Diseña un Módulo Lunar

STEM in a Bag es un proyecto de
Tulsa Regional STEM Alliance

Esta actividad se ajusta a los siguientes estándares académicos de Oklahoma:

- Dimensión 1: Prácticas científicas y de ingeniería:
  - Plantear preguntas y definir problemas
  - Desarrollar y utilizar modelos
  - Elaborar explicaciones y diseñar soluciones

La ciencia de la exploración espacial está logrando enormes avances, y la NASA y otras agencias espaciales planean misiones para enviar astronautas de regreso a la Luna, a los asteroides, a Marte y más allá. Con naves espaciales volando a velocidades de hasta 18.000 millas por hora (29.000 kilómetros por hora), la seguridad de los astronautas es vital para cada misión. Los astronautas necesitarán pilotar una nave que pueda aterrizar de forma segura en la Luna, Marte o un asteroide y luego devolver a los astronautas a la estación espacial.

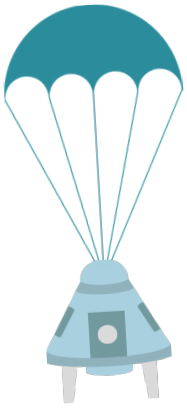
¿Cómo se aterriza de forma segura una nave que viaja 23 veces la velocidad del sonido? Los ingenieros de la NASA han probado diferentes métodos para aterrizar vehículos terrestres y otras aeronaves. El primer paso es frenarlo. A veces, esto se hace utilizando motores de cohetes que se disparan en contra de la dirección en la que se mueve el módulo de aterrizaje. Justo antes de aterrizar en la superficie, los motores se apagan para evitar que polvo y escombros entren en la nave y causen daños. Esto significa que el módulo de aterrizaje realmente cae el resto del camino hasta la superficie. Los paracaídas suelen incluirse en el diseño del aterrizaje. Cualquiera que sea el método utilizado, la nave de aterrizaje debe diseñarse para absorber las fuerzas del impacto y mantener seguros a los astronautas en su interior.

El Objetivo:

Cree un módulo de aterrizaje lunar con las siguientes restricciones:

- El módulo de aterrizaje debe poder transportar al menos dos astronautas.
- Al aterrizar, la nave no debe volcar y los astronautas deben estar todavía dentro.
- El módulo de aterrizaje no puede tener tapa de ningún tipo y el astronauta no puede fijarse al módulo de aterrizaje con cinta adhesiva o pegamento. (Esto es para demostrar que su módulo de aterrizaje reduce el impacto del impacto. Si su módulo de aterrizaje tiene una tapa o los astronautas están sujetos, no podrá saber si la fuerza del impacto es segura).

Materials:



- Vaso: como uno de plástico o de poliestireno expandido
- 3 index cards
- Cardstock or cardboard
- Cotton balls
- Rubber bands
- Straws
- Tape
- Scissors
- Regla, criterio o cinta métrica
- Papel y lápiz para dibujar diseños y registrar observaciones.
- Un "astronauta": figuritas de plástico, mini malvaviscos, pelotas de ping pong o algo similar puede actuar como astronauta. Puedes usar cualquier cosa que sea liviana y quepa dentro de la copa.

