

June 8, Roller Coasters, Flight, & Movement!

This week, we are exploring things that move, and how to build and test something like an engineer! Engineering is when we use math and science to solve a problem.

What do engineers do while they are at work?

Think creatively. Engineering is an ideal outlet for your imagination and creative problem solving—the perfect field for independent thinkers.

Work with great people. Engineering takes teamwork. As an engineer, you'll be surrounded by smart, creative, inspiring people.

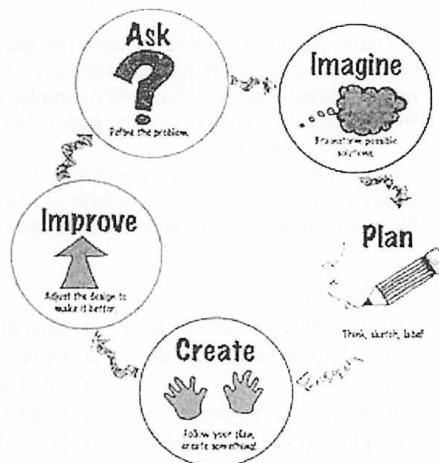
Solve problems and design things that matter. Engineers improve peoples' lives by tackling problems, improving current designs, and coming up with solutions no one else has thought of.

Change the world and make a difference. Among many other things, engineers develop systems that save lives, prevent disease, reduce poverty, and protect our planet.

How do engineers think? They use an engineer design process. We are going to use this process all week.

1. Identify the problem; ask a question; what do you wonder?
2. Brainstorm a solution: how can we solve this problem?
3. Design a plan: what does that solution look like?
4. Create and build something → Test it → Evaluate how it worked
5. Improve the design and share your findings

The Engineering Design Process



Materials:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Balls (Marble, Bouncy ball, Ping Pong ball, Metal ball) | <input type="checkbox"/> Yarn |
| <input type="checkbox"/> Different kinds of paper (heavy, regular, shiny) | <input type="checkbox"/> Tape |
| <input type="checkbox"/> Cardboard square | <input type="checkbox"/> Paper Clips |
| <input type="checkbox"/> Plastic Cup | <input type="checkbox"/> Ziploc bag |
| <input type="checkbox"/> Plastic Spoon | <input type="checkbox"/> Rubber bands |

Activities:

Do: What are some problems you notice around your house or neighborhood? Can you think of ways you could solve them? Draw or write about it in your journal!

Watch: Solve Problems: Be An Engineer! <https://youtu.be/D9I35Rqo04E> (4:06)
Learn about what engineers do and different types of engineering jobs!



Think: What kind of engineer would you want to be when you grow up? Talk to someone about what kind of job you want, or draw yourself in your journal!

Get your grown up to send us pictures! Email photos of all your activities to network@sfcommunityeducators.org or tag with #summersantafe on social media



Santa Fe

¡Montañas rusas, vuelo, y movimiento!

Esta semana, vamos a explorar cosas que se mueven, y cómo construir y probar algo como un ingeniero(a)! La ingeniería es cuando usamos matemáticas y ciencias para resolver un problema.

¿Qué hacen los ingenieros(as) mientras están en el trabajo?

Pensar creativamente. La ingeniería es una salida ideal para tu imaginación y resolución creativa de problemas, la carrera perfecta para pensadores independientes.

Trabajar con gente estupenda. Como ingeniero(a), estarás rodeado de gente inteligente, creativa e inspiradora.

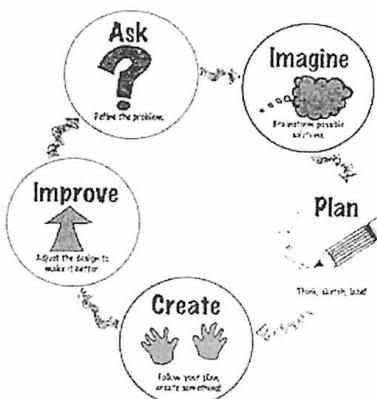
Resolver problemas y diseñar cosas que importan. Los ingenieros(as) mejoran la vida de las personas resolviendo problemas, mejorando los diseños actuales y presentando soluciones que nadie más ha pensado.

Cambiar el mundo y hacer la diferencia. Entre otras cosas, los ingenieros(as) desarrollan sistemas que salvan vidas, previenen enfermedades, reducen la pobreza y protegen nuestro planeta.

¿Cómo piensan los ingenieros(as)? Utilizan un proceso de diseño de ingeniería. Vamos a usar este proceso toda la semana.

1. **Identifica** un problema; haz una pregunta; ¿Qué te preguntas?
2. **Piensa** en una solución: ¿Cómo podemos resolver este problema?
3. **Diseña** u plan: ¿Cómo es esa solución?
4. **Crear y construir** algo → Pruebalo → Evalúa como trabajo
5. **Mejora** el diseño y **comparte** tus hallazgos

The Engineering Design Process



Materiales:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Pelotas (canica, pelota de hule, pelota de ping pong, bola de metal) | <input type="checkbox"/> Cuchara plástica |
| <input type="checkbox"/> Diferentes tipos de papel (pesado, regular, brillante) | <input type="checkbox"/> Lana |
| <input type="checkbox"/> Cartón - cuadrado | <input type="checkbox"/> Cinta adhesiva |
| <input type="checkbox"/> Vaso plástico | <input type="checkbox"/> Sujetapapeles |
| | <input type="checkbox"/> Bolsa plástica con cierre |
| | <input type="checkbox"/> Banditas elásticas |

Actividades:

 **Hazlo:** ¿Cuáles son algunos problemas que notas en tu casa o vecindario? ¿Puedes pensar en formas de como resolverlos? Dibuja o escribe sobre tus ideas en tu diario!

Mira: *Resuelve problemas: ¡se un ingeniero(a)!* <https://youtu.be/D9I35Rqo04E> (4:06)

¡Aprende sobre lo que hacen los ingenieros(as) y los diferentes tipos de trabajos de ingeniería!



 **Piensa:** ¿Qué clase de ingeniero(a) querías ser cuando crezcas? ¡Habla con alguien sobre qué tipo de trabajo quieras, o dibuja en tu diario!

-¡Haz que un adulto nos envíe fotos! Que envíe fotos de todas tus actividades por correo electrónico a network@sfcommunityeducators.org o etiquetar con #summersantafe en las redes sociales

1. Catapults / Catapultas

Catapults work by shooting things through the air. A long time ago, armies and knights used catapults to attack and destroy castles!

Las catapultas funcionan disparando cosas por el aire. ¡Hace mucho tiempo, ejércitos y caballeros utilizaban catapultas para atacar y destruir castillos!



Rules / Reglas

- No shooting at people or animals. / Ningún tiro a personas o animales
- Be aware of your surroundings. Don't break things. / Se consciente de tus alrededores. No rompas cosas
- Take turns. / Tomen turnos.
- Don't get upset if someone knocks over your stuff. / No te enojes si alguien derriba tus cosas.

Do: Catapult Experiment / Hazlo: experimento de la catapulta



- Plastic Spoon / Cuchara plástica
- Pieces of paper crumpled into different size balls / Pedazos de papel arrugado en bolas de diferentes tamaños
- Plastic Cup / Vaso plástico
- Rubber Band / Bandita elástica

Use the plastic spoon to launch different size materials.

Hold the end of the spoon in your hands, then release the spoon to make things fly!

How do different objects fly? Which goes the furthest?

Use your cup as a target: Can you get something inside the cup? Can you knock over the cup?

Usa la cuchara de plástico para lanzar materiales de diferentes tamaños.

¡Sostén la parte de abajo de la cuchara en tus manos o contra el borde de la mesa, y luego suelta la cuchara para hacer volar las cosas!

¿Cómo vuelan los diferentes objetos? ¿Cuál vuela más lejos?

Usa el vaso como objetivo: ¿puedes hacer que algo caiga dentro del vaso? ¿puedes derribar el vaso?



How could you make your catapult launch things farther or higher? Use the rubber band to attach the spoon to a pencil. Can things fly further? Try different objects instead of a pencil (like a paper towel tube, or against the edge of the table). What happens? Draw your designs in your journal.

¿Cómo puedes hacer que tu catapulta lance las cosas más lejos o más alto? Usa la bandita elástica para fijar la cuchara a un lápiz. ¿Las cosas pueden volar más lejos?

Prueba diferentes objetos en lugar de un lápiz (como un tubo de toallas de papel o contra el borde de una mesa). ¿Qué pasa? Dibuja tus diseños en tu diario.



Watch: Catapults: PBS Kids Design Squad

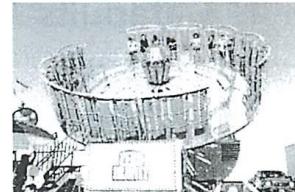
<https://pbskids.org/video/design-squad-nation/2365918833> (5:32)

How To Make a Pencil Catapult <https://youtu.be/vTl1T8Fkj8A> (1:40)

2. Spinning Forces / Fuerzas giratorias

Have you ever been on a Zero Gravity ride at an amusement park? These rides work by spinning and pushing the riders against the walls. Today you are going to create your own amusement ride for your ping pong ball!

¿Alguna vez te has subido al juego de cero gravedad en un parque de atracciones? Estas atracciones funcionan girando y empujando a los pasajeros contra las paredes. ¡Hoy vas a crear tu propio juego de diversión para tu pelota de ping pong!



Challenge: Can you keep a ping pong ball in a cup when the cup is turned upside down?

Reto: ¿Puedes mantener una pelota de ping pong en un vaso cuando el vaso se coloca al revés?

Rules / Reglas:

- Do this activity in a space that is open without breakable things
- Realiza esta actividad en un espacio abierto sin cosas que se puedan romper



Do: Spinning Experiment / Hazlo: experimento giratorio

Materials:

- Tape
- String or yarn
- Cup
- Ping pong ball
- Cardboard square

Materiales:

- Cinta adhesiva
- Cuerda o lana
- Vaso
- Pelota de ping pong
- Cartón cuadrado

Instructions:

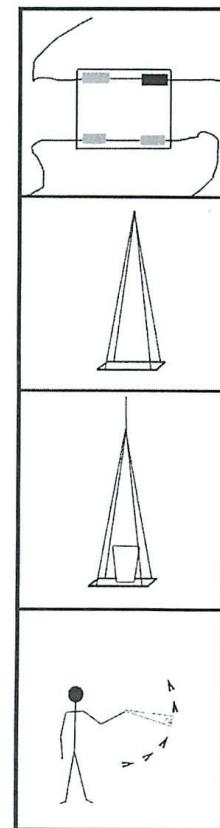
1. Cut 2 pieces of string that are each 48 inches long.
2. Tape the string under the cardboard square, in the middle of the string.
3. Tie the strings together at the top so the cardboard hangs flat
4. Tape the cup on top of the cardboard
5. Practice swinging the cardboard and cup
6. When you can swing the cup upside down, try putting the ping pong ball into the cup and swing it again.
7. Can you keep the ball in the cup, even when the cup is upside down? What else can you put in the cup? If you can go outside, try putting water in the cup!

Instrucciones:

1. Corta 2 trozos de cuerda de 48 pulgadas cada uno.
2. Pega con cinta adhesiva la cuerda debajo del cartón cuadrado, en el centro de la cuerda.
3. Ata las cuerdas juntas en la parte de arriba para que el cartón cuelgue plano.
4. Pega el vaso sobre el cartón con cinta adhesiva.
5. Práctica columpiando el cartón y el vaso.
6. Cuando puedas columpiar el vaso boca abajo, intenta poner la pelota de ping pong en el vaso y columpealo de nuevo.
7. ¿Puedes mantener la pelota en el vaso, incluso cuando el vaso está al revés? ¿Qué más puedes poner en el vaso? ¡Si puedes salir, prueba poniendo agua en el vaso y mira si puedes mantener el agua en el vaso!



Watch!: Centripetal Force, Steve Spangler: <https://www.youtube.com/watch?v=oYUfkpyvdOg>



3. Marble Roller Coaster / