

SUN EARTH
UNIVERSE
SOL TIERRA
UNIVERSO

Signage Packet

4 February 2019



Acknowledgments

This material is based upon work supported by NASA under cooperative agreement award number NNX16AC67A. Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the view of the National Aeronautics and Space Administration (NASA).

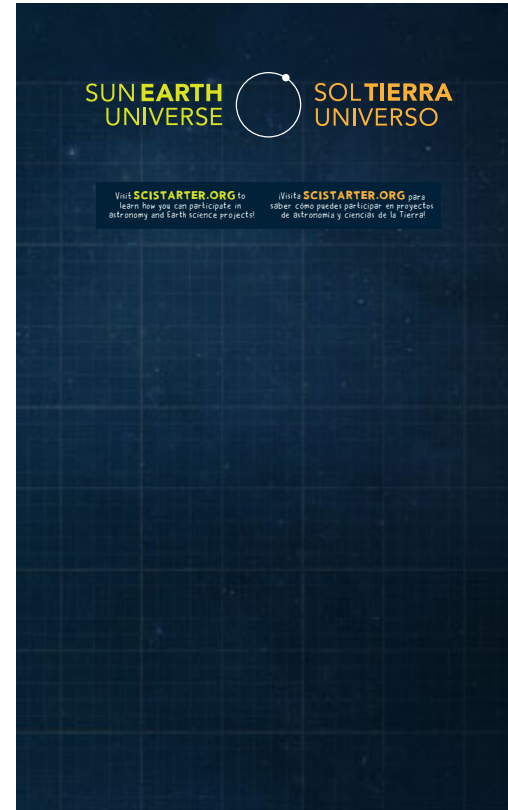
Entry

EXTERIOR PANEL



30 x 82 inches

INTERIOR PANEL



30 x 48 inches

Current events / Visitor feedback board w/ magnetic labels



AD label mounted to top of bookshelf



Additional magnetic labels

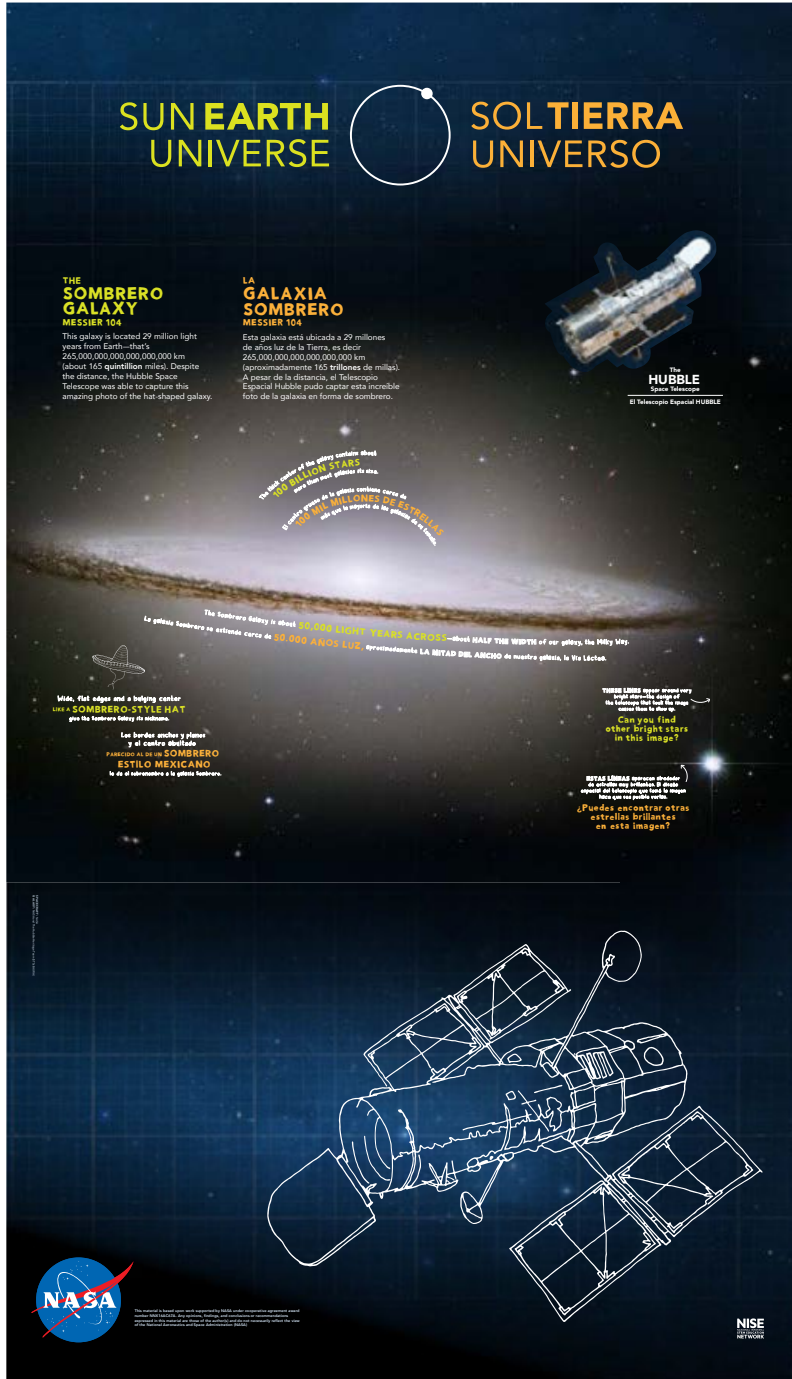
Entry

OPTIONAL WALL PANEL



30 x 45 inches

EXTERIOR PANEL



47 x 82 inches

INTERIOR PANEL AND INTERACTIVE RAIL



Scope labels: 8 x .75 inches

Panel: 47 x 51 inches
Rail graphic: 47 x 17.5 inches

INTERACTIVE RAIL DETAIL

Consider the odds
Considera las probabilidades

7.5"

4.5"

LOOK THROUGH Hubble's "eye"
The dot of light at the end of this scope is the same size as the fraction of sky Hubble can see at one time.

THERE ARE A LOT OF PLACES TO LOOK FOR LIFE
This image shows about 10,000 galaxies, each containing millions to billions of stars. But the Hubble Space Telescope captured the whole image from an area of sky as small as the dot you can see through the scope on the left—only .000000083% of the sky.

HAY MUCHOS LUGARES DONDE ES POSIBLE BUSCAR VIDA
Esta imagen muestra cerca de 10,000 galaxias. Cada una de ellas contiene millones y hasta miles de millones de estrellas. El Telescopio Espacial Hubble, no obstante, captó la imagen completa desde un área en el cielo tan pequeña como el punto que uno puede ver a través del telescopio de la izquierda, sólo .000000083% del cielo.

MIRA A TRAVÉS del "ojo" del Hubble
El punto de luz al final de este telescopio es del mismo tamaño que la fracción de cielo que el Hubble alcanza a ver.

SPIN the tumbler
Can you find the red bead that represents the Sun?

HAZ GIRAR el vaso
¿Puedes encontrar la cuenta roja que representa el Sol?

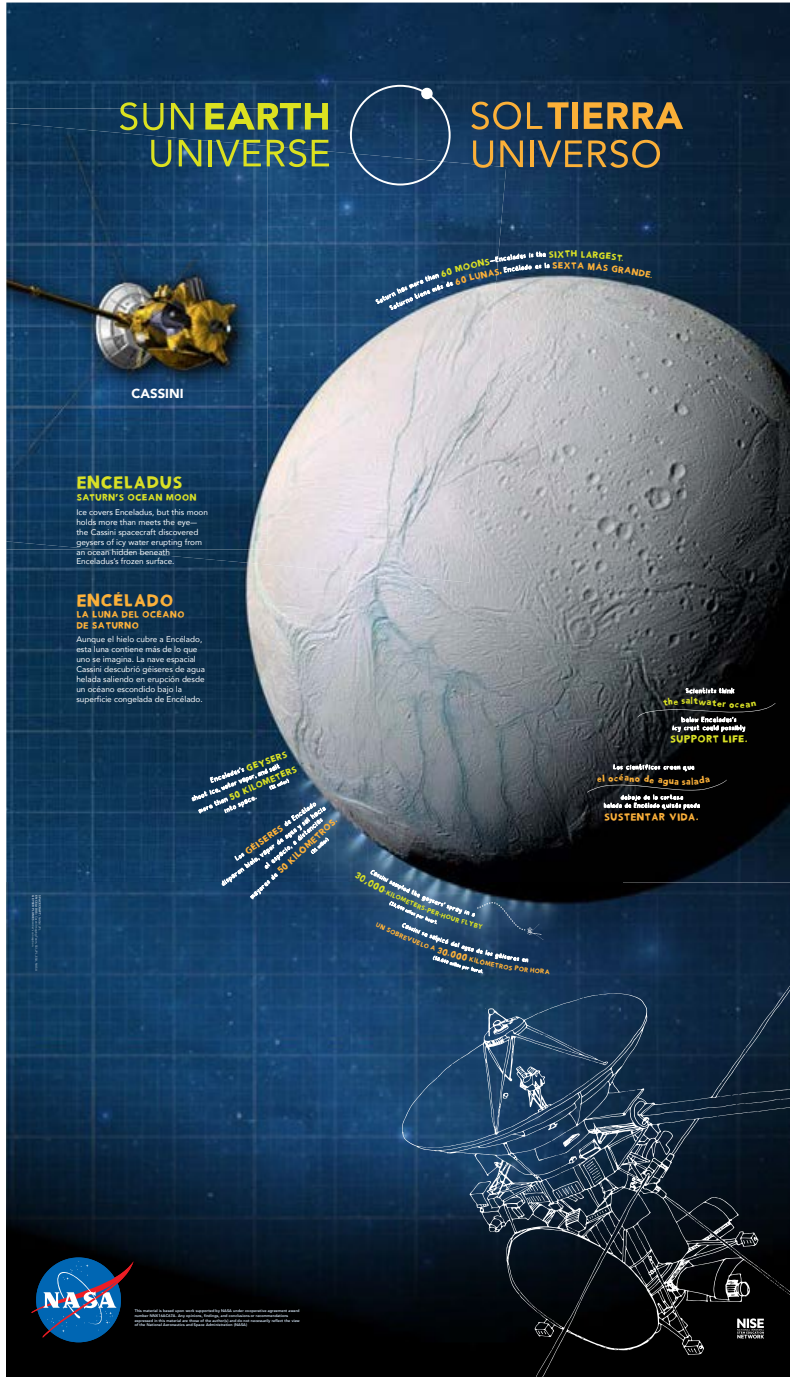
A NEEDLE IN A HAYSTACK
These 10,000 beads represent all the stars we can see from Earth without using a telescope. The blue beads show stars with planets that scientists think could host life. But there's only one star that we know for certain has a life-bearing planet: the Sun, the red bead.

UNA AGUJA EN UN PAJAR
Estas 10,000 cuentas representan todas las estrellas que vemos desde la Tierra sin usar un telescopio. Las cuentas azules muestran las estrellas con planetas en los cuales los científicos creen es posible albergar vida. Tenemos la certeza de que hay sólo una estrella que tiene un planeta capaz de sustentar la vida: el Sol, la cuenta roja.

8 AD
explorascience.org/sun

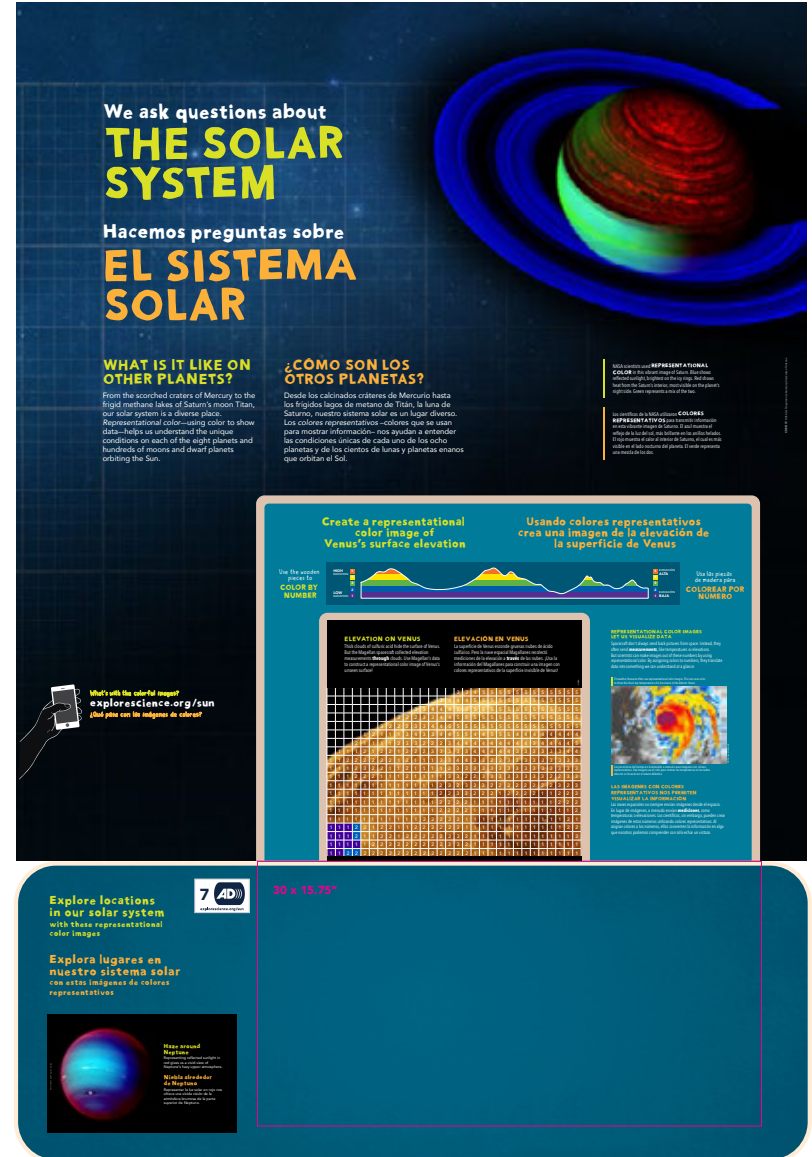
Rail graphic: 47 x 17.5 inches

EXTERIOR PANEL



47 x 82 inches

INTERIOR PANEL AND INTERACTIVE RAIL



Panel: 47 x 51 inches
Rail graphic: 47 x 17.5 inches

We ask questions about the solar system

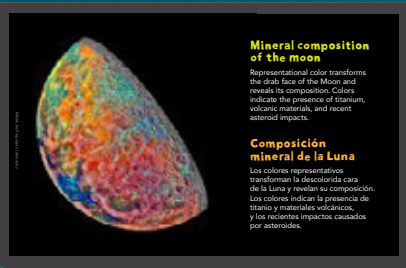
INTERACTIVE RAIL DETAIL

Explore locations
in our solar system
with these representational
color images



30 x 15.75"

Explora lugares en
nuestro sistema solar
con estas imágenes de colores
representativos



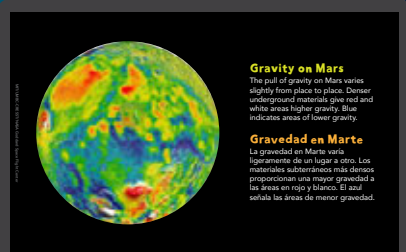
Mineral composition of the moon

Representational color transforms the dark face of the Moon and reveals its composition. Colors indicate the presence of titanium, volcanic materials, and recent asteroid impacts.

