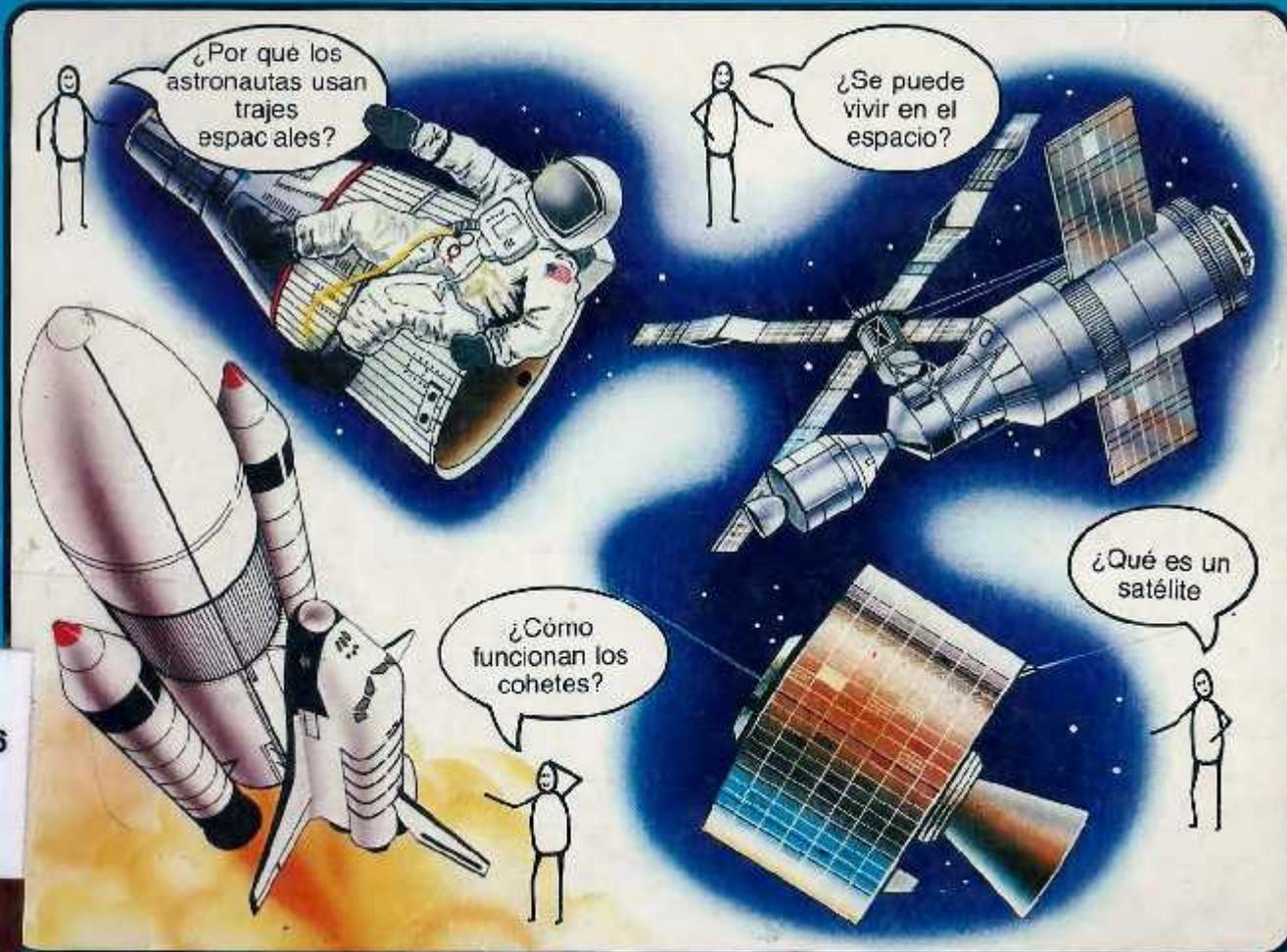


# Colección "El Porqué"

## COHETES Y NAVES ESPACIALES



COLEGIO SANTIAGO DE LEON  
DE CARACAS  
BIBLIOTECA "ELIAS TORO"  
ESTE LIBRO HA SIDO DONADO  
POR: Nicolás Cobron  
OTA 06-05-04



C.E.  
621.435  
MYR  
coh  
2,1  
MAREON

# Colección "El Porqué"

# COHETES Y NAVES ESPACIALES

## Contenido

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 2. Sobre los vuelos espaciales | 14. Estación espacial Skylab |
| 4. Cohetes                     | 16. Satélites                |
| 6. Misión a la Luna            | 18. Visita a los planetas    |
| 8. Trajes espaciales           | 20. El futuro en el espacio  |
| 10. Lanzadera espacial         | 22. Viaje a las estrellas    |
| 12. Dentro de una nave         | 24. Índice                   |

Escrito por:  
Lynn Myring



# Sobre los vuelos espaciales

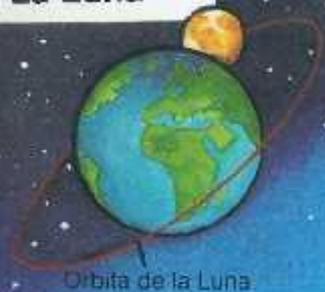
Tú vives en el planeta Tierra. Este dibujo muestra la posición de la Tierra en el espacio.

La Tierra es uno de los nueve planetas que giran alrededor del Sol.

El Sol junto con los nueve planetas forman en llamado Sistema Solar.

Nuestro Sol es una estrella. Es la única del Sistema Solar. Todas las demás estrellas están mucho más lejos en el espacio.

## La Luna



Órbita de la Luna

La Luna es el vecino más cercano a la Tierra. Es una gran roca. La Luna da vueltas alrededor de la Tierra.



Júpiter



Saturno



Urano



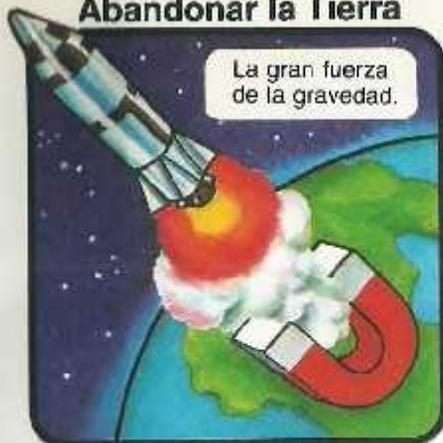
Neptuno

Plutón

El Sistema Solar es muy grande. Se tardaron tres años en llevar un cohete hasta Saturno. En el presente todavía no hemos explorado Neptuno, Urano y Plutón.

Algunos cohetes sin tripulación humana han llegado hasta varios planetas. El hombre todavía no ha estado en ninguno.

