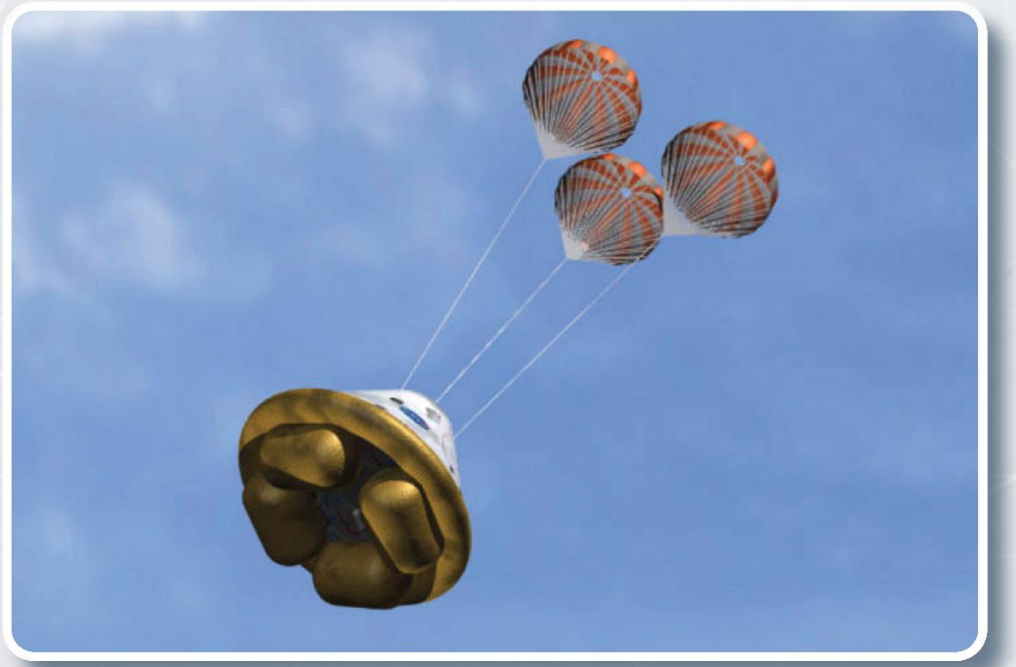
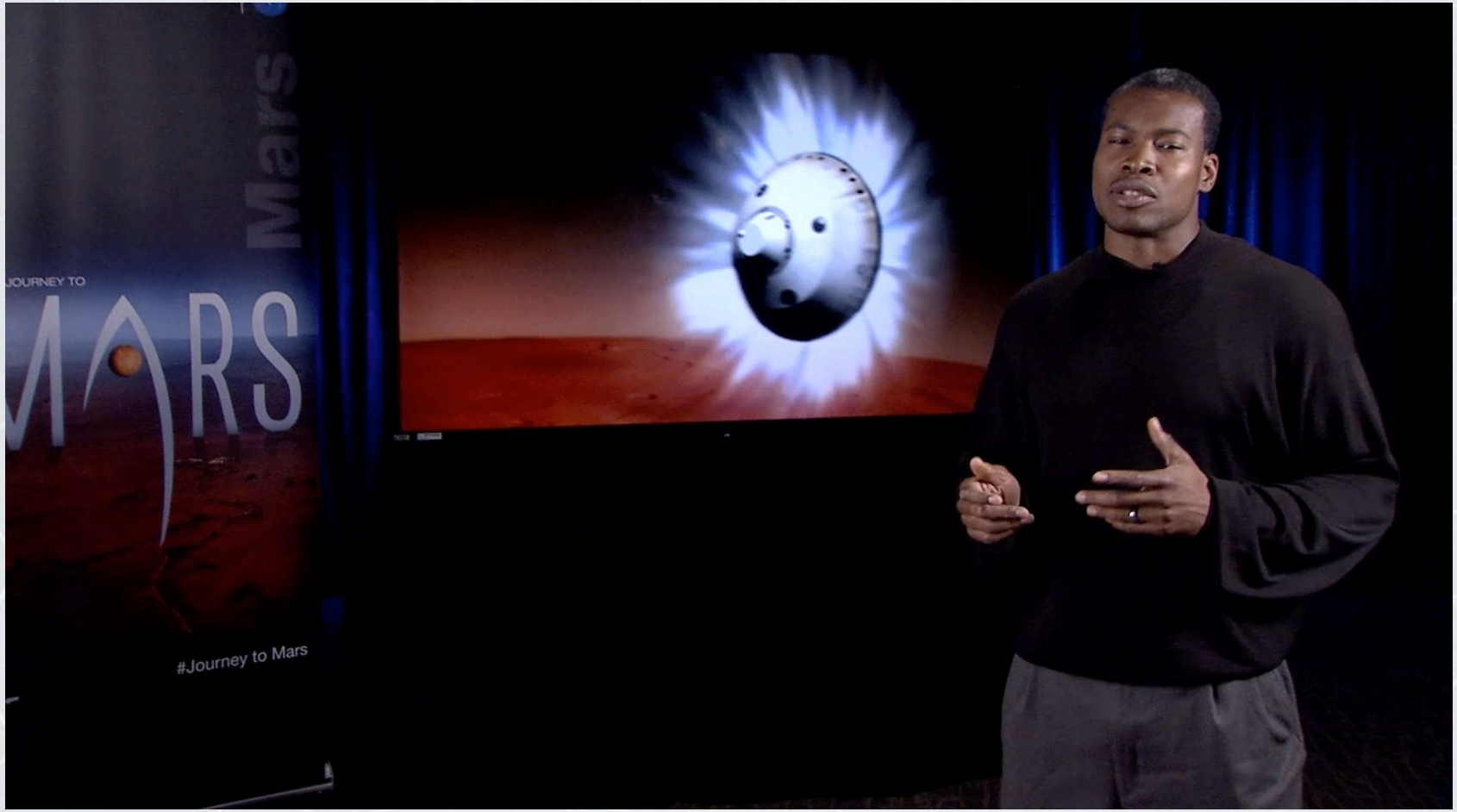
Paracaidismo en Marte

