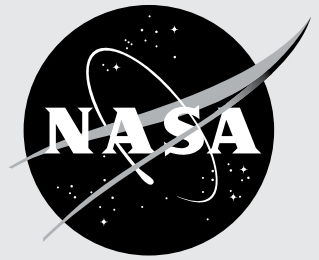


# ATERRIZAJE



Partner

This material is translated by NASA Partner, NASA STEM EPDC under award number 80NSSC19M0184.

For more information contact [nasastemepdc@txstate.edu](mailto:nasastemepdc@txstate.edu)

**Aterrizar en la Luna es riesgoso. Primeramente porque un vehículo espacial puede viajar a la Luna tan rápido como a 18,000 millas por hora (29,000 km/hr), y necesita bajar considerablemente la velocidad. Después necesita aterrizar suavemente. Esta aeronave no lleva maniquies de prueba, lleva astronautas reales.**



## TE RETAMOS A...

..... diseñar y construir un sistema de absorción de impacto que pueda proteger dos "astronautas" al momento del aterrizaje.

## LLUVIA DE IDEAS Y DISEÑO

Piensa en cómo construir una nave espacial que pueda absorber el impacto de un aterrizaje.

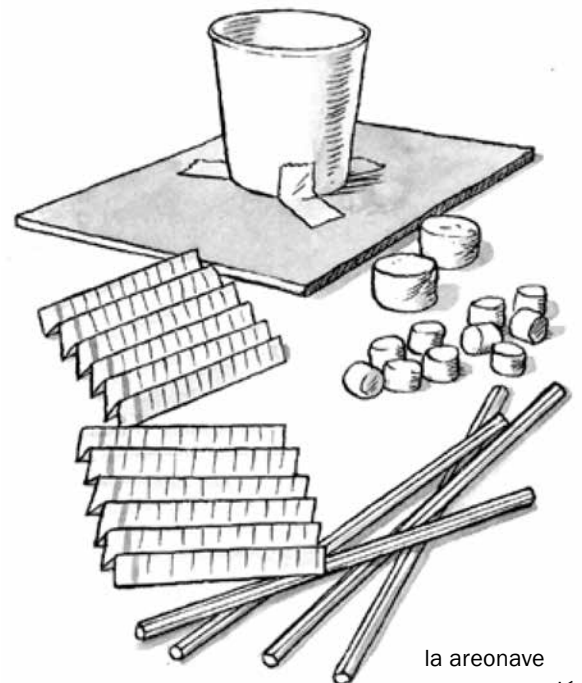
- ¿Qué tipo de absorción de impacto puedes construir con estos materiales de modo que puedas ayudar a tener un mejor aterrizaje?
- ¿Cómo asegurarías que la nave no se vuelque mientras cae por el aire?

### MATERIALES (por pieza)

- Una pieza de papel corrugado o cartón (aproximadamente 4 x 5 pulgadas / 10 x 13 cm)
- Un vaso pequeño de plástico o papel
- 3 tarjetas (3x5 pulgadas / 8x13 cm)
- 2 malvaviscos regulares
- 10 malvaviscos miniatura
- 3 bandas elásticas
- 8 popotes de plástico
- tijeras
- cinta adhesiva

## CONSTRUCCIÓN

- 1. Primeramente, diseña un sistema de absorción de impacto.**  
Piensa en resortes o cojinetes.
- 2. Enseguida, arma la nave.**  
Une el sistema a la plataforma de cartón.
- 3. Finalmente, agrega una cabina para los astronautas.**  
Pega el vaso a la plataforma. Coloca dos astronautas (los malvaviscos grandes). (NOTA: ¡El vaso deberá estar sin tapa!)

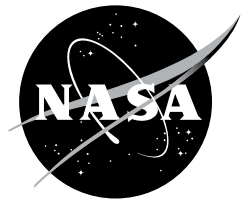


la aeronave en construcción

# PRUEBA, EVALUACIÓN Y REDISEÑO

¿Listo para probar el diseño? Deja caer la nave desde una altura de un pie (30 cm). Si los “astronautas” se balancean, piensa en cómo mejorar tu diseño. Estudia cualquier problema y rediseña, por ejemplo si tu nave:

- **Se voltea mientras cae por el aire** — Asegúrate que esté nivelado al momento de soltarlo. También asegúrate que el vaso esté centrado con respecto a la pieza de cartón. Finalmente revisa que el peso esté distribuido en partes iguales.
- **Expulsa a los astronautas fuera del vaso** — Añade cojinetes suaves o cambia el número o la posición de las piezas de absorbe-impacto. También haz los resortes menos potentes de modo que no expulsen a los astronautas.



Partner

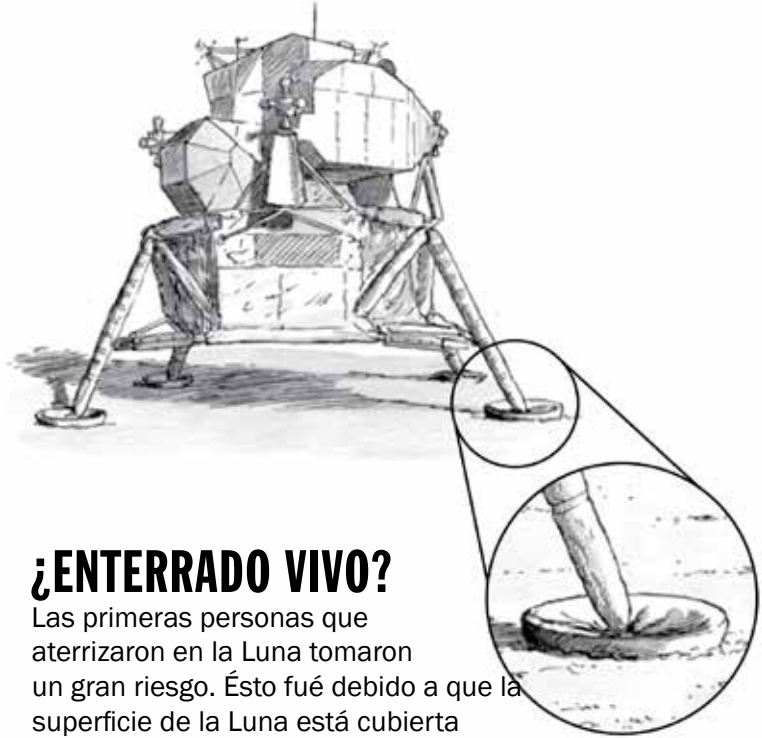
disfruta las misiones lunares de la NASA en [moon.msfc.nasa.gov](http://moon.msfc.nasa.gov).



## EL MEJOR TRABAJO EN LA NASA

Cuando las personas le preguntaban a Cathy Peddie que quería ser de grande, ella apuntaba al cielo y decía: “¡Yo quiero trabajar allá arriba!” Ahora como ingeniero de

la NASA, es encargada del proyecto Módulo Orbital de Reconocimiento Lunar (Lunar Reconnaissance Orbiter, LRO). Ella lo llama “el mejor trabajo en la NASA”. LRO estará orbitando la Luna por lo menos un año y estará recolectando información para ayudar a la NASA a prepararse en llevar a personas a vivir y trabajar allá. Escucha su explicación en: [learners.gsfc.nasa.gov/mediaviewer/LRO](http://learners.gsfc.nasa.gov/mediaviewer/LRO)



## ¿ENTERRADO VIVO?

Las primeras personas que aterrizaron en la Luna tomaron un gran riesgo. Ésto fué debido a que la superficie de la Luna está cubierta con una capa gruesa de polvo fino. Nadie sabía que tan profundo o suave era ésta capa. ¿Se hundirá la nave espacial al momento del aterrizaje? Hoy en día sabemos que la capa es firme. En la foto, puedes apreciar que los cojinetes de aterrizaje del Apollo 11 se sumergieron solamente 2 pulgadas (5 cm) en el polvo. ¡Qué alivio! Esto ayudó a la NASA a encontrar los sistemas de absorción de impacto y aterrizaje perfectos que las aeronaves necesitan.

Solamente 12 personas han visitado la Luna. Pero un día muy cercano la NASA planea tener equipos de astronautas viviendo ahí durante seis meses cada vez.



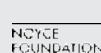
sigue **DESIGN SQUAD** en PBS o en línea en [pbs.org/designsquad](http://pbs.org/designsquad).



Major funding for Design Squad provided by



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](http://nasa.gov).