## Abandonar la Tierra



La parte más difícil de un viaje espacial es lograr abandonar la Tierra. Una fuerza denominada gravedad tira con fuerza de la nave hacia abajo.



La gravedad es la que hace que las cosas estén unidas a la Tierra y no vuelen por el espacio.



La gravedad afecta incluso a los cohetes cercanos a la Tierra. Les hace dar vueltas y vueltas alrededor de la Tierra. Estas vueltas se denominan órbitas.

## Planear viajes espaciales



Mandar un cohete a la Luna o algún planeta es difícil, ya que tanto la Tierra como la Luna y los demás planetas están en continuo movimiento. Los viajes espaciales han de ser cuidadosamente planeados. Es necesario que los expertos lo controlen con computadoras.

El viaje dura tanto que el planeta se habrá movido cuando llegue el cohete. Por tanto ha de apuntarse hacia el lugar donde estará el planeta cuando haya pasado el tiempo que dura el viaje.

# Cohetes

Un cohete es un tipo de motor muy potente. Es el único que tiene la fuerza necesaria para vencer la gravedad y lanzar una nave al espacio.

El dibujo inferior muestra una nave sobre su cohete propulsor.



Esta parte superior es la nave o cápsula espacial. Los astronautas viajan en su interior.

Cohete para la segunda etapa.

Bajo la nave hay dos cohetes, uno sobre el otro. Cada uno se utilizará en una etapa.

Cohete para la primera etapa.

Los dos cohetes trabajan uno detrás del otro. Una vez que el primero ha consumido todo el combustible se desprende. Esto hace que la nave pese menos y el segundo pueda transportarla más fácilmente.

## Cómo funcionan los cohetes



El aire sale por el cuello del globo.

El globo sube.

En cierta forma los cohetes funcionan como los globos. Si inflas un globo y lo sueltas dará vueltas por la habitación.

Esto sucede porque el aire que sale por el cuello del globo lo empuja hacia delante.

Un cohete sube al ser empujado por los gases que se desprenden. Los gases se forman al quemar combustible de cohetes.



Tanque de aire

El combustible y el aire se queman aquí

Los gases calientes salen del interior con fuerza.

Tanque combustible

El cohete sube

Los cohetes usan un combustible especial de la misma forma que los coches usan gasolina. El combustible sólo puede quemarse en presencia de aire. Debido a que no hay aire en el espacio, los cohetes han de llevar su propia reserva de aire al espacio.

## Cohetes en el espacio

Géminis 4 se puso en órbita alrededor de la Tierra. Esta es su órbita.

Este dibujo muestra el viaje que realizó la nave Géminis 4 en 1965. La nave fue lanzada para que se pusiera en órbita alrededor de la Tierra. Uno de los astronautas realizó un paseo espacial. Géminis 4 volvió a la Tierra tras cuatro días en el espacio.

1

Despegue

2

El cohete de la primera etapa cayó al mar.

3

El cohete de la segunda etapa fue abandonado.

4

El astronauta usó un traje espacial para su paseo en el espacio.

5

La nave se pone al rojo vivo por viajar a tanta velocidad por el aire.

6

Caída al mar

1. En el despegue sólo funciona el cohete de la primera etapa.
2. El cohete de la primera etapa cae al mar y entra en funcionamiento el segundo.
3. El segundo cohete pone a Géminis en órbita y es abandonado en el espacio.
4. Uno de los astronautas salió para dar un paseo espacial.
5. Géminis vuelve a la Tierra. La nave tiene sus propios mini cohetes incorporados para realizar esta etapa del viaje.
6. Géminis tenía un paracaídas para ayudarse en el aterrizaje. Finalmente cayó al mar.

# Misión a la Luna

Una de las misiones espaciales más emocionantes fue el primer aterrizaje de seres humanos en la Luna. Tuvo lugar en 1969. La nave Apolo compuesta de tres gigantescos cohetes llevó a los tres astronautas hasta la Luna. Desde entonces otras cinco naves Apolo han aterrizado con seres humanos en la Luna.

## El módulo lunar

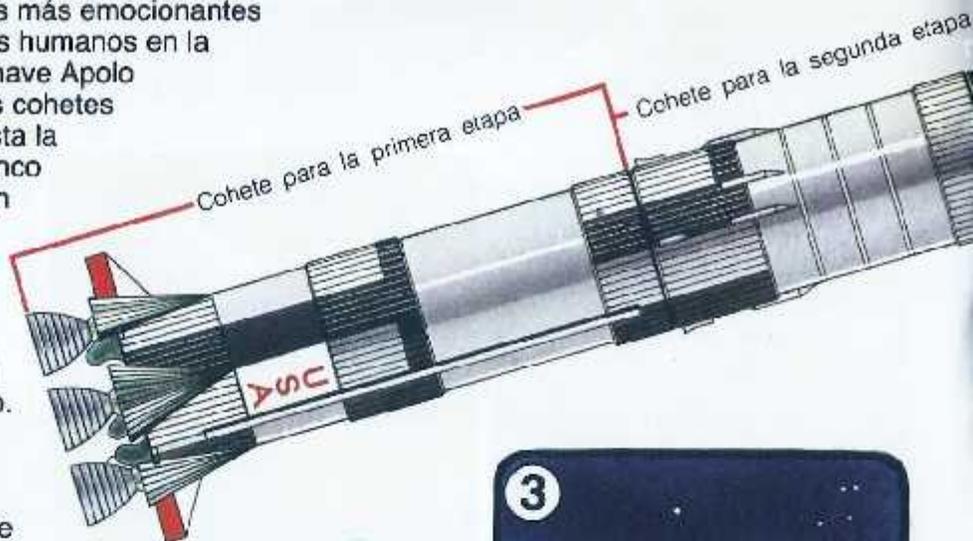
Los astronautas viajaron en el Módulo de Comando del Apolo. Este se puso en órbita alrededor de la Luna, pero no aterrizó en ella. Una pequeña nave llamada Módulo Lunar fue la que llevó a los astronautas a la Luna. El Módulo Lunar estaba almacenado dentro del Apolo.



La nave Apolo fue propulsada por un conjunto de tres cohetes denominado Saturno 5.



Este dibujo muestra a los tres astronautas dentro del Módulo de Comando del Apolo de pequeñas dimensiones. Es la única parte que regresó a la Tierra.



El viaje a la Luna duró alrededor de tres días. Durante el camino los astronautas sacaron el Módulo Lunar de donde estaba guardado. La tercera parte del cohete Saturno y el almacén donde se hallaba el Módulo Lunar fueron abandonados en el espacio.



Este cohete de seguridad llevaría el Módulo de Comando a lugar seguro si hubiese un accidente en el despegue.



Dos astronautas penetraron en el Módulo Lunar y lo llevaron hasta la Luna. Este es su aterrizaje. Tiene sus propios cohetes propulsores incorporados.