Composición mineral de la Luna

Los colores representativos transforman la desolada cara de la Luna y revelan su composición. Los colores indican la presencia de titanio y materiales volcánicos, y los recientes impactos causados por asteroides.

30 x 15.75"

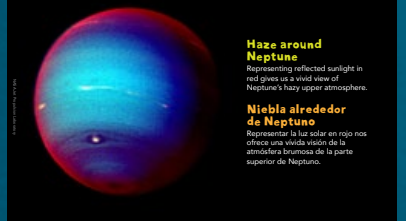


Gravity on Mars

The pull of gravity on Mars varies slightly from place to place. Denser underground materials give red and white areas higher gravity. Blue indicates areas of lower gravity.

Gravedad en Marte

La gravedad en Marte varía ligeramente de un lugar a otro. Los materiales subterráneos más densos proporcionan una mayor gravedad a las áreas en rojo y blanco. El azul señala las áreas de menor gravedad.



Haze around Neptune

Representing reflected sunlight in red areas is a vivid view of Neptune's haze upper atmosphere.

Niebla alrededor de Neptuno

Representar la luz solar en rojo nos ofrece una vista vívida de la atmósfera brumosa de la parte superior de Neptuno.

Panel: 47 x 51 inches
Flip book pages: 12 x 7.75 inches

INTERACTIVE RAIL DETAIL

Create a representational color image of Venus's surface elevation

Usando colores representativos crea una imagen de la elevación de la superficie de Venus

Use the wooden pieces to
COLOR BY NUMBER



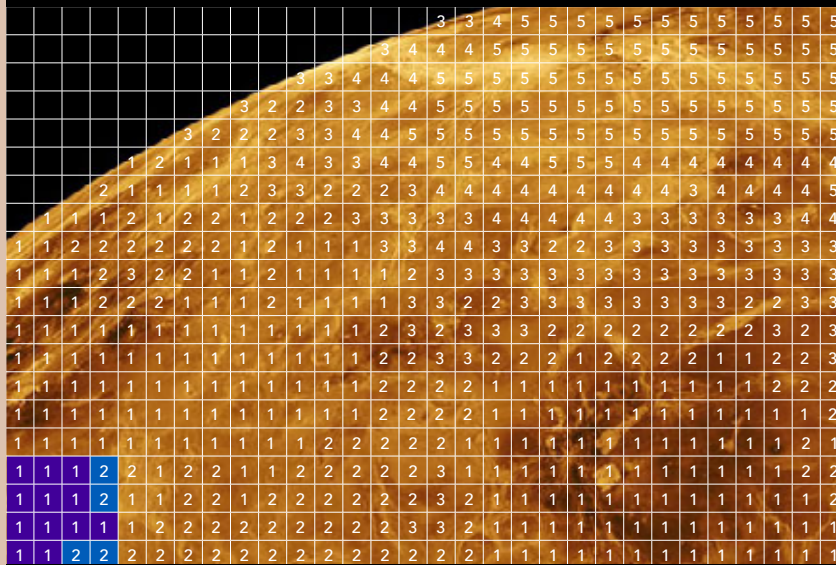
Usa las piezas de madera para
COLOREAR POR NÚMERO

ELEVATION ON VENUS

Thick clouds of sulfuric acid hide the surface of Venus. But the Magellan spacecraft collected elevation measurements **through** clouds. Use Magellan's data to construct a representational color image of Venus's unseen surface!

ELEVACIÓN EN VENUS

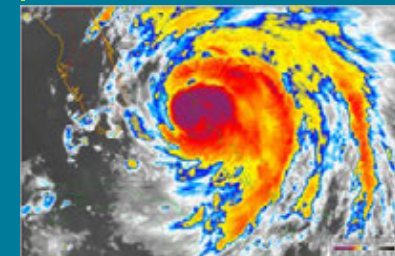
La superficie de Venus esconde gruesas nubes de ácido sulfúrico. Pero la nave espacial Magallanes recolectó mediciones de la elevación a **través** de las nubes. ¡Usa la información del Magallanes para construir una imagen con colores representativos de la superficie invisible de Venus!



REPRESENTATIONAL COLOR IMAGES LET US VISUALIZE DATA

Spacecraft don't always send back pictures from space. Instead, they often send **measurements**, like temperatures or elevations. But scientists can make images out of these numbers by using **representational color**. By assigning colors to numbers, they translate data into something we can understand at a glance.

TV weather forecasts often use representational color images. This one uses color to show the cloud-top temperatures of a hurricane in the Atlantic Ocean.



Los pronósticos del tiempo en la televisión a menudo usan imágenes con colores representativos. Esta imagen usa el color para mostrar las temperaturas en las nubes altas de un huracán en el océano Atlántico.

LAS IMÁGENES CON COLORES REPRESENTATIVOS NOS PERMITEN VISUALIZAR LA INFORMACIÓN

Las naves espaciales no siempre envían imágenes desde el espacio. En lugar de imágenes, a menudo envían **mediciones**, como temperaturas o elevaciones. Los científicos, sin embargo, pueden crear imágenes de estos números utilizando **colores representativos**. Al asignar colores a los números, ellos convierten la información en algo que nosotros podemos comprender con sólo echar un vistazo.


Start stacking blocks from the bottom.
Comienza a apilar los bloques desde abajo.

Representational color activity instructions:
29 x 21.25 inches


We ask questions about the Sun

EXTERIOR PANEL

SUN EARTH UNIVERSE



SOL TIERRA UNIVERSO



SDO
Solar Dynamics Observatory

THE SUN OUR STAR
The Sun is a dynamic star. It has brilliant solar flares, explosive coronal mass ejections, and fiery prominences whipping hundreds of thousands of kilometers into space. By observing the Sun's turbulent atmosphere, the space-based Solar Dynamics Observatory helps us understand the ways our star affects life on Earth.


EL SOL NUESTRA ESTRELLA
El Sol es una estrella dinámica. Sus brillantes erupciones solares, explosivas eyecciones de masa coronal y ardientes protuberancias azotan cientos de miles de kilómetros en el espacio. Al observar la turbulenta atmósfera del Sol, el Observatorio de Dinámica Solar (Solar Dynamics Observatory) que se encuentra en el espacio, nos ayuda a entender la manera en que nuestra estrella afecta la vida en la Tierra.

Light from the Sun takes about 8 MINUTES to reach Earth.
La luz del Sol tarda cerca de 8 MINUTOS en llegar a la Tierra.


This image captures the Sun in EXTREME ULTRA VIOLET LIGHT. This hot part of the Sun is invisible to the naked eye.
Esta imagen capta el Sol en LUZ ULTRAVIOLETA EXTREMA. Esta parte caliente del Sol no es visible a simple vista.

The Sun is approximately 4.6 BILLION YEARS OLD. It will continue to burn for about 5 billion more years.
El Sol tiene aproximadamente 4.6 MIL MILLONES DE AÑOS y continuará ardiendo alrededor de 5 mil millones de años más.

The Sun makes up about 99.86% of the total mass of our solar system.
El Sol constituye como un 99.86% de la masa total de nuestro sistema solar.



NISE
NATIONAL INTERACTIVE SCIENCE EXHIBITION



The content is based upon work supported by NASA under grant number NNX15AC00A. Any use of the content herein is intended to be educational and non-commercial. All rights reserved. © 2015 NASA. All rights reserved.

47 x 82 inches

INTERIOR PANEL AND INTERACTIVE RAIL

We ask questions about THE SUN
Hacemos preguntas sobre EL SOL

HOW DO STORMS ON THE SUN AFFECT LIFE ON EARTH?
Earth's atmosphere and magnetic field protect life on the surface from the Sun's radiation, but our technology isn't always so lucky. During solar storms, the Sun's magnetic field lines tangle and snap, showering the solar system with bursts of particles and electromagnetic energy that can disrupt our satellites, power grids, and communication systems.

¿CÓMO AFECTAN LAS TORMENTAS SOLARES LA VIDA EN LA TIERRA?
La atmósfera de la Tierra y su campo magnético protegen la vida sobre la superficie de la Tierra de la radiación del Sol, pero nuestra tecnología no siempre corre con la misma suerte. Durante las tormentas solares, las líneas del campo magnético del Sol se enredan, se rompen, y despiden ráfagas de partículas y energía electromagnética que pueden desestabilizar nuestros satélites, las redes eléctricas y los sistemas de comunicación.

What does the Sun look like up close?
explorescience.org/sun
Cómo es el Sol al cercor

See the Sun's extremes in different light
Approximately every 11 years the Sun's magnetism shifts, releasing enormous amounts of energy and spawning the period of intense solar storms called solar maximum. When enough energy is discharged, the Sun erupts and launches out, sending solar minimum. Studying the Sun's various light and energy emissions helps us track this natural cycle and anticipate solar storms.

Observa los extremos del Sol con una luz diferente
Aproximadamente cada 11 años el magnetismo del Sol se desplaza, liberando cantidades enormes de energía que provocan el período de intensa tormenta solar en forma de máximo solar. Cuando se descarga la suficiente energía, el Sol se eriza y se lanza a por todo en el mínimo solar. Estudiar las varias emisiones de luz y de energía del Sol nos ayuda a seguir este ciclo natural y a anticipar las tormentas solares.

THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM
Each energy level has its own wavelength and frequency. The Sun produces energy across the spectrum, from radio waves to gamma rays.



EL ESPECTRO ELECTROMAGNETICO
La energía eléctrica —como la del Sol— tiene una longitud de onda y una frecuencia. El Sol produce energía en todo el espectro electromagnético. El Sol produce energía a través de una variedad, desde las ondas de radio hasta los rayos gamma.

INFRARED LIGHT
Luz infrarroja



LUZ INFRAROJA

VISIBLE LIGHT
Luz visible



LUZ VISIBLE

ULTRAVIOLET LIGHT
Luz ultravioleta



LUZ ULTRAVIOLETA

RAYS X
Rayos X



RAYOS X



Panel: 47 x 51 inches
Rail graphic: 47 x 17.5 inches

We ask questions about the Sun

INTERACTIVE RAIL DETAIL

See the Sun's extremes in different light

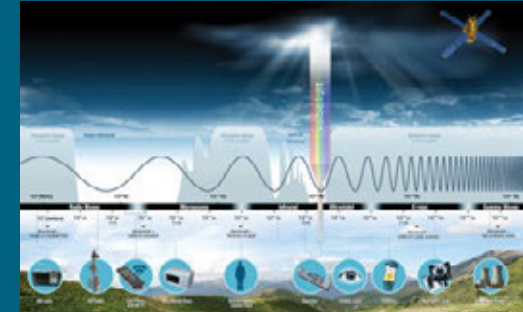
Approximately every 11 years the Sun's magnetism shifts, releasing enormous amounts of energy into space—this period of intense solar storms is called *solar maximum*. When enough energy is discharged, the Sun resets and becomes calm, entering *solar minimum*. Studying the Sun's various light and energy emissions helps us track this natural cycle and anticipate solar storms.

Observa los extremos del Sol con una luz diferente

Aproximadamente cada 11 años el magnetismo del Sol se desplaza, liberando cantidades enormes de energía en el espacio. Este período de intensas tormentas solares se llama el *máximo solar*. Cuando se descarga la suficiente energía, el Sol se reajusta y se calma, y entra en el *mínimo solar*. Estudiar las varias emisiones de luz y de energía del Sol nos ayuda a seguir este ciclo natural y a anticipar las tormentas solares.

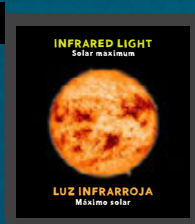
THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM

Radiant energy—like the microwaves in your microwave oven, the infrared signal from a TV remote, or light from a light bulb—makes up the electromagnetic spectrum. The Sun produces energy across this spectrum, from radio waves to gamma rays.



EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

La energía radiante—como serían las microondas de los hornos microondas, la señal infrarroja del control remoto de la televisión, o la luz de un bombillo—forma el espectro electromagnético. El Sol produce energía a través de este espectro, desde las ondas de radio hasta los rayos gamma.



See the Sun's extremes in different light

Infrared images show us a relatively cool layer of the Sun called the chromosphere. Matter in the dark atmosphere blocks some infrared light, causing the dark areas in this image.

Las imágenes infrarrojas nos muestran una capa relativamente fría del Sol llamada cromosfera. La materia en la atmósfera del Sol bloquea parte de la luz infrarroja, produciendo las áreas oscuras de la imagen.

the Sun into space during solar maximum. It becomes various light and an

In visible light we can see cooler, darker areas of strong magnetism, called sunspots. Sunspots are much more abundant during solar maximum.

En la luz visible, nosotros podemos ver áreas más frías y oscuras de fuerte magnetismo, llamadas manchas solares. Las manchas solares son mucho más abundantes durante el máximo solar.

Observa los extremos del Sol con una luz diferente

Ultraviolet light radiates from the corona—the very hot and energetic outermost layer of the Sun. We can observe coronal loops, flares and mass ejections in ultraviolet light.

La luz ultravioleta es irradiada desde la corona, la capa energética más caliente y externa del Sol. Podemos observar los bucles coronales, las erupciones y las eyecciones masivas en la luz ultravioleta.

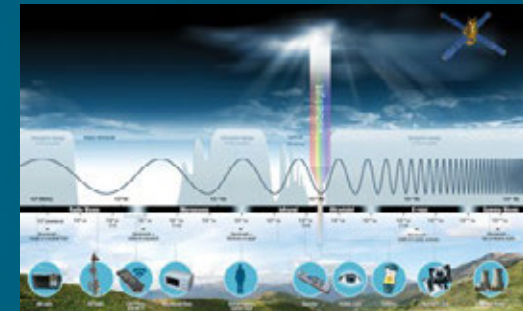
magnetism in the solar atmosphere. It becomes various light and an

X-rays are the most energetic of the Sun's emissions. Bright X-ray features usually indicate an active solar atmosphere.

Los rayos X son las emisiones más energéticas del Sol. Las características de los rayos X brillantes indican, por lo general, una atmósfera solar activa.

THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM

Radiant energy—like the microwaves in your microwave oven, the infrared signal from a TV remote, or light from a light bulb—makes up the electromagnetic spectrum. The Sun produces energy across this spectrum, from radio waves to gamma rays.



EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

La energía radiante—como serían las microondas de los hornos microondas, la señal infrarroja del control remoto de la televisión, o la luz de un bombillo—forma el espectro electromagnético. El Sol produce energía a través de este espectro, desde las ondas de radio hasta los rayos gamma.



