

Aventuras de ingeniería®



Diario de Ingeniería
En buenas manos:
diseñar guantes espaciales

Nombre: _____





De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: Diseño de una torre



10:36 a.m.

Hola, a todos:

¡Estamos muy emocionados de conocerlos! Somos India y Jacob. Viajamos mucho por todo el mundo. Conocemos a personas interesantes y visitamos países increíbles. Cada lugar es único, pero hemos encontrado una cosa en común. Dondequiera que vamos en el mundo, encontramos problemas que los ingenieros pueden solucionar.

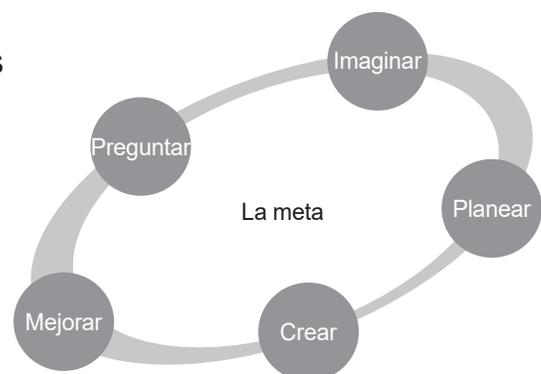
Los ingenieros resuelven problemas. ¡Son personas que diseñan cosas para mejorar nuestra vida, hacerla más fácil y más divertida! Escuchamos que podrían ayudarnos a diseñar soluciones para algunos de los problemas que encontramos. ¡Eso significa que ustedes también serán ingenieros!

Hoy, nos encontramos con un desafío de ingeniería que creemos que pueden ayudarnos a resolver. Estamos en la NASA, la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio. La NASA espera crear un pedestal o una torre para sostener una escultura de un astronauta muy especial. El equipo nos pidió que diseñáramos un modelo de la torre. Debe tener, al menos, 25 cm (10 pulgadas) de alto y debe sostener una estatua.

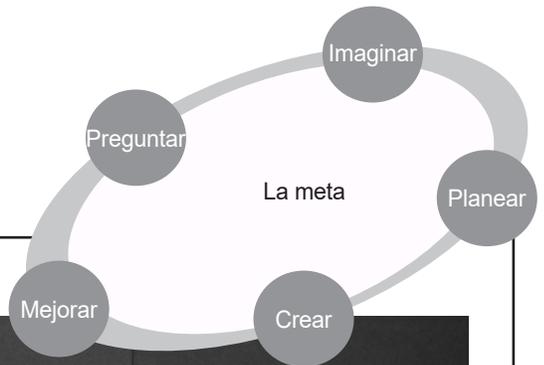
¿Pueden diseñar una torre para ayudarlos?

Les enviamos una herramienta que, por lo general, nos parece muy útil cuando intentamos diseñar una solución a un problema. Se llama Proceso de Diseño de Ingeniería. ¡Léanlo y vean si puede ayudarlos!

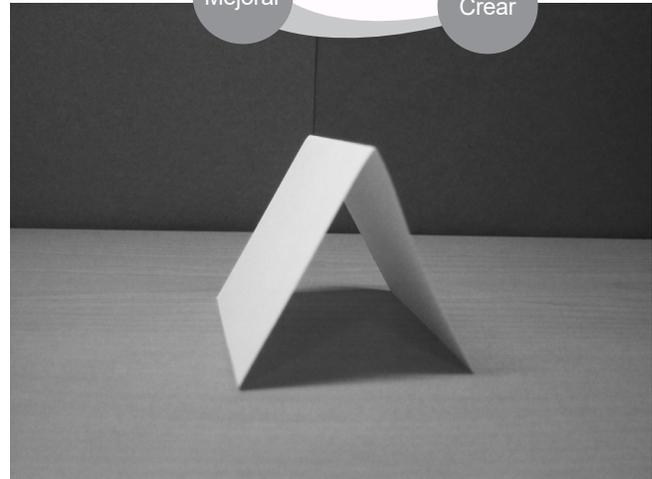
¡Suerte!
India y Jacob



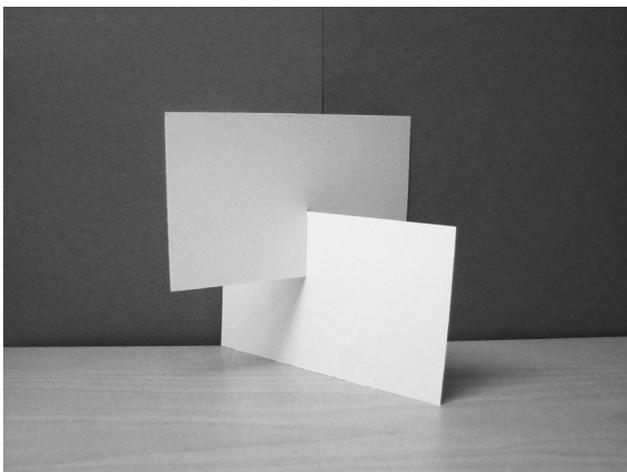
Imagina la estructura de tu torre. Aquí hay tres formas de construir la estructura de la torre con tarjetas.



Enrollar



Plegar



Cortar

¿Alguna de estas ideas ayudará al grupo a construir una torre? ¿Qué otras ideas se te ocurren?

¡Habla con tu grupo para descubrirlas!

Aventura preparatoria 1

Campo de visión

Cuanto más alta sea la torre que diseñes, más personas podrán ver la estatua del astronauta.

**Muchas personas
pueden verla**

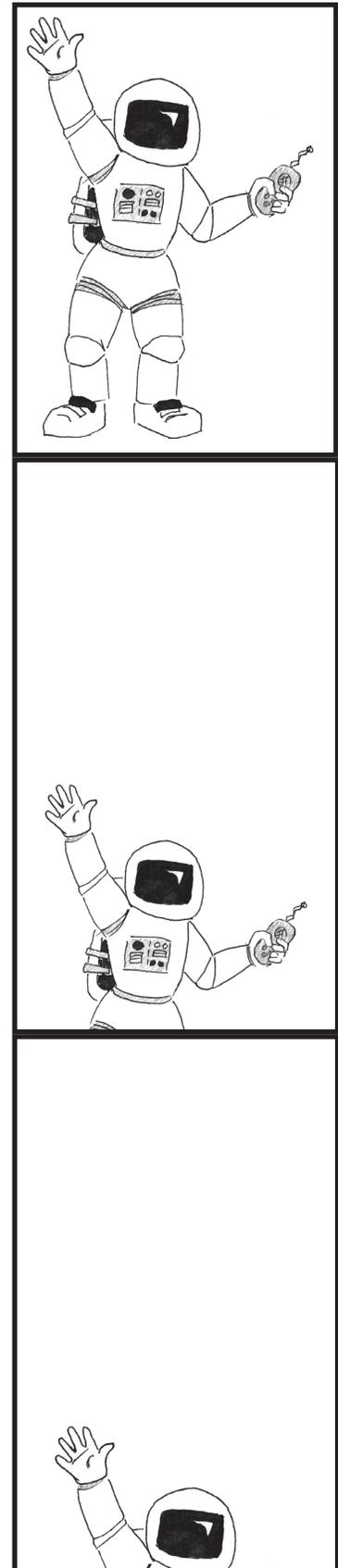
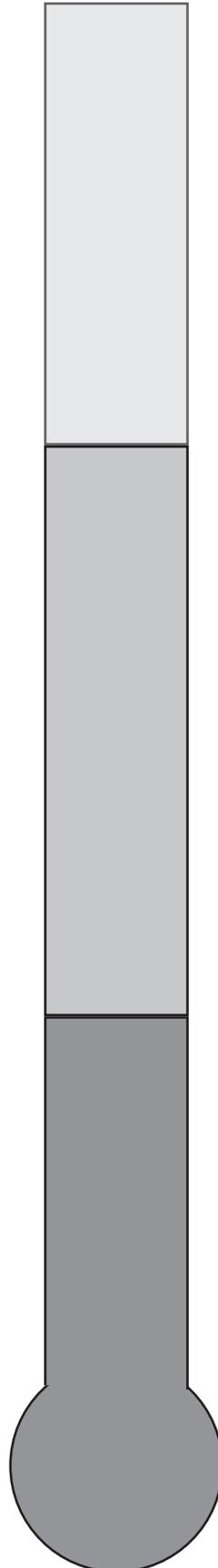
25 cm (10 pulgadas) o más

**Algunas personas
pueden verla**

13 a 23 cm (5 a 9 pulgadas)

**Casi nadie
puede verla**

0 a 10 cm (0 a 4 pulgadas)





Planea tu torre

En el espacio siguiente, dibuja tu torre.

Reflexionar

¿Qué partes del diseño de tu torre te gustaría *mejorar* si pudieras hacerlo de nuevo?

Para el registro

Creo que la ingeniería es:

- Divertida
- Emocionante
- Difícil
- _____



De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: ¿Qué es tecnología?



11:23 a.m.

¡Hola, ingenieros!

¡Hicieron un gran trabajo diseñando una torre para mostrar la estatua del astronauta y que muchas personas pudieran verlo! Ahora, están listo para ayudarnos a diseñar aún más tecnologías.