Después de explorar la Luna los astronautas volvieron al Módulo de Comando. Este había permanecido en órbita alrededor de la Luna con un astronauta.

El Módulo Lunar fue abandonado en el espacio. Los tres astronautas volvieron a casa en el Módulo de Comando. Este tenía también dos pequeños cohetes incorporados.



La parte inferior del Módulo Lunar fue abandonado en la Luna. Sólo la parte superior despegó para volver al Módulo de Comando del Apolo.

## En la Luna

La cuarta misión Apolo llevó un jeep a la Luna para que los astronautas pudieran explorar zonas más amplias.

Los astronautas tuvieron que utilizar trajes espaciales cuando fueron a la Luna. En la pág. siguiente verás cómo son estos trajes.



# Trajes espaciales

Los astronautas no tienen por qué usar trajes espaciales cuando se hallan en la nave. Han de usarlos si salen al espacio o caminan por la Luna o por cualquier otro planeta. No hay aire

con el que se pueda respirar en el espacio. A la luz del Sol hace más calor que en un horno y a la sombra más frío que en un congelador. Este dibujo muestra a dos astronautas en el espacio.

En ocasiones los astronautas tienen que abandonar la nave para hacer reparaciones o realizar experimentos.



Usan trajes espaciales y están unidos a la nave por largos cables.

El traje espacial posee tanques de aire. También mantienen al astronauta a la temperatura adecuada.

## Ponerse un traje espacial



Refrigeración por agua en el interior.



Pantalones del traje espacial.

Parte superior del traje espacial.



Lo último es el casco.



Los astronautas utilizan una ropa interior especial debajo de los trajes espaciales. Contiene tubos que recorren todo el material. Estos llevan agua para mantener la temperatura constante.

Los trajes espaciales son voluminosos y pesados. El astronauta se pone primero los pantalones y luego se introduce en la parte superior del traje mientras éste permanece colgado.

Estos son los trajes espaciales utilizados por los astronautas de la lanzadera. En la página siguiente encontrarás cosas sobre la lanzadera.



Los astronautas al llevar trajes espaciales tienen que comunicarse por radio. Sus gorras contienen un micrófono y unos auriculares. Un casco de burbuja enteramente transparente va sobre sus cabezas y se une al resto del traje. Se llena con aire para que respiren.

Los astronautas pueden incluso ir al servicio ya que los trajes espaciales contienen un receptáculo especialmente diseñado para ello.

Flotar de esta manera en el espacio es una sensación muy extraña. Los astronautas dicen que es como nadar a grandes profundidades en aguas tranquilas.

Este casco externo se coloca sobre el casco de burbuja. La parte delantera está cubierta por una fina capa de oro que actúa como unas gafas de sol.

Los tanques de aire y la radio se hallan en este paquete trasero. Va unido a la parte superior del traje. Contiene aire para siete horas.

El paquete trasero también bombea agua alrededor de la ropa interior.

El traje contiene una pequeña computadora que se asegura de que todo funciona bien. Le indica al astronauta si algo se ha estropeado y cómo debe arreglarlo.

Los trajes espaciales están fabricados con materiales muy resistentes por lo que no se rompen con facilidad.

Este cable mantiene al astronauta unido a la nave. Está cubierto por una fina capa de oro.



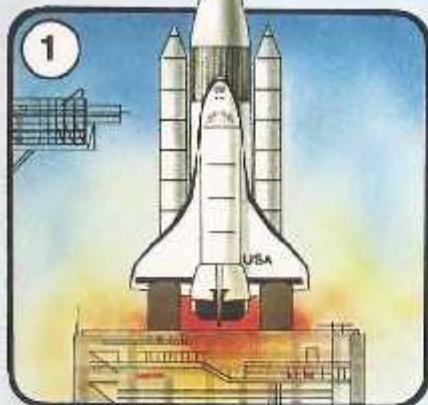
# Lanzadera espacial

La lanzadera es la nave más moderna que se ha construido. Es la primera que puede utilizarse más de una vez. Volará del espacio a la Tierra muchas veces.

Estos son los tres motores principales de la lanzadera. Tiene otros más pequeños.

La lanzadera es la primera nave espacial con alas. Le ayudan cuando planea de vuelta a la Tierra.

## El vuelo de la lanzadera



La lanzadera tiene sus propios cohetes, pero necesita dos gigantes cohetes de propulsión y gran cantidad de combustible extra para salir al espacio.



Estas puertas se abren cuando la lanzadera se halla en el espacio. Ayuda a mantener fría la nave y muestra al equipo especial que lleva en su interior.



Los cohetes de propulsión y el tanque de combustible se desprenden cuando se les acaba el combustible. Los propulsores también pueden usarse más de una vez.



La lanzadera tiene un amplio almacén para llevar cosas al espacio. Puede abrir sus puertas cuando se halle en órbita.

En este dibujo faltan algunas partes de la lanzadera para que puedas ver también su interior.



Las habitaciones y la cabina se hallan en el morro de la lanzadera.

Habitaciones

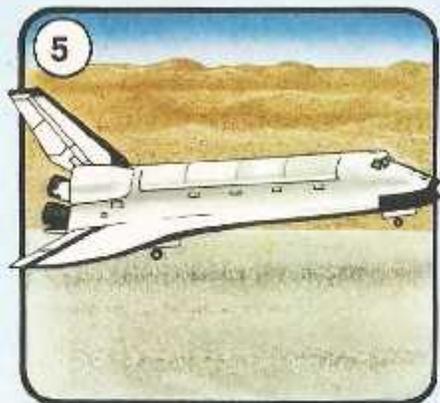
Cabina

Unas placas especiales colocadas en el exterior ayudan a mantener fría la lanzadera.

La lanzadera la controlan un piloto, un copiloto y cinco computadoras desde dentro, así como mucha gente en misión de control desde la Tierra.



La lanzadera vuelve a la Tierra como un planeador. Atraviesa el aire poniéndose al rojo vivo por su altísima velocidad.



Aterrizo como un avión normal sobre una pista de aterrizaje especialmente larga. La lanzadera tarda sólo una hora en volver desde el espacio a la Tierra.

## Misiones de la lanzadera



La lanzadera será usada para colocar nuevos satélites en órbita y traer los viejos estropeados de vuelta a la Tierra.



Con la lanzadera se piensa llevar un inmenso telescopio para situarlo en órbita alrededor de la Tierra. Servirá para estudiar las estrellas y se controlará desde la Tierra.



La lanzadera está también pensada para colocar un laboratorio con científicos en órbita y volver a la Tierra. Hará multitud de experimentos en el espacio.

# Dentro de una nave

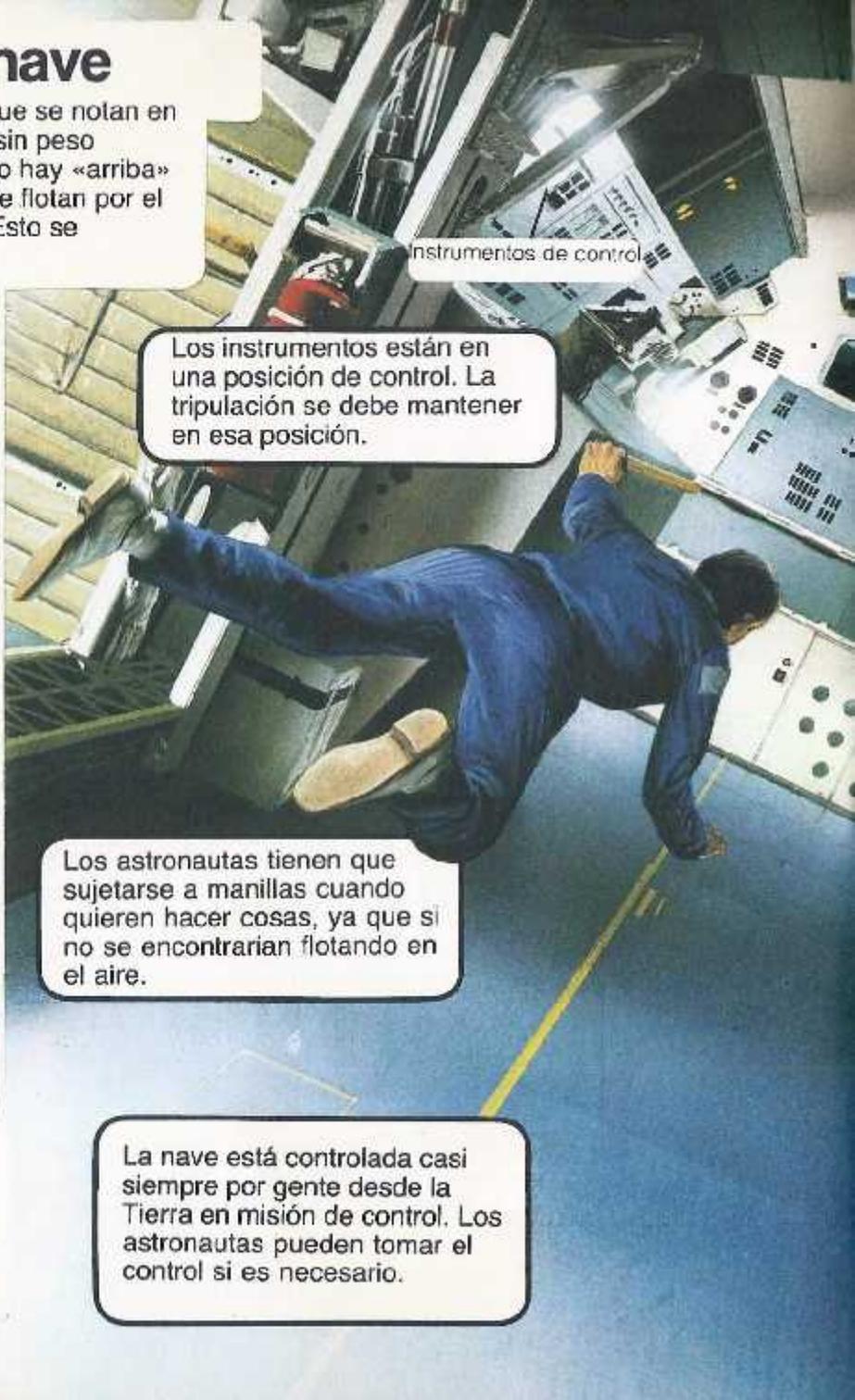
Una de las cosas más extrañas que se notan en el espacio es que todo se queda sin peso debido a que no hay gravedad. No hay «arriba» o «abajo». Las cosas simplemente flotan por el aire a menos que estén sujetas. Esto se denomina ingravidez.



Los astronautas duermen en unos sacos fijados en las «paredes». No pueden tumbarse ya que no tienen peso.



La ingravidez debilita los músculos. Los astronautas usan máquinas para hacer ejercicio y mantenerse en forma y sanos.



Instrumentos de control

Los instrumentos están en una posición de control. La tripulación se debe mantener en esa posición.

Los astronautas tienen que sujetarse a manillas cuando quieren hacer cosas, ya que si no se encontrarían flotando en el aire.

La nave está controlada casi siempre por gente desde la Tierra en misión de control. Los astronautas pueden tomar el control si es necesario.

Los viajes espaciales hacen que algunos astronautas se encuentren enfermos al principio. Esto puede ser por no tener gravedad.

Esta es una zona para almacenaje de equipo. Todas las cosas deben guardarse en armarios ya que si no flotarían por toda la nave.

Los astronautas comen alimentos normales guardados en latas que pueden calentar en una bandeja especial. Deben cuidarse de que la comida no flote en el espacio.

Bandeja

Agarradores



Incluso los líquidos flotan en el espacio. Los astronautas deben sorber las bebidas a través de tubos ya que no pueden usar tazas.



Los baños son un problema. Los astronautas se duchan en una gran bolsa que evita que el agua vuele por todos sitios.



Los astronautas al no haber gravedad se mueven empujándose en las paredes y sujetándose en agarraderas. Parece que van volando.

# Estación espacial Skylab

Una estación espacial es una nave suficientemente grande para que en ella pueda vivir y trabajar una tripulación durante varias semanas. Esta es la estación espacial Skylab. Fue puesta en órbita alrededor de la Tierra en 1973.

El Skylab, fue la nave más grande jamás construida. Dentro era tan grande como una casa de tres pisos.

El Skylab se dañó al ser puesto en órbita. Uno de los paneles solares y parte de la cubierta protectora fueron destruidos.

La primera tripulación tuvo que reparar el Skylab. Pusieron una protección contra el Sol sobre la cubierta estropeada para evitar un sobrecalentamiento.

La segunda tripulación puso esta capa de oro para protegerse del Sol.

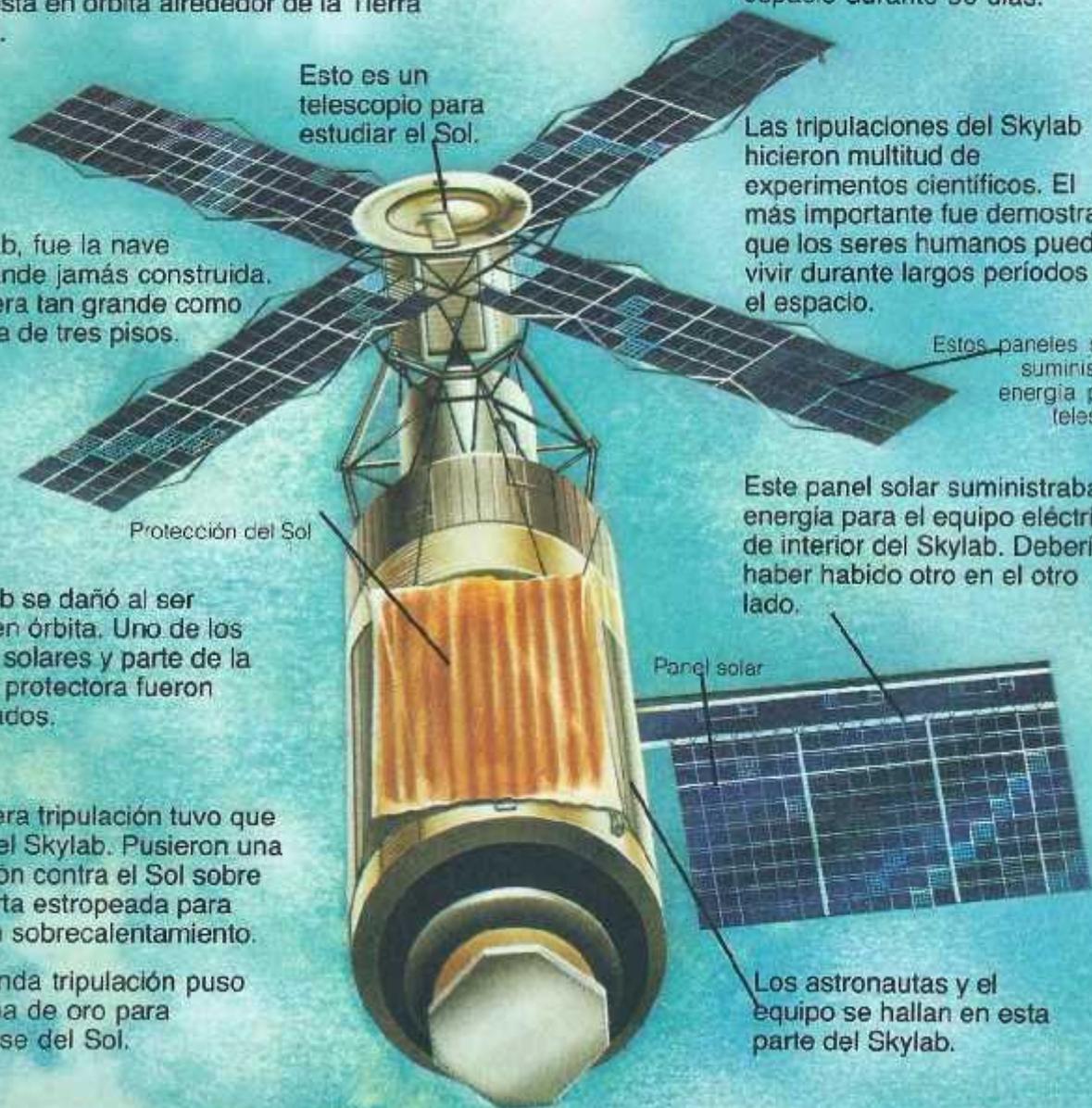
Las estaciones espaciales permanecen todo el tiempo en órbita incluso cuando no hay tripulación. Tres tripulaciones visitaron el Skylab. Cada una permaneció en el espacio durante 56 días.

Las tripulaciones del Skylab hicieron multitud de experimentos científicos. El más importante fue demostrar que los seres humanos pueden vivir durante largos períodos en el espacio.

Estos paneles solares suministraban energía para el telescopio.

Este panel solar suministraba energía para el equipo eléctrico de interior del Skylab. Debería haber habido otro en el otro lado.

Los astronautas y el equipo se hallan en esta parte del Skylab.



## Ir al Skylab

Los astronautas entran en el Skylab por unas puertas situadas aquí.



El Skylab fue lanzado sin tripulación. Los astronautas fueron y volvieron en naves Apolo como las que se usaron para ir a la Luna.

El Apolo tenía que acoplarse al Skylab. Los astronautas penetraban a gatas en el Skylab a través de unas puertas especiales que unían al Apolo con el Skylab.

## El fin del Skylab



El Skylab se hallaba en una órbita cercana a la Tierra. La gravedad fue capaz de atraerlo hacia la Tierra en 1979 tras seis años en el espacio. Al penetrar en la atmósfera se

destrozó en pedazos. Muchos de los pedazos se quemaron antes de alcanzar la Tierra. Unos pocos cayeron al mar y otros sobre Australia.

## Trabajos en el Skylab

Las tripulaciones realizaron multitud de trabajos en el Skylab. Estos son algunos de los experimentos y estudios que realizaron.



Una tripulación estudia el cometa Kohoutek que pasó próximo a la Tierra en 1973.



Este dibujo muestra una vista de la Tierra desde el Skylab. Las tripulaciones tomaron cientos de fotografías de la Tierra y el Sol.



Una tripulación llevó una araña al espacio para que tejiera una tela en estado de ingravidez. La primera vez no resultó positivo, pero más adelante se consiguió.

# Satélites

Existen muchas naves pequeñas sin tripulación en órbitas próximas a la Tierra. Se denominan satélites. Los satélites llevan instrumentos y realizan gran variedad de labores útiles. Este dibujo muestra un satélite llamado Landsat. Su función es estudiar la Tierra.

El Landsat toma fotografías de la Tierra y las manda a unos receptores especiales de televisión situados en la Tierra.

Estas fotografías nos ayudan a elaborar mapas. También nos ayudan a encontrar nuevos yacimientos de cosas como petróleo y gas.

La cámara e instrumentos del Landsat apuntan hacia la Tierra.

Los satélites poseen paneles solares para proveerse de energía para sus instrumentos, produciendo electricidad de la luz solar.

Panel solar

## Satélites meteorológicos



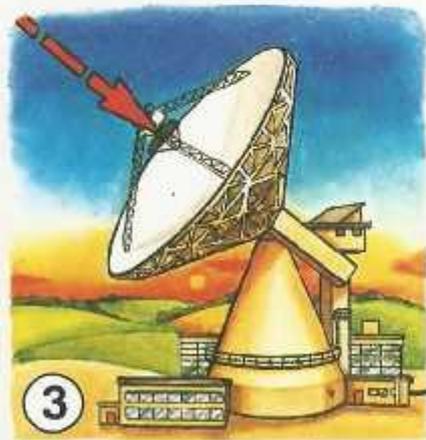
Otros satélites observan los cambios atmosféricos. Ayudan a los científicos a predecir el tiempo que hará.

## Televisión por satélite



1 Algunos satélites se usan para mandar imágenes de televisión de una a otra parte del mundo. Las imágenes se mandan en forma de señales de radio.

2 Estas señales se mandan a través del espacio hasta el satélite. Rebotan en el satélite y vuelven a la Tierra aunque a lugares diferentes.



3 Las señales son recogidas en la Tierra por unas antenas de forma circular como la que se muestra arriba. El satélite tiene también antenas de forma circular.

4 A continuación, las señales se envían a tu televisor transformadas en imágenes. Todo el trayecto dura sólo unos segundos.

## Dar la vuelta al mundo



La Tierra gira sobre sí misma una vez al día.



Los satélites de televisión se mueven a la misma velocidad que gira la Tierra. Esto significa que el satélite se mantiene siempre encima de un mismo lugar.



Los satélites que estudian la Tierra realizan la órbita a mucha más velocidad. Ven el mundo entero una vez cada pocas horas.

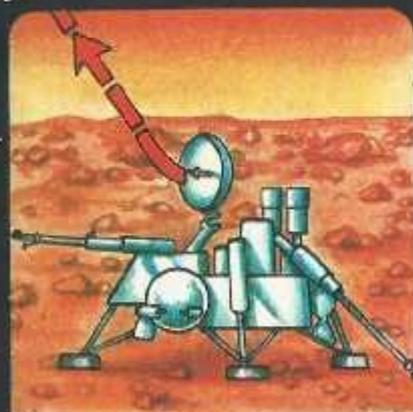
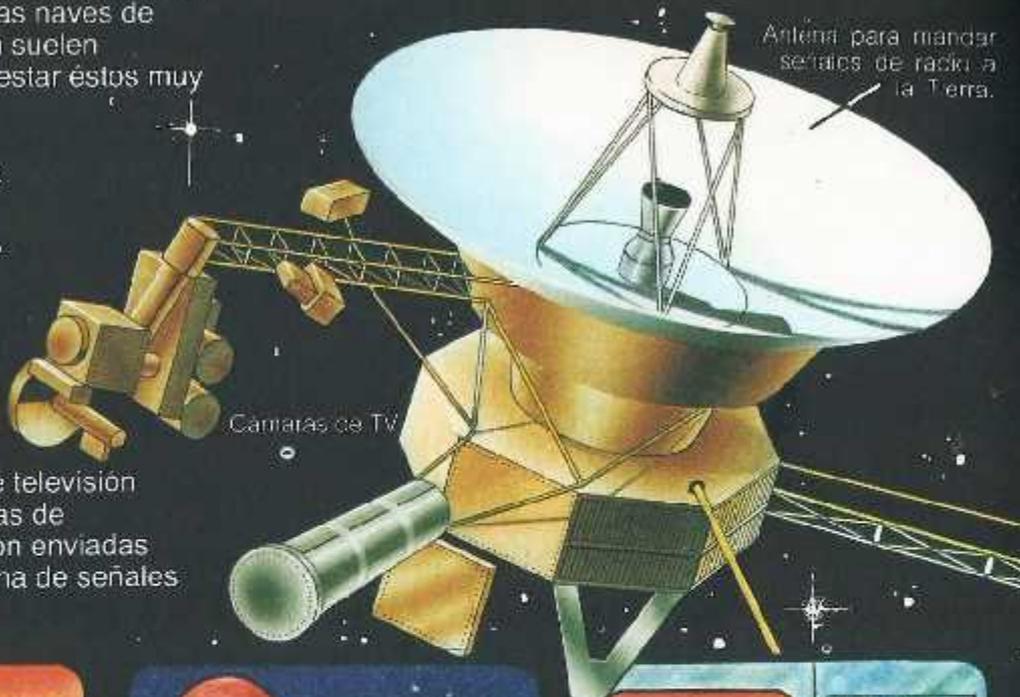
# Visita a los planetas

Los seres humanos sólo han viajado hasta la Luna. Sin embargo, otras naves de exploración sin tripulación suelen explorar los planetas por estar éstos muy lejos.

Este es el Voyager 2, una nave de exploración que fue a Júpiter en 1979 y a Saturno en 1981.

Las naves de exploración son lanzadas al espacio por cohetes.

Estas cámaras de televisión tomaron fotografías de Saturno que fueron enviadas a la Tierra en forma de señales de radio.



Este dibujo muestra la nave de exploración Viking sobre la superficie del planeta Marte. Está mandando fotografías e información a la Tierra.



La información y las fotografías viajan a través del espacio en forma de señales de radio. Tardan unos 20 minutos en alcanzar la Tierra desde Marte.



Aquí vemos científicos estudiando las fotografías y la información de la nave de exploración de Marte. Están usando una computadora.

## Más naves de exploración



El Mariner 10 pasó cerca de Mercurio en 1974.

Venera 4 aterrizó en Venus en 1967.



El Viking 1 aterrizó en Marte en 1976.

- Las naves de exploración no regresan a la Tierra sino que permanecen en el espacio para siempre.

Los instrumentos del Voyager averiguaron muchas cosas sobre Saturno. Descubrieron de qué está compuesto y su temperatura. También averiguaron que los anillos que lo rodean están formados por hielo.

Algunas naves de exploración aterrizan en los planetas que visitan. Otros, como el Voyager, simplemente pasan cerca sin aterrizar.

Este es el planeta Saturno

Estos son los anillos de Saturno

Sombra de los anillos proyectados por el Sol

# El futuro en el espacio

Algún día las personas vivirán en gigantescas ciudades espaciales. La del dibujo es casi tan grande como Nueva York y no se parece a una nave espacial. Posee gravedad artificial y contiene aire en las zonas donde viven sus habitantes. Hay casas, parques, granjas, oficinas, colegios, fábricas, tiendas e incluso centros deportivos —en realidad cualquier cosa que puedan necesitar sus habitantes.



La ciudad espacial tendrá paneles solares para tener electricidad a partir de la luz solar.



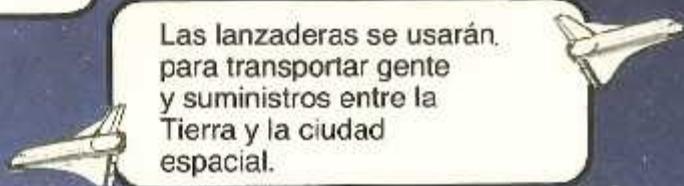
Los satélites se usarán para mandar mensajes entre la Tierra y la ciudad espacial.

En el futuro quizá pongamos grandes paneles solares en el espacio. Estos obtendrán electricidad de la luz solar y la mandarán a la Tierra.



El cielo será algo diferente desde una ciudad espacial. Podrás ver la Tierra y tendrás una visión diferente de la Luna.

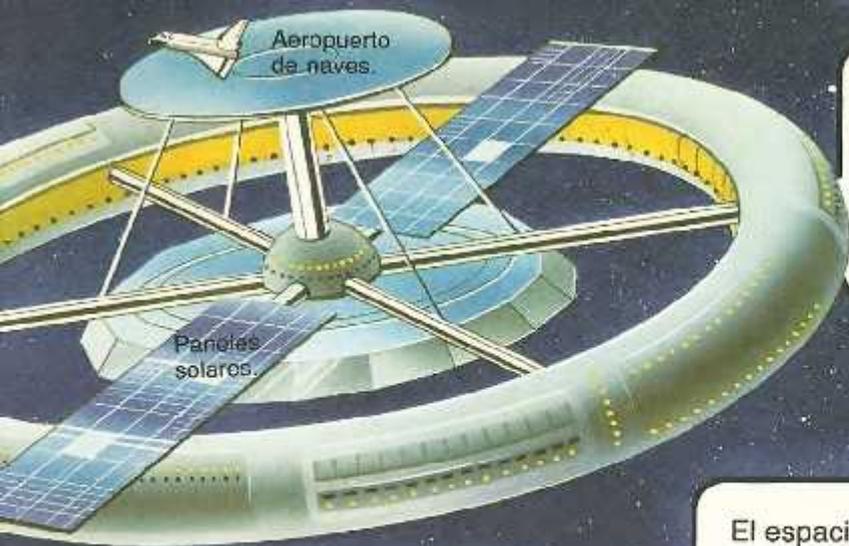
Las lanzaderas se usarán para transportar gente y suministros entre la Tierra y la ciudad espacial.



## En una colonia espacial



Este dibujo muestra cómo podría ser el interior de una ciudad espacial. Esta es la forma de anillo donde viven las personas. Posee gravedad, aire, plantas e incluso un río. Está cubierta por inmensas cristaleras que permiten el paso de la luz solar y del calor.



Aeropuerto de naves.

Panoles solares.

Las personas vivirían y trabajarían en el interior de este tubo con forma de anillo. La parte central de la ciudad espacial es una zona industrial y un aeropuerto para naves en los que no existe gravedad.

La ciudad espacial se fabricaría en el espacio. Se construiría con metales y sustancias extraídas de la Luna y de los planetas.

El espacio será un buen sitio para construir naves espaciales. No sería necesario construir grandes cohetes para despegar desde la Tierra.

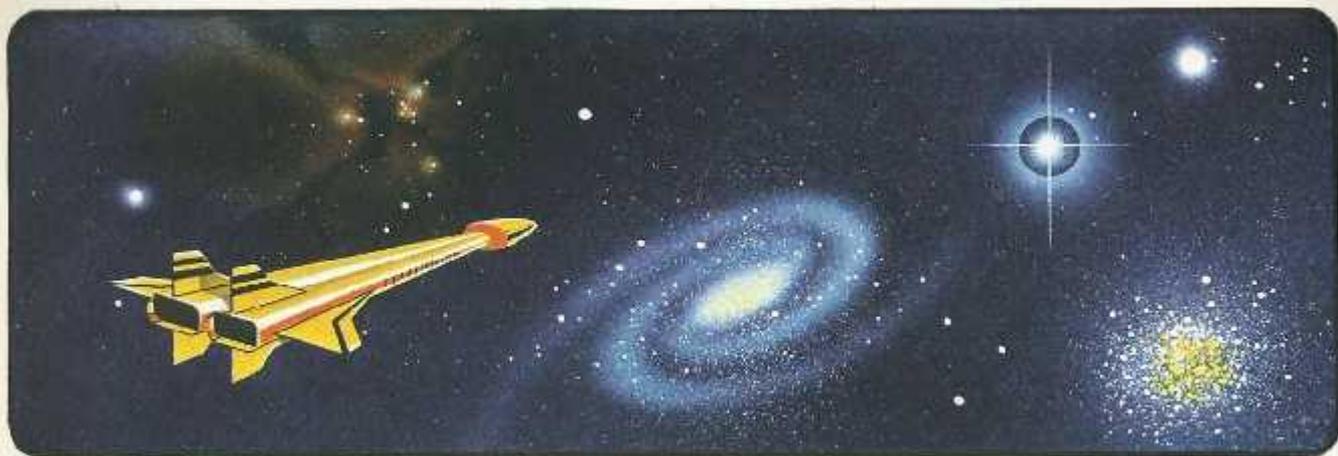


### Vivir en Marte

Los hombres tendrían que usar trajes espaciales para salir de la ciudad.

Este dibujo muestra cómo podría ser una ciudad en Marte. Está construida bajo corazas llenas de aire y con temperaturas adecuadas. Existe muy poco aire en Marte y alcanza temperaturas muy bajas. Una colonia en la Luna sería similar a ésta.

# Viaje a las estrellas

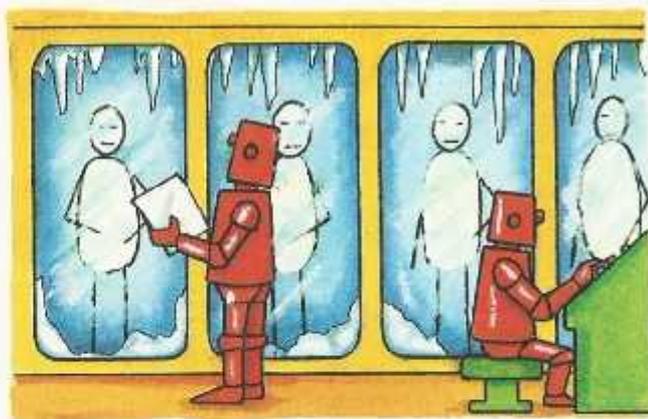


Este dibujo muestra cómo podría ser una nave del futuro. Esta ha abandonado nuestro sistema solar y viaja a otra estrella. Los científicos piensan que allí puede haber un planeta semejante a la Tierra.

Por el momento los viajes interestelares parecen imposibles. Esto es porque las estrellas están muy lejos. Se tardaría más de lo que dura la vida de una persona en viajar a ellos en alguna de las naves que tenemos hoy.



Incluso la estrella más cercana está demasiado lejos. Si en la edad de piedra hubiesen construido una nave y salido hacia la estrella más cercana, hoy 50.000 años después, sólo estarían a medio camino.



Quizá podría congelarse a la tripulación o hacerla caer en un profundo sueño durante el tiempo que durase el viaje. Las computadoras y los robots podrían cuidar la nave y despertar a la tripulación al llegar al punto de destino.

## Viajar al interior de un agujero negro

Las personas que escriben historias sobre el espacio, así como algunos científicos, han pensado mucho sobre el problema de los viajes estelares. Han imaginado nuevas formas de viajar a través del espacio. Este dibujo muestra una idea —los agujeros negros.

Un agujero negro es como un agujero en el espacio. La nave entra en el agujero por una parte de espacio y sale en un lugar completamente diferente. Todo el viaje podría durar sólo unos segundos.

