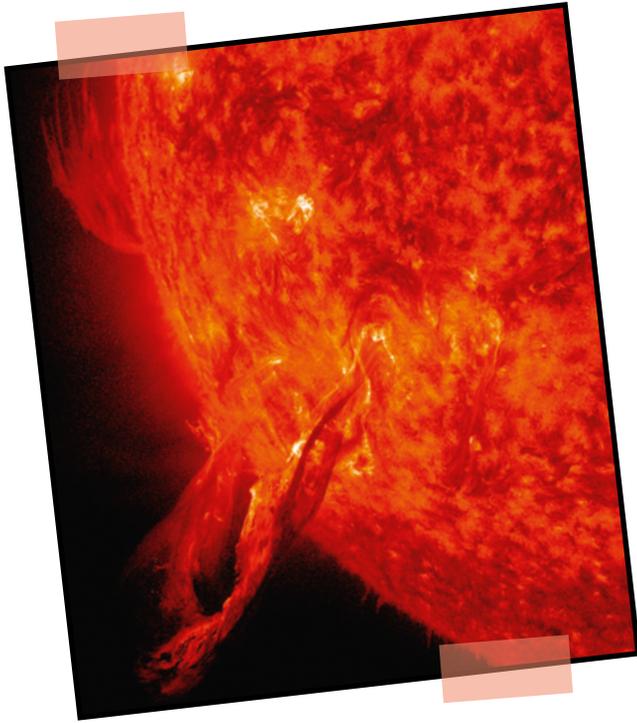
En el espacio también hay un flujo de rayos cósmicos procedentes de todas las direcciones del universo.

En la Tierra no tenemos que preocuparnos por estas radiaciones, ya que nuestro planeta está rodeado por un campo magnético que actúa como un escudo, y que desvía los rayos hacia el espacio.



Los únicos indicios visibles de ellos son las magníficas auroras polares, cuando las partículas solares impactan contra la atmósfera a la altura de los polos.

En el espacio los astronautas no están protegidos por la atmósfera de la Tierra. ¡Allí son bombardeados!



Los vientos solares y las radiaciones cósmicas son capaces de provocar enfermedades graves. Como son tan fuertes, pueden atravesar las paredes de un cohete o de una casa. ¡No bastaría con la crema solar para protegerse!



Afortunadamente, he trabajado en este tema. Os he preparado una lista de consejos. ¡Solo tenéis que aplicarlos!

Trucos y consejos para no achicharrarse en el espacio



Seguir el tiempo espacial para no salir durante las grandes erupciones solares.

Durante el viaje, protegerse viajando en el centro de una burbuja de agua de 4 a 6 m de diámetro (¡mala suerte, si con el peso el cohete no puede despegar!).



Una vez en Marte, instalar la casa en un antiguo túnel de lava subterráneo (hay un montón).

Y si no gustan los colores oscuros, recubrir la casa con arcilla o con hielo marciano.



Y por supuesto, no hay que olvidarse de ponerse el traje antes de salir.

¿Un bañador?

[Para darse un chapuzón en el océano de Marte]



En clase, a todos nos encanta bañarnos. Sin embargo, no hace falta llevarse el bañador, ya que en Marte estará prohibido bañarse. Creíamos que era porque a los tiburones marcianos les gustan mucho los dedos de los pies de los niños terrícolas. ¡Pero no! Sencillamente es porque no hay agua líquida en la superficie del planeta.

Hace mucho tiempo, unos 4000 millones de años, corría una gran cantidad de agua por Marte.

Lo sabemos porque dejó huellas de su paso, como cantos rodados y vestigios de ríos, de lagos y quizás incluso de un océano.