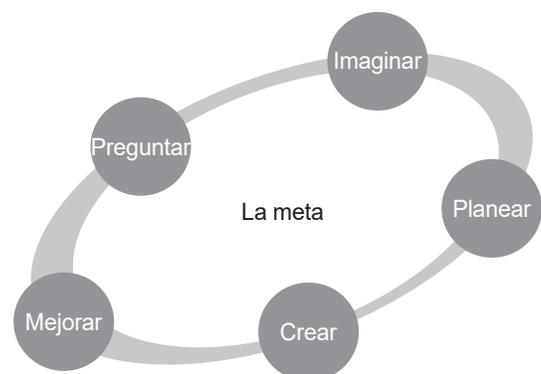
¿Saben que lo que los ingenieros diseñan para solucionar problemas se llaman tecnologías? La mayoría de las personas creen que las tecnologías tienen que ser electrónicas, pero no es así. En realidad, una tecnología es cualquier cosa que fue diseñada por una persona y que soluciona un problema.

Por ejemplo, piensen en un avión. Un avión es una tecnología porque alguien lo diseñó, y resuelve el problema de tener que recorrer largas distancias rápidamente. Pero algo tan simple como un vaso de papel también es una tecnología. Una persona lo diseñó, y ayuda a las personas a tomar bebidas sin derramarlas por todas partes.

Tenemos algunos desafíos adicionales para ustedes hoy. ¿Pueden utilizar el Proceso de Diseño de Ingeniería para diseñar tecnologías que solucionan los problemas que les enviamos?

¡Suerte!

India y Jacob





¿Qué problema ayudarás a resolver?

Enviar un mensaje

El comandante del transbordador espacial necesita enviar un mensaje a un astronauta que está flotando a 4,5 m (15 pies) de distancia.

Regar una planta

Un astronauta necesita mover el agua de un contenedor y colocarla en una planta que se encuentra en la Estación Espacial Internacional (ISS).

Llevar bolígrafos y lápices

Un técnico aeroespacial necesita llevar bolígrafos y lápices en la nave espacial.

Proteger a un astronauta

Un astronauta necesita protegerse de una tormenta de polvo en Marte.

¡Eres un ingeniero!

¿Qué puedes diseñar para solucionar este problema?

Reflexionar: Piensa en lo que diseñaste . . .

¿Una persona lo diseñó?

Sí

No

¿Ayuda a resolver un problema?

Sí

No

Si respondiste SÍ a ambas preguntas, ¡es una tecnología!



De: engineeringadventures@mos.org
 Para: Tú
 Asunto: El material adecuado para el trabajo



2:11 p.m.

¡Hola, ingenieros!

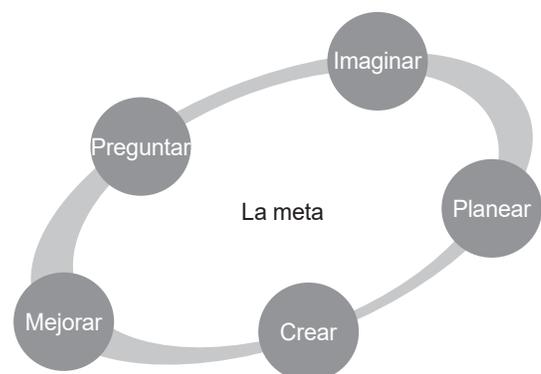
Estamos en un lugar muy frío: ¡la Antártida! Les enviamos un mapa para que puedan ver dónde estamos. Estamos visitando a nuestra amiga Maru en un sitio de prueba de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio. Los sitios de prueba de la NASA son lugares donde los ingenieros se preparan para misiones espaciales en un entorno seguro, pero realista antes de abandonar la Tierra. La NASA necesita probar muchos elementos, desde grandes piezas de equipos hasta pequeños restos de materiales.

Maru es ingeniera de materiales, por lo que trabaja con metales, telas y plásticos, entre otros, para diseñar trajes espaciales. Los trajes espaciales tienen muchas partes que funcionan juntas, lo que incluye cascos, botas y guantes.

¿Pueden ser ingenieros de materiales? Les enviamos unos guantes de uso diario para explorar. ¿Pueden ayudarnos a *preguntar* todo lo que se les ocurra sobre estas tecnologías vestibles? ¿De qué materiales están hechos? ¿Qué características los hacen adecuados para algunas tareas, pero no para otras?

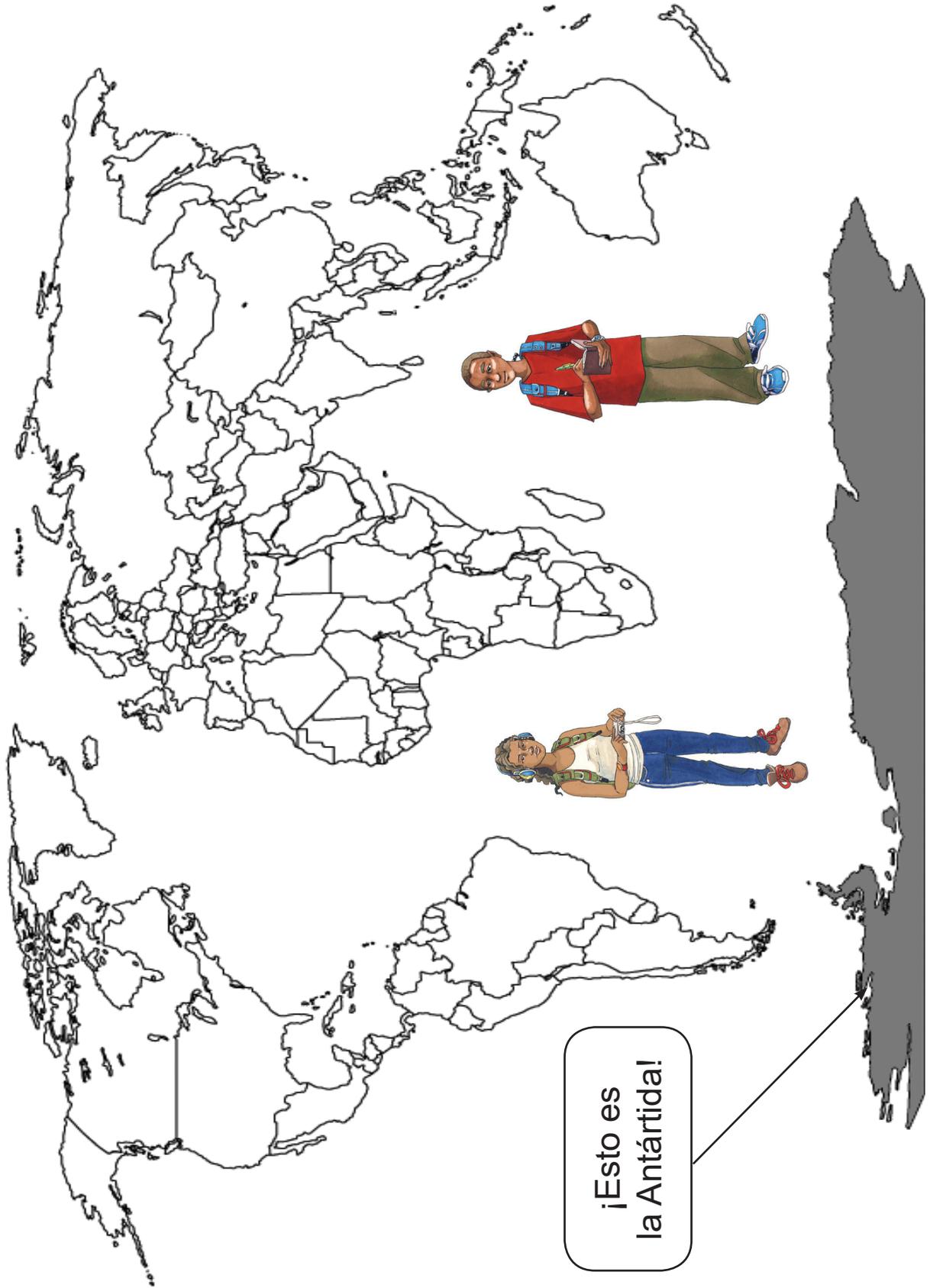
¡No podemos esperar a ver lo que descubren!

India y Jacob





¿Lo sabías?
La Antártida no pertenece a ningún país. El Tratado Antártico de 1959 subdividió el continente en ocho territorios. Siete países realizan estudios científicos dentro de estos territorios.





De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: Diseñado para la protección



3:02 p.m.

Hola ingenieros,

¿Qué pensaron de esos guantes diferentes?

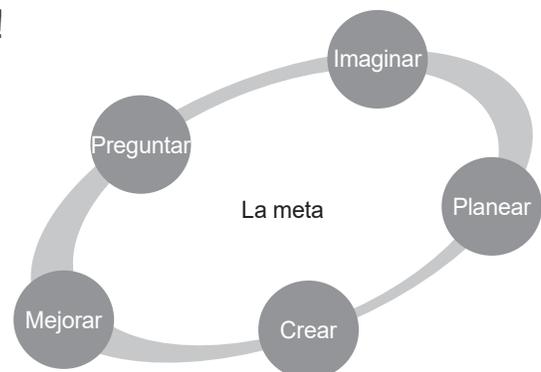
Maru nos dijo que tiene que considerar cuidadosamente los materiales en un traje espacial para asegurarse de que pueda proteger a los astronautas de los riesgos o peligros del espacio. Nos mostró un video de la NASA sobre cómo diseñan trajes espaciales, y quisimos compartirlo con ustedes.

Los astronautas, y los equipos que los protegen, deben tener un buen desempeño en todo tipo de condiciones peligrosas, lo que incluye tormentas de polvo, desechos espaciales en movimiento y temperaturas extremas, ¿y adivina qué? ¡La NASA nos pide que ayudemos a diseñar guantes para algunos de sus trajes espaciales!

A veces, resulta útil *imaginar* algunas ideas antes de *crear* nuestros diseños. ¿Tienen algunas ideas sobre lo que los astronautas podrían usar para protegerse de los peligros espaciales? Pueden enviar sus ideas a engineeringadventures@mos.org.

