

ABECEDARIO ASTRONÓMICO

de
Tere Paneque

unicef 

para cada infancia

Abecedario astronómico
@Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF

Autora: Teresa Paneque Carreño

Diseño e ilustraciones: Pedro Prado Verdejo

ISBN: 978-92-806-5545-2

Registro de propiedad intelectual: 2024-A-2635

Santiago, marzo de 2024

Esta publicación está disponible en www.unicef.cl

Índice

Presentación UNICEF.....	2
Presentación Tere Paneque.....	3
Abecedario astronómico.....	4
Agujeros negros.....	6
Betelgeuse.....	8
Cometa.....	10
DART.....	12
Estrellas.....	14
FANI	16
Galaxias.....	18
Hubble (Persona, Constante, Telescopio).....	20
Interestelar.....	22
Júpiter.....	24
Cinturón de Kuiper.....	26
Luna.....	28

Magnetares.....	30
Nebulosas.....	32
Materia y energía oscura.....	34
Planeta.....	36
Quásares.....	38
Corrimiento al rojo (<i>Redshift</i>).....	40
Supernova.....	42
Trojanos.....	44
Universo.....	46
Vía Láctea.....	48
TW Hydrae.....	50
Exoplanetas.....	52
Halley.....	54
Zodiaco.....	56

Presentación

¿Por qué desde la Tierra vemos siempre la misma cara de la Luna? ¿Qué caracteriza a los planetas del sistema solar? ¿Es cierto que los agujeros negros son como aspiradoras cósmicas? En este libro intentamos dar respuesta a estas y otras preguntas similares con la ayuda de nuestra embajadora, astrónoma y divulgadora científica Teresa Paneque.

Estamos muy contentos de compartir este proyecto con todos ustedes y esperamos que sea un incentivo para despertar la curiosidad por saber y conocer más sobre el universo, las estrellas y los temas que les interesen. Acceder a conocimiento e información también es un derecho de niños y niñas y, desde UNICEF, estamos comprometidos en apoyar el acceso a este y otros derechos.

Esperamos que estas páginas contribuyan a fortalecer el desarrollo de las capacidades que cada uno de ustedes tiene, que los hagan hacerse muchas preguntas y los lleven a buscar las respuestas. A través del estudio de la astronomía

no solo se puede aprender sobre las estrellas y los fenómenos celestes, sino que se puede adquirir mayor conocimiento sobre la vida del hombre en la Tierra, fortalecer el pensamiento crítico y lograr mayores habilidades para resolver problemas.

Chile es conocido en el mundo por ser un paraíso astronómico por sus cielos claros y secos. Es un país muy famoso por estas características. Aquí se concentra cerca de un 40% de la observación astronómica mundial.

Agradecemos a Tere su disposición a compartir sus conocimientos y su tiempo para sumarse a esta aventura, que fue casi como un viaje por nuestra galaxia por los desafíos que enfrentamos para llegar a información que pudiera explicar, de manera sencilla y amigable, fenómenos complejos. El universo está esperando que lo explores... ¡anímate y descúbrelo!

UNICEF

Presentación

Querida persona que se adentra a explorar el universo, ¡gracias por estar aquí!

Este abecedario ha sido construido con mucho cariño y tratará de conectar con tu curiosidad, empujándote a aprender sobre los misterios del cosmos. ¡Pero ojo! no contiene toda la información ni todas las respuestas, es tan solo una pincelada y dependerá de ti averiguar más sobre los temas que te parezcan interesantes.

Tal como lo hacen los personajes de este libro, la investigación científica nace de la curiosidad y avanza en equipo. Unimos las ideas de distintas personas, con diferentes experiencias, para lograr responder preguntas difíciles. Al abrir estas páginas ya eres un científico o científica y espero que, después de disfrutar cada letra, compartas con tus amigos, amigas, familia y quien tú quieras lo que aprendiste, porque ese es el fin de la ciencia... ¡compartir conocimiento con todos y todas!

Participar de este proyecto junto a UNICEF y a Pedro, quien le ha dado un soplo de vida a cada concepto, ha sido maravilloso. Me hace mucha ilusión pensar en los niños, niñas y adolescentes que desde distintas partes de Chile y el mundo entero van a disfrutar de las ilustraciones y temáticas que cuidadosamente preparamos para ellos.

Quiero invitarlos a nunca perder la curiosidad, mantener las ganas de explorar, desarrollar el pensamiento crítico y enfrentarse a las preguntas con tenacidad y convicción. Necesitamos a personas como ustedes para que lideren el futuro desde la curiosidad, empatía y trabajo en equipo.

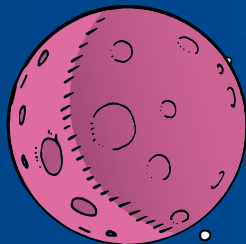
¡Un abrazo enorme!

Tere



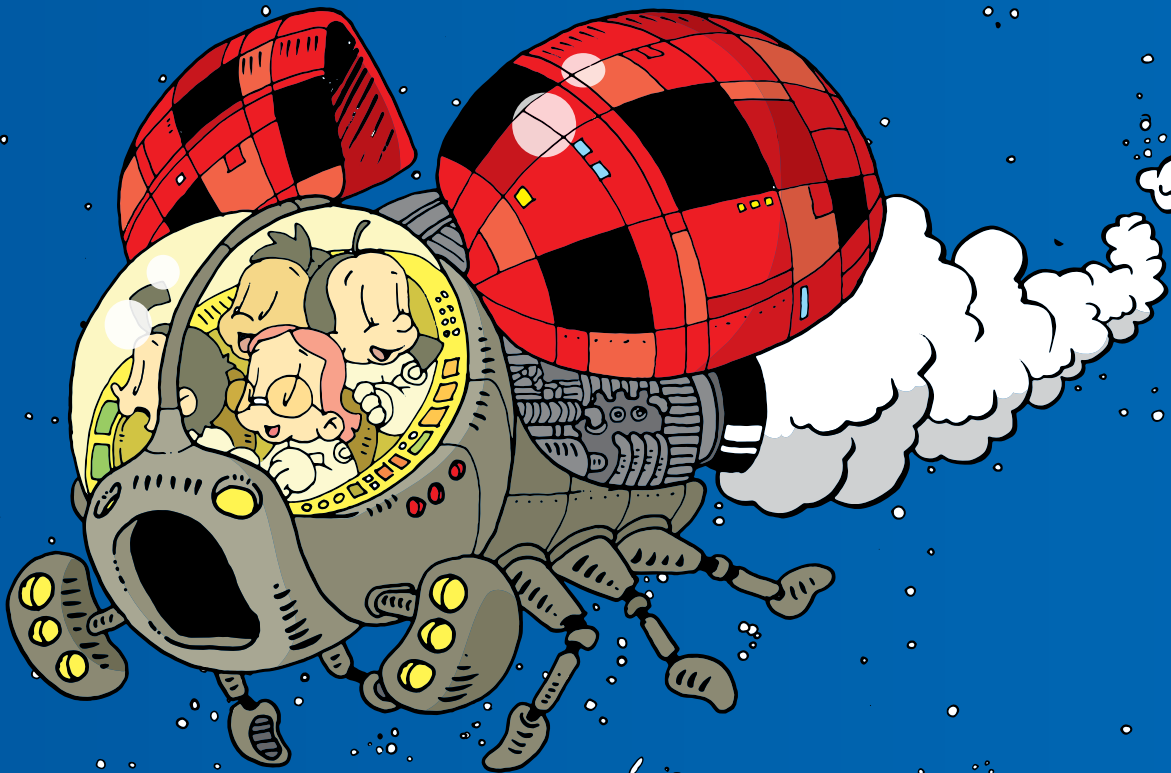
ABECEDARIO ASTRONÓMICO

de
Tere Paneque



unicef 

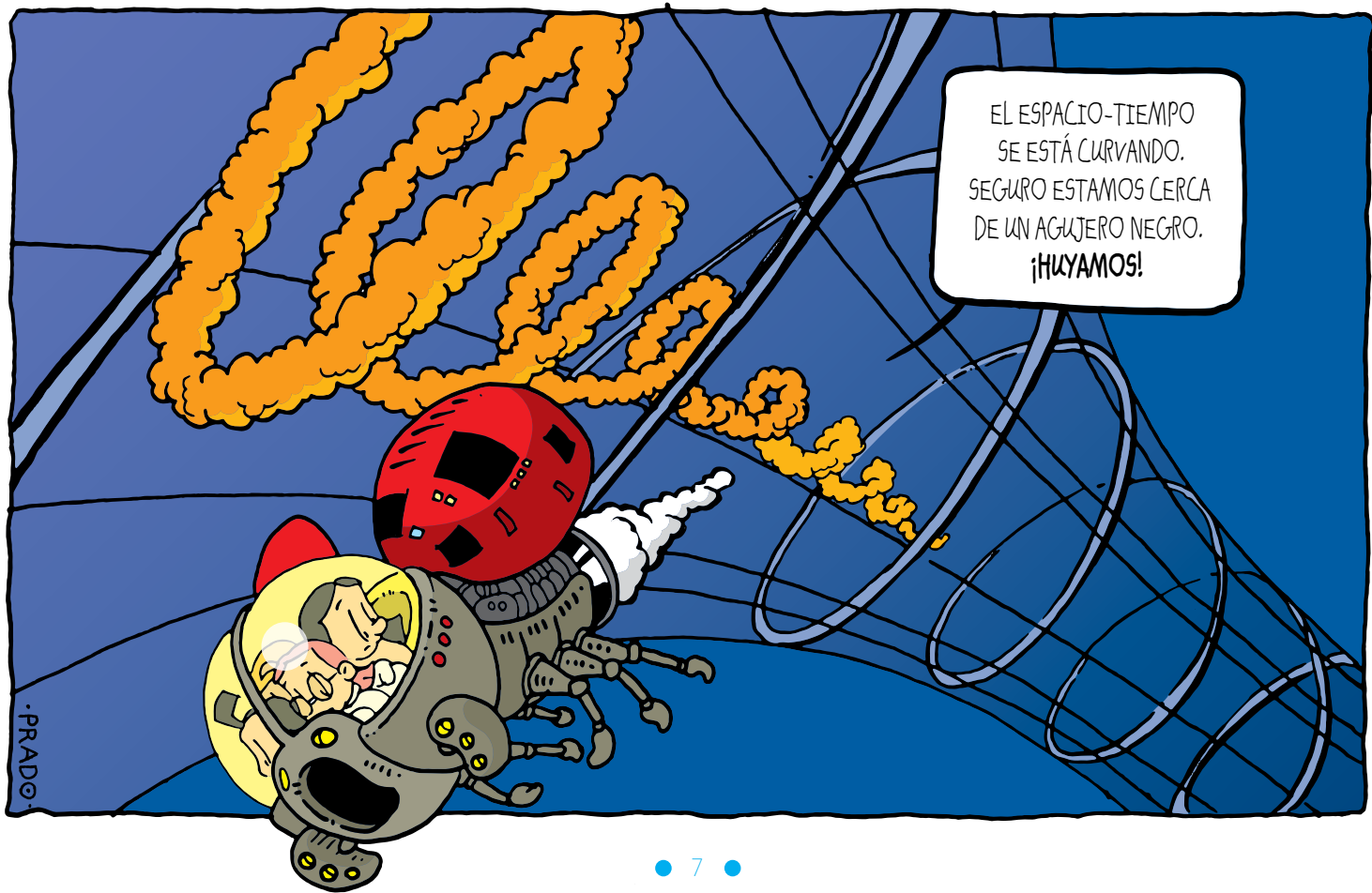
para cada infancia



Agujeros negros

Son objetos muy densos, lo que quiere decir que acumulan mucho material en poco espacio, y a causa de esto distorsionan su entorno. Esta característica hace que cualquier cosa que se les acerque más allá del llamado "horizonte de sucesos", incluyendo la luz, sea atrapada sin poder salir jamás. Por eso se ven negros, porque no emiten ningún tipo de señal.