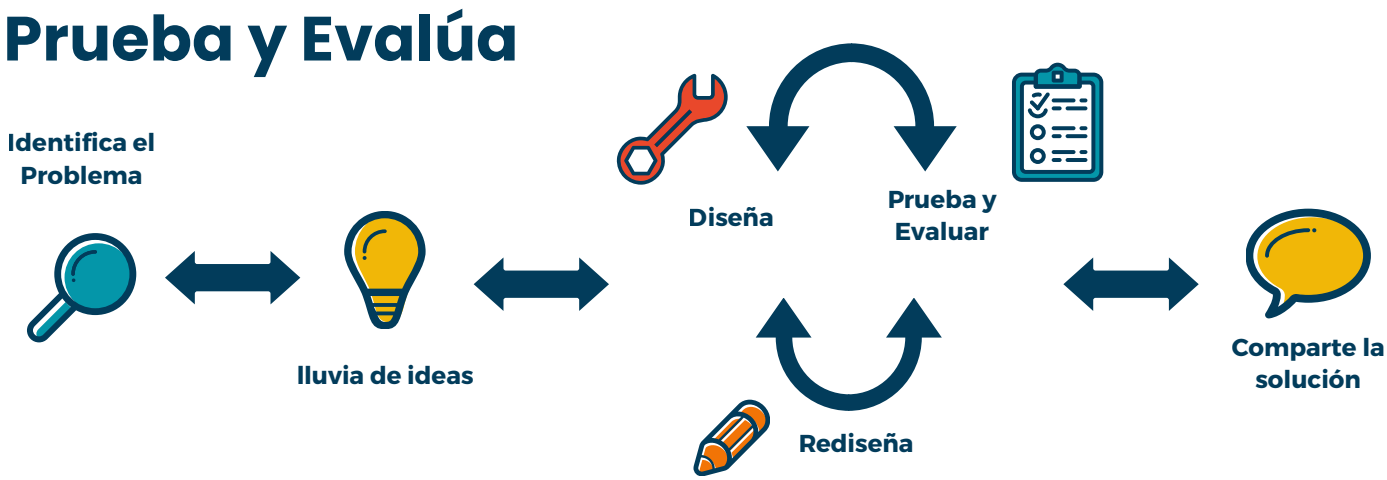
Aunque se le proporcionan ciertos materiales, se le anima a utilizar otros elementos que pueda tener en la casa o en el aula. No tengas miedo de experimentar con varios materiales y diferentes diseños.

STEM in a Bag es un proyecto de

Tulsa Regional STEM Alliance

Diseña un Módulo Lunar

os ingenieros utilizan **el proceso de diseño** para resolver problemas de forma creativa. El Proceso de Diseño incluye identificar el problema o desafío, generar ideas, diseñar una posible solución, probar y evaluar la solución diseñada, rediseñar basándose en pruebas y compartir la solución. El proceso se puede repetir tantas veces como sea necesario para resolver nuevos problemas, mejorar diseños existentes y encontrar múltiples soluciones.



El Problema:

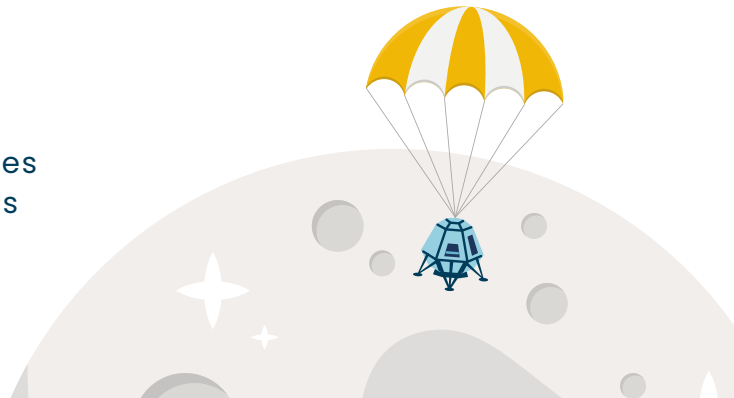
Eres un ingeniero de la NASA encargado de diseñar un módulo de aterrizaje lunar que lleve a los astronautas de forma segura a la superficie de la Luna. El aterrizaje será brusco: sin una pista de aterrizaje blanda ni una atmósfera que amortigüe el impacto, tu nave deberá absorber por sí sola el impacto. Tu misión: diseñar un módulo de aterrizaje lo suficientemente resistente como para mantenerse en pie y lo suficientemente suave como para garantizar la seguridad de la tripulación al tomar tierra.

Lluvia de ideas:

Trabaje con un compañero para generar ideas para un módulo de aterrizaje lunar e intente idear tantos diseños posibles como pueda. La copa servirá como cabina para los astronautas. ¡Sea creativo! Puede diseñar el módulo de aterrizaje de la forma que elija, siempre y cuando se sigan las restricciones anteriores. Puede considerar incluir amortiguadores y tren de aterrizaje en su diseño. Dibuja tus ideas en papel. Asegúrese de etiquetar todas las partes de su módulo de aterrizaje, incluidos los materiales que utilizará.

Diseña y constrúyelo:

Crea tu módulo de aterrizaje con los materiales incluidos en el kit u otros materiales que encuentres en la casa. ¡No olvides cumplir con las limitaciones descritas en el desafío anterior!



Diseña un Módulo Lunar

STEM in a Bag es un proyecto de
Tulsa Regional STEM Alliance

Probar y evaluar:

una vez que haya creado su prototipo, es hora de probar, recopilar datos y evaluar su diseño. Comience las pruebas dejando caer su módulo de aterrizaje desde una altura de 1 pie. Cree un gráfico que enumere la altura de caída y las observaciones. ¿Se vuelca? ¿El astronauta se queda dentro? ¿El astronauta rebota o se mueve?