¡No podemos esperar a ver lo que descubren!

India





1. *Imagina* que eres un astronauta trabajando en el espacio. Elige uno o dos riesgos que dificulten la supervivencia.

2. ¿Qué crees que podrías llevar para protegerte de estos riesgos espaciales? Escribe o dibuja tus ideas en el siguiente espacio.



¿Lo sabías?

Constantemente, se están diseñando nuevos guantes espaciales porque los astronautas pueden lastimarse las uñas con mucha facilidad al usar los modelos actuales. ¡Los guantes actuales no son flexibles y causan suficiente daño como para que las uñas de los astronautas se caigan!



De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: Temperatura extrema de congelación



11:42 a.m.

Hola ingenieros,

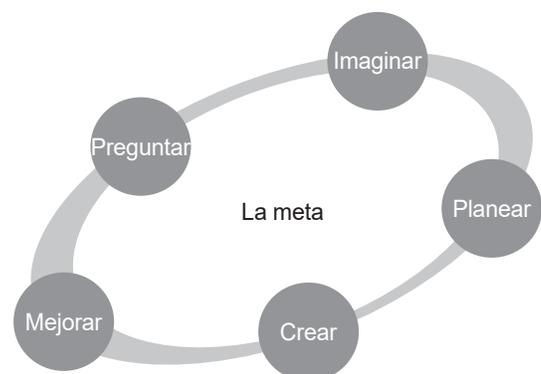
Hicieron un excelente trabajo investigando los guantes que les enviamos. ¿Están listos para un nuevo desafío de materiales?

¿Recuerdan que dijimos que en el espacio puede hacer mucho frío o mucho calor? Maru nos dijo que una de las razones por las que su equipo de investigación de materiales trabaja en la Antártida es porque las temperaturas son casi las más frías de la Tierra. La temperatura más fría registrada fue de -89 grados Celsius (°C). ¡Eso equivale a -128 grados Fahrenheit (°F)! Estas condiciones hacen de la Antártida un lugar ideal para probar nuevos equipos espaciales para los astronautas.

Es hora de probar algunos materiales por su cuenta. ¿Pueden descubrir qué materiales funcionan bien para protegerlos de las temperaturas frías? Les envié algunos materiales para que los prueben.

¡Cuéntenme lo que descubren!

Jacob





1. Corta el material y pégalo con cinta en **1 capa** en el exterior de una bolsa de plástico.

2. Coloca la bolsa de plástico con el material dentro de la otra bolsa de plástico.

El material ahora debe estar entre las 2 bolsas de plástico. Este es tu guante.

3. Coloca la mano del modelo con el termómetro adjunto en la bolsa interior del guante.

4. Coloca la regla en la esquina del guante.

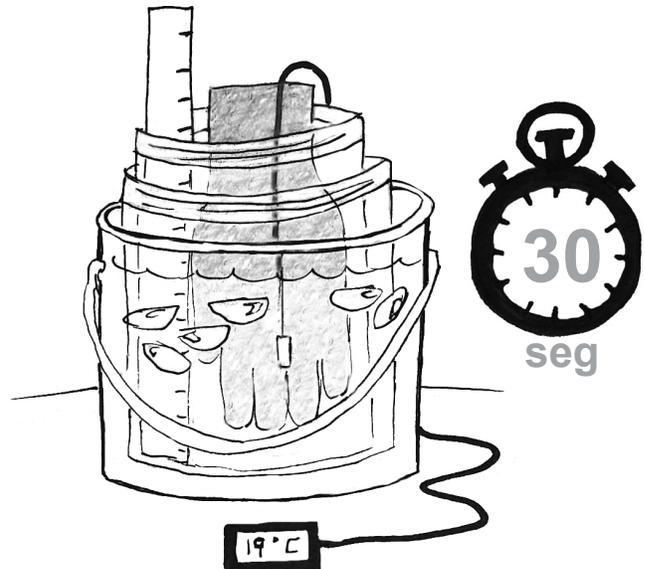
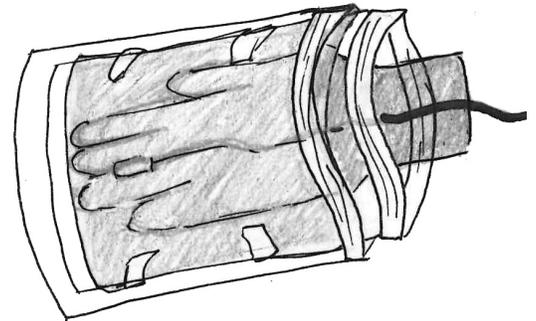
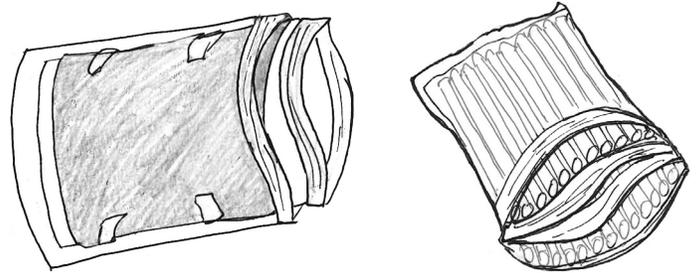
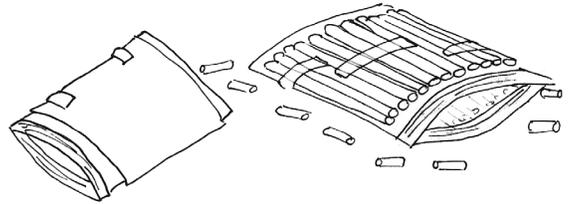
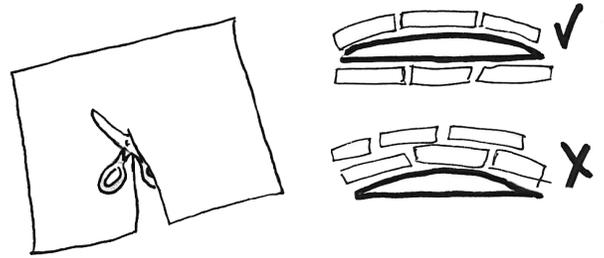
5. Registra la temperatura inicial.

6. Coloca el guante directamente en agua helada y enciende el temporizador. Usa la regla para mantener el guante debajo del agua.

7. Registra la temperatura después de **30 segundos**.

8. Resta para encontrar la diferencia de temperatura.

9. Registra tus resultados en *Cambios de temperatura*, pág. 13 del Diario de Ingeniería.





Instrucciones:

Registra las temperaturas para el guante vacío y el mismo guante con tu material de prueba abajo. Mira el ejemplo para conocer el tipo de información que debes incluir en cada columna.

¿Tu material es bueno para proteger contra el frío?



No es bueno 7°C o más	Bueno 3 a 6°C	Excelente 0 a 2°C
---------------------------------	-------------------------	-----------------------------

Resultados de la prueba				
Material del guante	Temperatura inicial	Temperatura después de 30 segundos	Diferencia de temperatura	¿Qué tan bien protege contra el frío?
<i>Ejemplo</i>	20°C	17°C	3°C <small>(20°C - 17°C = 3°C)</small>	<i>Bueno</i>
Guante vacío				

Reflexionar

¿Qué materiales fueron excelentes para proteger contra el frío?

¿Por qué crees que estos materiales funcionaron bien?



¿Lo sabías?

A menudo, en ciencia se utiliza la escala de temperatura Celsius. Se la usa en casi todos los países del mundo.



De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: Riesgos de impacto por delante



8:45 a.m.

¡Hola ingenieros!

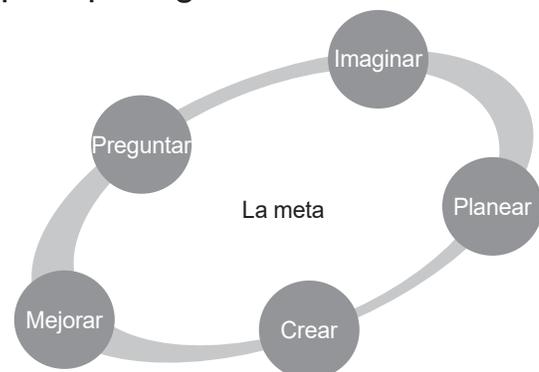
Hicieron un gran trabajo de *preguntar* sobre los materiales que les enviamos. ¡Con su ayuda, Jacob y yo aprendimos sobre qué materiales funcionan bien para proteger contra temperaturas extremadamente frías!

Maru nos dijo que también es muy importante que los astronautas mantengan las manos a salvo de otro tipo de peligro espacial: el impacto, o daño, por objetos pesados en movimiento. Cuando los astronautas trabajan con máquinas que tienen muchas partes móviles, sus guantes espaciales necesitan proteger diferentes partes de las manos para evitar que sean aplastadas. Los trajes espaciales también corren el riesgo de sufrir daños a causa de grandes desechos espaciales en movimiento. Estos desechos pueden ser naturales, como piezas de roca flotante, o fabricados por el hombre, como partes de satélites antiguos y fragmentos de naves espaciales.

Nos sorprendió descubrir que un material puede ser muy bueno para proteger contra un tipo de peligro, pero a la vez, muy malo para proteger contra otro. Les enviamos los mismos materiales que exploraron la última vez. ¿Pueden averiguar cuál de estos materiales es bueno para proteger a los astronautas contra los riesgos de impacto? ¿Hay algún material que pueda proteger contra riesgos de impacto y temperaturas frías?