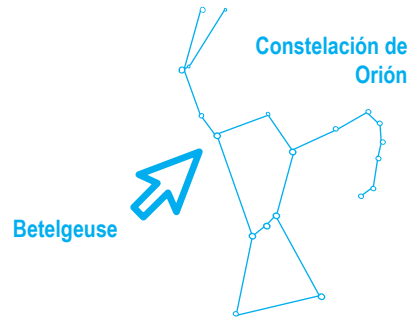
EL ESPACIO-TIEMPO
SE ESTÁ CURVANDO.
SEGURO ESTAMOS CERCA
DE UN AGUJERO NEGRO.
¡HUYAMOS!

PRADO

A

Betelgeuse

Es una estrella gigante roja, mucho más grande y luminosa que nuestro Sol. Es especial porque pronto (no sabemos exactamente cuándo, podría ser mañana o en miles de años más) va a colapsar como supernova. Cuando esto ocurra, se verá por varios meses como una enorme luz en el cielo, que parecerá una segunda luna.





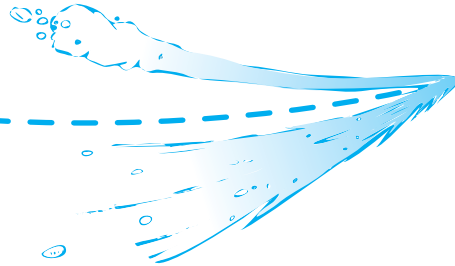
¡WUOOOW!
ES HERMOSA.

¡YO LA VEO CON
MI TELESCOPIO
DESDE LA TIERRA!

•PRADO•

Cometa

Es un objeto rocoso, cubierto de hielo, que viene desde el fondo del sistema solar. Cuando se acerca a la Tierra o al Sol, el alza de temperatura causa que se evapore y desprenda partes de su material, dejando una cola luminosa que podemos ver desde la Tierra.



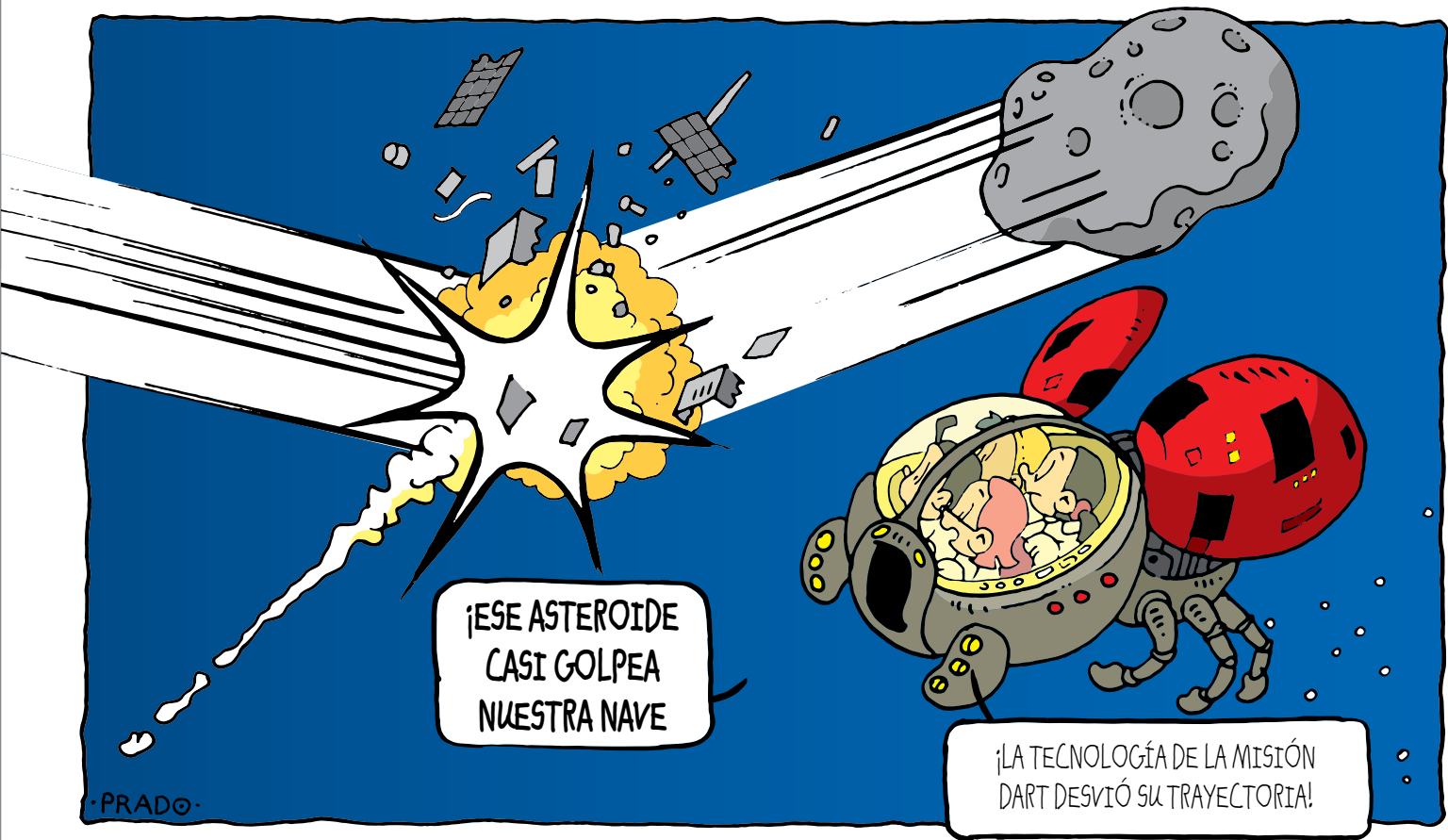


C

DART

Fue una misión espacial que en septiembre de 2022 impactó contra Dimorphos, un pequeño asteroide que orbitaba en torno a otro más grande llamado Didymos. Con esto se demostró que era posible desviar la órbita de un asteroide... ahora, si algún día alguno es un peligro para la Tierra, podremos redirigirlo.





¡ESE ASTEROIDE
CASI GOLPEA
NUESTRA NAVE

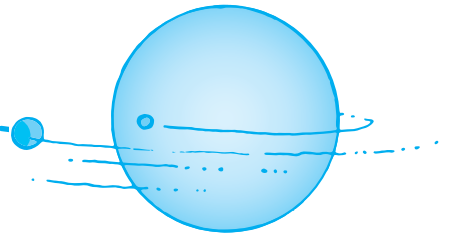
¡LA TECNOLOGÍA DE LA MISIÓN
DART DESVIÓ SU TRAYECTORIA!

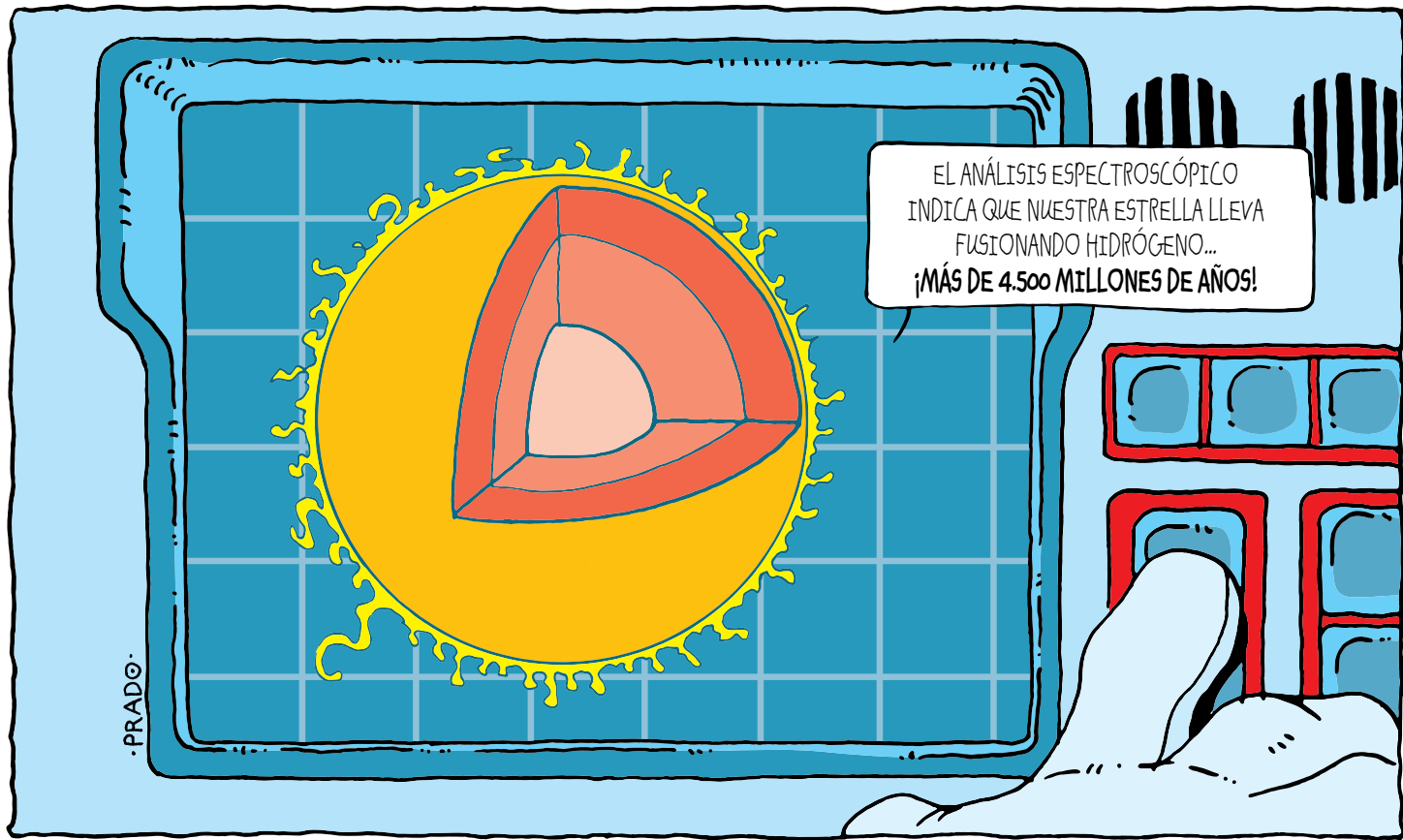
PRADO

D

Estrellas

Son enormes bolas de gas caliente que brillan gracias a la fusión nuclear. Este proceso permite que, a partir de hidrógeno y helio, las estrellas formen carbono, oxígeno y otros átomos en sus interiores que son fundamentales para la vida sobre la Tierra. Por eso decimos que ¡somos polvo de estrellas!





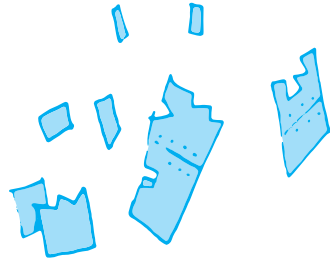
EL ANÁLISIS ESPECTROSCÓPICO
INDICA QUE NUESTRA ESTRELLA LLEVA
FUSIONANDO HIDRÓGENO...
¡MÁS DE 4.500 MILLONES DE AÑOS!