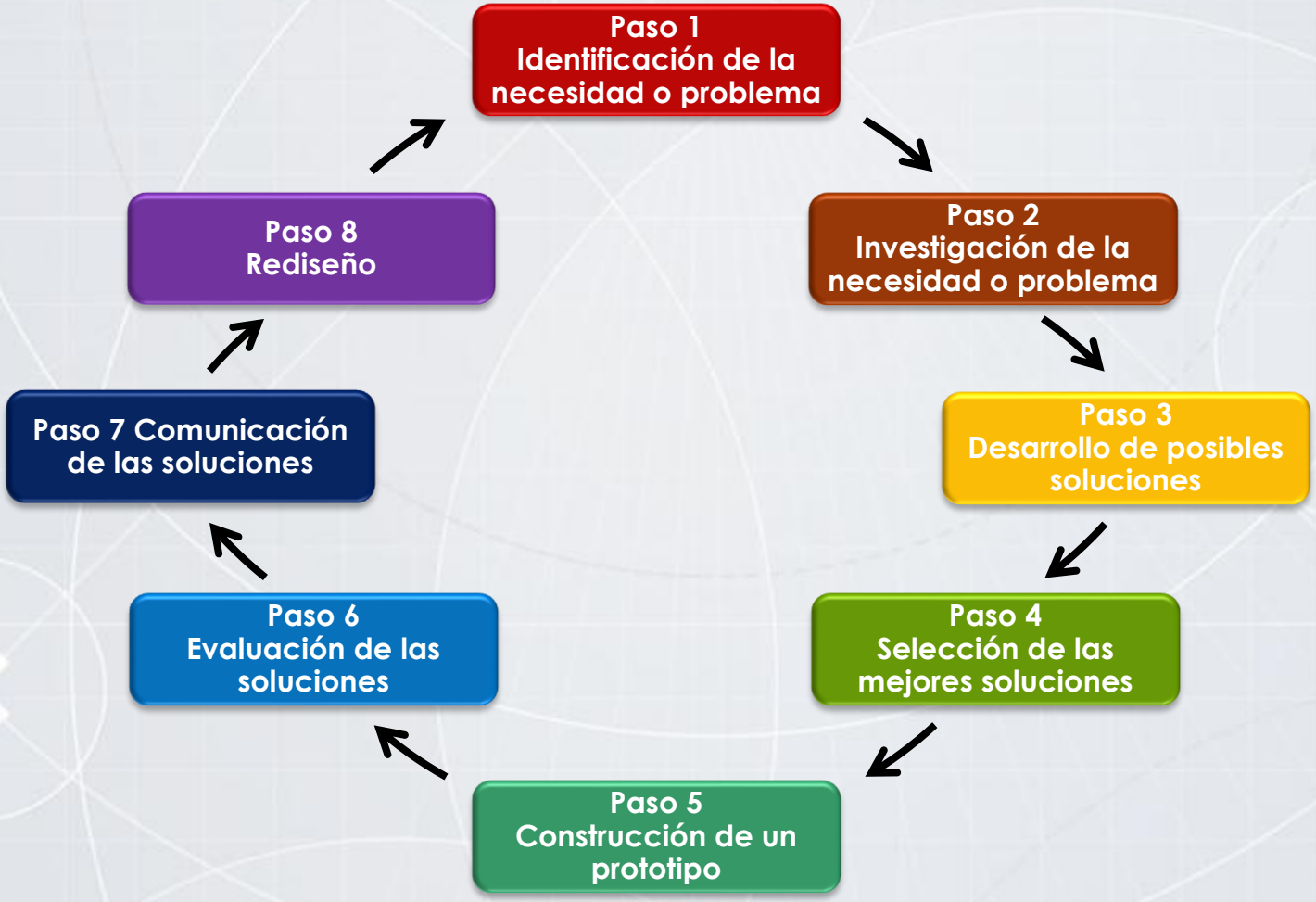


Paracaidismo en Marte



Vea el video en https://y4y.ed.gov/stemchallenge/nasa.

Proceso de diseño de ingeniería



Paracaidismo en Marte

Antes de comenzar con el desafío, completa la sección **CONOCE** de este gráfico, donde compartirás conocimientos y experiencias del pasado.

La columna **APRENDE** se completará a medida que encuentres información durante la investigación del desafío, que incluye videos, artículos y debates con un experto en el tema de la NASA.

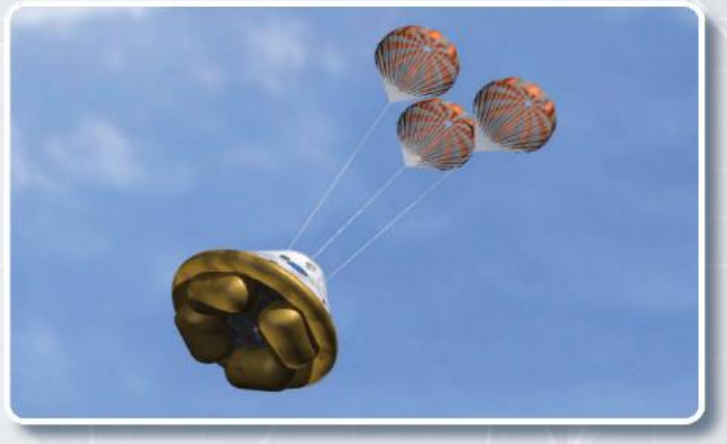
La sección **EVIDENCIA** es el lugar donde deberás llevar un registro de dónde encontraste información y qué fuentes utilizaste.

La sección **CUESTIONA** es donde harás un listado de las nuevas preguntas que surjan a medida que realices tu investigación.

Gráfico Conoce, Aprende, Evidencia, Cuestiona (CAEC)

Conoce	Aprende	Evidencia	Cuestiona
¿Qué sé sobre los dispositivos de arrastre y los viajes espaciales?	Basándome en mi investigación, ¿qué aprendí sobre los dispositivos de arrastre y los viajes hacia el espacio?	¿Qué evidencia poseo que respalde lo que aprendí sobre los dispositivos de arrastre y los viajes hacia el espacio?	¿Qué cuestiones todavía necesito responder acerca de los dispositivos de arrastre y los viajes al espacio?

El Desafío — Paracaidismo en Marte



Dado que las naves espaciales que aterrizan en la superficie de Marte viajan a velocidades extremadamente altas, necesitan algún tipo de dispositivo de arrastre para detener la marcha de la aeronave y evitar que choque contra el planeta, dañándose en el proceso. A medida que las misiones aumentan su complejidad, los módulos de descenso y los astromóviles aumentan su peso y requieren dispositivos de arrastre más efectivos. Los ingenieros deben trabajar con límites (o restricciones) de masa, peso y espacio en un cohete para cumplir la misión con éxito.

Trabajarás en un equipo para diseñar, construir y evaluar un dispositivo de arrastre. Podrás utilizar únicamente los materiales provistos y deberás conectarte a una bahía de carga que construirán en equipo siguiendo la plantilla provista. La masa total no podrá exceder los 50 gramos. El dispositivo de arrastre debe tener extremos en ángulo o redondeados; no se permite un círculo grande. La bahía de carga deberá estar protegida al momento de soltar el dispositivo desde distancias de 1, 2 y 3 metros.

Materiales para el descenso en paracaídas sobre Marte

La siguiente es una lista sugerida de materiales necesarios para completar el desafío.