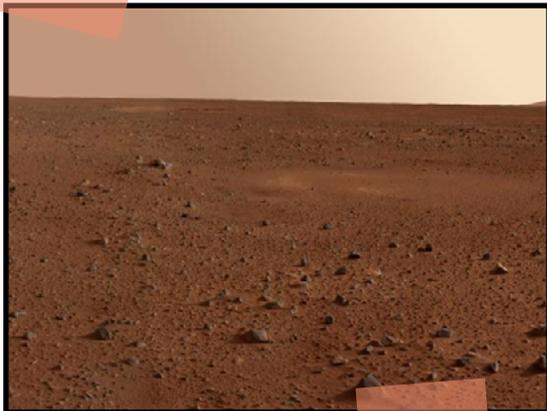
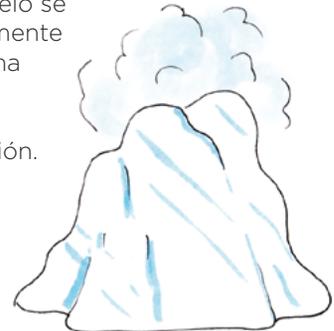


Hoy en día Marte es como un gran desierto árido... Hay playa, ¡pero le falta el océano!

Pero las cosas han cambiado. En algún momento de su historia, Marte perdió en parte sus dos protecciones: su atmósfera (una especie de burbuja de gas que rodeaba el planeta) y su campo magnético (que forma un escudo invisible).

El planeta, expuesto a los vientos solares, se transformó.

Sin embargo, en el subsuelo y en los casquetes polares de Marte hay agua en forma de hielo. Cuando hace calor, este hielo se convierte directamente en vapor, como una nube. Esta transformación se llama sublimación.





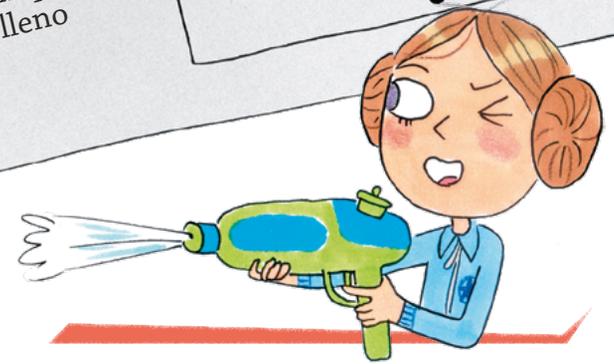
Julio de 2018

Noticias de Marte

Al analizar los datos transmitidos por la sonda Mars Express, los científicos han descubierto un lago subterráneo a escasa distancia del polo sur, bajo 1,5 km de hielo y polvo. Creen que podría estar lleno de agua.



¡Eh, mirad esto!
¡Quizás no debemos descartar los bañadores tan rápido!



Nosotros nos llevamos el material de espeleología. Seguro que encontraremos el lago subterráneo. ¡Y pensamos hacer una gran batalla de pistolas de agua!



Un plumón supercaliente

(Para ir en trineo por los polos)



plas
plas
plas



Un sí rotundo al plumón:
en Marte las temperaturas
oscilan entre

Como en Marte no llueve, sabemos que no nos va a hacer falta un impermeable. Pero ¿qué hay de las temperaturas? En clase hemos pensado que deberíamos llevarnos un plumón. No nos apetece pasar frío, isobre todo cuando vayamos a explorar los polos!

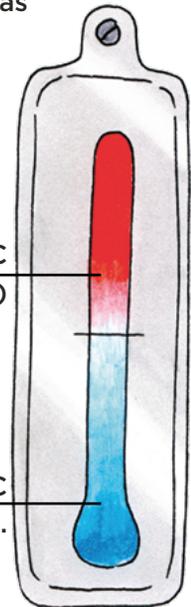
Es lógico que en Marte haga más frío que en la Tierra. Se encuentra, de promedio, 1,5 veces más lejos de su radiador, el Sol.



25 °C
(perfecto)



-120 °C
(brrrr...)



Además, su atmósfera es muy tenue, así que no le sirve de protección para retener el calor.

Y a diferencia de la Tierra, donde el océano actúa como una bolsa de agua caliente, en Marte no hay nada que permita almacenar el calor del día para restituirlo de noche.

Un supertraje de astronauta

(Para salir genial en las selfis)



Estar calentito está bien, ¡pero no sirve de nada si no puedes sobrevivir! Esa es la razón por la que, en las pelis, los exploradores de las estrellas nunca salen sin su traje de astronauta. Además, les da un look de robot espectacular.