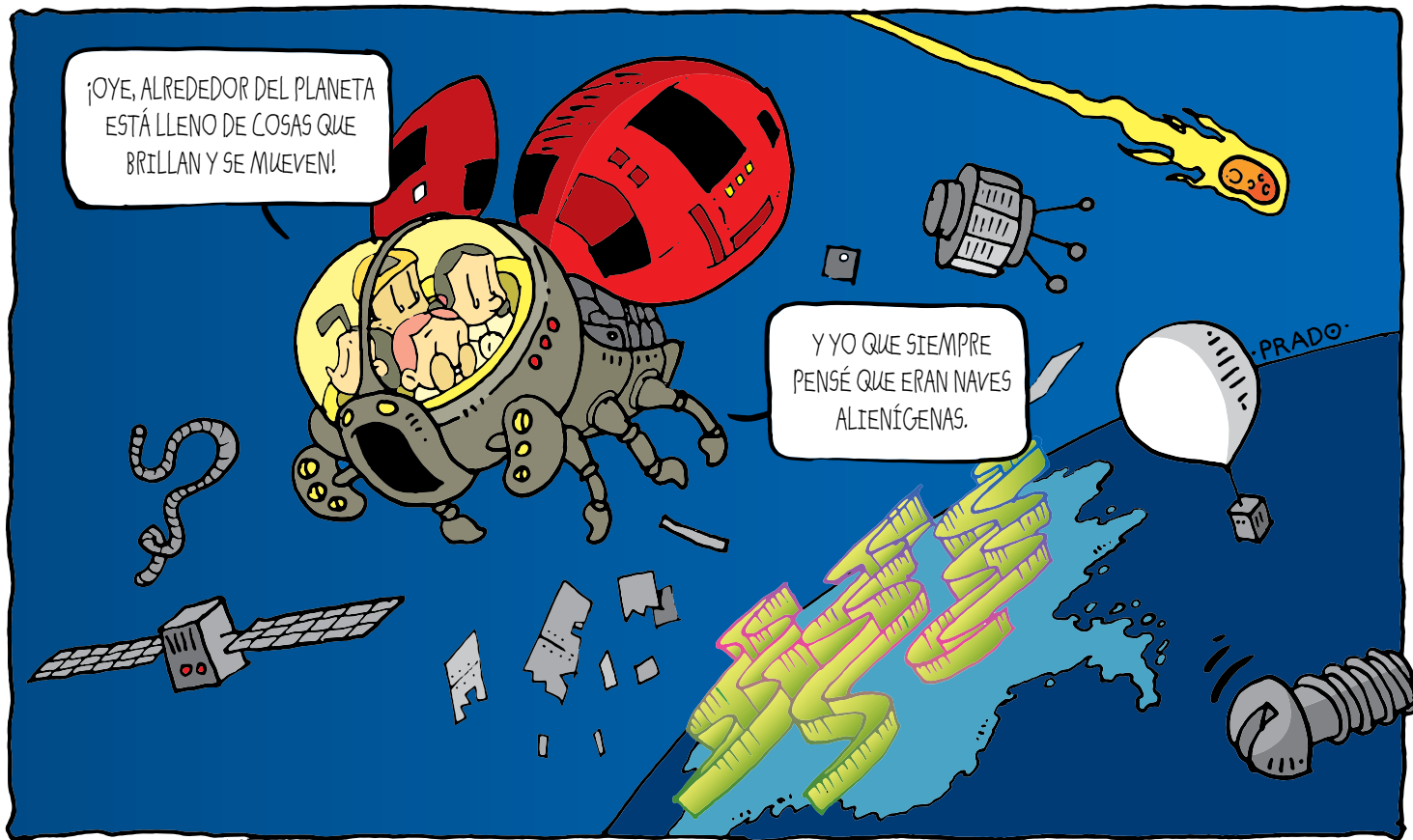
·PRADO·

E

FANI

Son Fenómenos Aéreos No Identificados y hacen referencia a situaciones que vemos en el cielo y desconocemos su origen. Principalmente se trata de avistamientos de satélites, efectos del campo magnético terrestre o distorsiones ópticas. Es poco probable que tengan origen extraterrestre.





¡OYE, ALREDEDOR DEL PLANETA
ESTÁ LLENO DE COSAS QUE
BRILLAN Y SE MUEVEN!

Y YO QUE SIEMPRE
PENSÉ QUE ERAN NAVES
ALIENÍGENAS.

PRADO

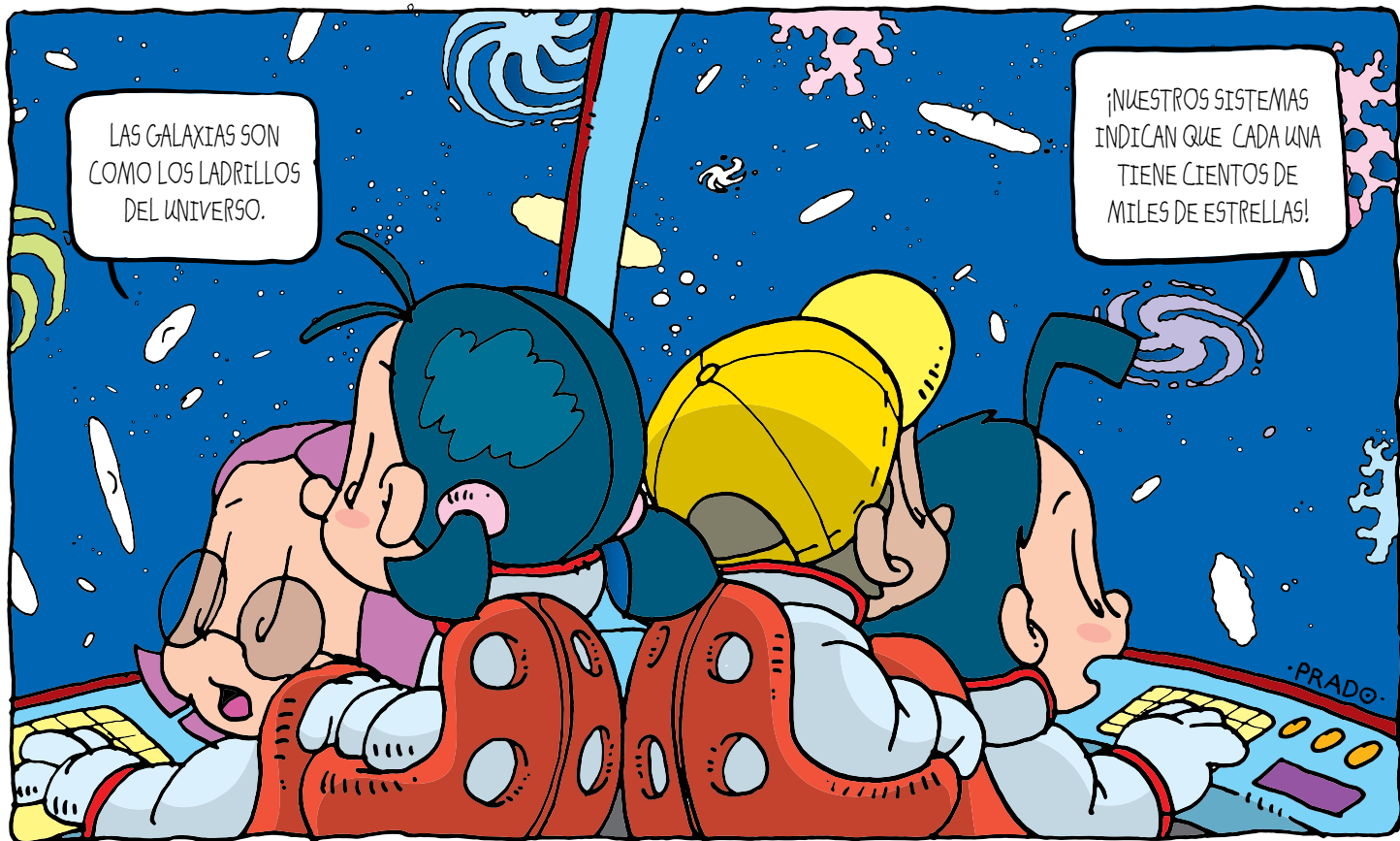
F

Galaxias

Tienen
cientos de miles de
estrellas y son los ladrillos del universo.

Hay galaxias espirales que tienen suficiente gas
como para formar estrellas nuevas y otras llamadas
elípticas que son anaranjadas, con forma ovalada, que no
forman estrellas. Las galaxias se organizan en cúmulos
e interactúan entre sí, a veces colisionando y
uniéndose. Nuestra galaxia es la Vía
Láctea.





LAS GALAXIAS SON
COMO LOS LADRILLOS
DEL UNIVERSO.

¡NUESTROS SISTEMAS
INDICAN QUE CADA UNA
TIENE CIENTOS DE
MILES DE ESTRELLAS!

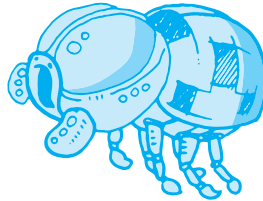
PRADO

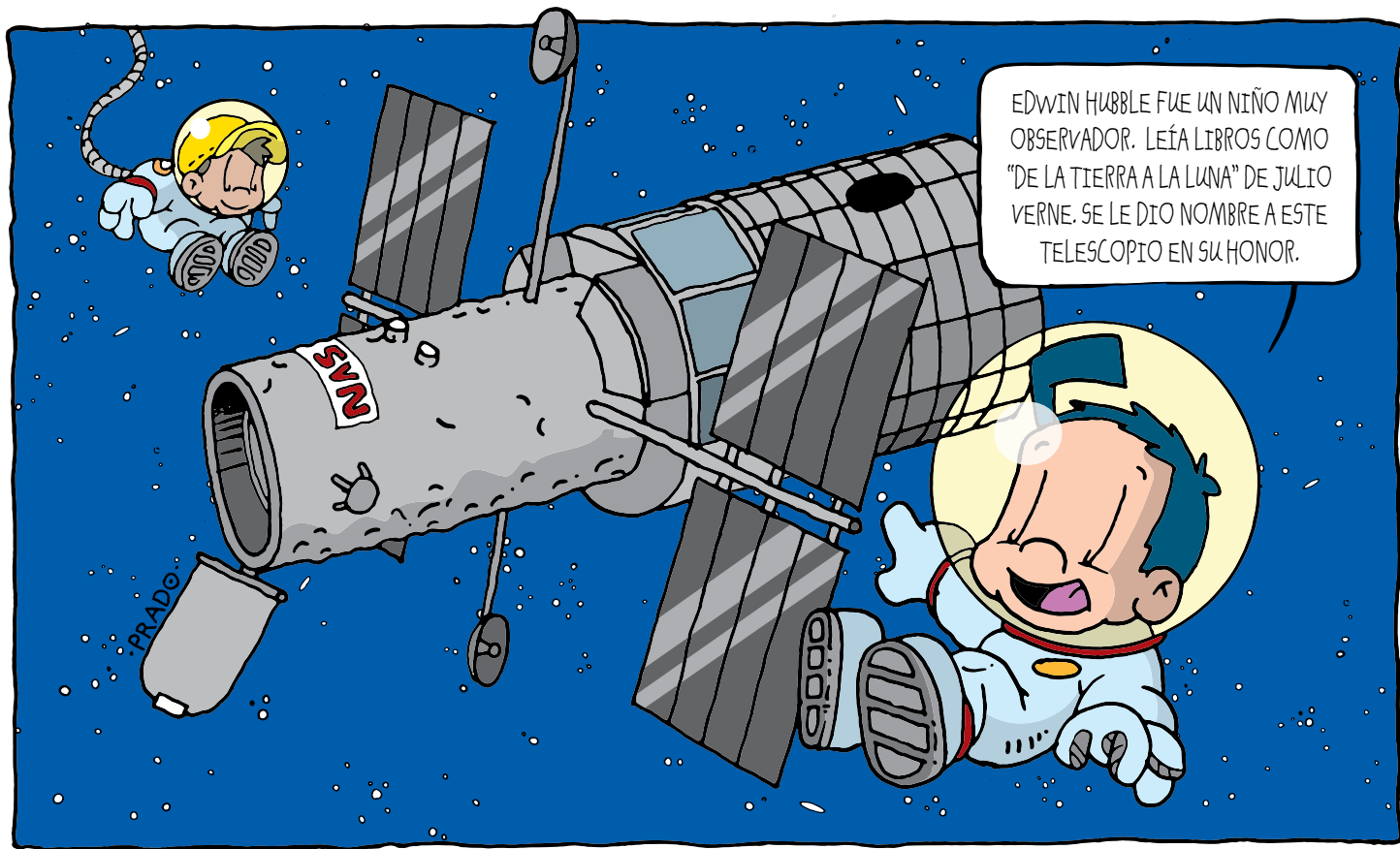
G

Hubble

(Persona, Constante, Telescopio)

Edwin Hubble fue un importante científico que trabajó durante el siglo XX para probar que el universo se expandía. Su investigación definió la Constante de Hubble, que indica la tasa a la cual el universo se expande. En su honor se nombró el telescopio espacial Hubble, que lleva más de 30 años observando el universo desde el espacio.





EDWIN HUBBLE FUE UN NIÑO MUY OBSERVADOR. LEÍA LIBROS COMO "DE LA TIERRA A LA LUNA" DE JULIO VERNE. SE LE DIO NOMBRE A ESTE TELESCOPIO EN SU HONOR.