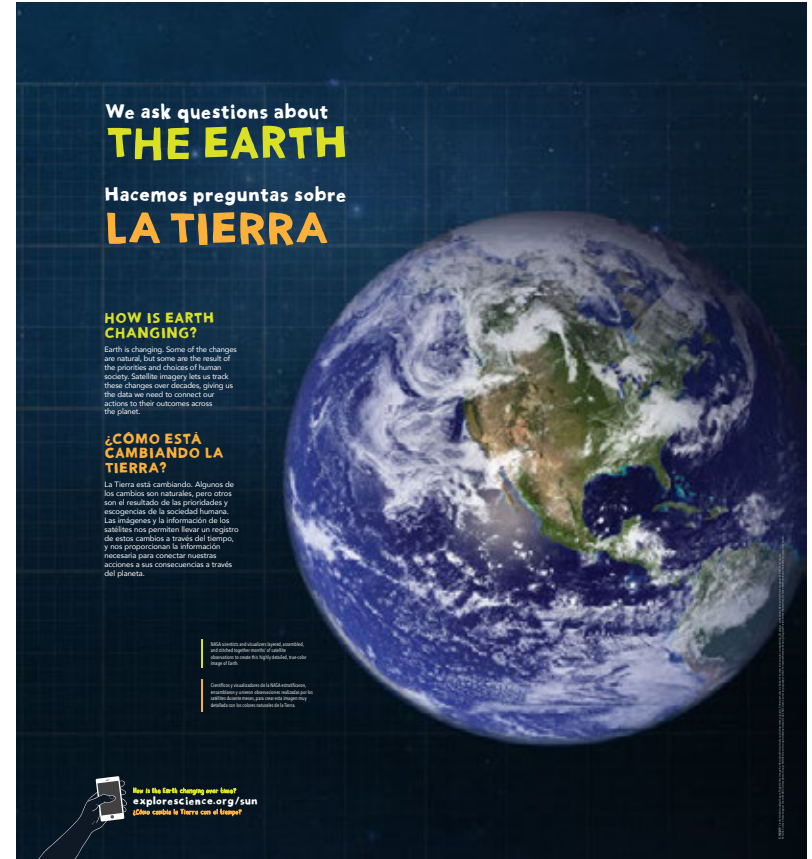
Panel: 47 x 51 inches
Flip book pages: 5.75 x 6.25 inches

EXTERIOR PANEL



47 x 82 inches

INTERIOR PANEL AND INTERACTIVE RAIL



Panel: 47 x 51 inches
Rail graphic: 47 x 17.5 inches

INTERACTIVE RAIL DETAIL



Track Earth's changes from space Rastrea los cambios en la Tierra desde el espacio



Artificial Islands
Dubai, United Arab Emirates

Islas artificiales
Dubái, Emiratos Árabes Unidos



Urban growth
Shanghai, China

Desarrollo urbano
Shanghái, China



Sea-ice coverage
Arctic Ocean

Cobertura de hielo marino
Océano Ártico



Open pit coal mines
Powder River Basin, Wyoming

Minas de carbón a cielo abierto
La cuenca del río Powder en Wyoming



Artificial Islands
Dubai, United Arab Emirates

The city of Dubai dredged sand from the seafloor to construct massive islands on the coast of the Persian Gulf. The smaller of these two palm tree-shaped islands is about 5 kilometers (3.1 miles) from top to bottom.

Islas artificiales
Dubái, Emiratos Árabes Unidos

La ciudad de Dubái dragó arena del fondo del mar para construir unas islas masivas en la costa del Golfo Pérsico. La más pequeña de estas dos islas en forma de palmera tiene 5 kilómetros (3.1 millas) de arriba abajo.

Urban growth
Shanghai, China

In just 30 years, the population of Shanghai doubled, and the area covered by the city quadrupled.

Desarrollo urbano
Shanghái, China

En sólo 30 años, la población de Shanghái se ha duplicado, y el área cubierta por la ciudad se ha cuadruplicado.

Sea-ice coverage
Arctic Ocean

Sea ice grows and shrinks with the seasons, but long-term climate change is causing summertime ice coverage to decrease. At the current rate of decline, summer ice may disappear entirely within the century.

Cobertura de hielo marino
Océano Ártico

El hielo marino se agranda o se encoge durante las estaciones, pero el cambio climático a largo plazo está causando que la cobertura de hielo de la época de verano se reduzca. Al ritmo del descenso actual, es posible que el hielo de la época de verano desaparezca en el curso de este siglo.

Open pit coal mines
Powder River Basin, Wyoming

Open-pit coal mines have transformed land that once was mostly agricultural. These two mines produced 22% of the US coal supply in 2014. Officials estimate that these mines will run out of recoverable coal by the 2030s.

Minas de carbón a cielo abierto
La cuenca del río Powder en Wyoming

Las minas de carbón a cielo abierto han transformado las tierras que una vez fueron en su mayor parte agrícolas. Estas dos minas produjeron el 22% del suministro de carbón de los EE.UU. en el 2014. Los funcionarios calculan que estas minas se quedarán sin carbón recuperable en los años 2030.



Artificial Islands
Dubai, United Arab Emirates

Islas artificiales
Dubái, Emiratos Árabes Unidos



Urban growth
Shanghai, China

Desarrollo urbano
Shanghái, China



Sea-ice coverage
Arctic Ocean

Cobertura de hielo marino
Océano Ártico



Open pit coal mines
Powder River Basin, Wyoming

Minas de carbón a cielo abierto
La cuenca del río Powder en Wyoming

Panel: 47 x 51 inches
Flip book pages: 9 x 7 inches

Use tools to detect the invisible

BACK PANEL

Use tools to DETECT THE INVISIBLE

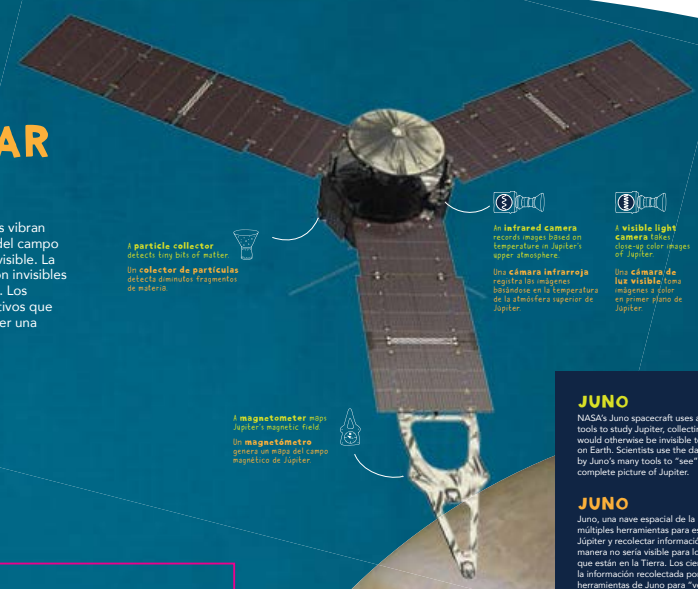
Nebulas glow in infrared. Stars pulse with X-rays. Planets weave webs of magnetic field lines. But our eyes only perceive visible light—other forces and electromagnetic energy are invisible to us without special tools. Scientists equip spacecraft with devices that can detect these phenomena to “see” a more complete picture of the universe.



Why so many tools?
explorescience.org/sun
¿Por qué tantas herramientas?

Usa herramientas PARA DETECTAR LO INVISIBLE

Las nebulosas brillan en la luz infrarroja. Las estrellas vibran con los rayos X. Los planetas tejen redes de líneas del campo magnético, pero nuestros ojos sólo perciben la luz visible. La energía electromagnética y algunas otras fuerzas son invisibles para nosotros sin el uso de herramientas especiales. Los científicos equipan las naves espaciales con dispositivos que pueden detectar estos fenómenos para “ver” o tener una imagen más completa del universo.



A particle collector
detects tiny bits of matter.
Un **colector de partículas**
detecta diminutas fragmentos
de materia.

An infrared camera
records images of heat in
temperature in Jupiter's
upper atmosphere.
Una **cámara infrarroja**
registra las imágenes
de la temperatura
de la atmósfera superior de
Júpiter.

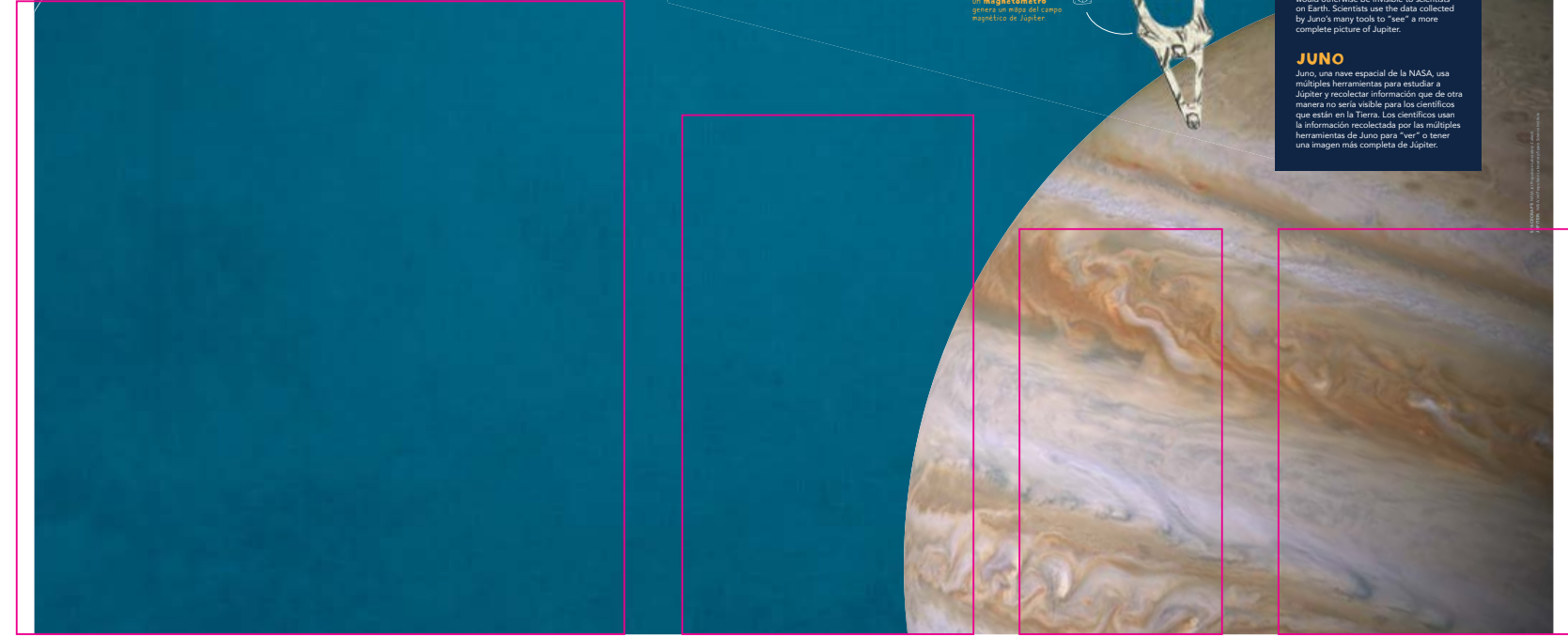
A visible light camera
takes color images of
Jupiter.
Una **cámara de
luz visible** toma
imágenes a color
de Júpiter.

An ultraviolet camera
captures images of
Jupiter's aurora—the
planet's “northern lights.”
Una **cámara
ultravioleta** capta
imágenes de la aurora de
Júpiter, los “arcos del
norte” del planeta.

A magnetometer maps
Jupiter's magnetic field.
Un **magnetómetro**
genera un mapa del campo
magnético de Júpiter.

JUNO
NASA's Juno spacecraft uses a variety of tools to study Jupiter, collecting data that would otherwise be invisible to scientists on Earth. Scientists use the data collected by Juno's many tools to “see” a more complete picture of Jupiter.

JUNO
Juno, una nave espacial de la NASA, usa múltiples herramientas para estudiar a Júpiter y recopilar información que de otra manera no sería visible para los científicos que están en la Tierra. Los científicos usan la información recolectada por las múltiples herramientas de Juno para “ver” o tener una imagen más completa de Júpiter.



60 x 42.5 inches

Use tools to detect the invisible


TOOL LABELS

What can you detect with
INFRARED LIGHT?




¿Qué puedes detectar con la
LUZ INFRARROJA?

What can you detect with
ULTRAVIOLET LIGHT?



¿Qué puedes detectar con la
LUZ ULTRAVIOLETA?

What
MAGNETIC FIELDS
can you detect?



¿Qué
CAMPOS MAGNÉTICOS
puedes detectar?

What can you detect with
MAGNIFICATION?



¿Qué puedes detectar con la
AMPLIFICACION?

Place a tile
under the camera and
look at the monitor.

Coloca una placa bajo
la cámara y
mira el monitor.

Place a tile
here and press the
red button.

Coloca aquí una
placa y presiona
el botón rojo.



Slide a tile up
into the viewer.

Desliza una placa
en el visualizador
de imágenes.



Slide a tile
behind the lens
and look through.

Desliza una placa
detrás del lente
y mira al través.

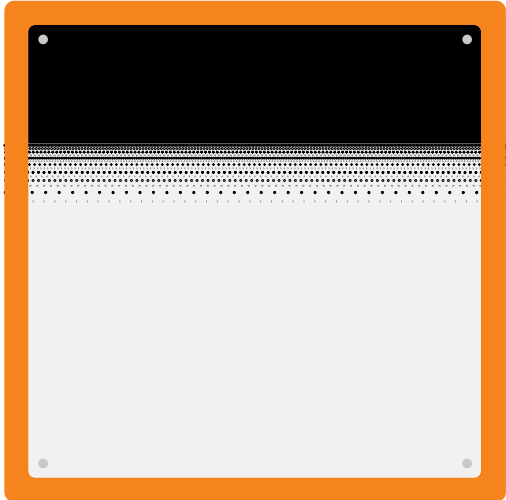
Slide a tile
behind the lens
and look through.

Desliza una placa
detrás del lente
y mira al través.