Rediseño y nuevas pruebas:

Es posible que necesites hacer algunos ajustes. Considere lo siguiente:

- ¿Cómo se puede hacer que el módulo de aterrizaje esté más equilibrado?
- ¿Puedes hacerlo más ligero?
- ¿Se pueden agregar estructuras para absorber los golpes? Piense en objetos que sean suaves y flexibles, pero que mantengan su forma, ¡como un resorte o un cojín!

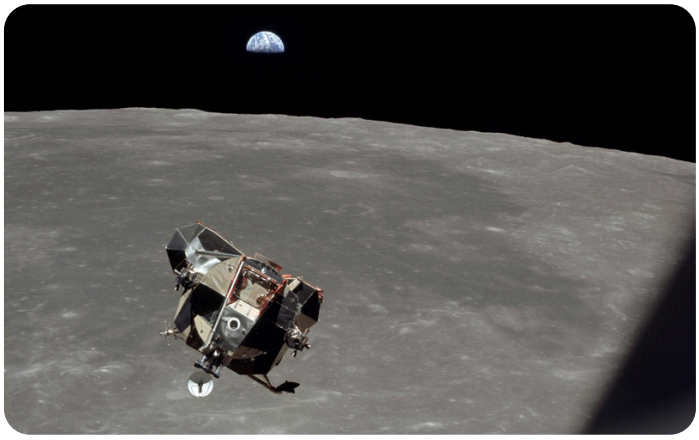
Cuando su embarcación pueda aterrizar con seguridad desde 1 pie, aumente la altura a 2 pies y más. Determine la altura máxima desde la cual su nave puede caer y aun así aterrizar de manera segura. Cada vez que realice una caída de prueba, asegúrese de registrar sus datos y observaciones.

¿Sabías?

La empresa aeroespacial Blue Origin está trabajando en el desarrollo de un módulo de aterrizaje lunar que utilice tecnología autónoma para aterrizar con precisión. Utilizando rayos láser, el módulo de aterrizaje Blue Moon escanea el terreno para encontrar una superficie plana y segura sobre la cual aterrizar.

Comparta solución:

Comparta su solución con otros, analice los éxitos y los desafíos y trabajen juntos para mejorar los diseños de los demás. La primera solución rara vez es la mejor y los ingenieros trabajan juntos para iterar (o mejorar continuamente) un diseño. La ingeniería es un deporte de equipo y la diversidad de un equipo y qué tan bien trabajan juntos puede determinar el éxito o el fracaso.



¡Eres ingeniero!

¡Acabas de utilizar el proceso de diseño de ingeniería! La fase de prueba, evaluación y rediseño del proceso de diseño puede repetirse muchas, muchas veces. Incluso cuando un producto está terminado y se presenta al mundo, se siguen realizando rediseños y mejoras. La mayoría de las cosas nunca están «terminadas»: ¡siempre hay margen para el cambio y la mejora!

STEM in a Bag es un proyecto de

Tulsa Regional STEM Alliance

Diseña un Módulo Lunar

Héroe STEM: Mary G. Ross

Mary G. Ross (1908-2008) fue una "figura oculta" cuyo trabajo en ingeniería aeroespacial y matemáticas ayudó a allanar el camino para los viajes espaciales. Nacida en Park Hill, Oklahoma, Mary fue miembro de la Nación Cherokee y se convirtió en la primera ingeniera nativa americana conocida.

La mayor parte de su trabajo permanece clasificado, pero jugó un papel decisivo en el desarrollo de una variedad de sistemas de defensa, el programa Apollo para vuelos espaciales tripulados, el vehículo de reentrada Polaris y sondas espaciales a Marte y Venus. Después de jubilarse, Mary se convirtió en profesora invitada en escuelas para alentar a las mujeres jóvenes y a los jóvenes nativos americanos a seguir carreras en ciencias, matemáticas e ingeniería.

Comparte tu opinión

Rellena una breve encuesta y podrás ganar una tarjeta regalo de Amazon por valor de 25 dólares.

Lee todos los detalles:

Alunizaje
de Jill McDonald

Un iglú en la luna
de Adrian Buckley

Visita Tulsa**STEM**.org
para descubrir más kits.