H

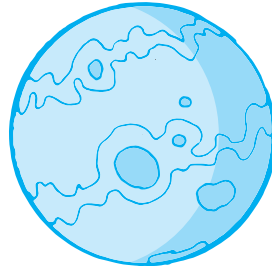
Interestelar

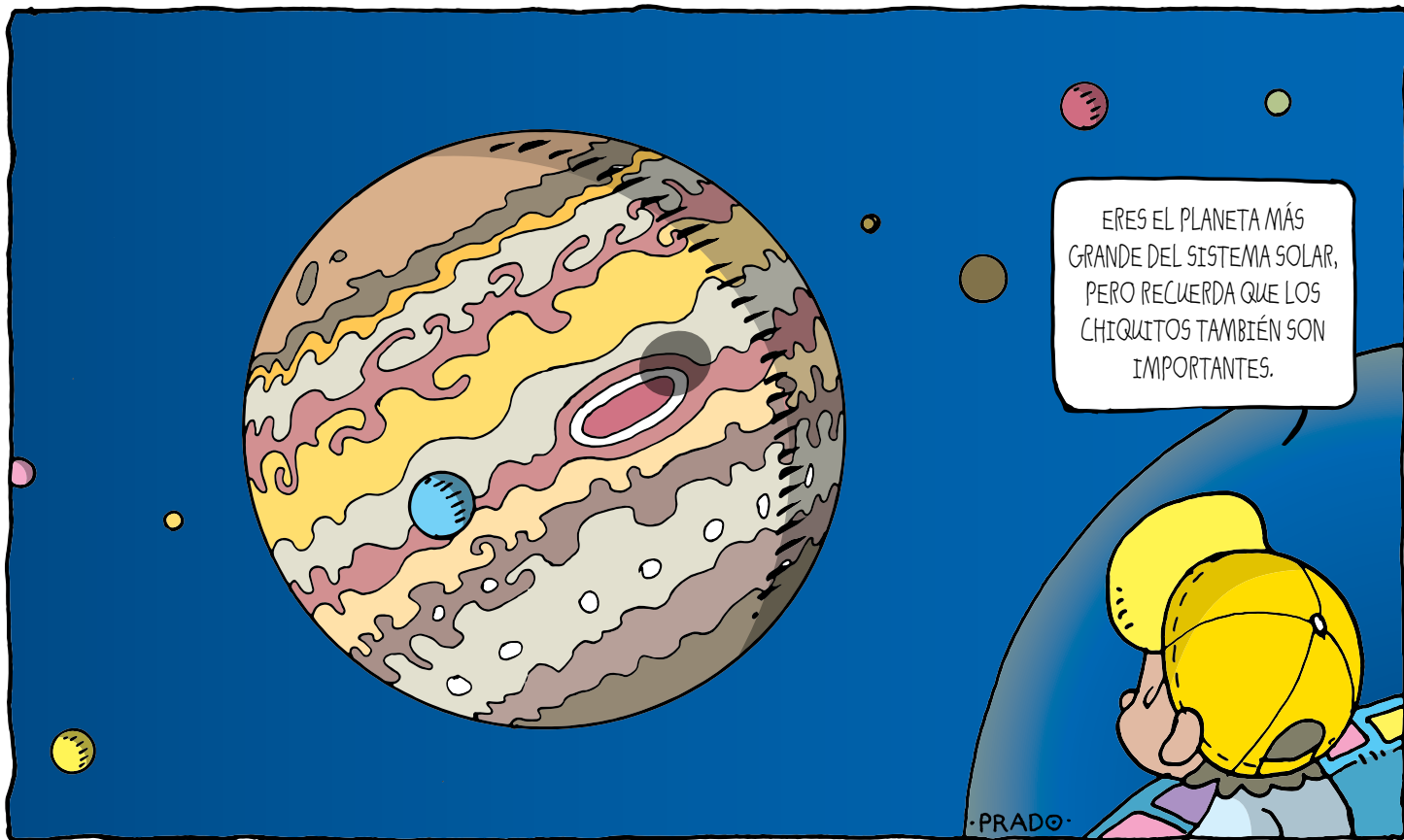
El medio interestelar es el espacio que hay entre las estrellas. Se caracteriza por ser "vacío", pero en realidad no es que no haya material, sino que hay muy poca cantidad. Aunque parezca que el cielo está lleno de estrellas, hay mucho espacio entre ellas, ¡por eso casi nunca hay choques entre estrellas!



Júpiter

Es el planeta más grande del sistema solar. Es 317 veces más pesado y 11 veces más ancho que la Tierra. Tiene más de 80 lunas, varias de ellas con océanos bajo sus superficies, lo cual las hace objetivos principales en la búsqueda de vida extraterrestre.



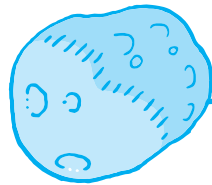


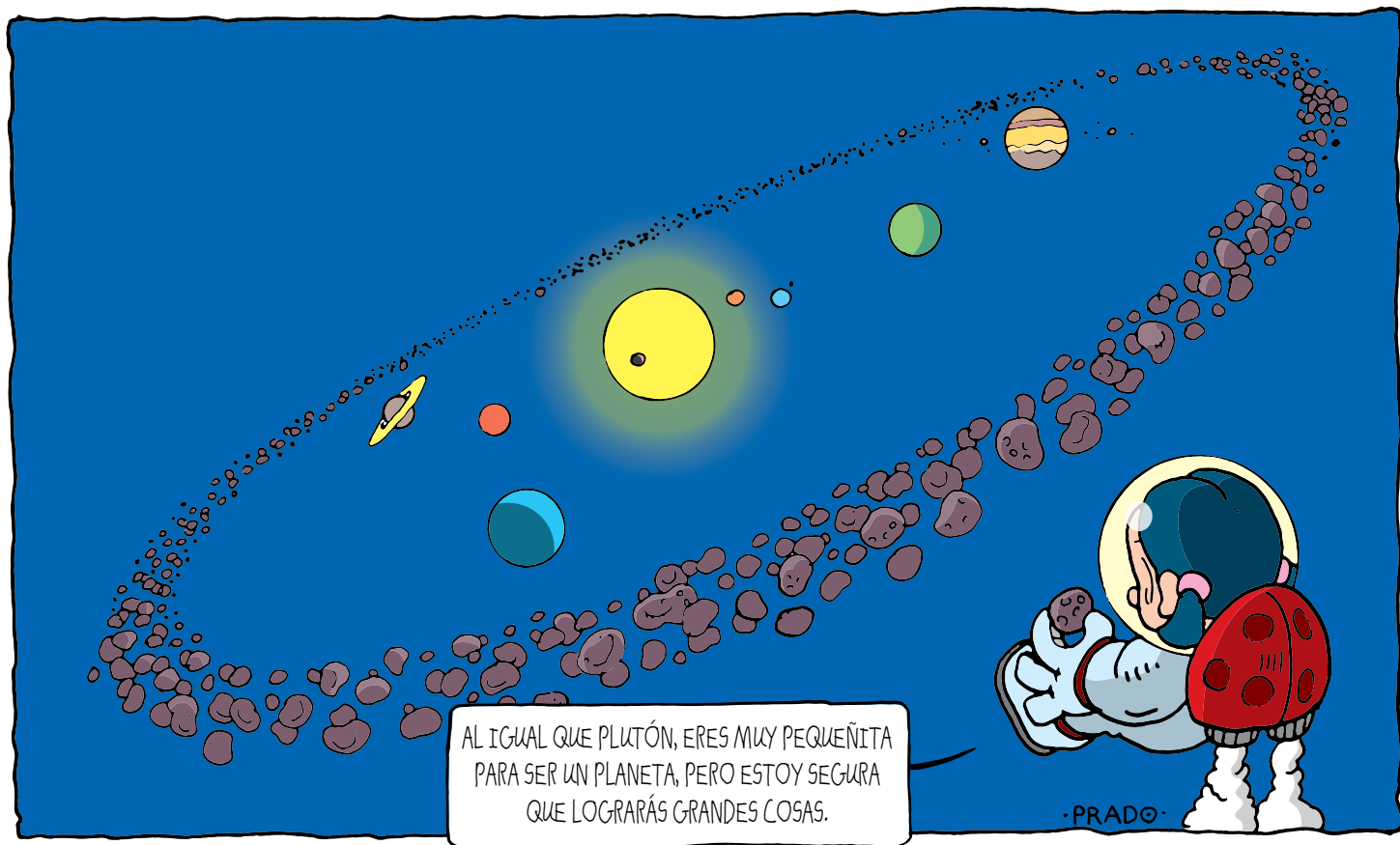
ERES EL PLANETA MÁS GRANDE DEL SISTEMA SOLAR, PERO RECUERDA QUE LOS CHIQUITOS TAMBIÉN SON IMPORTANTES.

J

Cinturón de Kuiper

Es el conjunto de objetos rocosos, asteroides, cometas y planetas enanos que orbitan más allá del planeta Neptuno. Al estar tan lejos del Sol, tienen muy bajas temperaturas, por lo que son oscuros y fríos, muy difíciles de detectar. Plutón es uno de los objetos más famosos del cinturón de Kuiper.





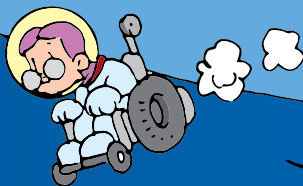
K

Luna

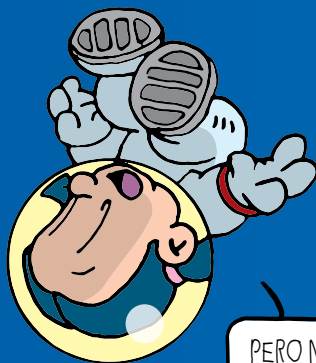
Es el satélite natural del planeta Tierra. Probablemente se formó tras el impacto de un objeto contra la Tierra hace miles de millones de años. La Luna no tiene atmósfera, así que desde su superficie el cielo siempre se ve oscuro, aunque sea “de día”. Desde la Tierra siempre vemos la misma cara de la Luna, porque esta tarda el mismo tiempo en girar sobre sí misma que en moverse alrededor de nuestro planeta.



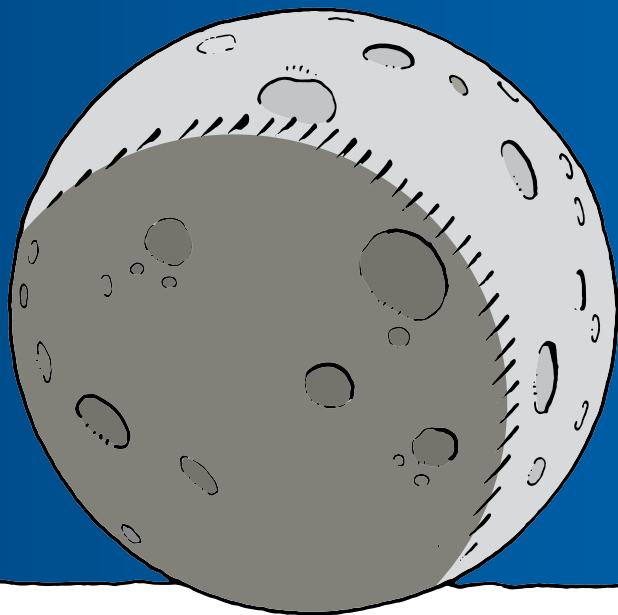
•PRADO•



¡EL LADO OSCURO DE LA LUNA!
A MI ABUELITO LE GUSTA
MUCHO ESE DISCO.