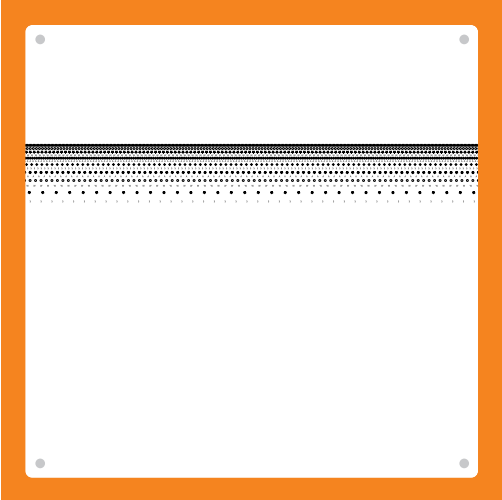
Various sizes

Use tools to detect the invisible

TILE 1
VISIBLE



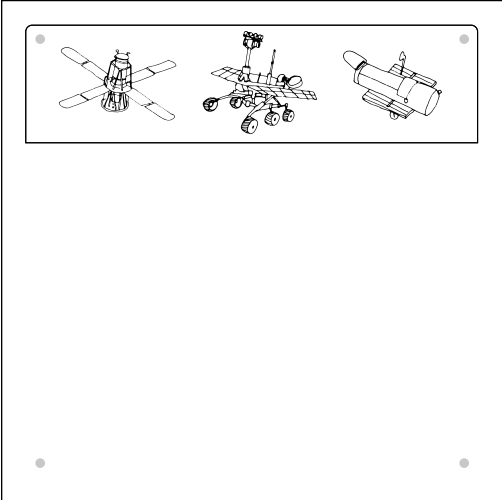
LASER PRINTED LAYER



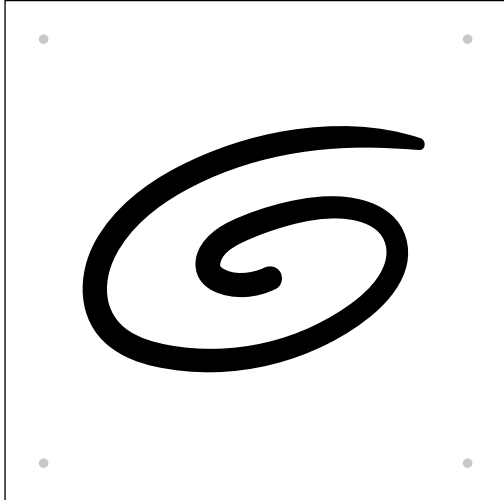
UV PRINTED LAYER



IR LAYER

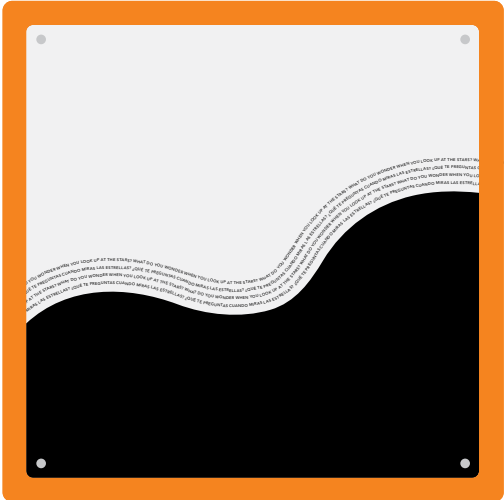


MAGNETIC LAYER

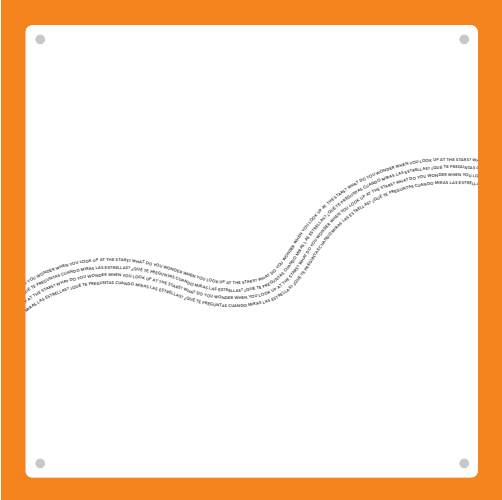


Use tools to detect the invisible

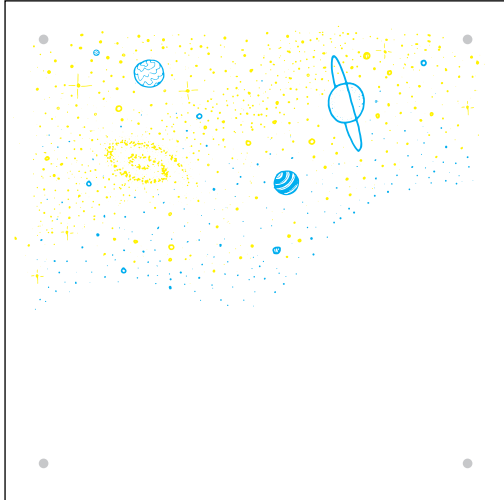
TILE 2
VISIBLE



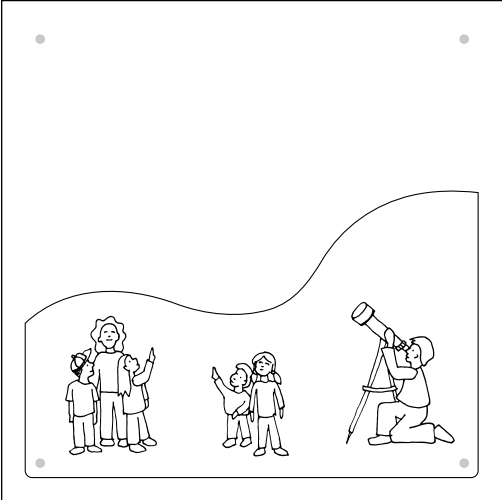
LASER PRINTED LAYER



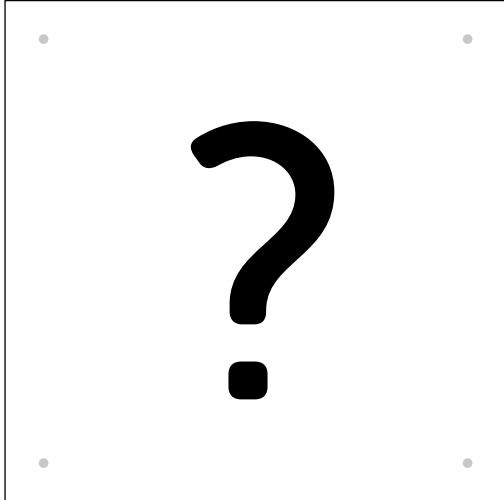
UV PRINTED LAYER



IR LAYER

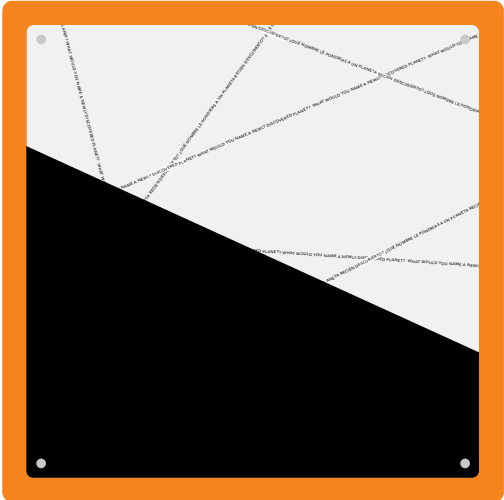


MAGNETIC LAYER

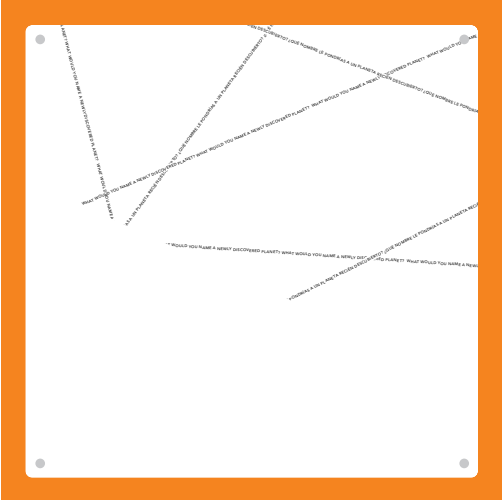


Use tools to detect the invisible

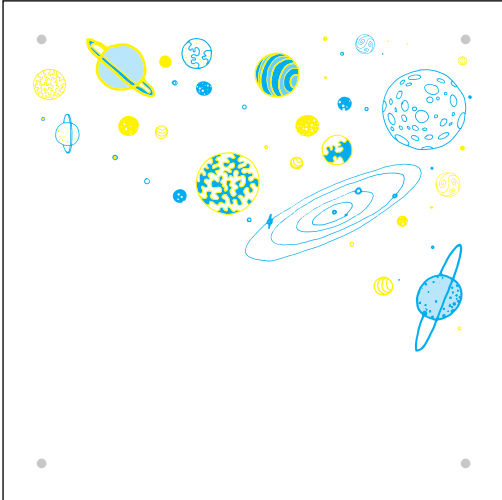
TILE 3
VISIBLE



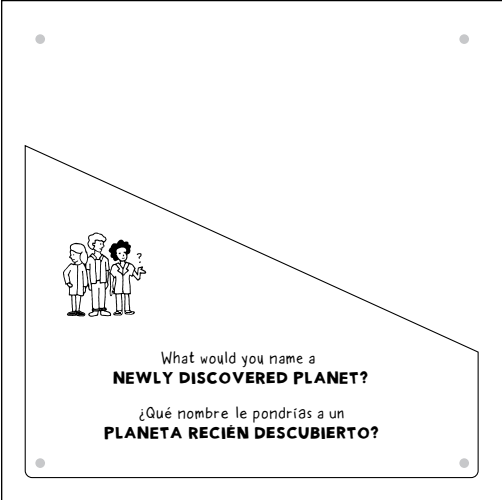
LASER PRINTED LAYER



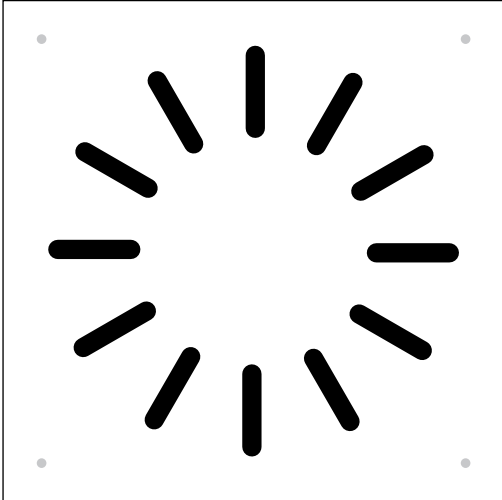
UV PRINTED LAYER



IR LAYER

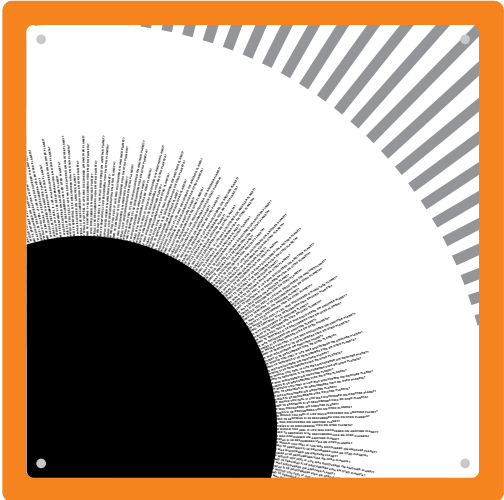


MAGNETIC LAYER

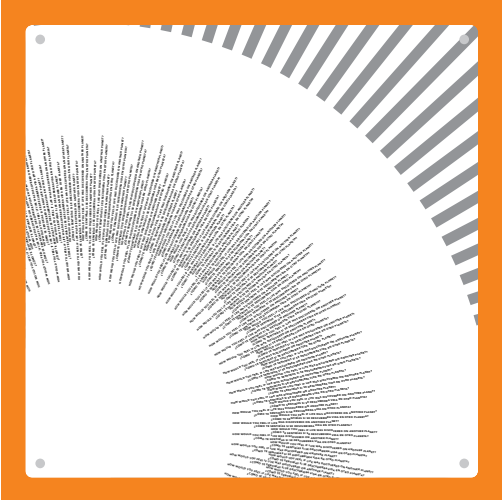


Use tools to detect the invisible

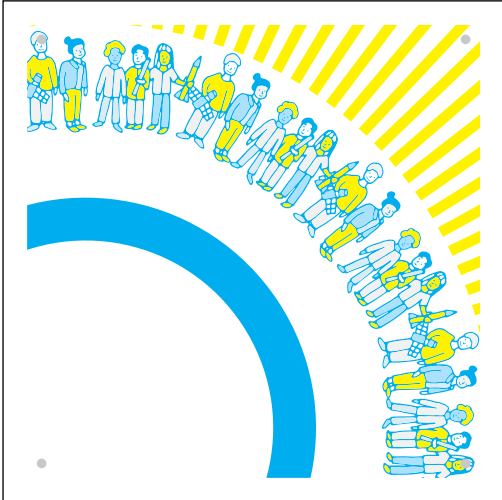
TILE 4
VISIBLE



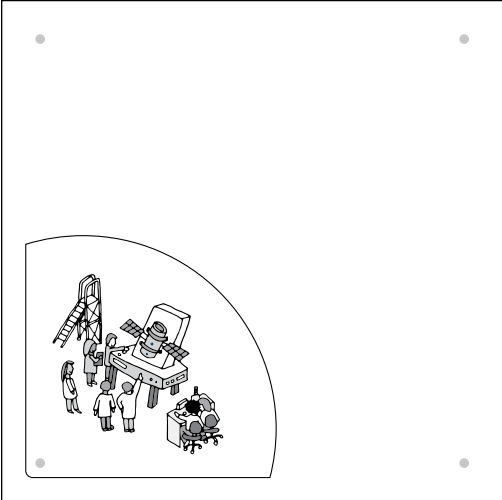
LASER PRINTED LAYER



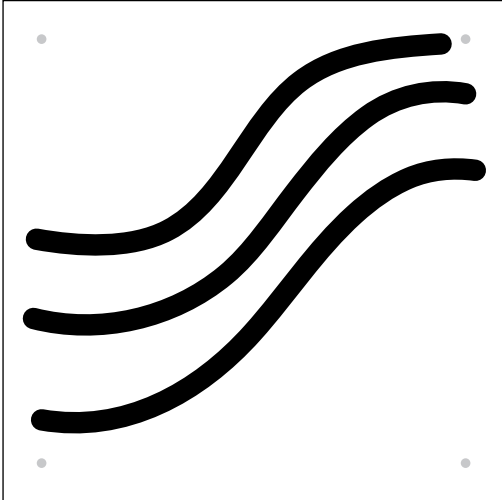
UV PRINTED LAYER



IR LAYER

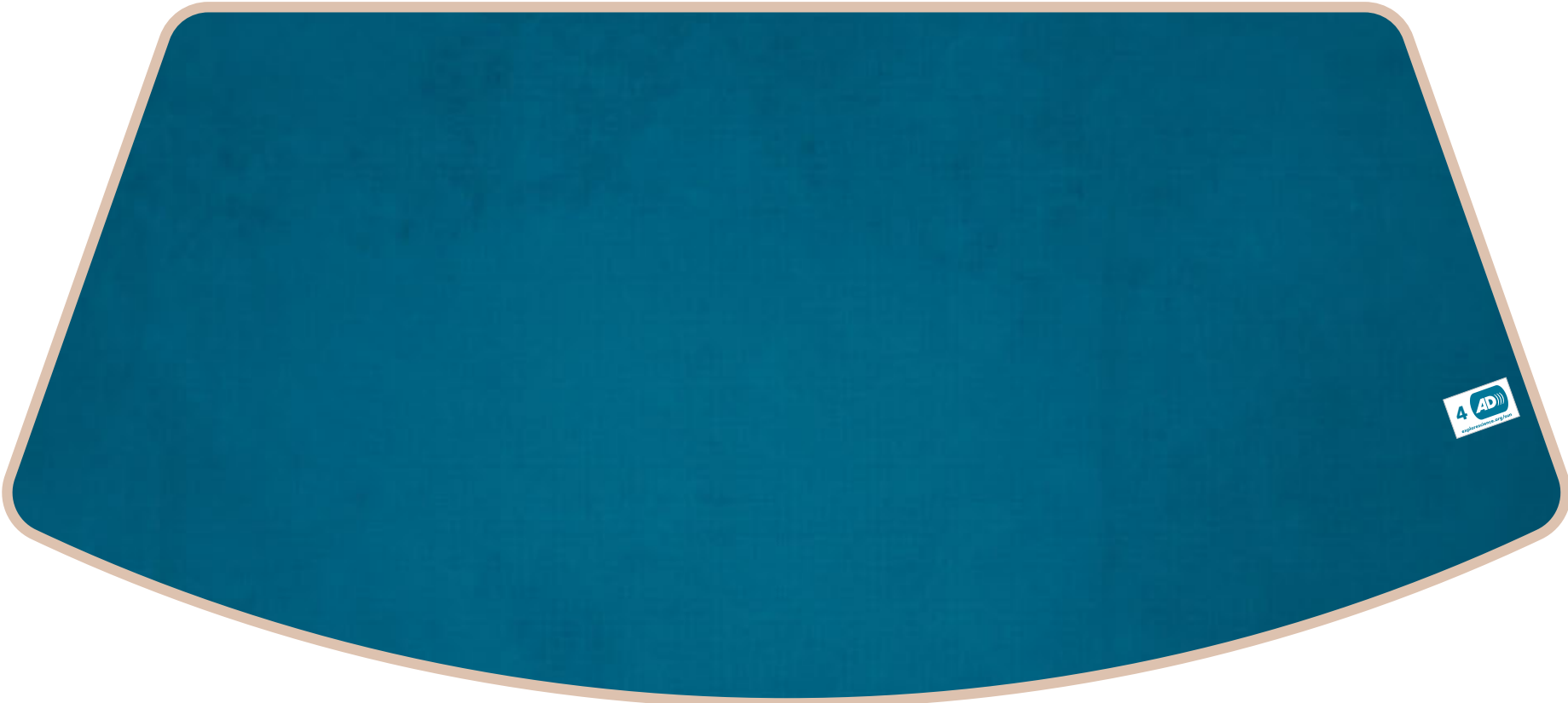


MAGNETIC LAYER

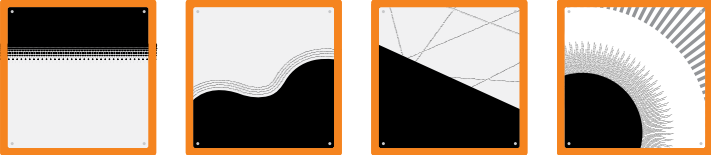


Use tools to detect the invisible

TABLE SURFACE
75.5 x 33.5 inches



TILES



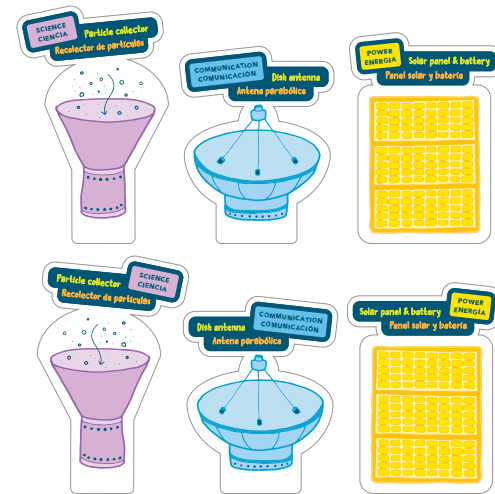
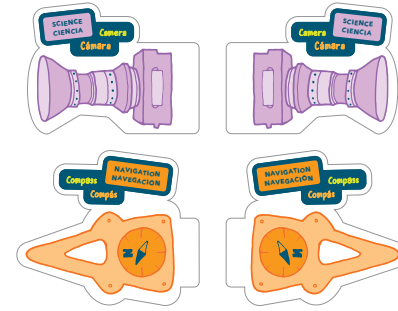
Design > Build > Test engineering activity
 Design table



DESIGN TABLE TITLE
 12.4 x 5.15 inches

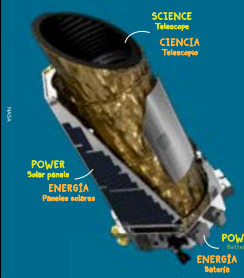


VITRINE LABEL
 5 x 2.75 inches



SPACECRAFT TOOLS FOR DESIGN VITRINE
 Contour cut, double-sided, various sizes

DESIGN BOOK PAGES



SCIENCE
Telescope
CIENCIA
Telescopio

POWER
Solar panels
ENERGÍA
Paneles solares

POWER
Batteries
ENERGÍA
Baterías

Kepler

MISSION: Discover Earth-sized planets orbiting other stars

MISIÓN: Descubrir planetas del tamaño de la Tierra orbitando otras estrellas

SCIENCE QUESTION: How common are planets with the conditions necessary for life?

PREGUNTA DE CIENCIA: ¿Qué tan comunes son los planetas que tienen las condiciones necesarias para la vida?

My spacecraft has a telescope!
Mi nave espacial tiene un telescopio!

What tools will your spacecraft need?
¿Qué herramientas necesitará tu nave espacial?



SCIENCE
Gravity detector
CIENCIA
Detector de gravedad

POWER
Solar panels
ENERGÍA
Paneles solares

SCIENCE
Magnetometer
CIENCIA
Magnetómetro

Juno

MISSION: Study Jupiter

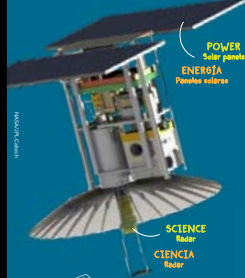
MISIÓN: Estudiar a Júpiter

SCIENCE QUESTION: How did Jupiter form and how has it evolved?

PREGUNTA DE CIENCIA: ¿Cómo se formó Júpiter y cómo ha evolucionado?

My spacecraft will explore far into space and research exoplanets.
Mi nave espacial explorará el espacio remoto e investigará los exoplanetas.

Where will your spacecraft go?
¿Adónde irá tu nave espacial?



POWER
Solar panels
ENERGÍA
Paneles solares

SCIENCE
Radar
CIENCIA
Radar

RainCube

MISSION: Make real-time rain and snowfall measurements to improve climate modeling and weather forecasting

MISIÓN: Tomar mediciones de la lluvia y las nevadas en tiempo real para mejorar los modelos del clima y los pronósticos del tiempo

SCIENCE QUESTION: Can we use small, inexpensive satellites to gather more data to improve weather forecasting?

PREGUNTA DE CIENCIA: ¿Podemos utilizar satélites pequeños y económicos para obtener más información y mejorar los pronósticos del tiempo?