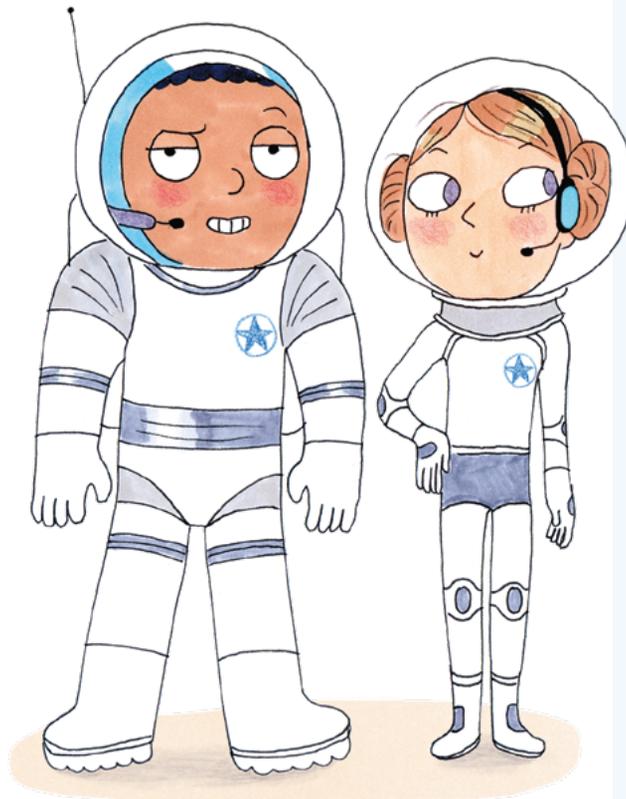
Fashion Week del astronauta

Modelo clásico o superajustado, ¡hay para todos los gustos!

A un astronauta, ¡el traje no solo le sirve para estar estupendo!

La escafandra le permite llevar aire respirable. Le protege de las tormentas de polvo, y la visera filtra los rayos y mantiene una temperatura agradable.

¡Y esto no es todo! A causa de la baja presión que hay en Marte, el agua hierve entre los 0 °C y 5 °C. La escafandra impide, pues, que el agua de nuestro cuerpo hierva: la sangre, la saliva, el líquido de los ojos, etc. ¡Mejor no olvidarse de ponérsela antes de salir del cohete!



Como la gravedad (la fuerza que nos atrae hacia el suelo) es menos fuerte en Marte, es mucho más fácil llevar una escafandra allí que en la Tierra:



Un traje de 70 kg en la Tierra...



en Marte pesa... ¡26 kg!

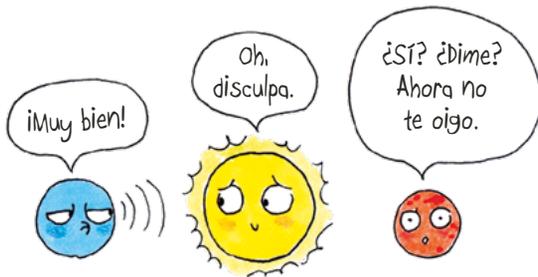
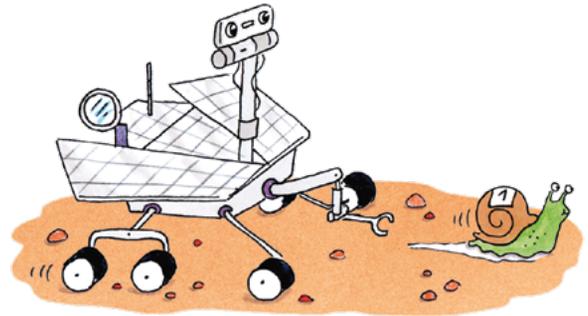
¿Un smartphone 4G?

(Para mandar selfis a los amigos)



Durante el viaje, nuestros padres querrán tener noticias nuestras, así que sin duda nos meterán un smartphone en la maleta. Ya estamos viendo las selfis que podremos mandar a los compañeros que se han quedado en la Tierra. Salvo que... ¡pinta que todo será mucho más complicado!