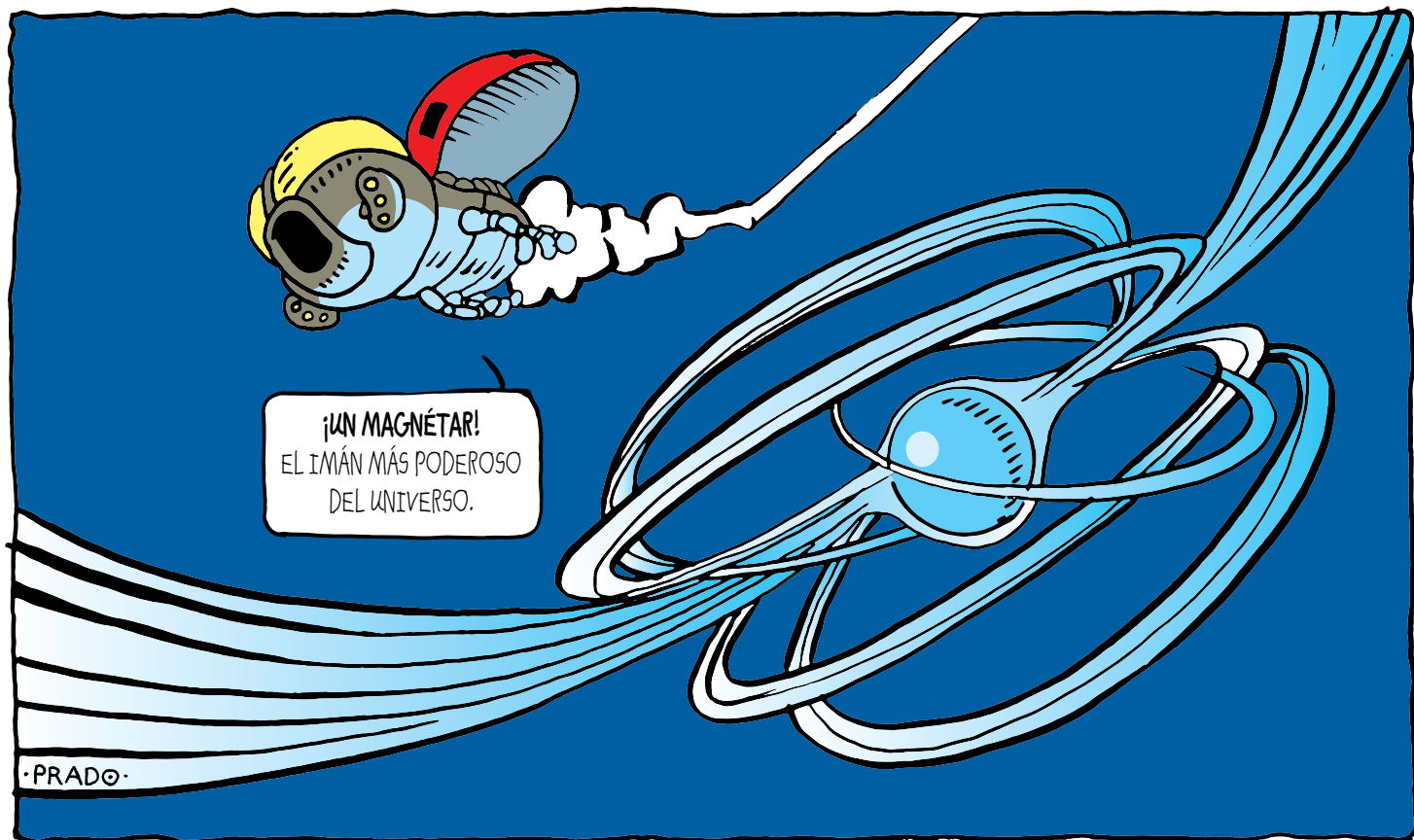
PERO NO SIEMPRE ESTÁ
OSCURO. OCURRE QUE
DESDE LA TIERRA
SIEMPRE SE VE LA
MISMA CARA DE LA LUNA.



Magnetares

Son un tipo de estrellas de neutrones que reciben este nombre por su intenso campo magnético. Las estrellas de neutrones son muy densas: ¡una cucharada de estrella de neutrón pesaría más que la montaña más enorme del planeta Tierra! Estos objetos se pueden formar tras el colapso de una supernova.





¡UN MAGNÉTAR!
EL IMÁN MÁS PODEROSO
DEL UNIVERSO.

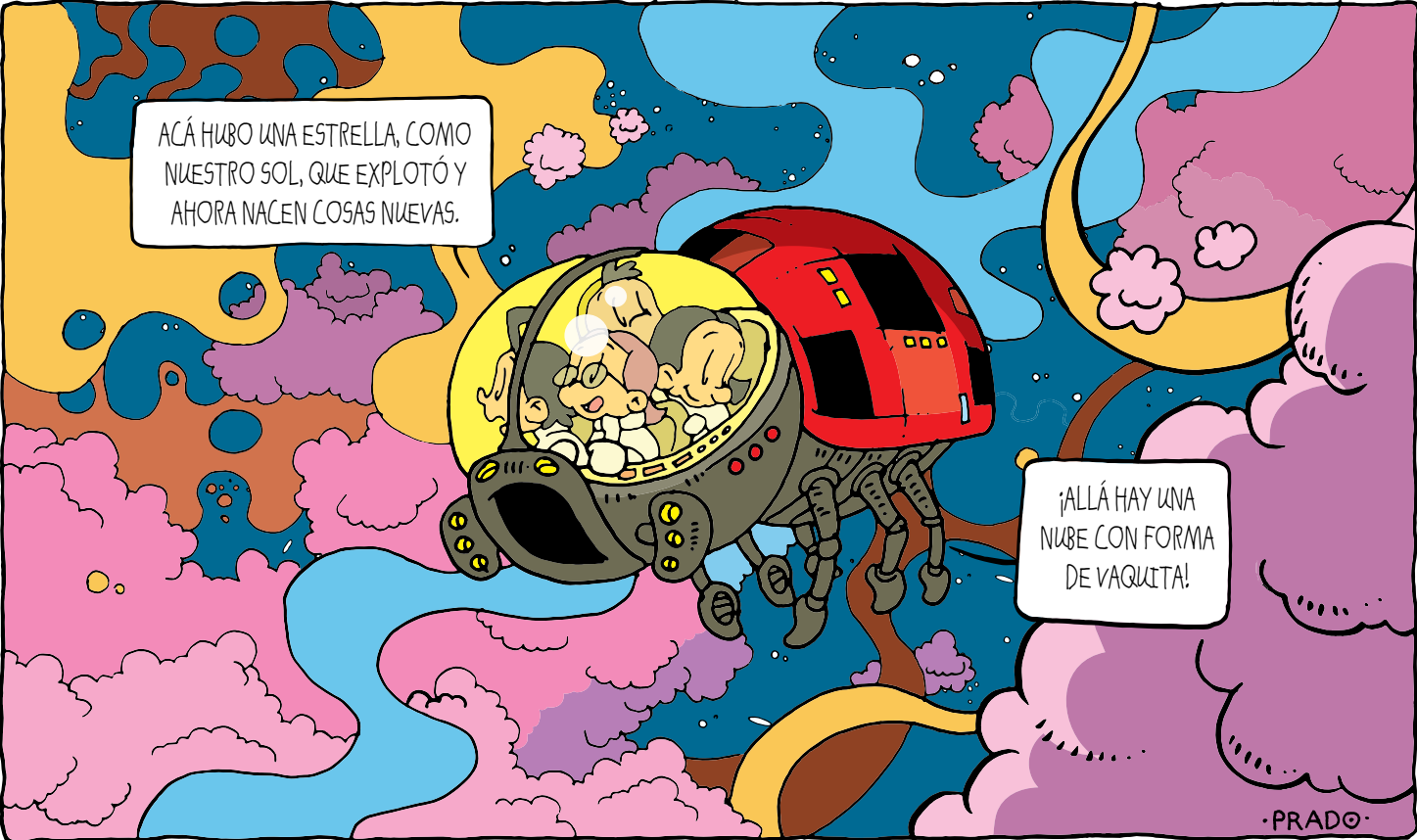
• PRADO •

M

Nebulosas

Son nubes de gas y polvo que muestran distintos colores dependiendo de su composición química. Nuestro Sol, al finalizar su vida, será una nebulosa planetaria cuando suelte sus capas externas (¡como una cebolla!) y se podría parecer a algunas nebulosas famosas como la Ojo de gato o la Mariposa.





ACÁ HUBO UNA ESTRELLA, COMO
NUESTRO SOL, QUE EXPLOTÓ Y
AHORA NACEN COSAS NUEVAS.

¡ALLÁ HAY UNA
NUBE CON FORMA
DE VAQUITA!

•PRADO•

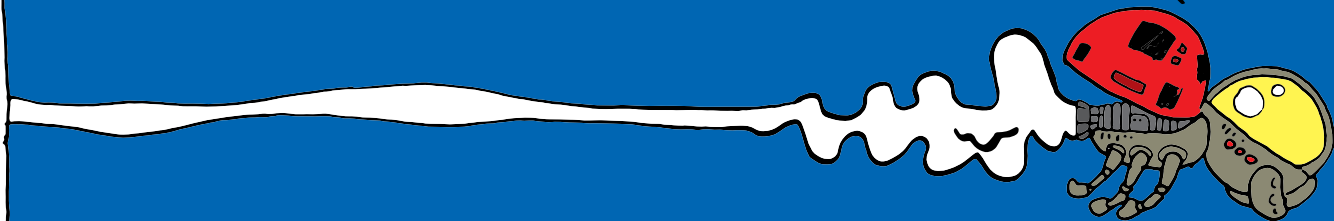
Materia y energía Oscura

La materia y energía oscura son dos cosas muy distintas, pero comparten el apellido de "oscura", porque no las entendemos bien. La materia oscura es algo que detectamos por su efecto gravitacional; se comporta como material adicional que no podemos ver, pero que influye en el movimiento o masa de lo que sí vemos. La energía oscura es algo que empuja la expansión del universo, haciendo que crezca cada vez más rápido.



¡YA DEBERÍAMOS HABER LLEGADO!

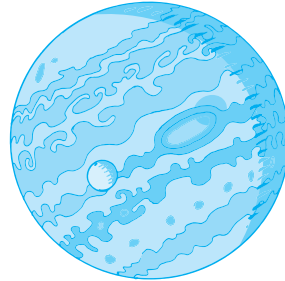
¡EL UNIVERSO SE ESTÁ
EXPANDIENDO Y CADA
VEZ MÁS RÁPIDO!
¡ALGO INVISIBLE LO
IMPULSA!

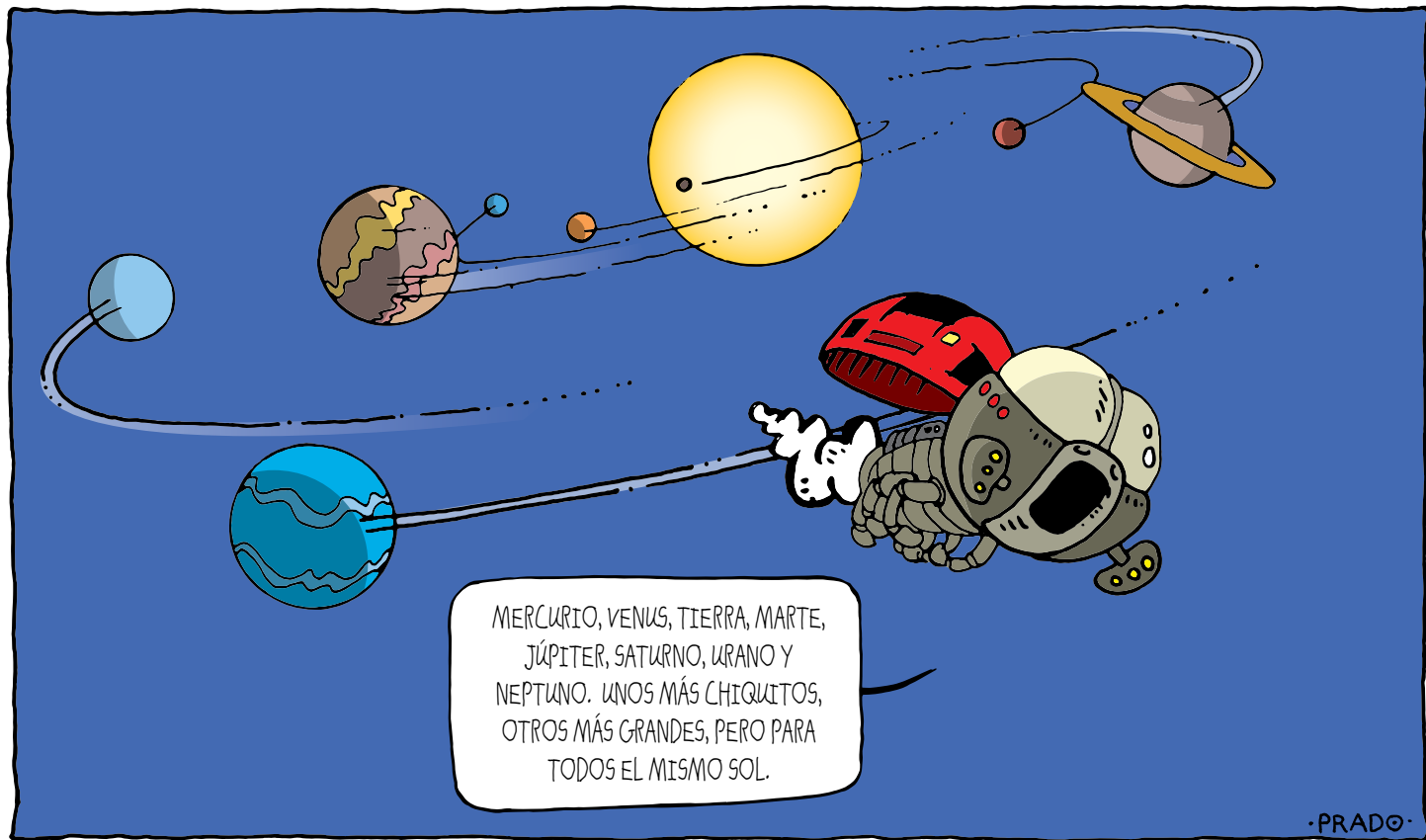


¡ES LA ENERGÍA OSCURA!