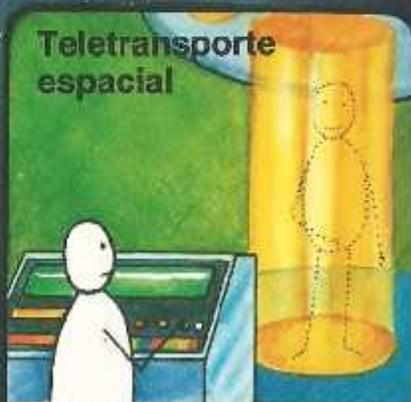


### Ciudad espacial viajera



Quizá la gente vaya a las estrellas viajando en inmensas ciudades espaciales. Mucha gente nacería, tendría hijos y moriría antes de llegar.

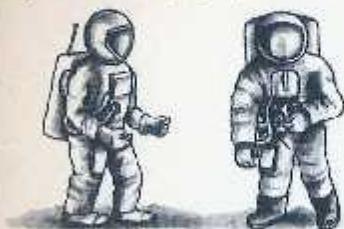
### Teletransporte espacial



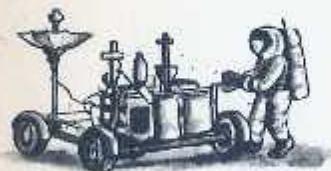
Otra idea es la de teletransportar a las personas a través del espacio. Serían descompuestos en pequeñas partículas durante el viaje y reconstruidos una vez terminado.

# Indice

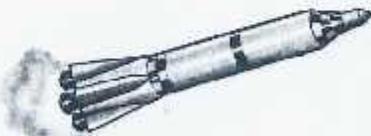
agujeros negros, 23  
antenas, 17, 18  
Apolo, nave, 6, 7, 15



astronautas, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12  
cámaras de televisión, 16, 18  
ciudades espaciales, 20, 21, 23  
cohetes, 4, 5  
cohetes de propulsión, 10  
computadoras, 13, 18, 22  
estaciones espaciales, 14, 15  
estrellas, 2, 22, 23  
Gemini 4, nave, 5  
gravedad, 3, 4, 12, 15, 21  
ingravidez, 12, 13, 15  
jeep-lunar, 7  
Landsat, satélite, 16, 17  
lanzadera, 9, 10, 11, 20  
Luna, 2, 3, 6, 7



Mariner, nave de exploración, 19  
Marte, 2, 12, 21  
misión de control, 11, 12  
módulo lunar, 6, 7  
naves de exploración, 4, 5

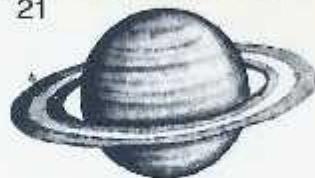


órbita, 2, 3, 5, 7  
paneles solares, 14, 16, 20, 21  
planetas, 2, 3, 8, 18, 19, 20, 21  
satélites, 11, 16, 17, 20



satélites de televisión, 17  
Saturno, 2, 18, 19  
Saturno 5, cohete, 6, 7  
señales de radio, 17, 18  
Skylab, 14, 15  
Sistema solar, 2, 22

telescopio, 11, 14  
trajes espaciales, 5, 6, 7, 8, 9, 21



Venera, nave de exploración, 19  
Venus, 2, 19



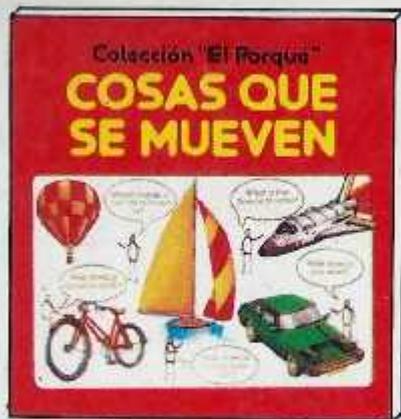
Viajes estelares, 22, 23  
Viking, nave de exploración, 18, 19  
Voyager, nave de exploración, 18, 19



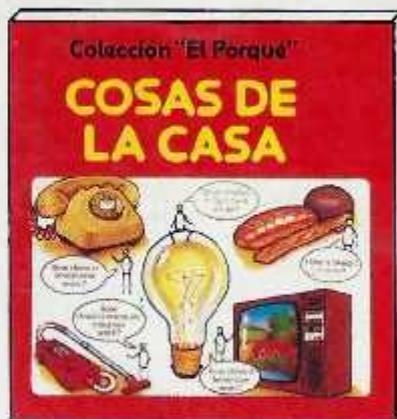
© Usborne Publishing Ltd. 1982  
© Publicaciones y Ediciones Lagos, S. A. (PLESA), 1984  
C/ Sestao, n.º 1. Pinto - Madrid - ESPAÑA  
Reservados todos los derechos para las lenguas españolas  
Impreso en España - Printed in Spain  
MELSA - Pinto - Madrid  
I.S.B.N. 84-7374-123-4  
Depósito legal: M-37761-1984



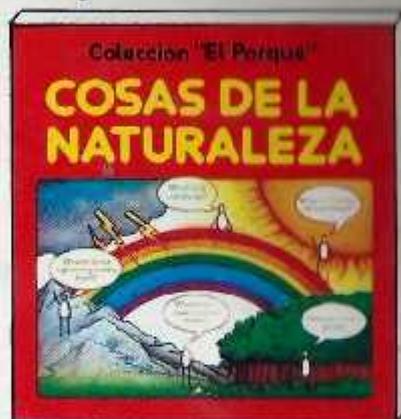
# Colección "El Porqué"



**Cosas que se mueven** explica cómo los coches, trenes, barcos, aviones y otros vehículos funcionan y se mueven.



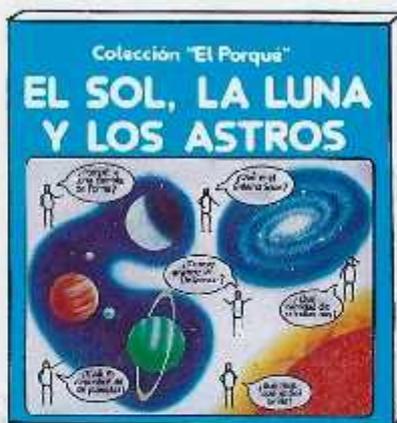
**Cosas de la Casa** explica cómo funcionan o trabajan cosas como teléfonos, televisores, máquinas de coser o el jabón.



**Cosas de la Naturaleza** habla del clima, la Tierra y los mares, la Luna, el Sol, los fenómenos atmosféricos y más cosas.



**Nuestra Tierra** explica cómo es el planeta en que vivimos, sus climas, sus montañas, sus mares y su historia.



**El Sol, la Luna y los Astros** explica cómo es el Sol, los planetas y otros cuerpos celestes y la vida de las estrellas y las galaxias.



**Cohetes y Naves Espaciales** habla de la conquista espacial, de los adelantos científicos, de cómo es una nave espacial y cuál es el trabajo de los astronautas.