En Marte no hay teléfono ni internet. La comunicación se realiza por radio, directamente o bien por medio de una sonda que gira alrededor de Marte como un repetidor. Como hay una gran distancia entre los dos planetas, las ondas tardan entre 3 y 20 minutos en llegar del uno al otro.



A veces, cuando el Sol se sitúa entre los dos planetas, las ondas ni siquiera pueden pasar!

Este problema también se plantea para teledirigir los rovers, esos artefactos que se desplazan para explorar el planeta Marte. Cuando se les dan las indicaciones de dirección, ¡no hay que tener prisa!

Los equipos que los pilotan utilizan unos relojes especiales de veinticuatro horas marcianas: cada hora marciana dura 61,65 minutos terrestres.



Durante su aterrizaje en Marte, la sonda Insight pudo tomar una foto del planeta.



La retransmitió a la Tierra en tiempo real gracias a dos satélites gemelos del tamaño de un maletín, que sirvieron de repetidores. Una vez cumplida su misión, MarCO-A y MarCO-B, apodados Wall-E y Eva por quienes los fabricaron, prosiguieron su órbita alrededor del Sol.

¡Un dibujo precioso!



Pero, si no se puede hablar con la gente de la Tierra, ¡quizás nos aburramos! ¿Con quién nos vamos a divertir a la hora del recreo?



¿Quién hay en Marte?

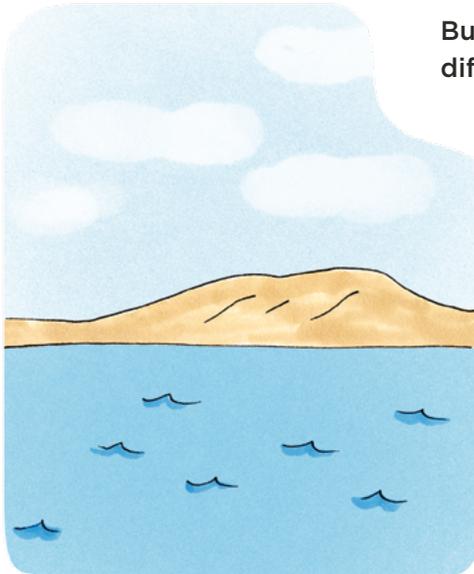
Hemos pensado llevar unas galletas de chocolate y avellanas para darlas a los marcianos cuando llegemos a su planeta. «No vale la pena», ha dicho la maestra.



El planeta Marte de verdad no es como en las películas, ¡no hay gente extraña de color verde!

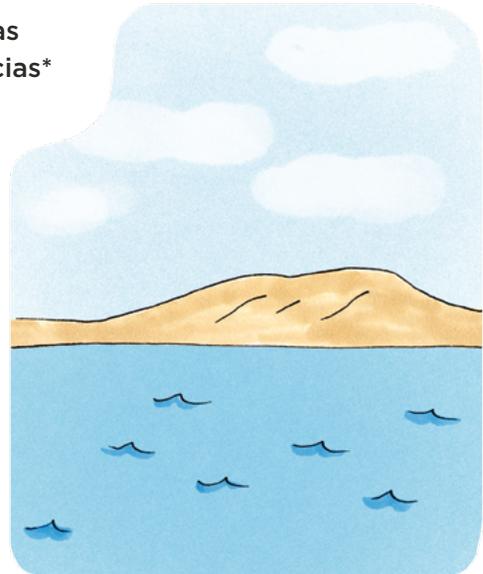
En busca de vestigios de vida

Los científicos creen que las condiciones para el surgimiento de la vida se dieron en Marte hace 4000 millones de años, cuando el planeta se parecía a la Tierra, con una atmósfera caliente y agua líquida que corría por su superficie.



Marte hace 4000 millones de años

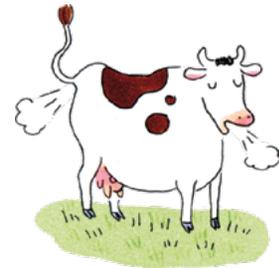
Busca las diferencias*



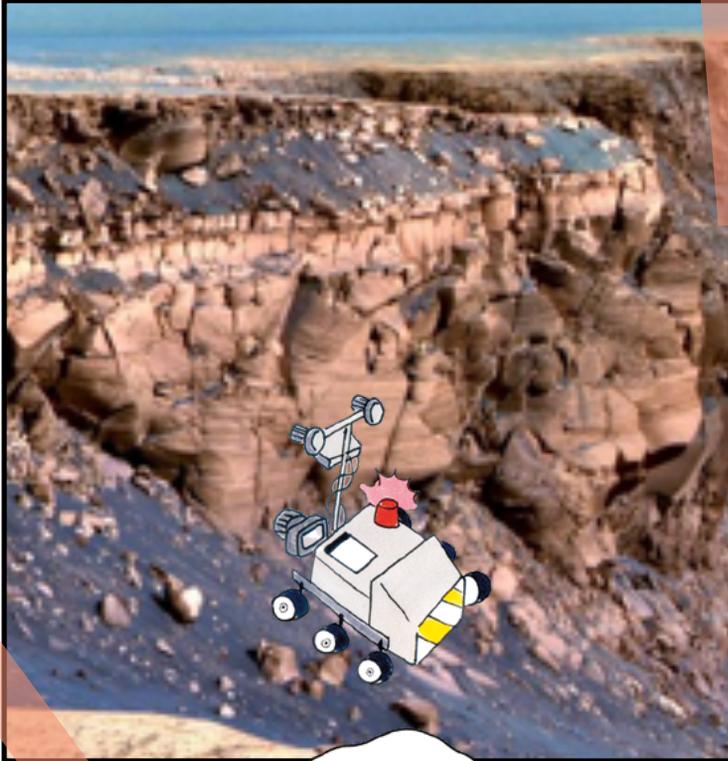
La Tierra hoy

* No hay ninguna, ¡es una broma de nuestra maestra!

Hoy en día, Marte es un desierto de hielo y polvo. Hasta la fecha no se han encontrado vestigios de vida allí. Sin embargo, surgió una pequeña esperanza cuando los robots de Marte detectaron **metano** en la atmósfera.



En la Tierra, este gas es producido por los seres vivos. En los pedos y los eructos de las vacas hay un montón de metano. Pero el metano también podría proceder de la actividad del suelo y el subsuelo del planeta.

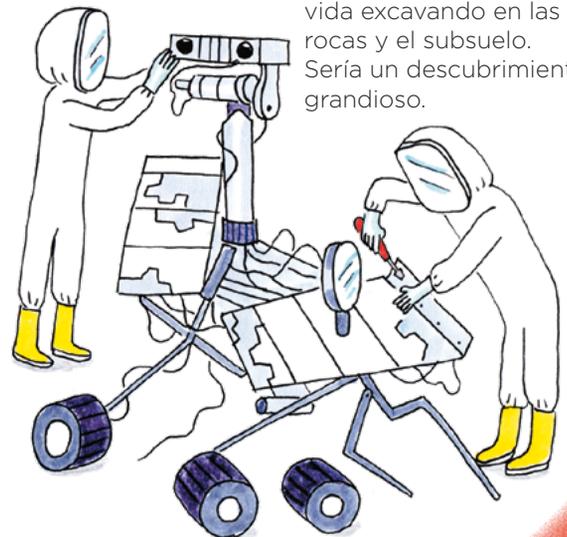


En 2020, la Agencia Espacial Europea y la NASA enviaron a Marte la sonda Perseverance, y en 2022 prevén enviar el ExoMars. Quizá descubran vestigios de una vida remota, como fósiles de microbios.

También podrían ayudarnos a resolver el misterio de la aparición de la vida.



Para no contaminar el planeta con nuestros microbios terrestres, haremos las maletas vestidos con ropa estéril, icomo la que llevan los que fabrican los robots marcianos!



¿Y quién sabe? Es posible que encuentren vida excavando en las rocas y el subsuelo. Sería un descubrimiento grandioso.

Para que exista vida, ¡debe haber agua!



Sin agua, no hay vida. Pero el agua de Marte es como los regalos de cumpleaños que los padres esconden hasta que llega el Día D: ¡hay que buscarla por todas partes para encontrarla!