- Suministros generales de construcción
- Balanza digital (1)
- Cinta métrica (1)
- Reglas
- Una cuerda fina, tal como hilo para bordar o una tanza para pescar
- Una bolsa de plástico pequeña y que pueda cerrarse herméticamente, para llevar la carga dentro de la cápsula (1 por equipo)
- Juntas, canicas o peniques que funcionarán para aumentar la masa
- Ojalillos o pegatinas con hoyos en el medio
- Plantilla para la cápsula (1 por equipo)

Paso 1: Identificación de la necesidad o problema

Basándote en esta información y en el video de presentación del desafío, responde las siguientes preguntas.

- En tus propias palabras, replantea el problema con la siguiente fórmula: "¿Cómo puedo diseñar un _____ que pueda _____ ?". Asegúrate de incluir todos los criterios y límites necesarios.

- ¿Qué conceptos pertenecientes a la ciencia en general deberán tener en cuenta tú y tu equipo antes de comenzar a resolver esta necesidad o problema?

Paso 2: Investigación de la necesidad o problema

Realiza una investigación para responder las siguientes preguntas relacionadas con el problema del desafío.

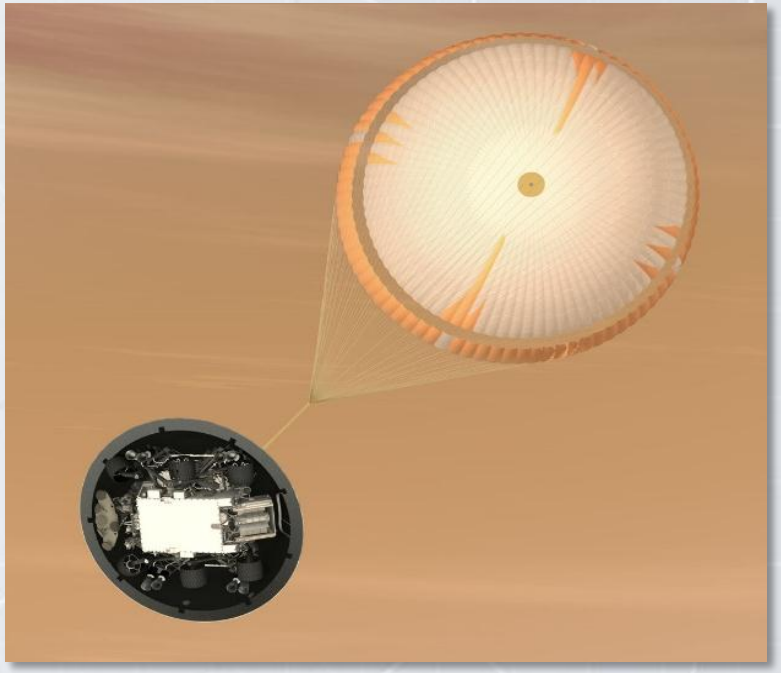
Cita las fuentes de la información en la sección denominada "Fuentes".

- ¿Quiénes se encuentran hoy en día trabajando en este problema o en uno similar? ¿Qué soluciones han creado? ¿En qué soluciones están trabajando actualmente?
- ¿Qué preguntas le harías a un experto que está tratando de resolver problemas como este?
- ¿Qué sector de la sociedad se beneficiará con la resolución de este problema? ¿Cómo podría relacionarse con el uso cotidiano?

Paso 3: Desarrollo de posibles soluciones

Realiza un boceto de tu dispositivo de arrastre en el espacio provisto. Etiqueta cada parte de tu dibujo. Considera las siguientes preguntas a la hora de compartir ideas.

- ¿Qué métodos puedo imaginar para resolver este problema?
- ¿Qué necesitamos agregar al diseño?
- ¿Qué podría salir mal si agregamos algo al diseño?
- ¿Hemos tenido en cuenta todos los criterios y límites?

