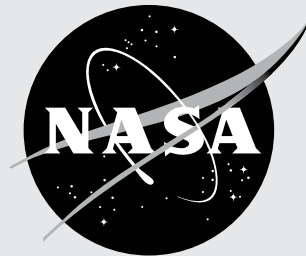


UN RETO NASA/DESIGN SQUAD

EXPLORANDO LA LUNA EN UN ROVER



as built on TV

¿Te puedes imaginar manejando un vehículo todo-terreno en la Luna? La NASA sí puede. Está construyendo una flotilla de vehículos todo-terreno (siglas en inglés ATVs, llamados rovers). Algunos pueden ser manejados por astronautas. Otros son a control remoto. Todos ellos pueden soportar el terreno polvoso, irregular y accidentado de la Luna. ¡Habla acerca de la aventura todo-terreno!

TE RETAMOS A...

.....Diseñar y construir un vehículo rover impulsado por bandas elásticas que se pueda mover en el suelo.

CONSTRUCCIÓN

1. **Primero, tienes que construir la carrocería.** Dobra el papel cartón en tres partes. Cada parte será aproximadamente de 2 pulgadas (5cm) de ancho. Dobra a lo largo (no a lo ancho) del corrugado.
2. **En seguida, has las ruedas frontales.** En las dos piezas cuadradas de cartón de 5 pulgadas (13 cm), dibuja líneas diagonales de esquina a esquina. Marca un pequeño agujero en el centro (En donde se cruzan las líneas). Sobre el cuerpo, marca un agujero cerca del lado de cada eje. Asegúrate que los agujeros estén directamente enfrente uno del otro y sean suficientemente grandes para que el lápiz pueda girar libremente.
3. **Ahora conecta las ruedas delanteras.** Desliza el lápiz a través de los agujeros de los ejes de la carrocería. Empuja una rueda en cada extremo. Aseguralas con cinta.
4. **Siguiente, has las ruedas traseras.** Pega el popote en la parte trasera del vehículo (rover). Desliza un dulce en cada extremo. Dobra y asegura el eje para evitar que los dulces se salgan.
5. **Finalmente, coloca la banda elástica.** Enlaza un extremo alrededor del lápiz. Haz un pequeño corte en la parte trasera de la carrocería. Pasa la parte libre de la banda elástica por la ranura del corte.

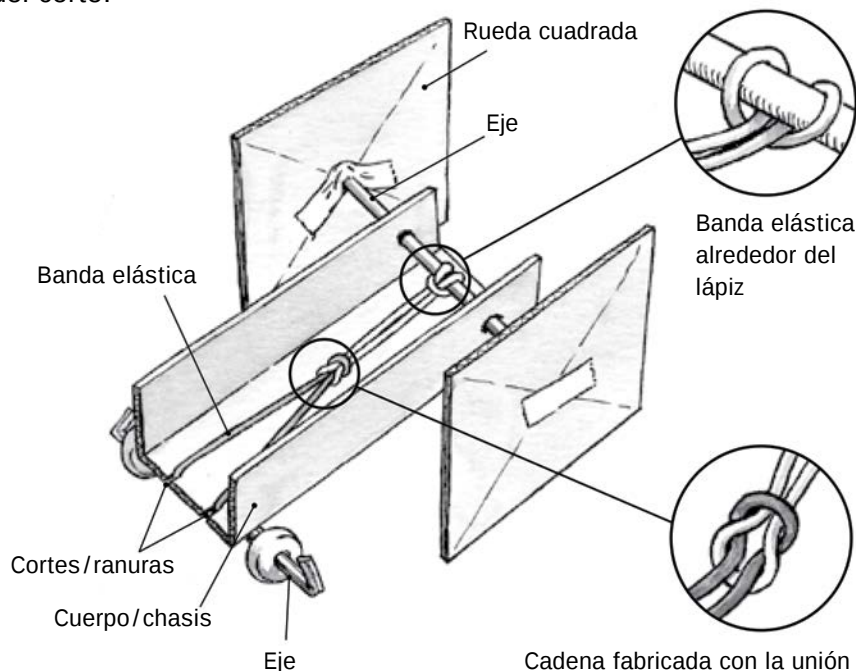
MATERIALES (por pieza)

- cartón corrugado para la carrocería (6 pulgadas / 15 cm cuadrados)
- 2 llantas de cartón corrugado (5 pulgada / 13 cm cuadrados)
- 1 lápiz redondo
- 2 bandas elásticas o ligas
- regla
- cinta adhesiva
- 2 dulces redondos (mentas redondas con agujero en el centro)
- 1 popote de plástico
- tijeras

PRUEBA, EVALUACIÓN Y REDISEÑO

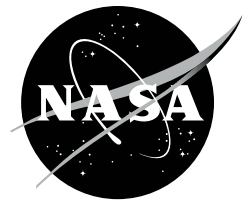
Prueba tu vehículo rover. Da cuerda a las ruedas, coloca el rover abajo y déjalo ir. ¿Funcionó todo? ¿Podrías hacer que tu vehículo viajara más lejos?. Los ingenieros mejoran sus diseños haciendo pruebas con ellos. Esto se llama diseño de proyecto. Intenta rediseñar el sistema de ruedas o el de las bandas elásticas. Por ejemplo, si:

- **las ruedas no giran libremente** — Revisa que el lápiz gire libremente en los agujeros. También asegúrate que las ruedas estén firmemente sujetas y sean paralelas a los lados.