La vida depende de la presencia de agua. Por ello, el descubrimiento en 2018 del lago de agua líquida situado a un kilómetro y medio bajo el hielo del polo sur dio nuevas esperanzas sobre la existencia de vida en Marte.

Pero, para estar seguros de que puede haber vida, hay que saber si el lago realmente contiene agua, ¡algo nada fácil hasta que no se llegue a él!

También es preciso que los organismos resistan unas temperaturas gélidas, en un universo sin luz y sin oxígeno.

Y no es imposible. En la Tierra hay bacterias que viven en entornos extremos, en ocasiones muy parecidos a lo que podríamos encontrar en Marte.

CRYPTOSPORIDIUM

FAMILIA: ENDOLITOS

CAPACIDAD: PUEDE VIVIR DENTRO DE LAS ROCAS

CLOSTRIDIUM

ES ANAEROBIO

CAPACIDAD: NO NECESITA OXÍGENO

PYROCOCCUS FURIOSUS

FAMILIA:
THERMOCOCCACEAE

CAPACIDAD:
PUEDE VIVIR EN ENTORNOS
ABRASADORES



La única forma de demostrar que hay vida en Marte es hallar algo vivo. Para ello se han confeccionado listas con las bacterias extremófilas descubiertas en la Tierra. De este modo, si encuentran las mismas en Marte, ellas podrán reconocer!

CHLAMYDOMONAS NIVALIS

FAMILIA:
CHLAMYDOMONADACEAE

CAPACIDAD:
PUEDE VIVIR EN
ENTORNOS HELADOS



HALOFERAX

FAMILIA:
HALOFERACACEAE

CAPACIDAD:
PUEDE VIVIR EN UN
ENTORNO MUY SALADO



¿Cómo sabemos cómo es

el planeta?

Todos tenemos muchas ganas de ir a buscar vestigios de vida en Marte. Pero, para elegir el lugar adecuado donde aterrizar, ¡necesitamos una lección de geografía! Lástima que la maestra ha decidido empezar por la historia...

Un punto rojo en la noche de los tiempos



Los humanos prehistóricos no tenían tele, tableta ni internet. ¡Pero para relajarse al final del día podían contemplar las estrellas! Nosotros hemos decidido hacer como ellos: levantar los ojos hacia el cielo durante una noche entera.

Desde hace mucho tiempo, los humanos se han sentido intrigados por el cielo, y por Marte en particular. Se han encontrado documentos escritos sobre astronomía que datan de hace más de 4000 años. No es de extrañar: aunque el planeta sea más pequeño que la Tierra, su color rojizo siempre ha llamado la atención.



La Tierra y Marte a la misma escala





EDICIÓN ORIGINAL

Directora de la publicación: Sophie Chanourdie

Edición: Marie-Claude Avignon

Responsable artístico: Guillaume Dupont

Diseño gráfico de la cubierta: Bénédicte Lainé Lakhel

Maquetación: Bénédicte Lainé Lakhel

Ilustraciones de cubierta: Candela Ferrández

Iconografía: Marine Gauvin

Nuestro más sincero agradecimiento a Stéphane Hurtrez por su lectura y sus consejos.

EDICIÓN EN ESPAÑOL

Dirección editorial: Jordi Induráin

Edición: Sofía Acebo

Traducción: Imma Estany

Corrección: Virginia Fernández

Maquetación y adaptación de cubierta: El Taller del Llibre

Primera edición: octubre de 2021

© 2020 Éditions Larousse

© 2021 Larousse Editorial, S.L.

c/ Rosa Sensat, 9-11, 3.^a planta

08005 Barcelona

Tel.: 93 241 35 05

ISBN: 978-84-18882-21-0

1E11

 [@larousse.es](https://www.facebook.com/larousse.es)

 [@larousse_esp](https://www.instagram.com/larousse_esp)

 larousse@larousse.es

 [@Larousse_ESP](https://twitter.com/Larousse_ESP)

 www.larousse.es

 [Larousse Editorial SL](https://www.larousse.es)

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes plagieren, reprodujeran, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte y en cualquier tipo de soporte o a través de cualquier medio, una obra literaria, artística o científica sin la preceptiva autorización.