Planeta

En el sistema solar los planetas cumplen con tres condiciones: 1) orbitan alrededor del Sol, 2) tienen suficiente masa como para mantener una forma más o menos esférica y 3) despejan su órbita de otros cuerpos. Los planetas fuera del sistema solar reciben el nombre de exoplanetas.



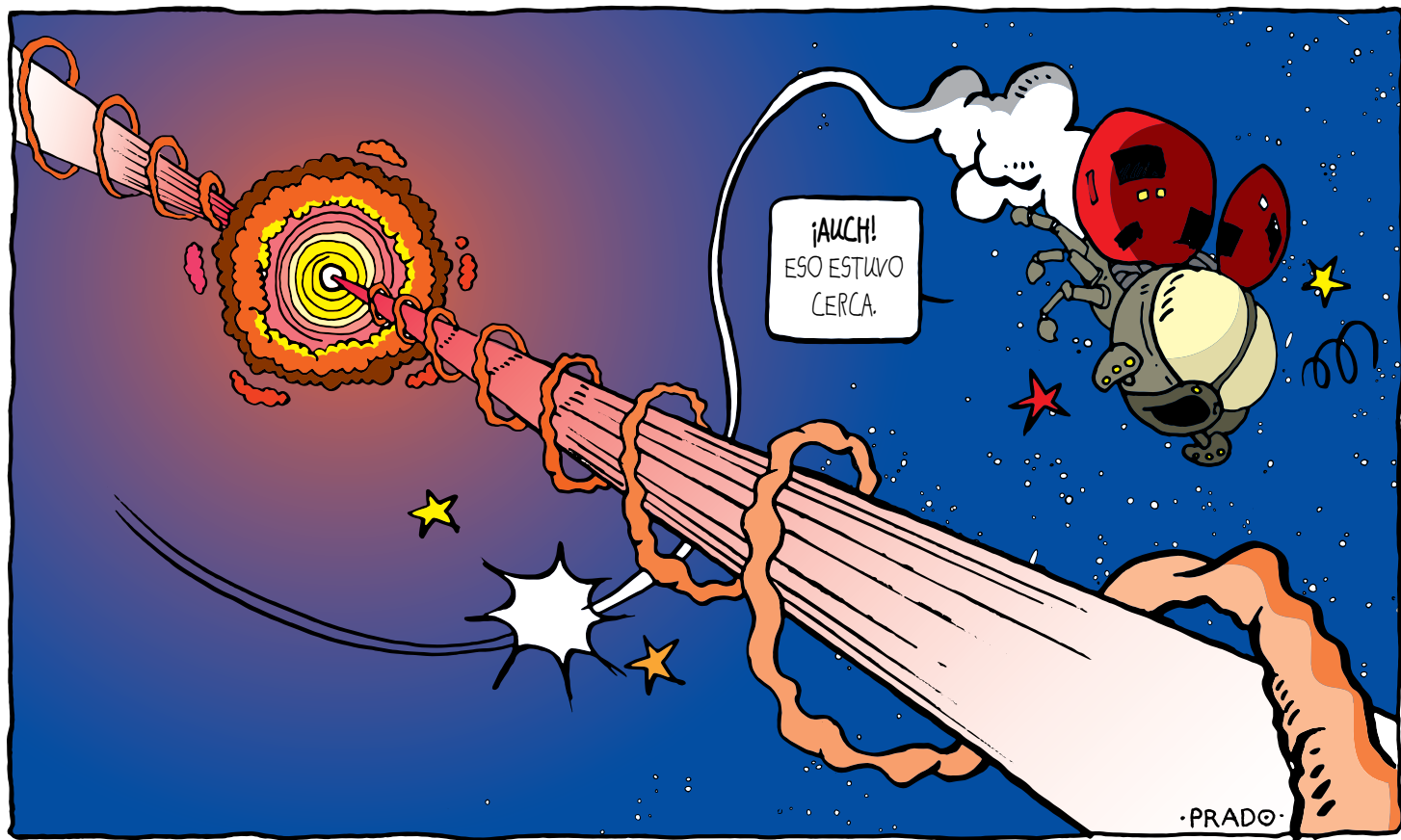


MERCURIO, VENUS, TIERRA, MARTE,
JÚPITER, SATURNO, URANO Y
NEPTUNO. UNOS MÁS CHIQUITOS,
OTROS MÁS GRANDES, PERO PARA
TODOS EL MISMO SOL.

Quásares

Son núcleos de galaxias activos extremadamente luminosos. Al centro de las galaxias hay agujeros negros súper masivos que crecen alimentándose del material en sus entornos. En este proceso el material se calienta y, si hay mucho, emite enormes cantidades de energía hacia fuera de la galaxia, que detectamos y clasificamos como quásar.





Corrimiento al Rojo (*Redshift*)

El corrimiento al rojo, o *Redshift* en inglés, es el efecto que tiene la expansión del universo sobre la luz que recibimos de objetos lejanos, a millones de años luz. Al estar viajando por un universo que se expande, la luz de cosas lejanas nos llega con menos energía (o corrida al rojo) en comparación a la primera vez que fue emitida.



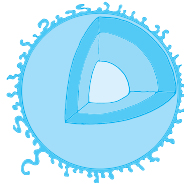
¿Y CÓMO SABES QUE ESA GALAXIA
SE ESTÁ ALEJANDO DE NOSOTROS
Y A QUÉ VELOCIDAD?

EL SISTEMA MUESTRA
SUS ESPECTROS
DESPLAZADOS HACIA EL
ROJO. UN GRAN
DESCUBRIMIENTO.

PRADO

Supernova

Es el evento que se produce cuando una estrella colapsa y explota. Hay distintos tipos de supernova; las más conocidas ocurren cuando mueren estrellas grandes, por lo menos 8 veces más masivas que el Sol. Son tan energéticas que se detectan incluso aunque ocurran en otras galaxias, a millones de años luz de distancia. Tras una supernova de este tipo se puede formar un agujero negro o una estrella de neutrones.



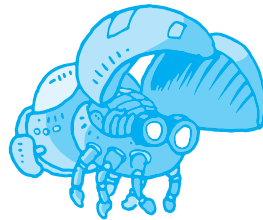
¡NO VA A QUEDAR NADA DE NADA!

¡AL CONTARIO!
NACERÁ UN
AGUJERO NEGRO
O UNA ESTRELLA
DE NEUTRONES.

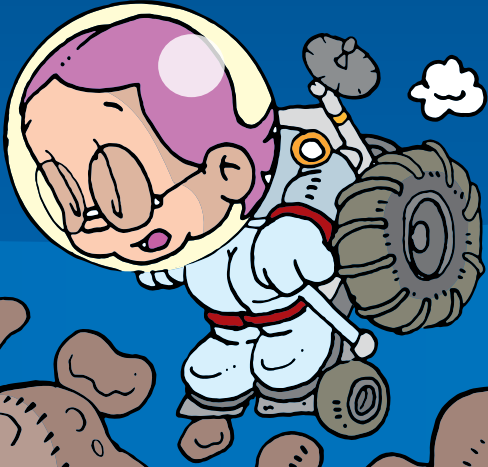
PRADO

Troyanos

Los asteroides troyanos son objetos que orbitan junto al planeta Júpiter. Están ubicados en zonas estables de la órbita llamadas puntos de Lagrange. Siempre están por detrás o por delante del planeta, ¡pero nunca chocan con él!



¿USTEDES VAN
ESCAPANDO DE JÚPITER
O PERSIGUIÉNDOLO?



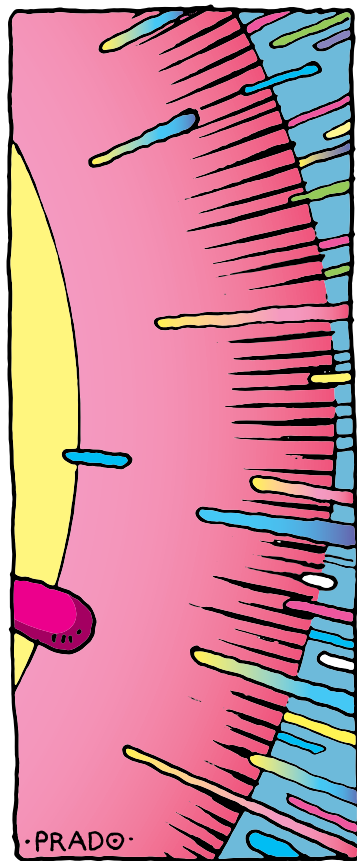
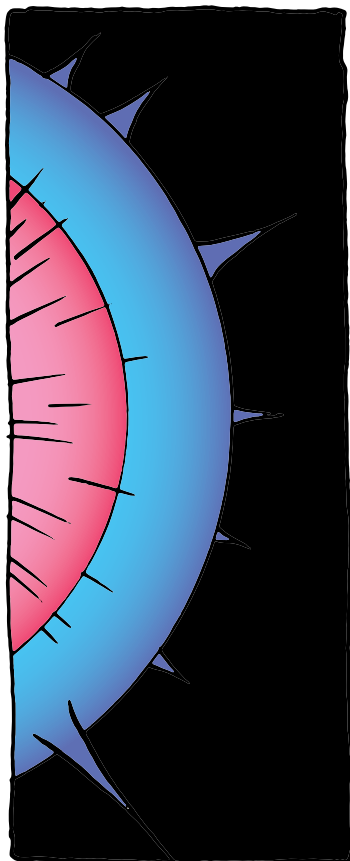
PRADO

Universo

El universo contiene todo, incluso a sí mismo. Comenzó a expandirse con el Big Bang, hace casi 14 mil millones de años y desde ese momento no ha parado de crecer... de hecho, ¡lo hace cada vez más rápido! Nuestro universo se expande aceleradamente; todo se aleja de todo.

HACE CASI 14 MIL
MILLONES DE AÑOS
EN UN ESPACIO TAN
PEQUEÑO COMO LA
CABEZA DE UN ALFILER...

EMPEZÓ TODO.



•PRADO•



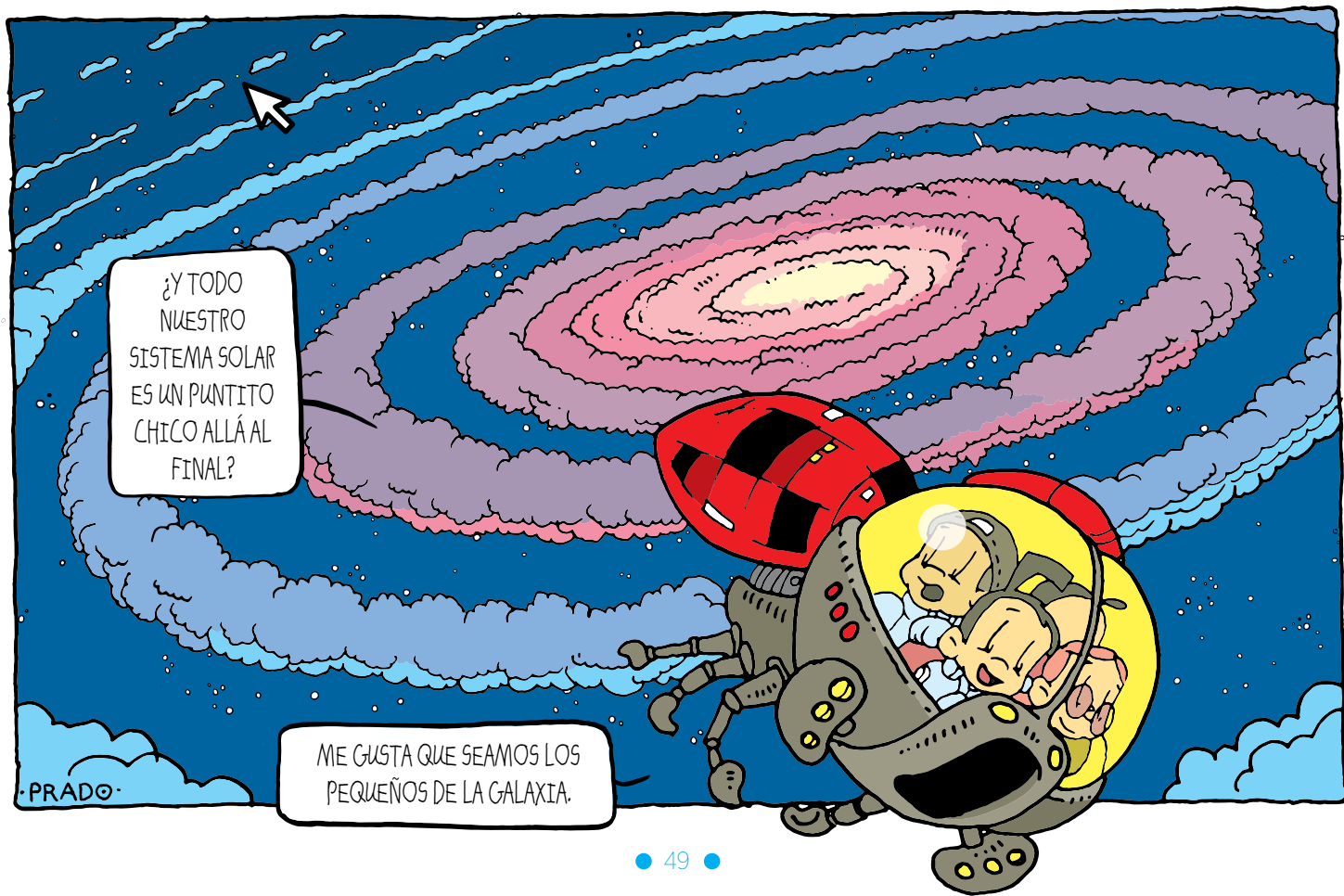
Y AÚN CRECE
Y SE EXPANDE
¡CADA VEZ MÁS
RÁPIDO!

U

Vía Láctea

Es nuestra galaxia y está clasificada como galaxia espiral. Nuestro sistema solar se encuentra hacia el final de una de sus espirales, en el llamado Brazo de Orión. Desde la Tierra, el plano de la Vía Láctea se puede identificar como un alargado manchón de estrellas que cruza el cielo. ¡De lado a lado mide 100 mil años luz!





¿Y TODO
NUESTRO
SISTEMA SOLAR
ES UN PUNTITO
CHICO ALLÁ AL
FINAL?

ME GUSTA QUE SEAMOS LOS
PEQUEÑOS DE LA GALAXIA.

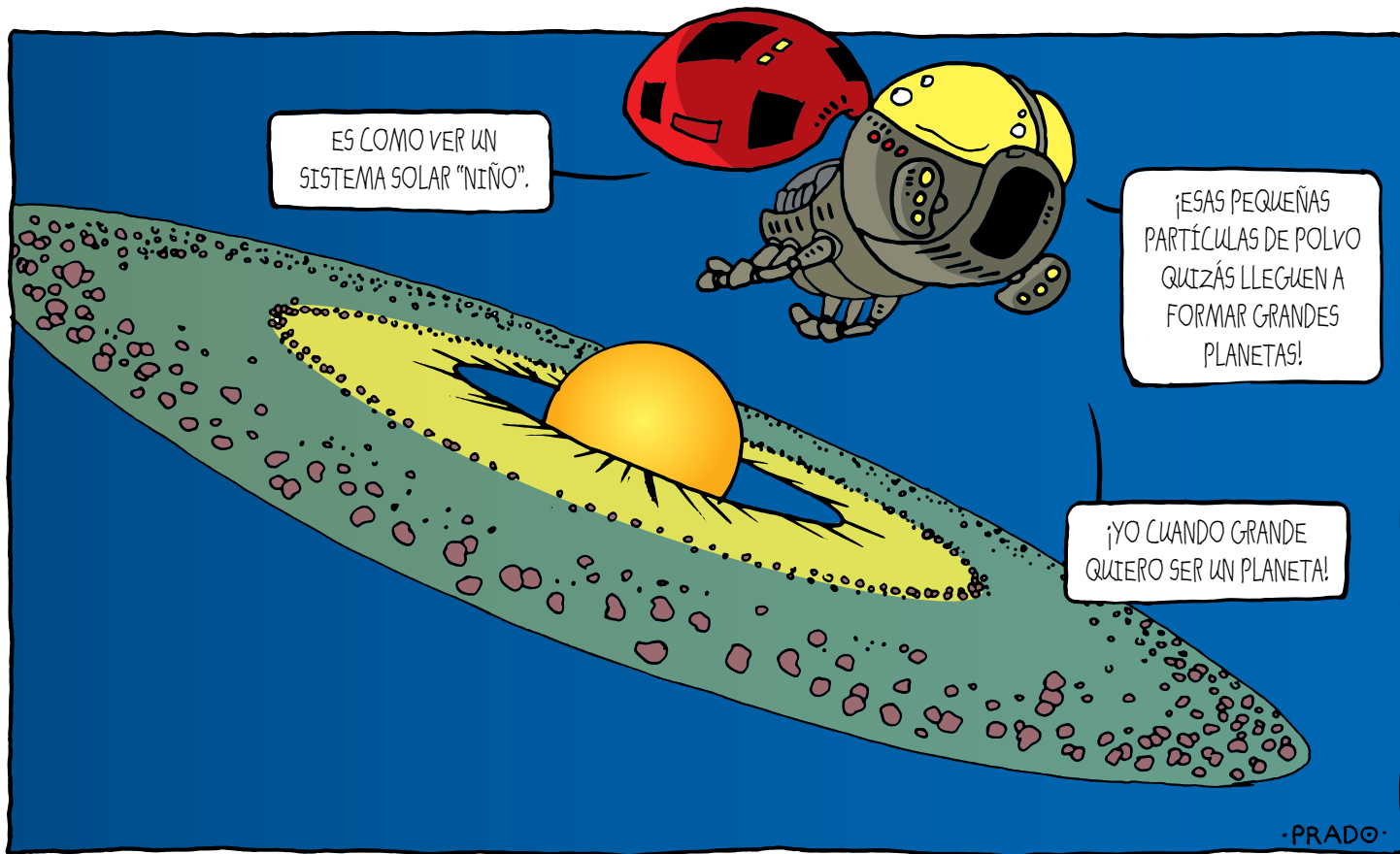
PRADO

V

TW Hydrae

Es una estrella joven ubicada a 196 años luz de la Tierra. A su alrededor tiene un disco de polvo y gas llamado disco protoplanetario. Gracias a telescopios como ALMA se ha podido ver que el disco muestra anillos concéntricos, quizás producidos por planetas en formación.





ES COMO VER UN
SISTEMA SOLAR "NIÑO".

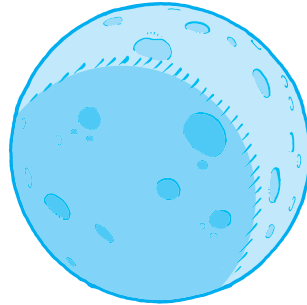
¡ESAS PEQUEÑAS
PARTÍCULAS DE POLVO
QUIZÁS LLEGUEN A
FORMAR GRANDES
PLANETAS!

¡YO CUANDO GRANDE
QUIERO SER UN PLANETA!

•PRADO•

EXoplanetas

Son planetas fuera de nuestro sistema solar y hasta el día de hoy se han descubierto más de 5.500. Los hay en todas las formas y distribuciones que se pueda imaginar. Los más fáciles de encontrar son los planetas gigantes, como Júpiter, que están cerca de sus estrellas.





X

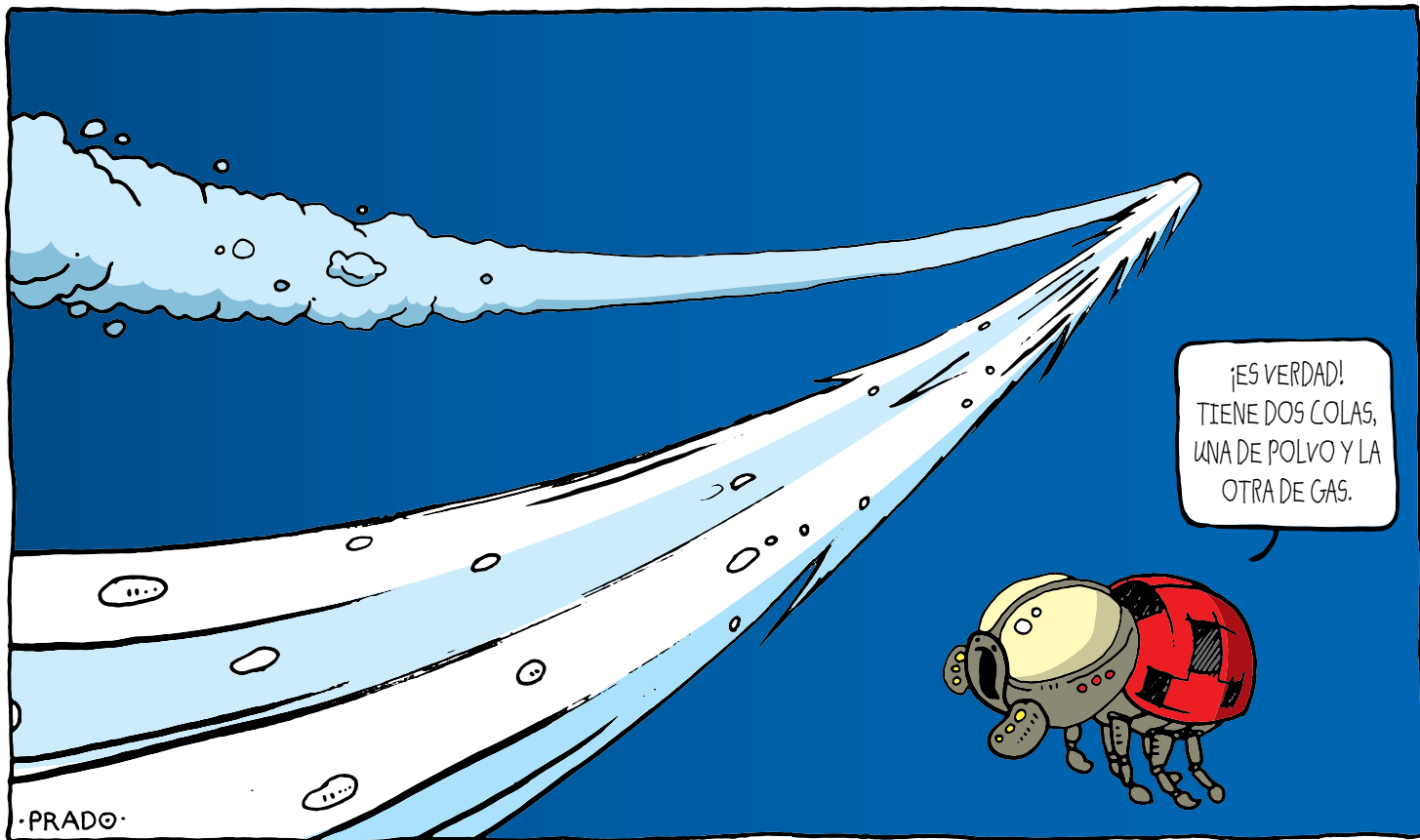
HAY TANTO "ALLÁ AFUERA"
POR EXPLORAR.