Cadena fabricada con la unión de bandas elásticas

- **El vehículo no llega lejos** — Da más cuerda a las ruedas. Intenta con diferente tamaño y forma. O agrega otra liga elástica o utiliza una cadena de ellas.
- **¿La rueda derrapa?** — Agrega peso sobre las ruedas cuadradas, coloca más ruedas en el lápiz, utiliza ruedas más grandes, o troza la banda elástica y utiliza sólo una hebra.
- **El vehículo no circula en línea recta** — Revisa que el lápiz esté derecho y que las ruedas frontales sean de la misma medida.



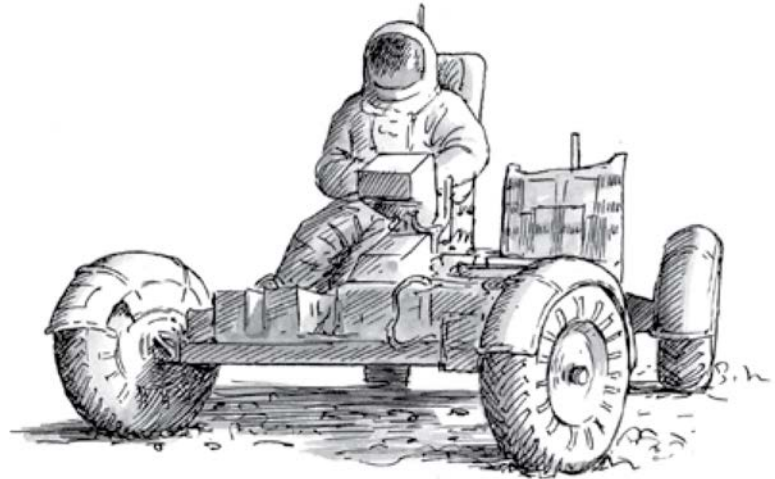
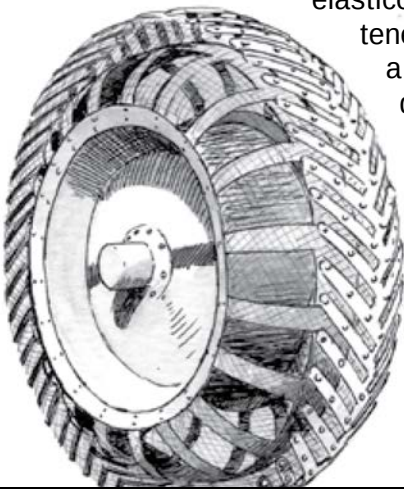
disfruta las misiones
lunares de la NASA en
moon.msfc.nasa.gov.

RUEDAS A LA ORDEN

La Luna no tiene atmósfera — ¡no hay aire! Así que las ruedas convencionales (llenas con aire) como las que se utilizan en una bicicleta o un auto explotarían — el aire de adentro trataría de escapar hacia el espacio exterior (donde no existe aire que empuje en contra de las paredes de la llanta). Imagina que eres un ingeniero de la NASA que tiene que diseñar una llanta que:

- trabaje en el espacio exterior, donde no existe una atmósfera.
- Soporte temperaturas extremas — en la Luna, el promedio de éstas temperaturas extremas es de 250 a -250 grados Fahrenheit (121 a -157 grados Celsius)
- pese 12 libras (5.5 kg.) que es la mitad del peso de una llanta de carro promedio.
- No se atasca con la arena fina que cubre la Luna.

A pesar de estos retos, los ingenieros diseñaron una llanta que trabajó perfectamente cuando fué usada en la Luna. Está hecha de bandas delgadas de metal elástico. Eso ayuda a ser ligero, tener buena tracción y trabajar a cualquier temperatura que pudiera existir en la Luna. Además se flexiona al golpear una roca y no necesita ser inflada. La autonomía es importante. No existe asistencia en carretera cuando estás en la Luna a 250,000 millas (400,00 km) de casa.



MANEJA “CON ESTILO”

El vehículo rover puede no ser el vehículo más atractivo alrededor, pero con un precio de más de diez millones de dólares, es uno de los más costosos. Y de seguro es conveniente traerlo. Los vehículos rovers pueden ser doblados y almacenados en un módulo del tamaño de una pequeña habitación. Fijáte en la foto del vehículo rover. ¿Que características se pueden encontrar en los vehículos usados en la Tierra?

Respuestas: Chasis, llantas, defensa, motor, asientos, cinturones de seguridad, antena, batería, cámara (algunos modelos) y controles de dirección.

El viaje más largo que alguien ha realizado en la Luna ha sido de 2.8 millas (4.5 km)

sigue DESIGN SQUAD en PBS o en línea en [pbs.org / designsquad](http://pbs.org/designsquad).



Major funding for Design Squad provided by



A private corporation funded by the American people



Additional funding for Design Squad provided by



Design Squad is produced by WGBH Boston. Design Squad, AS BUILT ON TV, and associated logos are trademarks of WGBH. All rights reserved. This NASA/Design Squad challenge was produced through the support of the National Aeronautics and Space Administration (NASA).

Para más información acerca de la misión y programas educacionales de la NASA, visita nasa.gov.