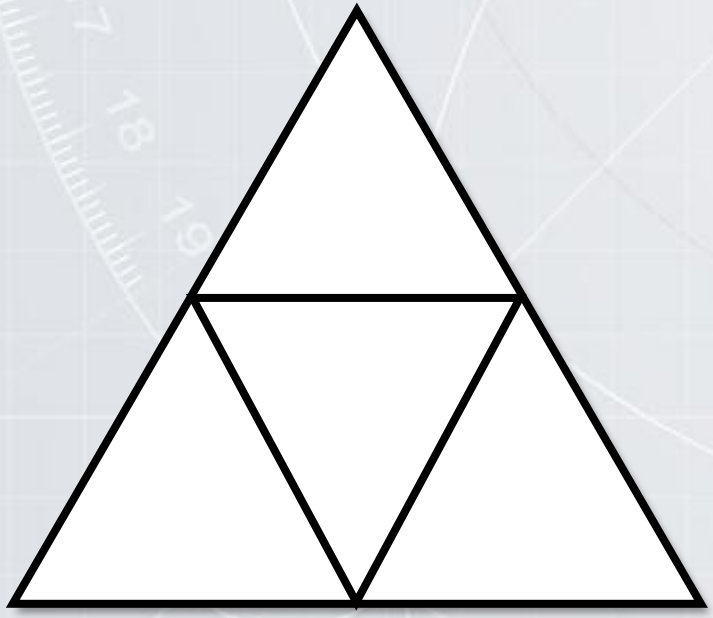


Paso 4: Selección de las mejores soluciones

Trabaja con tu equipo para compartir ideas y responder las preguntas de los demás
Debate y registra las ventajas y desventajas de cada diseño y determina qué opciones funcionan mejor para satisfacer la necesidad original o para solucionar el problema inicial. La solución puede incluir características de más de un diseño.

Paso 5: Construcción de un prototipo

En equipo, realiza un dibujo de tu prototipo final y obtén la aprobación del docente a cargo.



Plantilla para la cápsula

Determina qué miembro del grupo realizará cada tarea.

Miembro del equipo	Responsabilidad

Paso 6: Evaluación de las soluciones

Trabaja con tu equipo para terminar y evaluar el prototipo. Completa la tabla y registra la información de cada iteración. Asegúrate de registrar en el paso 7 del Diario del Estudiante los cambios entre iteraciones.

Iteración 1

Masa total _____ gramos

Altura de la caída	Tiempo, en segundos	Velocidad (cm/segundo)	Registrar cualquier daño luego de cada caída
1 metro			
2 metros			
3 metros			

Paso 7: Comunicación de las soluciones

La simple recolección de datos durante la evaluación no es suficiente. Los científicos e ingenieros deben interpretar la información para poder convencer a otros de que sus resultados son significativos. Este paso ayudará a tu equipo a mantener un registro de los cambios en el diseño a lo largo de cada ciclo de diseño y construcción. Para empezar, completa la tabla con la información de su prototipo inicial.

Número de iteración	¿Cuáles son los componentes clave de su prototipo inicial?	¿Qué causó el éxito o fracaso del diseño durante la evaluación? ¿Por qué?
1		
Número de iteración	**¿Qué se agregó, quitó o modificó en esta iteración de su diseño?**	**¿Qué causó el éxito o fracaso del diseño durante la evaluación? ¿Por qué?**
2		
3		

Paso 7: Comunicación de las soluciones

Es importante pensar en cada paso que realiza tu equipo durante el proceso de diseño de ingeniería. Documenta cada uno de los pasos en los que trabajó tu equipo, describiendo brevemente en la Tabla de Progreso del Equipo la tarea realizada. Esto permitirá que tu equipo se detenga, debata y decida cuál será el siguiente paso en el proceso. Luego de terminar con el diseño, utilicen el Organizador para la Presentación de los Alumnos para ayudarse a explicar los pasos que tomaron para llegar a su solución y crear así el guión para su video.

Tabla de Progreso del Equipo

Paso número	Nombre del paso	¿Qué hicieron y por qué?	Documentación para el video

Organizador para la Presentación de los Alumnos

Bienvenida	**Presenta a tu equipo, informa el título de tu video y explica en qué desafío trabajó tu equipo.**	
Pasos del proceso de diseño de ingeniería	**Ideas acerca de qué debería incluirse en cada paso del video**	**Toma notas sobre las cosas que tu equipo quiere mostrar y decir en el video.**
Paso 1: Identificación de la necesidad o problema	Charla sobre el problema y las limitaciones. Debate qué limitaciones deberán solucionarse para resolver el problema.	
Paso 2: Investigación de la necesidad o problema	Debate qué descubrió tu equipo durante la investigación y las conexiones con un experto en la materia de la NASA. ¿Con quién hablaron? ¿Qué aprendieron? ¿Dónde encontraron las respuestas a sus preguntas?	

Paso 8: Rediseño

Esta iteración del diseño de su equipo, ¿solucionó todas las limitaciones del problema original?

¿Qué problemas de diseño identificó el equipo durante la evaluación?

¿Qué hizo el equipo para mejorar la siguiente iteración del diseño?

¿Qué funcionó? ¿Qué no funcionó?

Video del paracaidismo en Marte

Conclusión

Los estudiantes han completado

- Creación de un video que documente los logros del equipo durante el proceso de diseño de ingeniería y el desafío
- Organizador para la Presentación de los Alumnos
- Determina si el video cumple con el criterio de presentación
- Presenta el video para su evaluación

Video del paracaidismo en Marte

Para presentar tu video final, visita el sitio web http://y4y.ed.gov/stemchallenge/nasa y sigue las instrucciones.