My spacecraft will study Earth's atmosphere.
Mi nave espacial estudiará la atmósfera de la Tierra.

What questions will your spacecraft answer?
¿Qué preguntas responderá tu nave espacial?



COMMUNICATION
Antenna
COMUNICACIÓN
Antena

POWER
Solar panels
ENERGÍA
Paneles solares

SCIENCE
Infrared camera
CIENCIA
Cámara infrarroja

CALIPSO

MISSION: Study clouds and the atmosphere

MISIÓN: Estudiar las nubes y la atmósfera

SCIENCE QUESTION: How do clouds and small particles in the atmosphere affect Earth's weather, climate, and air quality?

PREGUNTA DE CIENCIA: ¿De qué manera las nubes y las pequeñas partículas que hay en la atmósfera afectan el clima, el tiempo y la calidad del aire de la Tierra?

My spacecraft will orbit Earth to study climate patterns.
Mi nave espacial orbitará la Tierra para estudiar los patrones del clima.

Where will your spacecraft go?
¿Adónde irá tu nave espacial?



SCIENCE
Electromagnetic spectrum camera
CIENCIA
Cámara para captar el espectro electromagnético

POWER
Solar panels
ENERGÍA
Paneles solares

COMMUNICATION
Dual antenna
COMUNICACIÓN
Antenas dobles

Solar Dynamic Observatory

(Observatorio de Dinámica Solar)

MISSION: Study the Sun

MISIÓN: Estudiar el Sol

SCIENCE QUESTION: What drives solar activity and how does that activity create space weather?

PREGUNTA DE CIENCIA: ¿Qué impulsa la actividad solar y cómo esa actividad crea el clima del espacio?

My spacecraft will study how the Sun changes.
Mi nave espacial estudiará cómo cambia el Sol.

What questions will your spacecraft answer?
¿Qué preguntas responderá tu nave espacial?



POWER
Nuclear generator
ENERGÍA
Generador nuclear

SCIENCE
Visible and infrared camera
CIENCIA
Cámara para luz visible e infrarrojo

SCIENCE
Telescope camera
CIENCIA
Cámara telescópica

New Horizons

MISSION: Study Pluto and the outer reaches of the solar system

MISIÓN: Estudiar a Plutón y las regiones lejanas del sistema solar

SCIENCE QUESTION: What are the characteristics of Pluto and other icy objects in the Kuiper Belt?

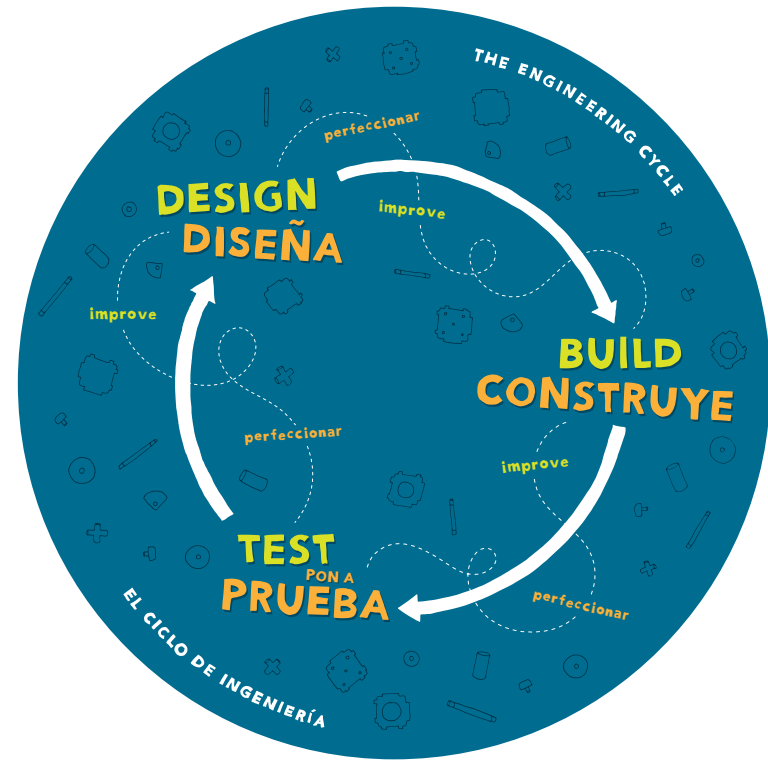
PREGUNTA DE CIENCIA: ¿Cuáles son las características de Plutón y de otros objetos cubiertos de hielo en el Cinturón de Kuiper?

My spacecraft will use a nuclear generator to travel to Pluto.
Mi nave espacial utilizará un generador nuclear para viajar a Plutón.

What tools will your spacecraft need?
¿Qué herramientas necesitará tu nave espacial?

13 x 11 inches

BUILD TABLE TITLE
13.4 x 5.15 inches



1 BUILD A CONTAINER:
Your spacecraft needs a container to hold all of the tools required for a successful mission.



1 CONSTRUYE UN CONTENEDOR:
Tu nave espacial necesita un contenedor para guardar todas las herramientas requeridas para una misión exitosa.

2 ADD TOOLS:
Your spacecraft needs at least one tool from each category.

POWER	COMMUNICATION	NAVIGATION	SCIENCE
Nuclear generator  Generator nuclear  Solar panel & battery Panel solar y batería	Dish antenna  Antena parabólica Antena	Gyroscopes  Giroscopio Compas  Compás	Particle collector  Recolelector de partículas Cámara  Cámara Spectrograph  Espectrógrafo
ENERGÍA	COMUNICACIÓN	NAVEGACIÓN	CIENCIA

3 TEST YOUR SPACECRAFT:
Move to the Test station to see if your spacecraft can withstand a launch and complete a mission.



3 PON TU NAVE ESPACIAL A PRUEBA:
Continúa hacia la Estación de Prueba para ver si tu nave espacial puede resistir el lanzamiento y completar la misión.