·PRADO·

Halle Y

Es un cometa que pasa cerca del Sol cada 76 años. La última vez que se pudo observar desde la Tierra fue en 1986. Volverá a pasar en el año 2061 y será visible gracias a su brillante cola de material, compuesta por pedazos de hielo y polvo que se desprenden de él a medida que se calienta por su cercanía al Sol.

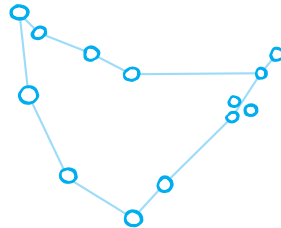


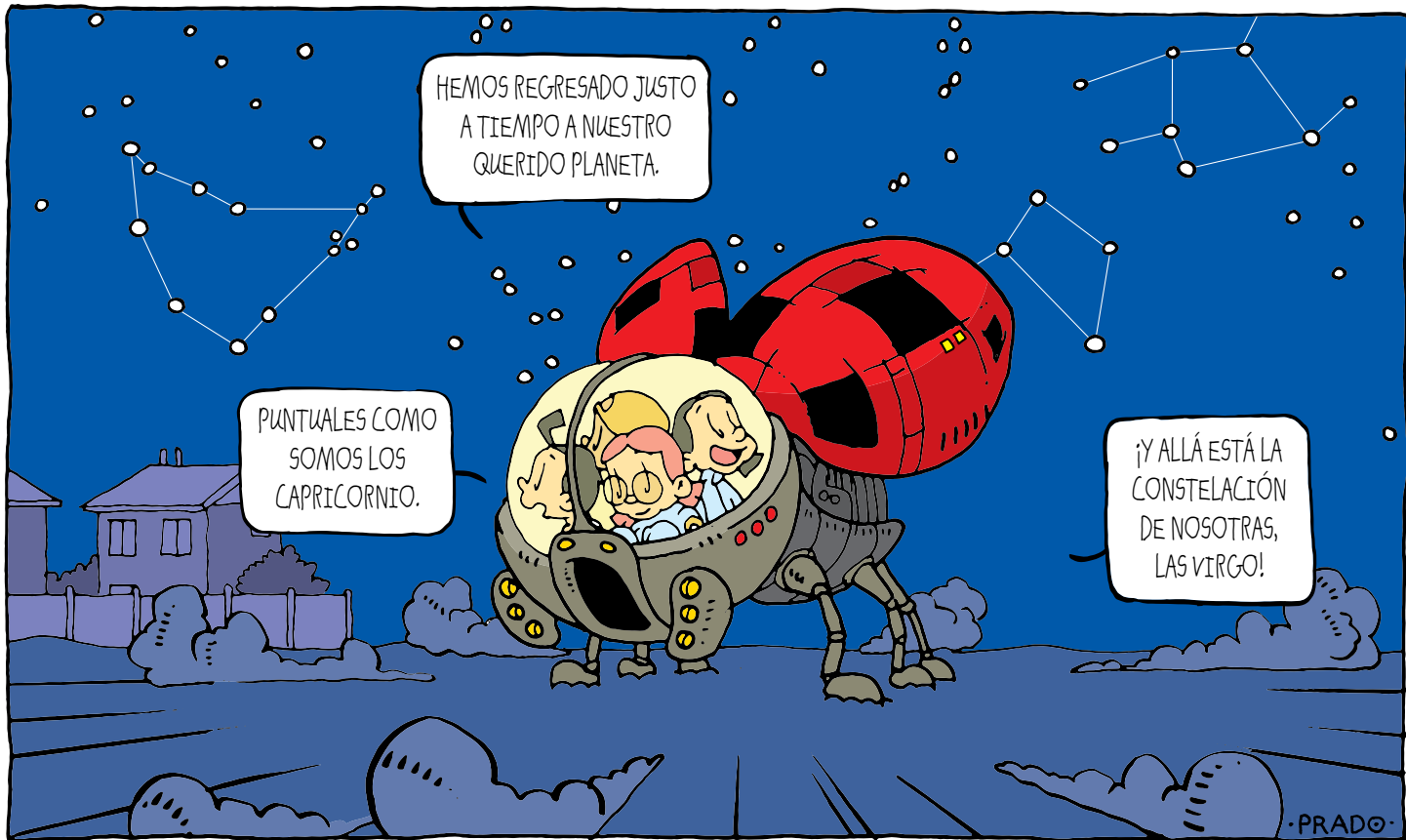


Y

Zodiaco

Las constelaciones zodiacales son formas creadas por la imaginación humana a partir de las estrellas que se ubican en la franja de cielo por la que pasa el Sol. Distintas culturas les han dado diferentes formas y es una manera humana de cartografiar el cielo.



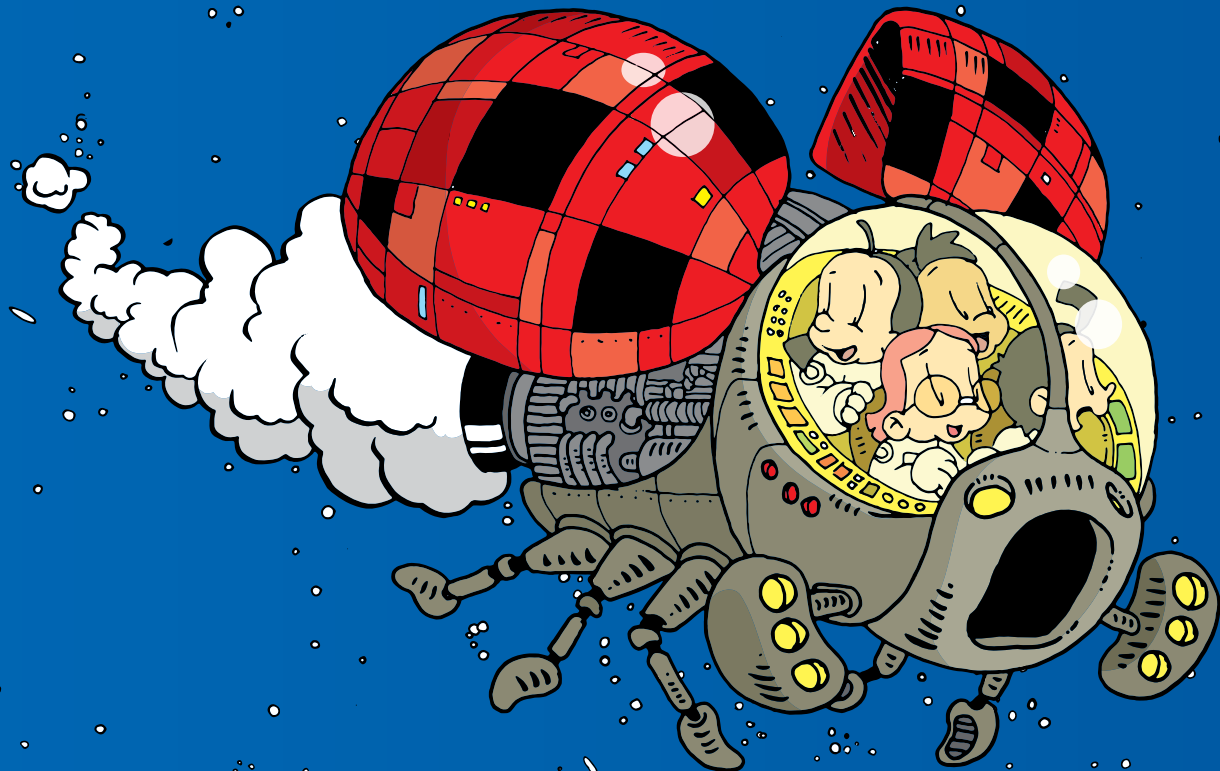


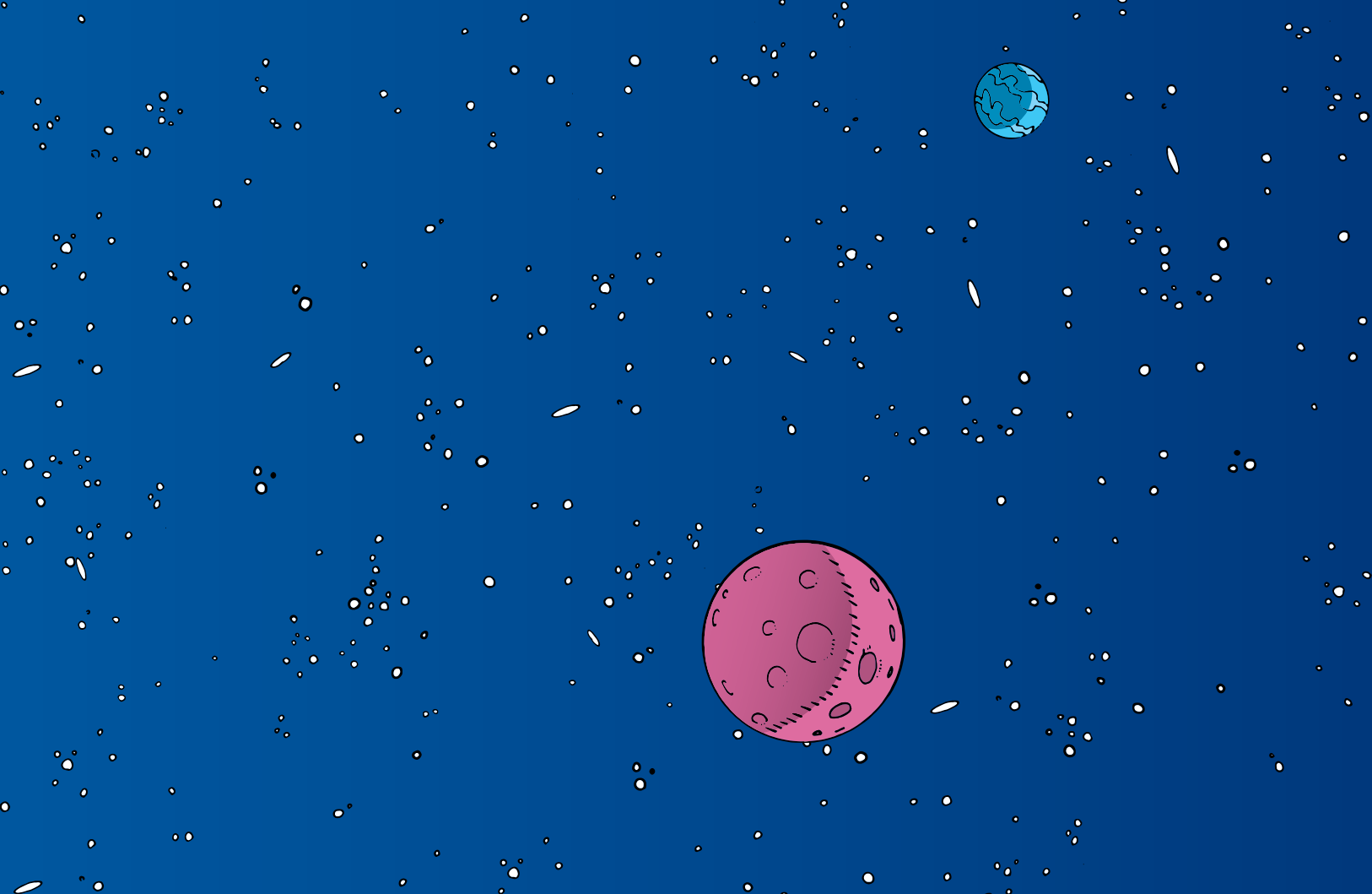
HEMOS REGRESADO JUSTO
A TIEMPO A NUESTRO
QUERIDO PLANETA.

PUNTUALES COMO
SOMOS LOS
CAPRICORNIO.

¡Y ALLÁ ESTÁ LA
CONSTELACIÓN
DE NOSOTRAS,
LAS VIRGO!

Z







Este documento está disponible en www.unicef.cl



UNICEF Chile



@UnicefChile



@unicef_chile



@UnicefChile