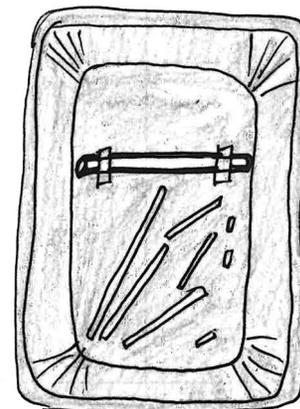
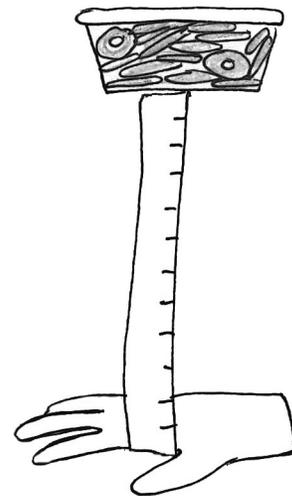
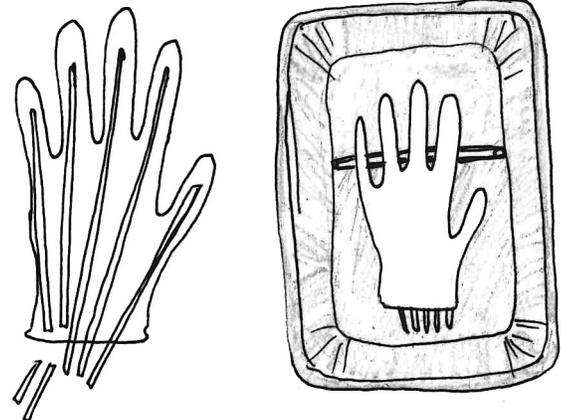
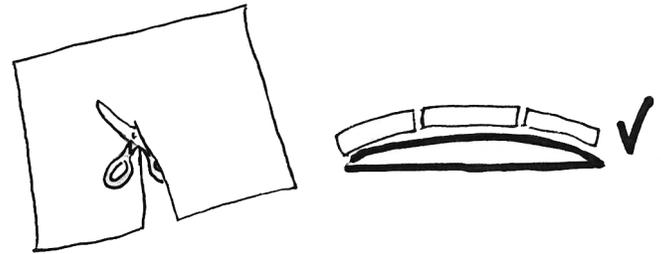
¡Cuéntenos lo que descubren!

India





1. Corta el material y pégalo con cinta en **1 capa** en **1 lado** de tu guante.
2. Coloca 1 trozo de pasta en cada dedo de tu guante. Corta el exceso de pasta que pueda sobresalir de la muñeca.
3. Coloca el guante en la bandeja de aluminio. Asegúrate de que los “dedos” queden apoyados sobre el pincho de madera.
4. Levanta el peso a 30 cm (1 pie) por encima del centro de tu guante. Asegúrate de que todo el peso se encuentre por encima de la regla.
5. Suelta el peso.
6. Vacía cuidadosamente la pasta del guante y cuenta el número de piezas.
7. Registra tus resultados.
8. Repite 2 veces más para lograr un total de 3 pruebas.
9. Registra el número más alto en la columna “Final”. ¿Qué tan bien protegió el guante contra el impacto?

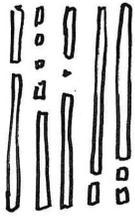
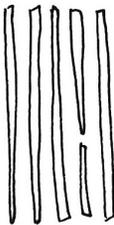




Instrucciones:

Registra el número de piezas de pasta después de cada prueba. Elige el número más alto registrado y escríbelo en la columna llamada “Final”. Utilizando el cuadro abajo, descubre qué tan bien tu guante puede proteger contra el impacto.

¿Tu material es bueno para proteger contra el impacto?

<p>No es bueno</p> <p>Más de 11 piezas</p> 	<p>Bueno</p> <p>De 8 a 10 piezas</p> 	<p>Excelente</p> <p>De 5 a 7 piezas</p> 
---	---	--

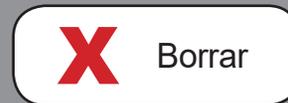
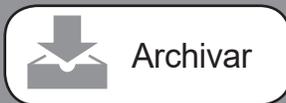
Resultados de la prueba					
Material	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Final	¿Qué tan bien protege contra el impacto?

Reflexionar

¿Qué materiales fueron mejores para proteger contra el impacto?

¿Por qué crees que estos materiales funcionaron bien?





De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: Polvo peligroso



3:08 p.m.

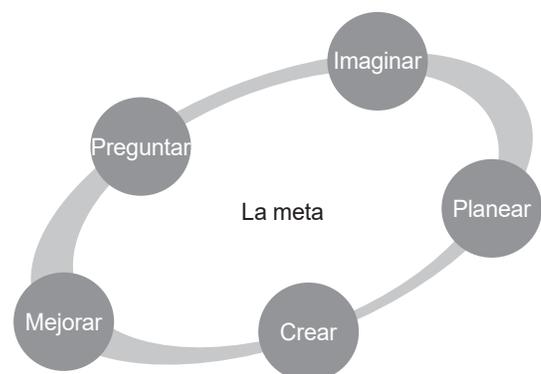
¡Hola ingenieros!

Hablé más con nuestra amiga Maru, quien es ingeniera de materiales en el sitio de pruebas de la NASA en la Antártida. Ella me contó que los ingenieros también tienen que pensar en materiales resistentes al polvo cuando diseñan trajes espaciales. Maru dijo que un material resistente al polvo es cualquier material que evita que el polvo se adhiera a él.

Puede que no parezca un gran peligro encontrar polvo en los espacios habitacionales y de trabajo aquí en la Tierra, pero el polvo de la superficie de otros planetas y lunas puede ser un gran problema para los astronautas. El polvo puede ingresar en los elementos de la nave espacial que necesitan mantenerse limpios y causar daños en los componentes electrónicos y los equipos en su interior. Además, puede ser peligroso que los astronautas respiren ese polvo. Los ingenieros deben elegir los materiales a los que NO se adhiere el polvo para tratar de llevar la menor cantidad posible al interior de la nave espacial.

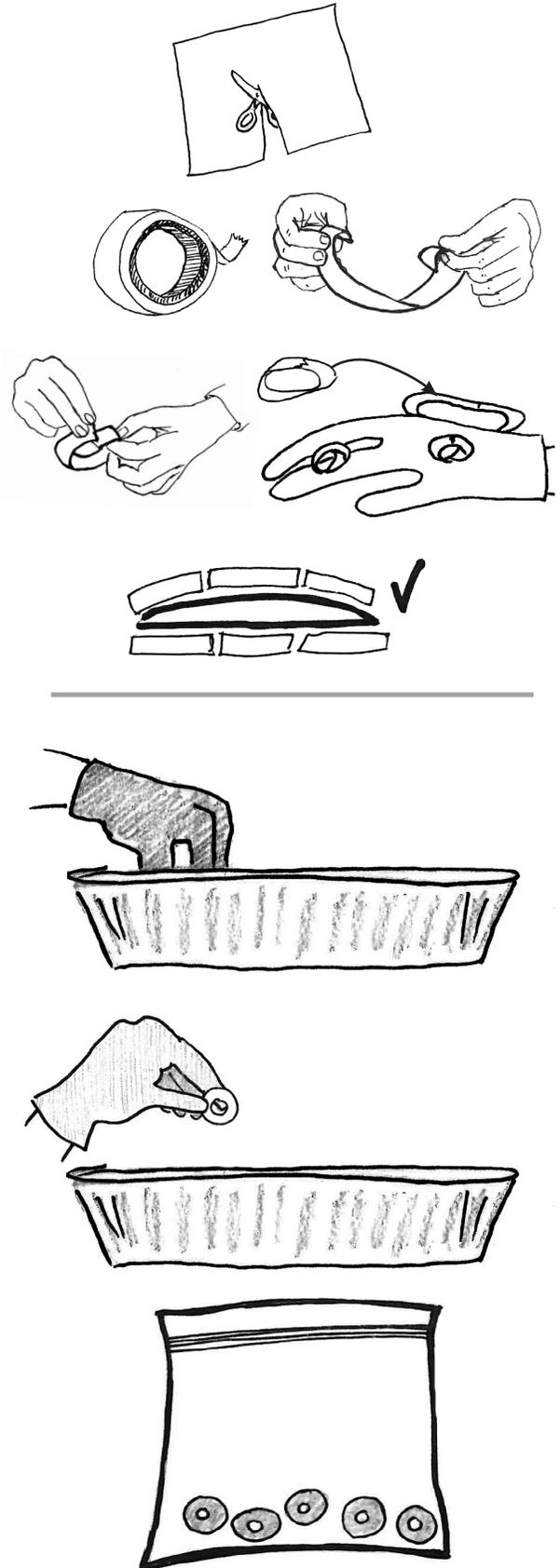
Les enviamos algunos materiales para que puedan probar su resistencia al polvo. ¡Intenten colocar una capa de estos materiales en ambos lados de su guante, pruébenlo y comprueben si creen que sería una buena opción para hacer un guante espacial modelo resistente al polvo!

Hablamos pronto,
Jacob





1. Corta el material.
2. Usa bucles de cinta adhesiva para pegar **1 capa** del material a **ambos lados del guante**.
3. Abre la bolsa de plástico.
4. Usa tu guante para excavar entre el polvo y encontrar las 5 arandelas de metal.
5. Usa tu guante para colocar las 5 arandelas de metal en la bolsa de plástico.
6. Usa una toalla de papel para limpiar el exceso de polvo de tu guante.
7. Mira el lado de la palma de tu guante con la lente de la mano y la luz negra para identificar los lugares que brillan. ¿Cuántas áreas tienen polvo brillante?
8. Registra tus resultados en tu Diario de Ingeniería.
9. Reestablece la estación para el siguiente grupo: entierra de nuevo las 5 arandelas de metal en la arena y mezcla la arena con la vara.

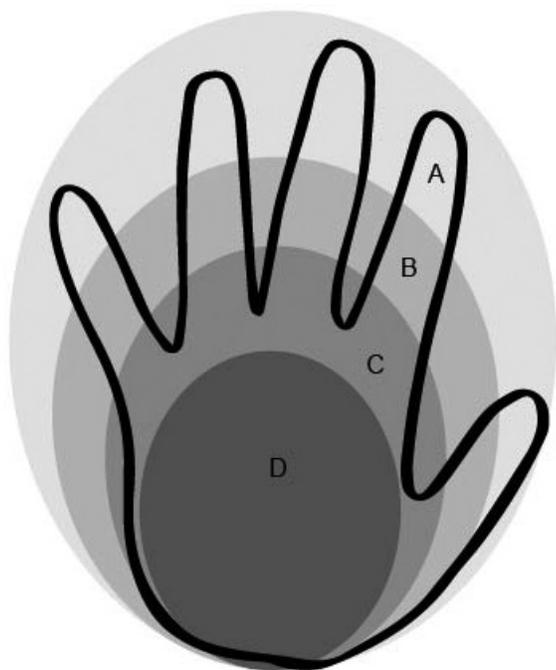




Instrucciones:

Usa el diagrama de mano abajo para averiguar cuántas áreas del **material** de tu guante tiene polvo brillante. (*Ejemplo: Hay polvo brillante en las áreas A y C, o un total de 2 áreas, por lo que el material es “bueno” para protegerse contra polvo peligroso.*)

¿Tu material es bueno para proteger contra el polvo?



No es bueno	Bueno	Excelente
Más de 4 áreas	De 2 a 3 áreas	De 0 a 1 área



¿Lo sabías?

El polvo en la Tierra es una mezcla de arena, células muertas de la piel, pelos diminutos, caspa, polen, ácaros del polvo y minerales del espacio.

Resultados de la prueba		
Material de prueba	Número de áreas	¿Tu material es bueno para proteger contra el polvo?

Reflexionar

¿Qué materiales fueron excelentes para proteger contra el polvo?

¿Por qué crees que estos materiales funcionaron bien?





De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: ¡Los astronautas necesitan tu ayuda!



10:15 a.m.

¡Hola, ingenieros!

¡Hicieron un excelente trabajo probando materiales para ver qué tan bien protegen contra los peligros del espacio! Ahora, es momento de reunir todo lo que han aprendido sobre ingeniería de materiales para diseñar un guante espacial modelo.

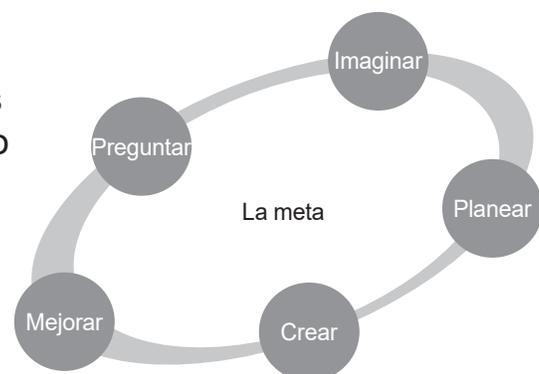
Maru nos contó acerca de tres misiones espaciales que podrían usar su ayuda. Estas misiones enviarán astronautas a la Luna, los asteroides y Marte. Su trabajo consiste en diseñar un guante espacial modelo para uno de estos equipos. Les enviamos algunas imágenes para que puedan darte una idea de cómo se usarán los guantes y cómo son estos lugares. ¿Qué materiales pueden combinar para protegerse de los peligros de su misión?

Como todavía no podemos probar nuestros guantes en el espacio, hemos estado usando una simulación en el sitio de prueba como una forma de simular los peligros que los astronautas podrían enfrentar en sus misiones. Les enviamos información sobre algunas estaciones para que puedan realizar una simulación en sus guantes modelo.

Tres de las estaciones no los sorprenderán, ya que son las mismas pruebas que han estado empleando todo el tiempo. Sin embargo, recuerden que un astronauta deberá usar el guante de manera constante, por lo que les enviamos una estación final para ver si su guante es lo suficientemente fuerte como para resistir toda la misión y además, si resulta fácil de usar para el astronauta. Los datos que recopilen de todas estas pruebas los ayudarán a *mejorar* su diseño más adelante. ¡No podemos esperar a ver lo que descubren!

¡Suerte!

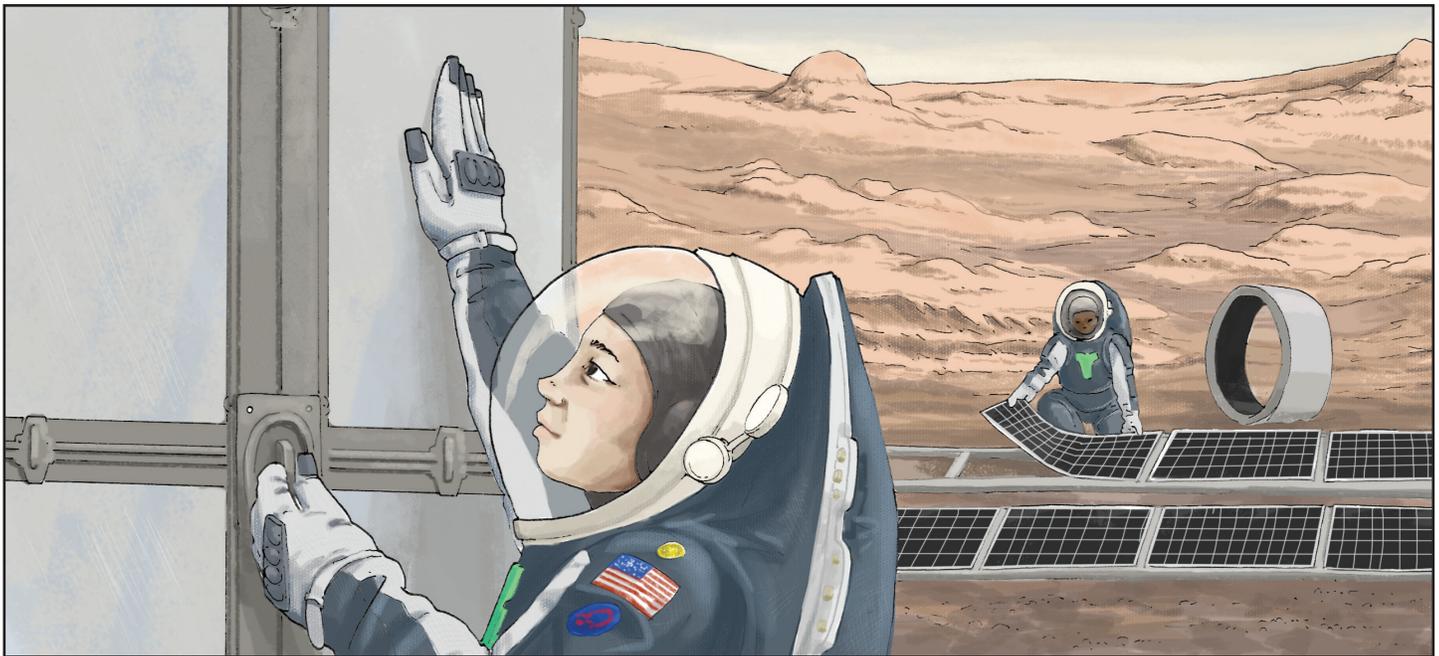
India





Marte

Construir un hábitat en el planeta Marte.



Tu guante espacial modelo debe:	Tu guante espacial modelo no puede:
<ul style="list-style-type: none"> • proteger del polvo y los riesgos de impacto. • permitir abrir un frasco y escribir en una calculadora. • ser removible. 	<ul style="list-style-type: none"> • usar más de 3 materiales. • usar más de 90 cm (3 pies) de cinta. • tener materiales o piezas que se caigan después de la prueba.



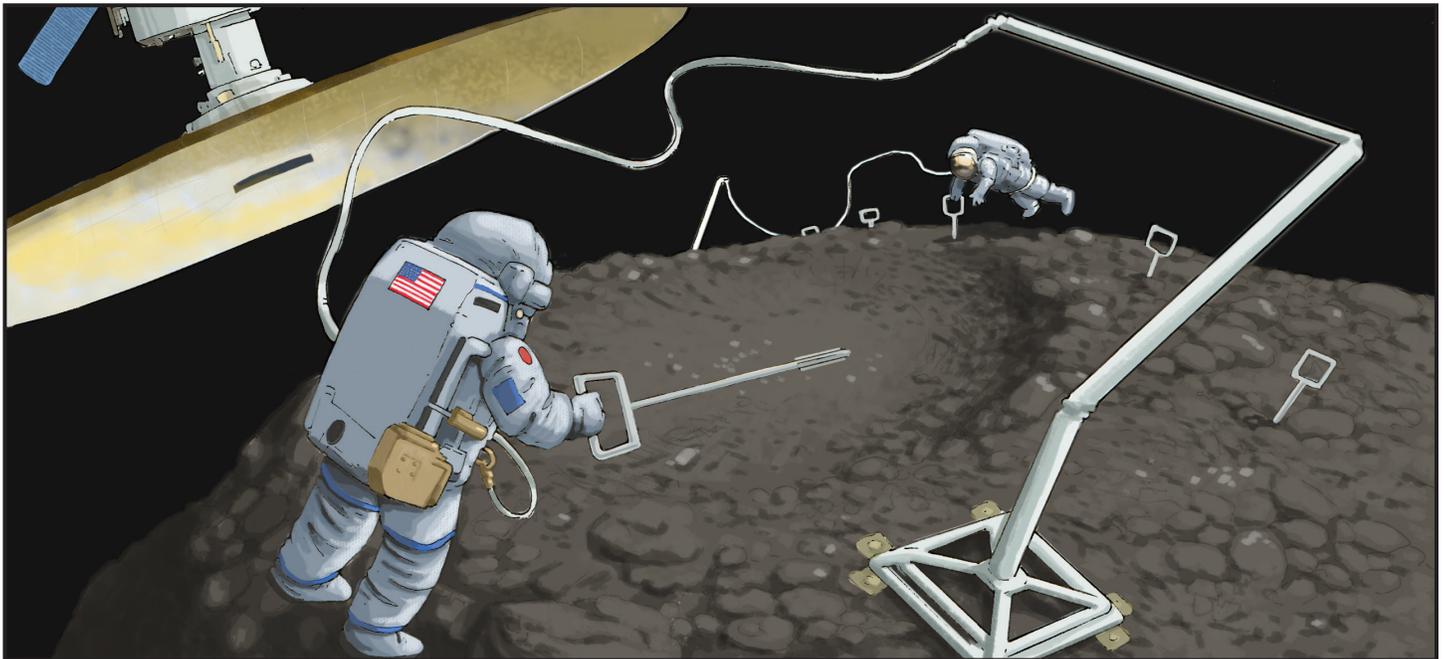
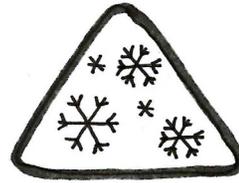
¿Lo sabías?

Marte es el cuarto planeta desde el Sol. Hay tanto óxido en las rocas que Marte es apodado el "Planeta Rojo".



Asteroides

Excavar los asteroides para extraer sus minerales.



Tu guante espacial modelo debe:	Tu guante espacial modelo no puede:
<ul style="list-style-type: none"> • proteger del frío y los riesgos de impacto. • permitir abrir un frasco y escribir en una calculadora. • ser removible. 	<ul style="list-style-type: none"> • usar más de 3 materiales. • usar más de 90 cm (3 pies) de cinta. • tener materiales o piezas que se caigan después de la prueba.



¿Lo sabías?

Los asteroides son pequeños objetos rocosos que, a veces, se conocen como “planetas menores”. La mayoría de los asteroides en nuestro sistema solar se encuentran en el Cinturón de Asteroides entre Marte y Júpiter.



¿Lo sabías?

Algunos asteroides están formados por materiales que han existido desde que el sistema solar se formó hace 4500 millones de años.



La Luna

Construir una torre de radio en la cara oculta de la Luna.



Tu guante espacial modelo debe:	Tu guante espacial modelo no puede:
<ul style="list-style-type: none"> • proteger del frío y los riesgos del polvo. • permitir abrir un frasco y escribir en una calculadora. • ser removible. 	<ul style="list-style-type: none"> • usar más de 3 materiales. • usar más de 90 cm (3 pies) de cinta. • tener materiales o piezas que se caigan después de la prueba.



¿Lo sabías?

Siempre vemos el mismo lado de la Luna desde la Tierra. Este lado se llama la “cara visible”. El lado más alejado se denomina “la cara oculta”, ¡pero en realidad recibe la misma cantidad de luz solar que la cara visible!



¿Qué materiales utilizarás para diseñar tu guante espacial modelo?
Dibuja tus ideas e indica las características de tu diseño.



PALMA



DORSO

¿Dónde colocarás los materiales?

- en el lado de la palma del guante
- en el lado del dorso del guante
- dentro del guante
- fuera del guante

¿Cómo utilizarás los materiales?

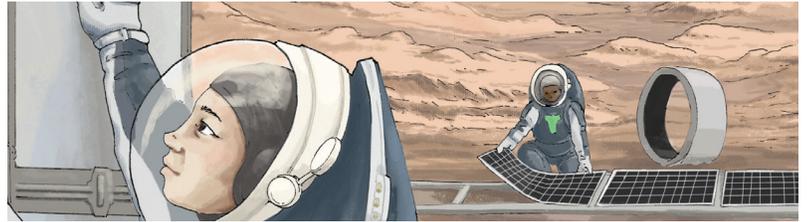
- en capas
- combinación de materiales

¿Por qué elegiste estos materiales?



Marte

¿Qué tan bien se desempeñó tu guante en las siguientes pruebas?



Polvo: Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del polvo.

No es bueno Más de 4 áreas	Bueno De 2 a 3 áreas	Excelente De 0 a 1 área
--------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------



Impacto: Registra tus resultados. Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del impacto.

Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Final

No es bueno Más de 11 piezas	Bueno De 8 a 10 piezas	Excelente De 5 a 7 piezas
--	----------------------------------	-------------------------------------



Prueba final:

¿Pudiste abrir el frasco, eliminar la ecuación y escribir en la calculadora?

Sí No

¿Los guantes no se rompieron después de la prueba?

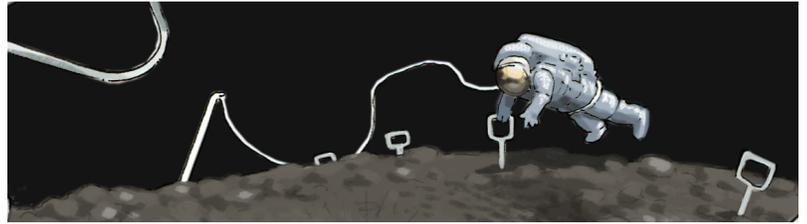
Sí No

 **¿Lo sabías?**
Las tormentas de polvo son muy comunes en Marte. ¡A veces, hay tormentas tan grandes que cubren todo el planeta!



Asteroides

¿Qué tan bien se desempeñó tu guante en las siguientes pruebas?



Impacto: Registra tus resultados. Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del impacto.

Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Final

No es bueno Más de 11 piezas	Bueno De 8 a 10 piezas	Excelente De 5 a 7 piezas
--	----------------------------------	-------------------------------------



Frío: Registra tus resultados. Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del frío.

Temperatura inicial	Temperatura después de 30 segundos	Diferencia de temperatura

No es bueno 7°C o más	Bueno 3 a 6°C	Excelente 0 a 2°C
---------------------------------	-------------------------	-----------------------------



Prueba final:

¿Pudiste abrir el frasco, eliminar la ecuación y escribir en la calculadora?

Sí No

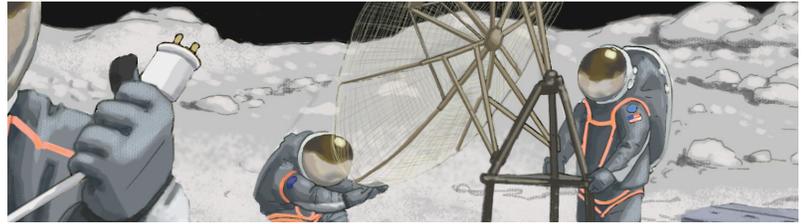
¿Los guantes no se rompieron después de la prueba?

Sí No



La Luna

¿Qué tan bien se desempeñó tu guante en las siguientes pruebas?



Frío: Registra tus resultados. Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del frío.

Temperatura inicial	Temperatura después de 30 segundos	Diferencia de temperatura

No es bueno	Bueno	Excelente
7°C o más	3 a 6°C	0 a 2°C

Polvo: Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del polvo.

No es bueno	Bueno	Excelente
Más de 4 áreas	De 2 a 3 áreas	De 0 a 1 área



Prueba final:

¿Pudiste abrir el frasco, eliminar la ecuación y escribir en la calculadora?

Sí No

¿Los guantes no se rompieron después de la prueba?

Sí No



¿Lo sabías?

El polvo en la Luna proviene de pequeños materiales del espacio que golpean la superficie de la Luna.



De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: ¿Estamos listos para la misión?



3:12 p.m.

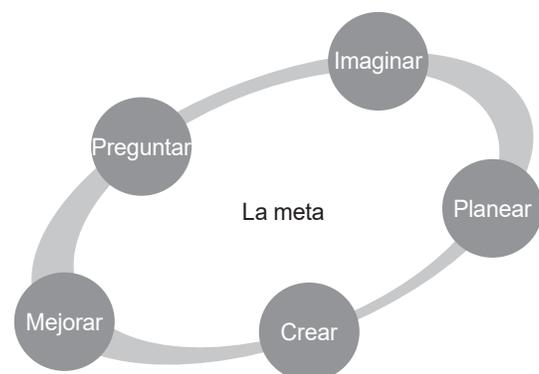
Hola, ingenieros:

¡Podemos decir que han estado trabajando con mucho esmero en los guantes espaciales modelo que han diseñado para las diferentes misiones!

Los guantes modelo deben combinar materiales para proteger de diferentes peligros y pasar la prueba final. De este modo, podrán asegurarse de que sean lo suficientemente resistentes para toda la misión y que los astronautas puedan usarlos de manera sencilla. Maru explicó que los ingenieros deben elegir los materiales de manera inteligente para asegurarse de que cumplan con todos sus objetivos lo mejor posible. Eso significa que los ingenieros siempre están probando y *mejorando* sus tecnologías. ¡Compartan sus ideas con sus compañeros y vean si pueden *mejorar* sus guantes espaciales modelo para hacerlos aún mejor!

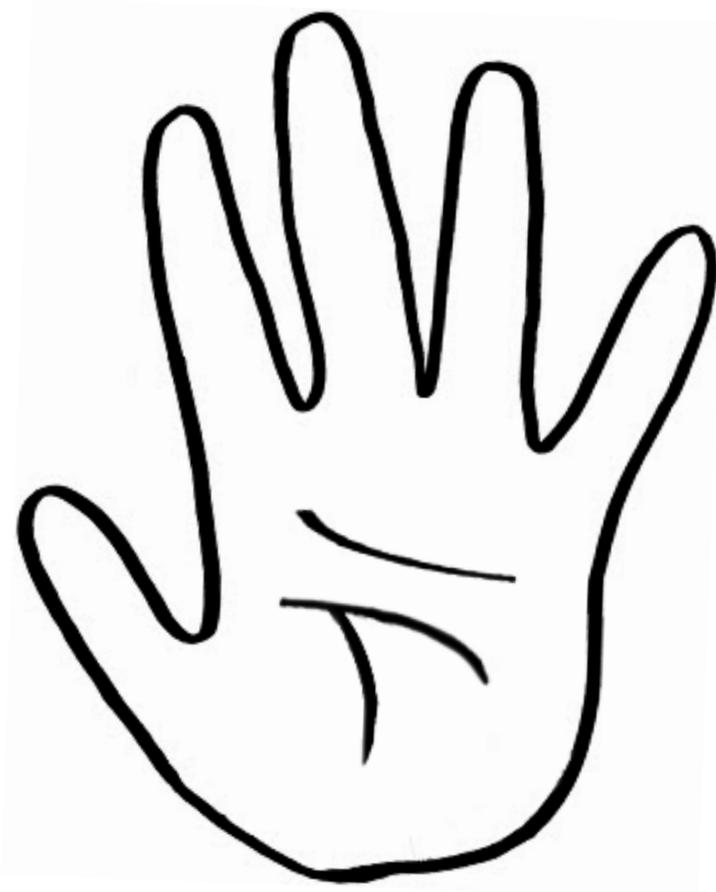
La próxima vez, podrán compartir sus guantes espaciales modelo con el público en la Muestra de Ingeniería. Para prepararse, pueden trabajar en cualquier mejora que necesiten hacer y luego, realizar una Simulación de Misión final para asegurarse de que sus diseños estén listos antes de mostrarlos. ¡No podemos esperar a ver sus diseños finales!

India y Jacob

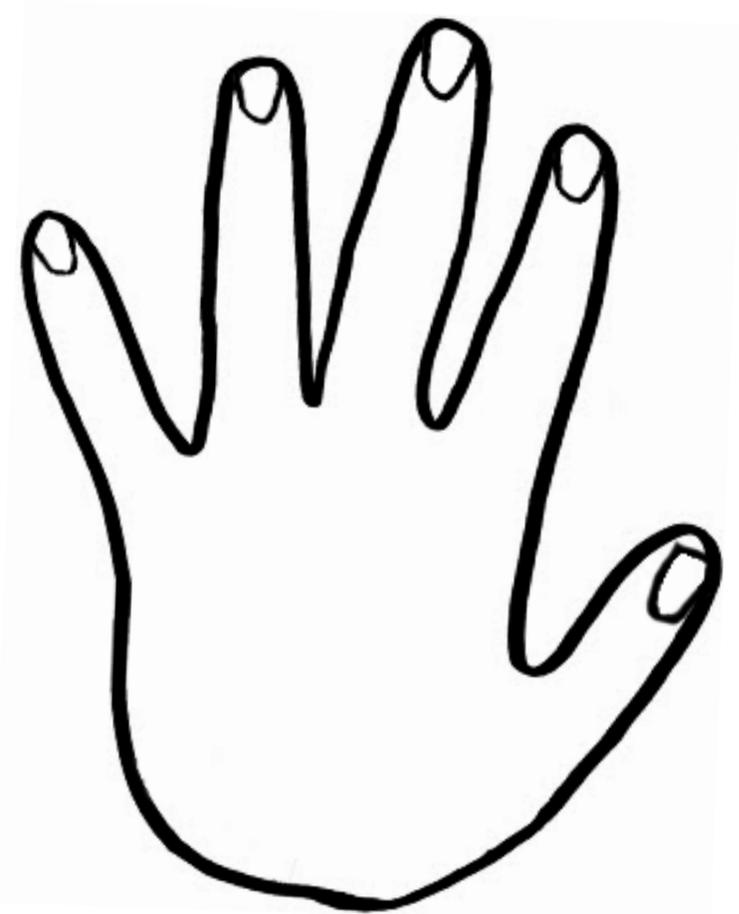




¿Como puedes mejorar tu guante espacial modelo para hacerlo aún mejor?
Dibuja tus ideas e indica los cambios en tu diseño.



PALMA



DORSO

¿Cambiarías el lugar donde colocaste los materiales?

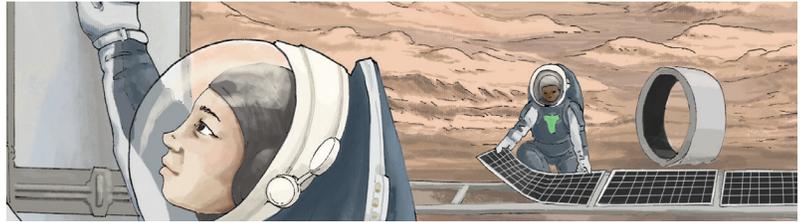
¿Cómo cambiarías los materiales?

¿Por qué vas a hacer estos cambios?



Marte

¿Qué tan bien se desempeñó tu guante en las siguientes pruebas?



Polvo: Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del polvo.

No es bueno Más de 4 áreas	Bueno De 2 a 3 áreas	Excelente De 0 a 1 área
--------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------



Impacto: Registra tus resultados. Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del impacto.

Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Final

No es bueno Más de 11 piezas	Bueno De 8 a 10 piezas	Excelente De 5 a 7 piezas
--	----------------------------------	-------------------------------------



Prueba final:

¿Pudiste abrir el frasco, eliminar la ecuación y escribir en la calculadora?

Sí No

¿Los guantes no se rompieron después de la prueba?

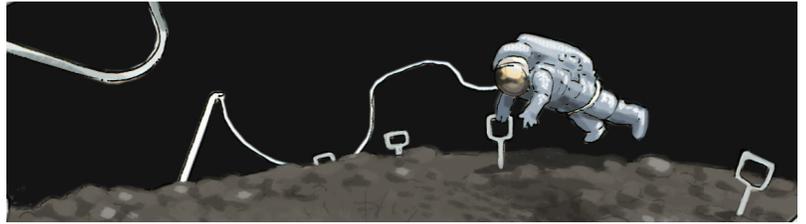
Sí No

 **¿Lo sabías?**
Marte tiene cuatro estaciones, al igual que la Tierra.



Asteroides

¿Qué tan bien se desempeñó tu guante en las siguientes pruebas?



Impacto: Registra tus resultados. Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del impacto.

Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Final
No es bueno Más de 11 piezas	Bueno De 8 a 10 piezas	Excelente De 5 a 7 piezas	

Frío: Registra tus resultados. Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del frío.

Temperatura inicial	Temperatura después de 30 segundos	Diferencia de temperatura	
No es bueno 7°C o más	Bueno 3 a 6°C	Excelente 0 a 2°C	

Prueba final:

¿Pudiste abrir el frasco, eliminar la ecuación y escribir en la calculadora?

Sí No

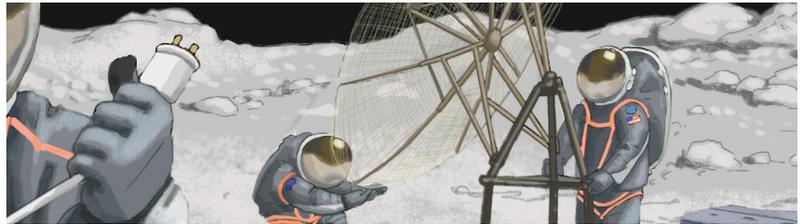
¿Los guantes no se rompieron después de la prueba?

Sí No



La Luna

¿Qué tan bien se desempeñó tu guante en las siguientes pruebas?



Frío: Registra tus resultados. Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del frío.

Temperatura inicial	Temperatura después de 30 segundos	Diferencia de temperatura

No es bueno	Bueno	Excelente
7°C o más	3 a 6°C	0 a 2°C

Polvo: Indica con un círculo qué tan bien tu guante espacial modelo protege del polvo.

No es bueno	Bueno	Excelente
Más de 4 áreas	De 2 a 3 áreas	De 0 a 1 área



Prueba final:

¿Pudiste abrir el frasco, eliminar la ecuación y escribir en la calculadora?

Sí No

¿Los guantes no se rompieron después de la prueba?

Sí No

 **¿Lo sabías?**
 Aparte de la Tierra, la Luna es el único lugar en el sistema solar donde los humanos han estado.



De: engineeringadventures@mos.org

Para: Tú

Asunto: Simulación de misión final



5:10 p.m.

Hola:

Los guantes espaciales modelo que diseñaron para sus misiones son muy impresionantes. No podemos esperar para mostrarle a Maru sus diseños.

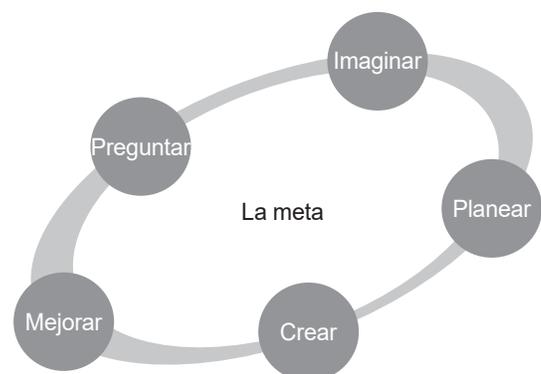
Hoy, podrán mostrarles a todos su arduo trabajo. Recuerden decirles a las personas cómo usaron el Proceso de Diseño de Ingeniería y lo que aprendieron sobre los materiales para diseñar sus tecnologías. Esta es su oportunidad de explicarles a las personas de qué manera su guante es lo suficientemente fuerte como para resistir toda la misión y además, resulta fácil de usar para el astronauta.