BUILD TABLE INSTRUCTION PANEL
32 x 9.5 inches

TEST TABLE TITLE
 11.65 x 4.9 inches



TEST TABLE CHECKLIST
 9 x 11 inches

<p>CHECK IT</p> <p>On a trip to space, there's no turning around if you've forgotten something.</p> <p>Did you include all of the tools you'll need? Use the checklist to make sure.</p> <p>Are you missing something? Improve your spacecraft by returning to the Design and Build stations.</p> <p>REVISAR</p> <p>En un viaje al espacio no hay cómo devolverse si a uno se le olvida algo.</p> <p>¿Incluíste todas las herramientas que necesitas? Usa la lista de control para estar seguro.</p> <p>¿Te faltó algo? Perfecciona tu nave espacial volviendo a las estaciones de Construcción y de Diseño.</p>  <p><small>NASA engineers perform a final inspection on a new spacecraft component.</small></p> <p><small>Ingenieros de la NASA realizan la inspección final de un nuevo componente de la nave.</small></p>	<p>SPIN IT</p> <p>A perfectly balanced spacecraft ensures stable flight and steady navigation.</p> <p>Is your spacecraft balanced for flight? Use the spin test to find out.</p> <p>Did something spin free? Improve your spacecraft by returning to the Design and Build stations.</p> <p>HAZLA GIRAR</p> <p>Una nave espacial perfectamente balanceada garantiza un vuelo estable y una navegación firme.</p> <p>¿Tu nave espacial está balanceada para el vuelo? Usa la prueba de giro para averiguarlo.</p> <p>¿Se soltó algo? Perfecciona tu nave espacial volviendo a las estaciones de Construcción y de Diseño.</p>  <p><small>A spin test shows NASA engineers that a spacecraft is perfectly balanced for flight.</small></p> <p><small>Una prueba de giro les muestra a los ingenieros de la NASA que la nave espacial está perfectamente balanceada para el vuelo.</small></p>	<p>SHAKE IT</p> <p>Launching to space on a rocket is a shaky experience.</p> <p>Can your spacecraft survive a good shaking? Use the shake test to find out.</p> <p>Did something shake loose? Improve your spacecraft by returning to the Design and Build stations.</p> <p>HAZLA VIBRAR</p> <p>El cohete vibra al ser lanzado al espacio.</p> <p>¿Puede tu nave espacial resistir un buen sacudón? Usa la prueba de vibración para averiguarlo.</p> <p>¿Se desprendió algo? Perfecciona tu nave espacial volviendo a las estaciones de Construcción y de Diseño.</p>  <p><small>Engineers prepare a spacecraft for a shake test.</small></p> <p><small>Los ingenieros preparan la nave espacial para una prueba de vibración.</small></p>
--	--	--

TEST TABLE INSTRUCTION PANEL
 36 x 9.5 inches

<p>CHECK IT</p> <p>On a trip to space, there's no turning around if you've forgotten something.</p> <p>Did you include all of the tools you'll need? Use the checklist to make sure.</p> <p>Are you missing something? Improve your spacecraft by returning to the Design and Build stations.</p> <p>REVISÁ</p> <p>En un viaje al espacio no hay cómo devolvérse si a uno se le olvidó algo.</p> <p>¿Incluiste todas las herramientas que necesitas? Usa la lista de control para estar seguro.</p> <p>¿Te faltó algo? Perfecciona tu nave espacial volviendo a las estaciones de Construcción y de Diseño.</p>  <p><small>NASA engineers perform a final inspection on a new spacecraft component.</small></p> <p><small>Ingenieros de la NASA realizan la inspección final de un nuevo componente de la nave.</small></p>	<p>SPIN IT</p> <p>A perfectly balanced spacecraft ensures stable flight and steady navigation.</p> <p>Is your spacecraft balanced for flight? Use the spin test to find out.</p> <p>Did something spin free? Improve your spacecraft by returning to the Design and Build stations.</p> <p>HAZLA GIRAR</p> <p>Una nave espacial perfectamente balanceada garantiza un vuelo estable y una navegación firme.</p> <p>¿Tu nave espacial está balanceada para el vuelo? Usa la prueba de giro para averiguarlo.</p> <p>¿Se soltó algo? Perfecciona tu nave espacial volviendo a las estaciones de Construcción y de Diseño.</p>  <p><small>A spin test shows NASA engineers that a spacecraft is perfectly balanced for flight.</small></p> <p><small>Una prueba de giro les muestra a los ingenieros de la NASA que la nave espacial está perfectamente balanceada para el vuelo.</small></p>	<p>SHAKE IT</p> <p>Launching to space on a rocket is a shaky experience.</p> <p>Can your spacecraft survive a good shaking? Use the shake test to find out.</p> <p>Did something shake loose? Improve your spacecraft by returning to the Design and Build stations.</p> <p>HAZLA VIBRAR</p> <p>El cohete vibra al ser lanzado al espacio.</p> <p>¿Puede tu nave espacial resistir un buen sacudón? Usa la prueba de vibración para averiguarlo.</p> <p>¿Se desprendió algo? Perfecciona tu nave espacial volviendo a las estaciones de Construcción y de Diseño.</p>  <p><small>Engineers prepare a spacecraft for a shake test.</small></p> <p><small>Los ingenieros preparan la nave espacial para una prueba de vibración.</small></p>
--	---	---

CHECK your spacecraft.

REVISÁ tu nave espacial.

SPIN your spacecraft.

HAZ GIRAR tu nave espacial.

SHAKE your spacecraft.

HAZ VIBRAR tu nave espacial.

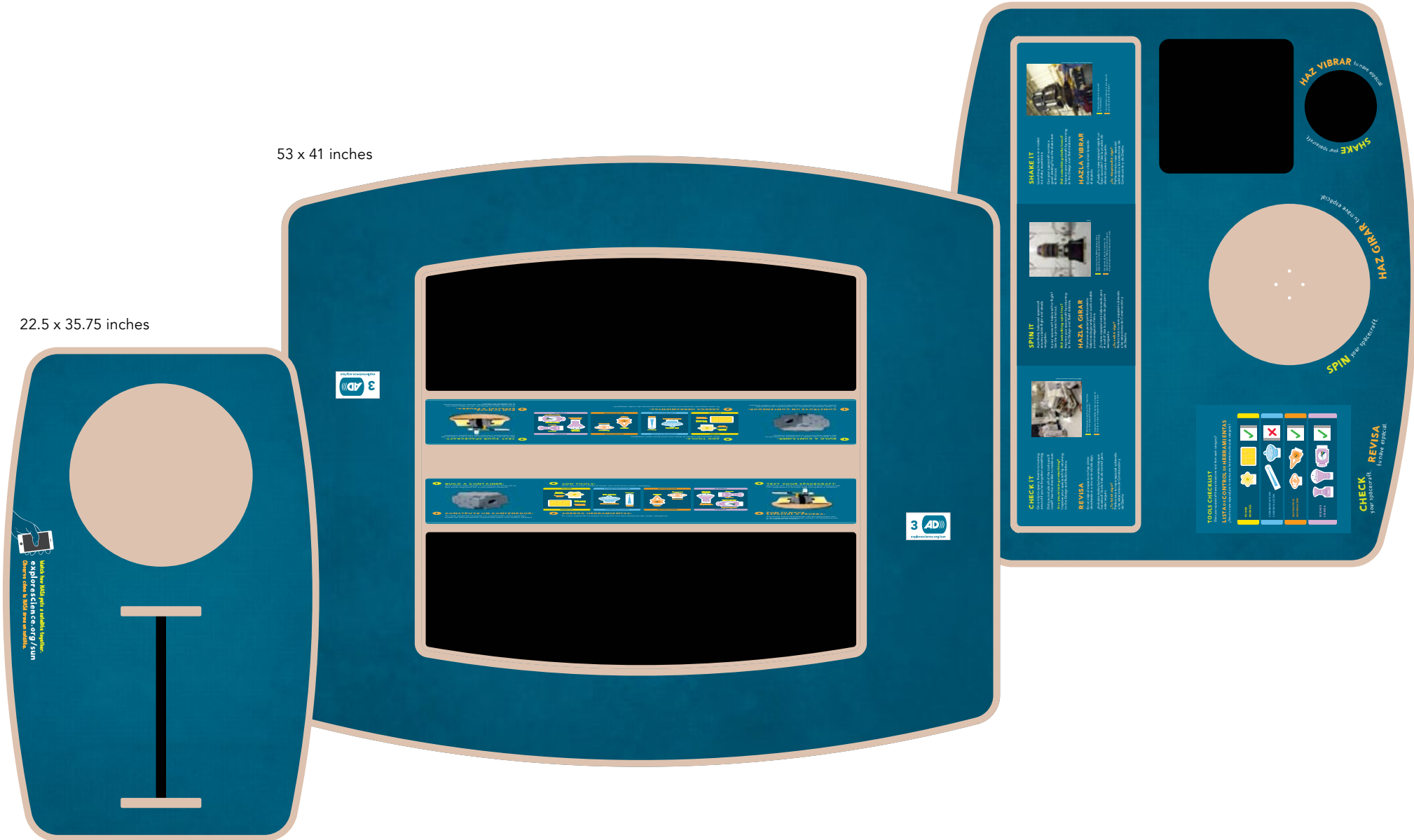
Design > Build > Test engineering activity

TABLE SURFACES

34 x 41 inches

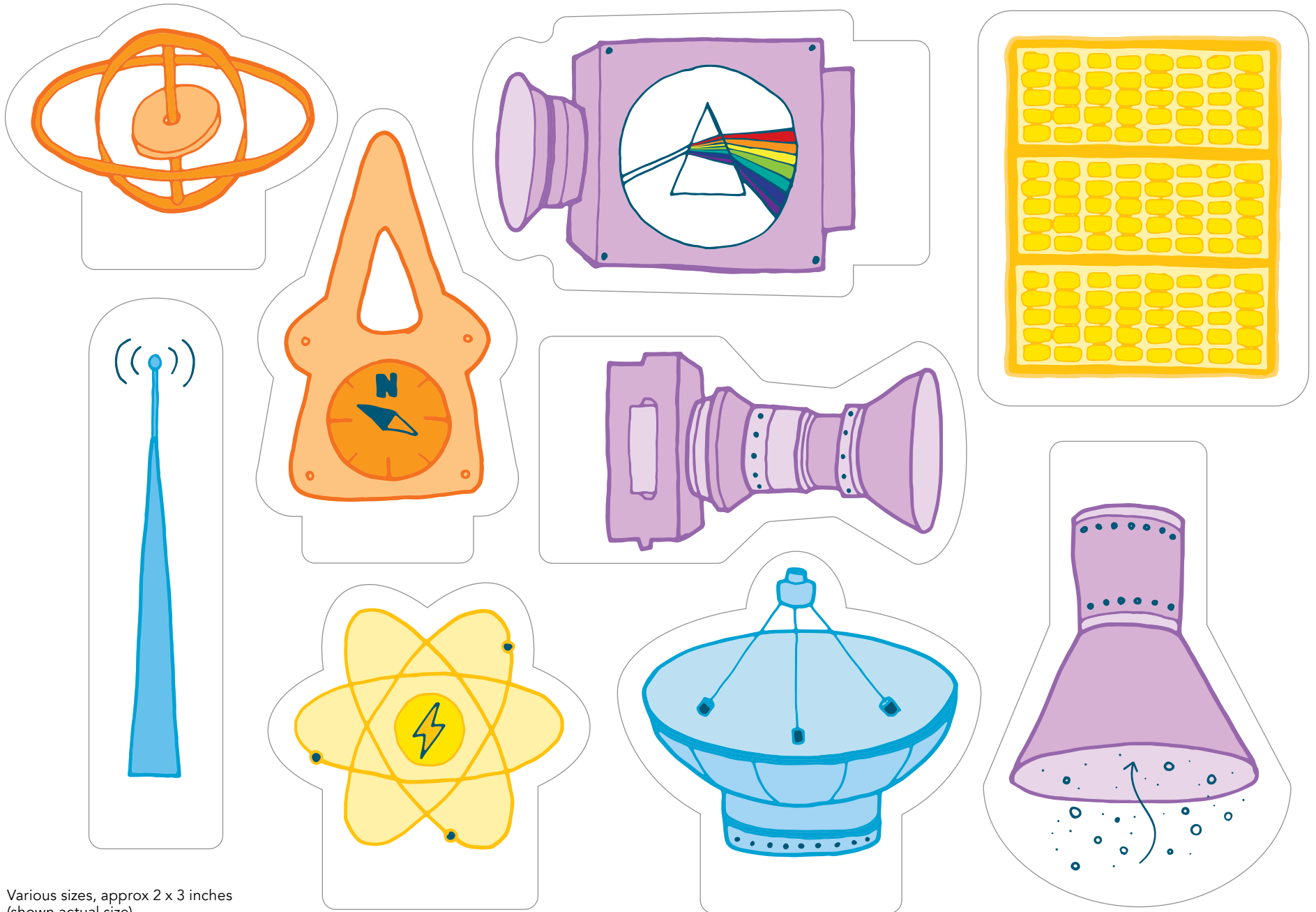
53 x 41 inches

22.5 x 35.75 inches



Design > Build > Test engineering activity

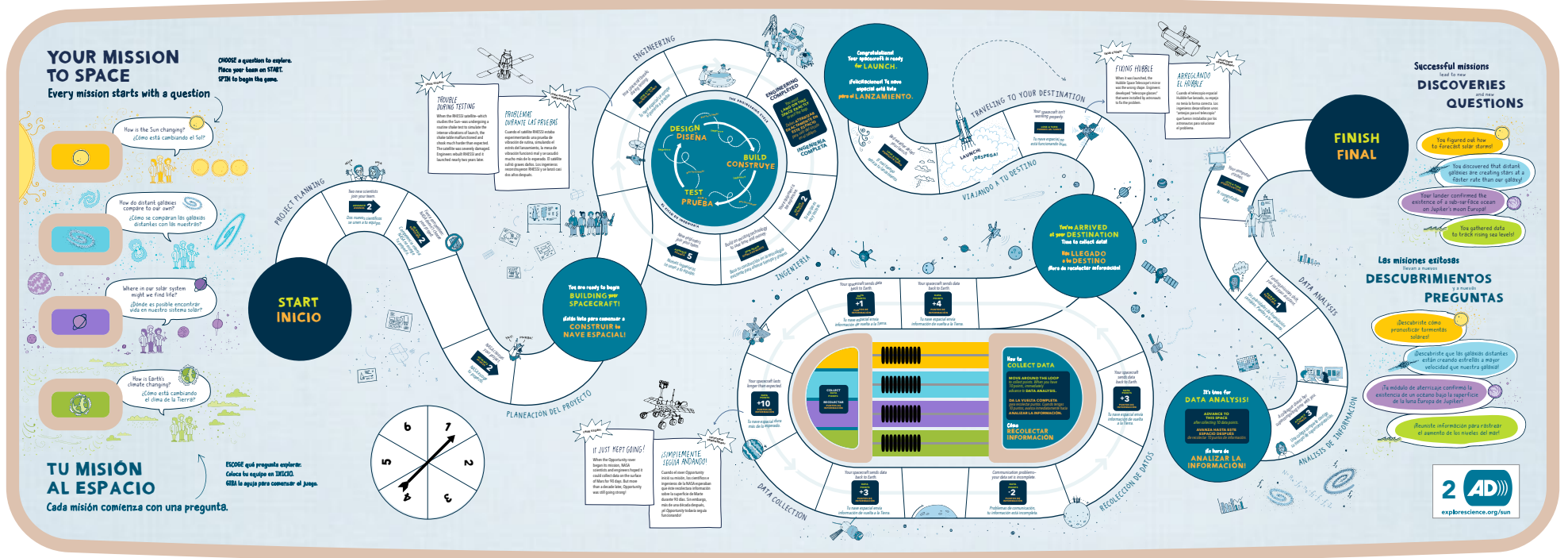
SPACECRAFT TOOLS



Various sizes, approx 2 x 3 inches
(shown actual size)

Your Mission to Space board game

TABLE SURFACE
(drawings to be added before production)



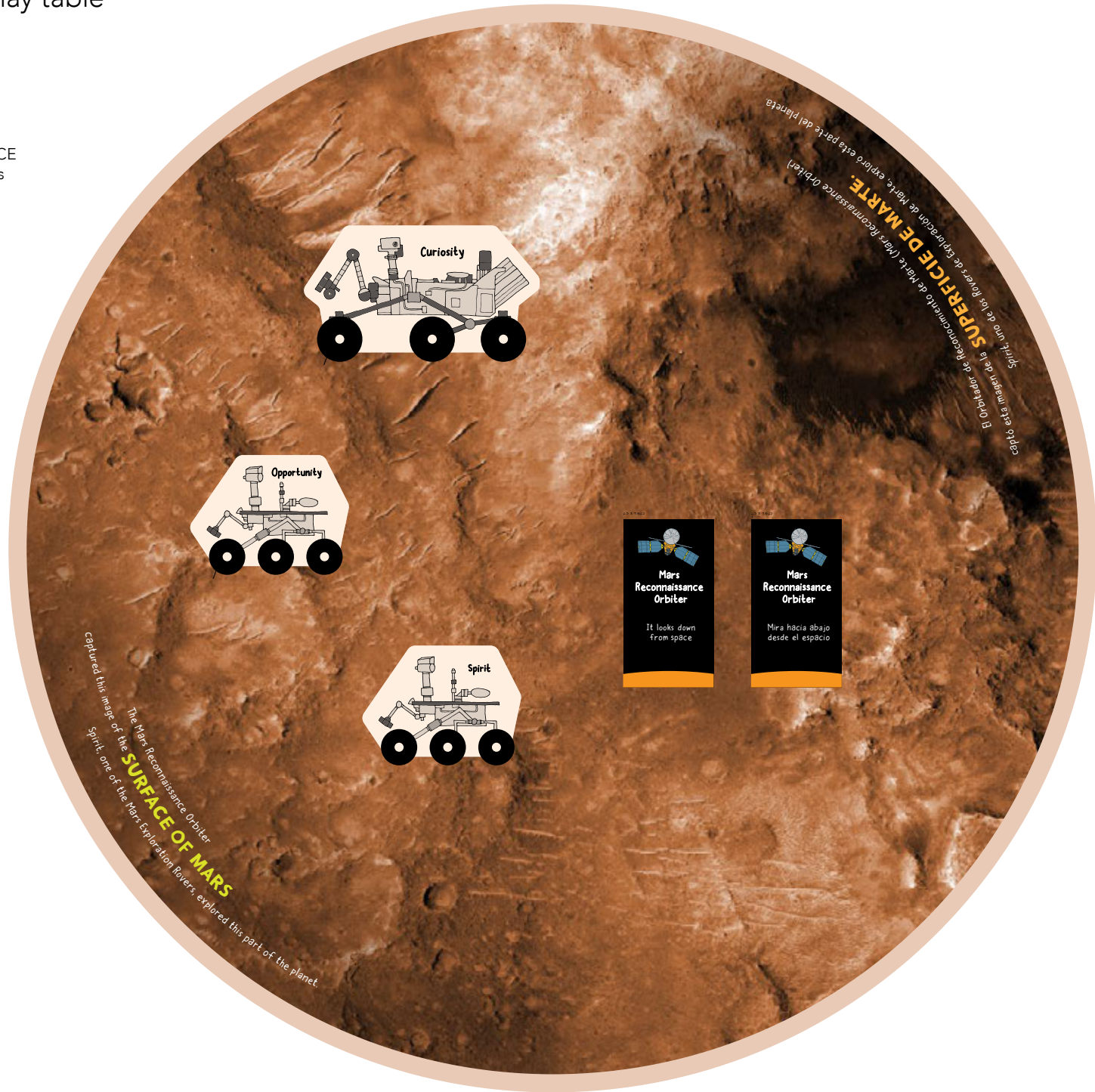
59 x 21.5 inches



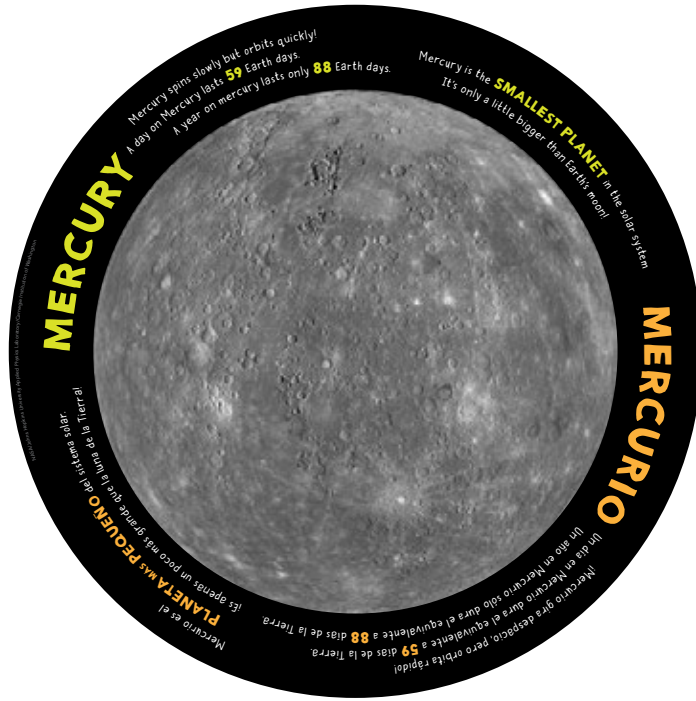
Playing pieces

Mars landscape play table

TABLE SURFACE
30 x 30 inches
AND BLOCKS
various sizes

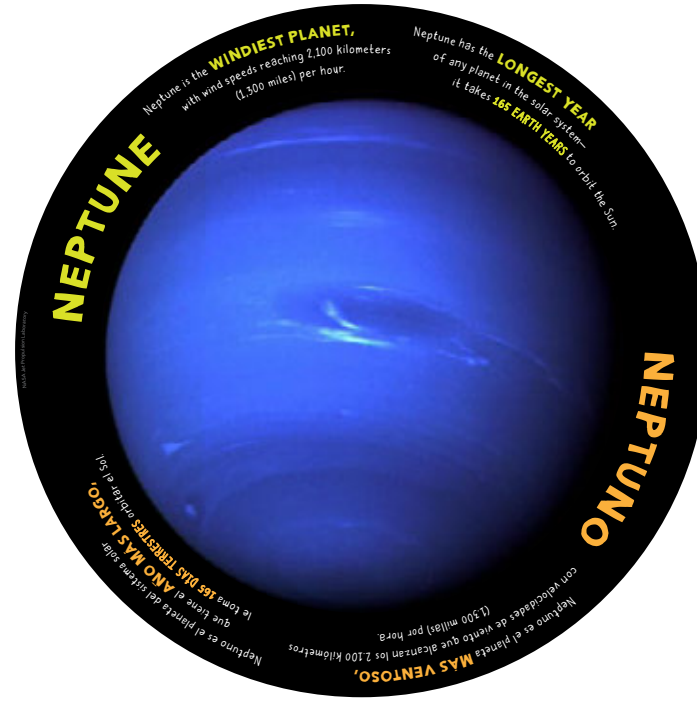
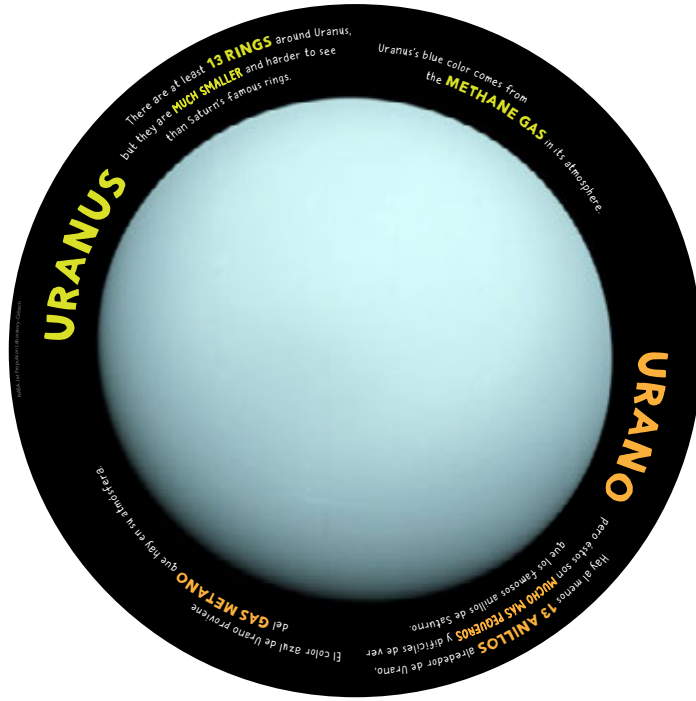
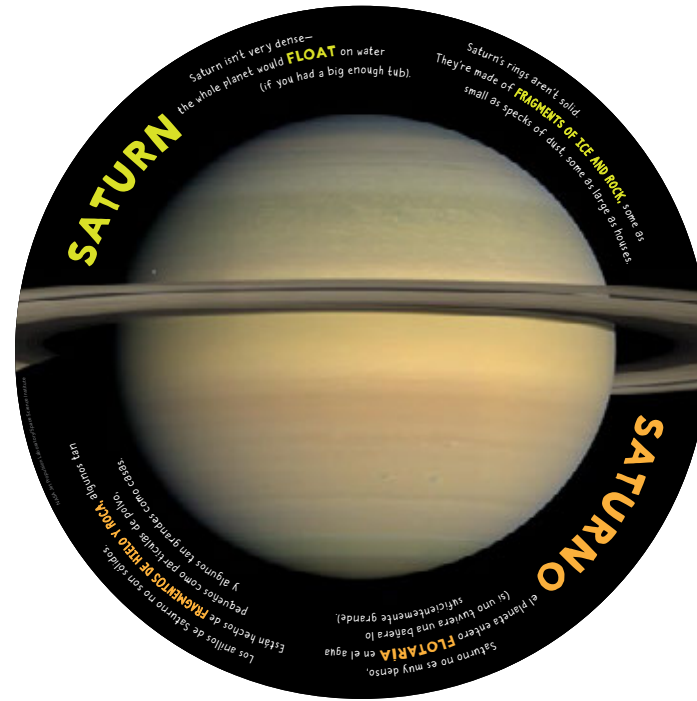
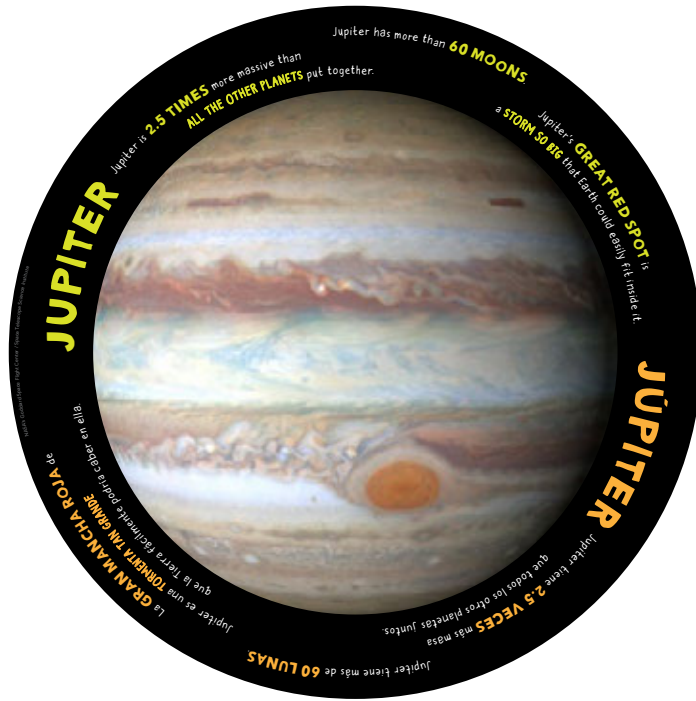


Solar system stools



11.5 inch circles

Solar system stools



11.5 inch circles



The Sun makes up about 99.8% of all the mass in the solar system. Alongside Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune, and every other object in the solar system, make up the remaining 0.2%.

Image not to scale.

Impressive at any scale

The solar system is a big place and the distances between the Sun and each of the eight planets are huge. Picture this: if the Sun, at the center of the solar system, were just 1.5 meters (about 5 feet) across, Earth would be the size of a marble, and it would be 176 meters (579 feet) away. Neptune, the farthest planet from the Sun, would be 5.6 kilometers away (3.5 miles)!

In reality, Earth is about 150 million kilometers (93.5 million miles) from the Sun. If you could ride a commercial jet from Earth to the Sun, the flight would last about 18.5 years.

THE SOLAR NEIGHBORHOOD

There's a lot more in the solar system than just the eight planets. There are at least five dwarf planets, more than 180 moons, and millions of asteroids, meteoroids, and comets.



El Sol constituye cerca del 99.8% de toda la masa del sistema solar. Alrededor de Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, y todos los demás objetos del sistema solar, el conjunto, forman el restante 0.2%.

La imagen no está a escala.

Impresionante a cualquier escala

El sistema solar es un lugar muy grande y las distancias entre el Sol y cada uno de los ocho planetas son enormes. Imagina esto: si el Sol, en el centro del sistema solar, tuviera sólo 1.5 metros (cerca de 5 pies) de ancho, la Tierra sería del tamaño de una canica, y estaría a 176 metros (579 pies) de distancia. ¡Neptuno, el planeta más alejado del Sol, estaría a 5.6 kilómetros de distancia (3.5 millas)! La Tierra, sin embargo, en realidad está a 150 millones de kilómetros (93.5 millones de millas) del Sol. Si pudieras viajar en un avión comercial desde la Tierra hasta el Sol, el vuelo duraría cerca de 18.5 años.

EL VECINDARIO SOLAR

El sistema solar no sólo se compone de ocho planetas. Hay por lo menos cinco planetas enanos, más de 180 lunas y millones de asteroides, meteoroides y cometas.



Image not to scale.

The Sun and you

Life as we know it on Earth wouldn't be possible without the energy our planet receives from the Sun. But the Sun is an active, complicated star, and the way it interacts with Earth is complicated, too.

STAYING OUT OF THE WIND

The Sun constantly showers Earth and the other planets with a stream of charged particles—mostly electrons, protons, and alpha particles—called solar wind. Solar wind would be deadly to life on Earth, but the planet protects us in a couple of ways. Our atmosphere absorbs some charged particles, and the Earth's magnetic field blocks and safely redirects solar wind around the planet. The surface of a planet like Mars, with a thin atmosphere and a weak magnetic field, receives much more of this solar radiation.

STORM SEASON

While the Sun constantly emits electromagnetic radiation and charged particles, there are times when its output drastically increases. During these events, called solar storms, explosive phenomena known as solar flares and coronal mass ejections can occur. The radiation from a solar flare travels at the speed of light and reaches the Earth in about 8 minutes, sometimes interrupting communication signals. The charged particles from a coronal mass ejection travel much more slowly, taking several days to arrive at our planet, but when they reach Earth they can disable power grids.



La imagen no está a escala.

El Sol y nosotros

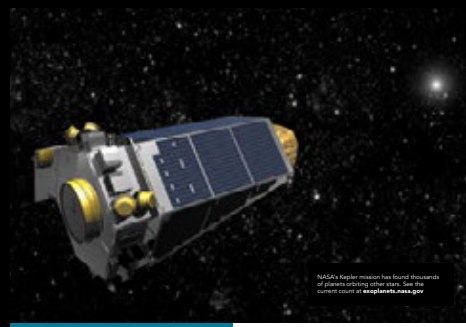
La vida, como la conocemos nosotros en la Tierra, no sería posible sin la energía que nuestro planeta recibe del Sol. Sin embargo, el Sol es una estrella activa y complicada, y su forma de interactuar con la Tierra también lo es.

MANTENÉRSE FUERA DEL VIENTO

El Sol irradia constantemente a la Tierra y a los otros planetas con una corriente de partículas cargadas llamada viento solar, que está compuesta en su mayoría de electrones, protones y partículas alfa. El viento solar sería mortal para la vida en la Tierra, pero el planeta nos protege de dos maneras. Nuestra atmósfera absorbe algunas de las partículas cargadas, mientras que el campo magnético de la Tierra bloquea y redirige el viento solar de una manera segura alrededor del planeta. La superficie de un planeta como Marte, que tiene una atmósfera delgada y un campo magnético débil, recibe mucho más de esta radiación solar.

TEMPORADA DE TORMENTAS

Aunque el Sol está constantemente emitiendo radiación electromagnética y partículas cargadas, hay períodos en los que las descargas aumentan drásticamente. Durante estos eventos, llamados tormentas solares, pueden ocurrir los explosivos fenómenos conocidos como erupciones solares y eyecciones de la masa coronal. La radiación de una erupción solar viaja a la velocidad de la luz y llega a la Tierra en aproximadamente 8 minutos, interrumpiendo a veces las señales de comunicación. Las partículas cargadas de una eyección de la masa coronal viajan mucho más despacio, demorándose varios días en llegar a nuestro planeta, pero cuando llegan a la Tierra, pueden inhabilitar las redes eléctricas.



NASA's Kepler mission has found thousands of planets orbiting other stars. See the current count at exoplanets.nasa.gov.

How to hunt for planets

Even the closest stars are trillions of kilometers away. At that distance, most planets are just too small and dim to observe directly. Instead, NASA scientists study the stars themselves for telltale signs of orbiting planets.

A DIM IDEA

When a star dims slightly, it might mean that a planet is orbiting in front of it, blocking some of its light. By studying how much, how long, and how often a star dims, scientists can deduce how large the planet is, and how close to the star it is.

WATCHING FOR THE WOBBLE

Even though planets are much smaller than stars, planets tug on stars gravitationally, causing them to wobble a tiny bit. The amount of wobble can tell scientists about an otherwise undetectable planet's mass and its distance from the star.

NOT TOO BIG, TOO SMALL, TOO HOT, OR TOO COLD ...

Planets that meet all the right conditions for hosting life are called "Goldilocks planets." A planet can't be too close to its star, or it will be too hot. It can't be too far away, or it will be frozen solid. The planet should be massive enough to retain an atmosphere. Watching for dimming or wobble in a star can give us clues as to whether or not it has a planet that's "just right."



La misión Kepler de la NASA ha encontrado miles de planetas orbitando otras estrellas. Pídelos en el conteo actual en exoplanets.nasa.gov.

Cómo cazar planetas

Incluso las estrellas más cercanas se encuentran a billones de kilómetros de distancia. A esa distancia, la mayoría de los planetas son simplemente muy pequeños y tenues para poder ser observados directamente. Los científicos de la NASA, en cambio estudian las mismas estrellas buscando indicaciones que revelen señales de planetas que están en órbita.

UNA IDEA TENUE

Cuando la intensidad de brillo de una estrella se reduce ligeramente, es posible que esto signifique que hay un planeta orbitando frente a ella, bloqueando un poco de su luz. Al estudiar qué tanto, por cuánto tiempo, y qué tan a menudo baja la intensidad de la estrella, los científicos pueden deducir qué tan grande es el planeta y qué tan cerca está la estrella.


DETECTANDO EL BAMBOLEO

Aun cuando los planetas son mucho más pequeños que las estrellas, los planetas tiran de las estrellas gravitacionalmente, haciendo que éstas se bamboleen un poco. Esta cantidad de bamboleo le da a los científicos información que sería imposible detectar de otra manera sobre la masa del planeta y su distancia de la estrella.

NI MUY GRANDE, NI MUY PEQUEÑO, NI MUY CALIENTE, NI MUY FRÍO...

Los planetas que cuentan con todas las condiciones apropiadas para albergar vida se llaman "Planetas Ricitos de Oro". Un planeta no puede estar muy cerca de su estrella, o se calentaría demasiado. Tampoco puede estar muy lejos pues se congelaría. El planeta debe tener la suficiente masa como para poder retener una atmósfera. Observar cómo una estrella se vuelve más tenue o se bambolea, nos puede dar pistas de si ésta tiene o no un planeta "adecuado".

Check out amazing NASA pictures and videos.



How is the Earth changing over time?
What does the Sun look like up close?
How does NASA find exoplanets?
Watch how NASA puts a satellite together.
Five tools are better than one.
What's with the colorful images?

Visit
explorescience.org/sun

Learn how you can participate in astronomy and Earth science projects!

Visit
scistarter.org

Mira fotos y videos increíbles de la NASA.



¿Cómo está cambiando la Tierra con el tiempo?
¿Cómo se ve el Sol de cerca?
¿Cómo encuentra la NASA los exoplanetas?
Observa cómo la NASA arma un satélite.
Cinco herramientas son mejor que una sola.
¿Qué sucede con las imágenes de colores?

Visita:
explorescience.org/sun

¡Saber cómo puedes participar en proyectos de astronomía y ciencias de la Tierra!

Visita:
scistarter.org

Earth is a complicated place

Humans have been studying Earth's various systems for thousands of years; we want to learn why our crops grow the way they do, what causes the weather we experience, what affects ocean currents, and so on.

It wasn't until the development of aviation and then space exploration that we could study these systems from above and see how they influence one another. When we study these processes as a whole, we can see that our planet is itself a system. We call this field **Earth system science**.

Earth system scientists think of Earth as five connected systems, or spheres:

THE CRYOSPHERE:
The cryosphere encompasses all of Earth's snow and ice.

THE BIOSPHERE:
Every living thing on Earth—from bacteria to plants to people—is a part of the biosphere.

THE LITHOSPHERE:
The lithosphere includes all of Earth's rocks, soil, sediment, minerals, and even the molten rock beneath the planet's crust.



THE ATMOSPHERE:
All of Earth's liquid water, from oceans and rivers to the smallest puddles, makes up the hydrosphere.

THE HYDROSPHERE:
All of Earth's liquid water, from oceans and rivers to the smallest puddles, makes up the hydrosphere.

These spheres might seem totally separate at first, but they're very closely interconnected—a change in one part of the Earth system will likely trigger a change in another part.

For example, an erupting volcano (part of the lithosphere) might fill the atmosphere with ash and gas, affecting the weather. This could cause plants (in the biosphere) to die off, which could leave land more vulnerable to erosion. Loose soil could then wash away into a river or another part of the hydrosphere. But this is only one possible, simplified series of connections. The Earth system is highly complex, and an event in one sphere can have subtle and far-reaching consequences in all of the other spheres.

La Tierra es un lugar complicado

Los seres humanos han estado estudiando los diferentes sistemas de la Tierra durante miles de años; queremos saber por qué nuestros cultivos crecen de la forma en que lo hacen, cómo se produce el clima que experimentamos, qué afecta las corrientes del océano, y así sucesivamente.

Sólo fue a partir del desarrollo de la aviación y luego de la exploración espacial que nosotros pudimos estudiar estos sistemas desde afuera y ver cómo éstos se influyen unos a otros. Cuando estudiamos estos procesos como un todo, podemos ver que nuestro planeta es en sí mismo un sistema. Este campo de estudio lo llamamos **Ciencia del sistema de la Tierra**.

Los científicos del sistema de la Tierra, ven la Tierra como cinco esferas o partes que están conectadas entre sí:

LA CRIOSFERA:
La criosfera abarca toda la nieve y el hielo de la Tierra.

LA BIOSFERA:
Cada cosa viviente de la Tierra—desde las bacterias hasta las plantas y la gente—forma parte de la biosfera.

LA LITOSFERA:
La litosfera incluye todas las rocas, el suelo, el sedimento, los minerales, e incluso la roca derretida bajo la corteza del planeta Tierra.



LA ATMÓSFERA:
Desde la superficie de la Tierra hasta el borde del espacio, la atmósfera abarca el aire, las nubes, el clima y los gases que aíslan a nuestro planeta y lo protegen de la dañina radiación ultravioleta.

LA HIDROSFERA:
Todo el agua líquida de la Tierra, desde los océanos y los ríos, hasta los más pequeños charcos, componen la hidrosfera.

Estas esferas parecerían estar completamente separadas en un comienzo, pero en realidad están íntimamente interconectadas, y un cambio en una parte del sistema terrestre es posible que provoque un cambio en alguna otra parte.

Por ejemplo, un volcán en erupción (parte de la litosfera) puede llenar la atmósfera de cenizas y gas, afectando el clima. Esto puede causar la muerte de las plantas (en la biosfera), lo cual puede dejar a la tierra más vulnerable a la erosión. La tierra floja puede entonces ser arrastrada hasta un río o otra parte de la hidrosfera. Pero esto sólo es una posible y simplificada serie de conexiones. El sistema terrestre es muy complejo, y un evento en una esfera puede tener consecuencias sutiles y extensas en todas las demás esferas.

Looking across the universe across the country

NASA's headquarters are in Washington, DC, but the organization has laboratories, research centers, and other facilities across the country.



In addition to the work being done at the official NASA centers and facilities on this map, NASA-funded research takes place at universities, museums, and schools in all 50 states. For more information, visit: nasa.gov/about/iaas.

To discover some of the NASA programs and events near you, visit:
informal.jpl.nasa.gov/museum/visit

Mirando el universo desde varias partes del país

La sede de la NASA está en Washington, DC, pero la organización tiene laboratorios, centros de investigación y otras instalaciones por todo el país.



Además del trabajo realizado en los 17 centros e instalaciones oficiales de la NASA que aparecen en este mapa, las investigaciones financiadas por la NASA se llevan a cabo en universidades, museos y colegios en todos los 50 estados. Para mayor información, visita: nasa.gov/about/iaas.


Para informarte acerca de algunos de los programas y eventos de la NASA cerca de ti, visita:
informal.jpl.nasa.gov/museum/visit



NASA scientists and engineers work as mission control staff to support a variety of NASA missions.

Mission control

Mission control staff are critical to ensuring the success of a space mission. They coordinate the launch, flight, landing, and explorations of missions involving spacecraft, satellites, space telescopes, and rovers. NASA staff working in mission control are responsible for the safety and success of space missions, and team members with skills in science, project management, and engineering all make important contributions.



Vandana Verma is a space roboticist who works with a team to drive the Curiosity rover across the surface of Mars. Verma tests rovers in the "Mars Yard" at NASA's Johnson Space Center in Houston, Texas.



Científicos e ingenieros de la NASA trabajan como personal de control de misiones para apoyar una variedad de misiones de la NASA.

Centro de control

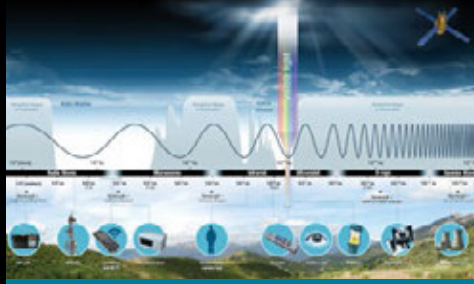
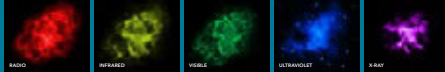
El personal del centro de control es esencial para asegurar el éxito de una misión espacial. Ellos coordinan el lanzamiento, el vuelo, el aterrizaje y las exploraciones de las misiones que involucran naves espaciales, satélites, telescopios espaciales y rovers. El personal de la NASA que trabaja en el centro de control es responsable de la seguridad y el éxito de las misiones espaciales, y los miembros del equipo con habilidades en ciencias, administración de proyectos e ingeniería hacen importantes contribuciones.



Vandana Verma es una ingeniera de robótica espacial que trabaja con el equipo que maneja el rover Curiosity por la superficie de Marte. Ella pone a prueba los rovers en el "Patio de Marte", el centro de comando del Curiosity en el Jet Propulsion Lab de la NASA en Pasadena, California.

The electromagnetic spectrum

What is it? The light we can see with our naked eyes—visible light—is only one part of the energy that makes up the EMS, or electromagnetic spectrum. Other forms of light energy on the EMS include radio waves, microwaves, infrared light, ultraviolet light, X-rays, and gamma rays.

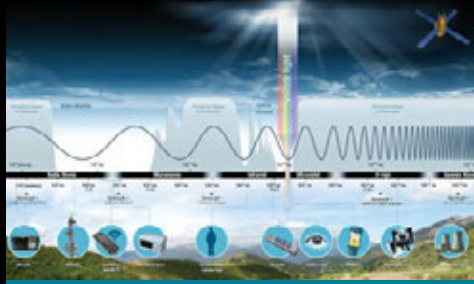
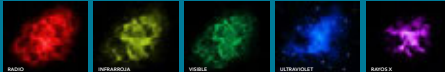



HOW ARE THEY THE SAME? All types of energy on the EMS move in waves, and can travel through empty space at the speed of light.

HOW ARE THEY DIFFERENT? An energy's wavelength determines what kind of light energy it is and how it behaves. Studying Earth and space using only visible light would be like only reading every 10th word in a book. By using tools that can detect the entire EMS, we can "read" more of the story of the universe.

El espectro electromagnético (EMS, en inglés)

¿Qué es? La luz que podemos ver a simple vista—la luz visible—es sólo una parte de la energía que conforma el espectro electromagnético. Otras formas de la energía de la luz en el EMS incluyen ondas de radio, microondas, luz infrarroja, luz ultravioleta, rayos X y rayos gamma.

¿EN QUÉ SE PARECEN? Todos los tipos de energía en el EMS se mueven en ondas y pueden viajar a través del espacio vacío a la velocidad de la luz.

¿EN QUÉ SE DIFERENCIAN? La longitud de onda de la energía determina qué tipo de energía de luz es ésta y cómo se comporta. Estudiar la Tierra y el espacio usando solamente la luz visible sería como sólo leer cada décima palabra de un libro. Al utilizar las herramientas que detectan el espectro electromagnético completo, podemos "leer" en más detalle la historia del universo.

BRING YOUR OWN DEVICE LABELS
(details from larger panels)



What's with the colorful images?
explorescience.org/sun
¿Qué pasa con las imágenes de colores?




How is the Earth changing over time?
explorescience.org/sun
¿Cómo cambia la Tierra con el tiempo?



How does NASA find exoplanets?
explorescience.org/sun
¿Cómo encuentra la NASA los exoplanetas?



Why so many tools?
explorescience.org/sun
¿Por qué tantas herramientas?



What does the Sun look like up close?
explorescience.org/sun
¿Cómo es el Sol de cerca?

AUDIO
DESCRIPTION
LABELS



3.25 x 2 inches
with raised graphics