¡Escríbannos y cuéntenos todo sobre su diseño final!

Hasta la próxima aventura,

India y Jacob

engineeringadventures@mos.org





Emplea las siguientes preguntas para *planificar* tu presentación.

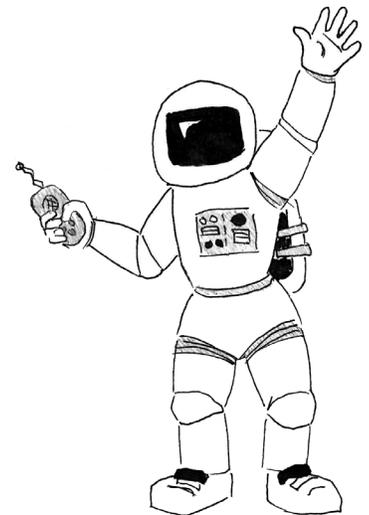
- ¿En qué consiste tu misión? ¿Contra qué riesgos debe proteger tu guante espacial modelo?

- ¿Qué materiales usaste? ¿Por qué?

- ¿Dónde colocaste los materiales en tu guante? ¿Por qué?

- ¿Qué pasos del Proceso de Diseño de Ingeniería usaste para diseñar tu tecnología?

- ¿Qué partes del diseño funcionaron bien?





Para dejar constancia

Me gustaría ser ingeniero de materiales. Sí No Tal vez

¿Por qué o por qué no?

¿Qué quieres diseñar a continuación?

¡Dibuja tu tecnología aquí!

Mi lista de verificación de ingeniería:

- Buscar amigos para trabajar.
- Hacer preguntas** sobre cómo empezar.
- Imaginar** muchas ideas.
- Realizar una **planificación**.
- Crear** y probar la planificación.
- Mejorar** hasta que creas que está listo.

¿Qué materiales utilizarás?



Aislante: Material que no permite que el calor atraviese rápidamente.

Desechos espaciales: Desechos naturales y hechos por el hombre que están dispersos, como fragmentos de meteoritos, satélites antiguos y piezas de naves espaciales.

Impacto: Cuando un elemento golpea a otro.

Ingeniero: Persona que usa la creatividad y el conocimiento de matemática y ciencia para diseñar elementos que resuelvan problemas.

Ingeniero de materiales: Persona que utiliza la creatividad y el conocimiento de ciencia y matemática para resolver problemas relacionados con los materiales y sus propiedades específicas.

Material: De lo que está hecho algo.

Polvo: Mezcla de diferentes ingredientes, como granos de arena, células muertas de la piel, hebras y pelos diminutos, caspa de animales, polen, contaminantes de origen humano, ácaros del polvo e incluso, minerales del espacio exterior.

Proceso de diseño de ingeniería: Pasos que utilizan los ingenieros para diseñar algún elemento a fin de resolver un problema.

Resistente al polvo: Una característica o un tratamiento del material que evita que el polvo se adhiera a él.

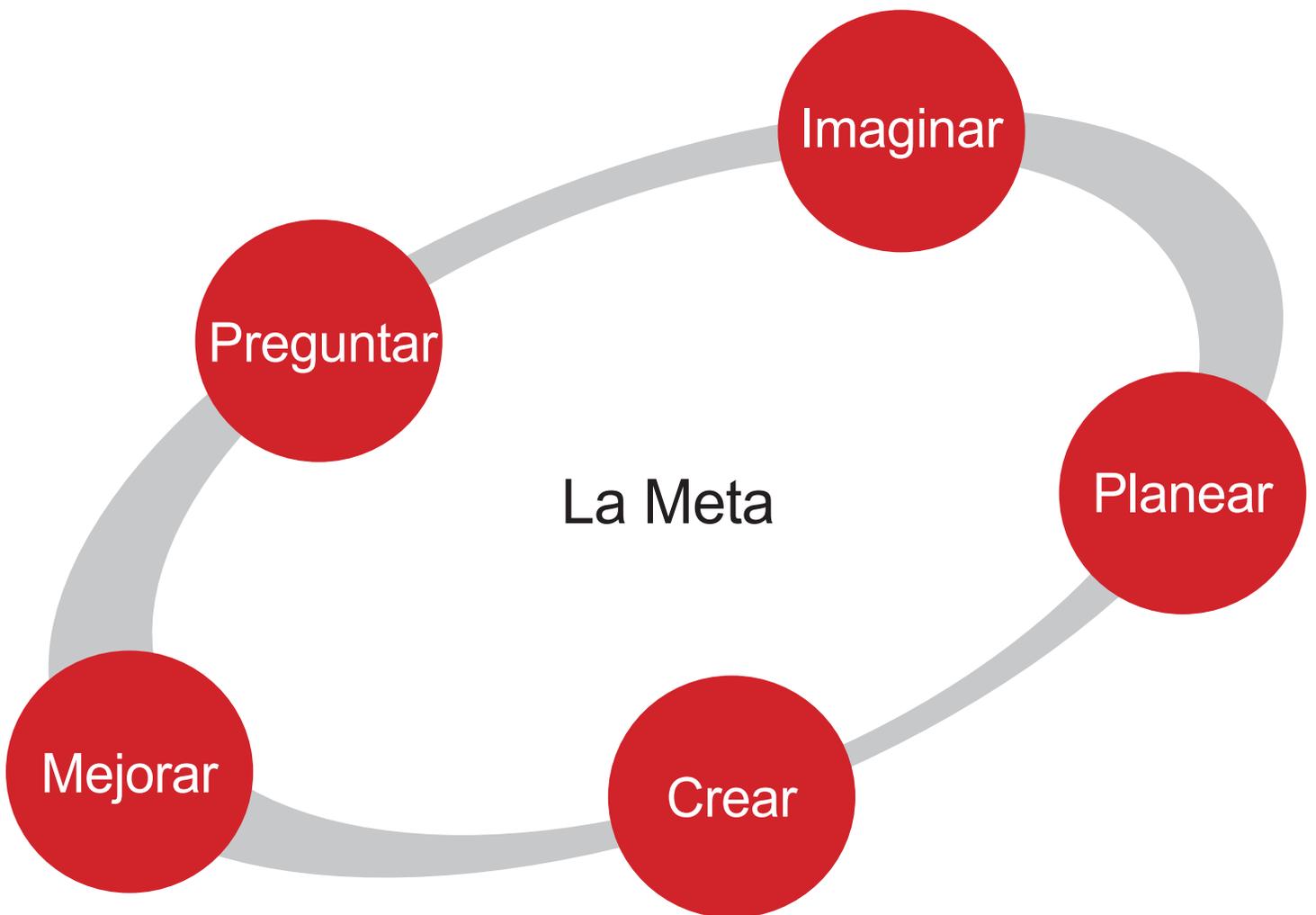
Riesgo: Una fuente de peligro.

Simulación: Imitación de una situación real o un proceso con el propósito de aprender.

Tecnología: Cualquier elemento diseñado por humanos para ayudar a resolver un problema.

Temperatura: Una medida de qué tan caliente o frío está algo.

Proceso de Diseño de Ingeniería



ANTARCTICA

THE COLDEST RECORDED TEMPERATURE IN THE WORLD WAS -128.6°F AT VOSTOK STATION IN ANTARCTICA.

EMPEROR PENGUIN



ADÉLIE PENGUIN

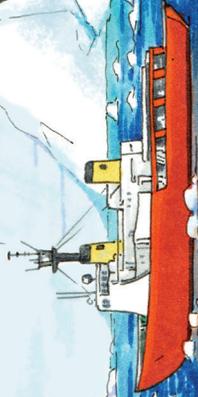


EMPEROR PENGUIN CHICK

LEOPARD SEAL

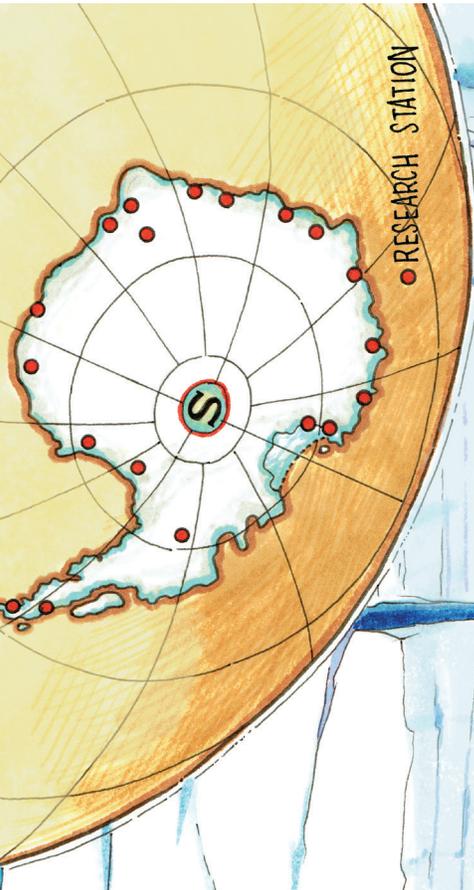


90% OF ALL THE WORLD'S ICE IS IN ANTARCTICA.



SEA LEVELS WOULD RISE AROUND 60M IF ALL OF THE ICE WERE TO MELT.

HUMANS DO NOT PERMANENTLY RESIDE IN ANTARCTICA, BUT THOUSANDS OF PEOPLE WORK AT RESEARCH STATIONS THERE.



RESEARCH STATION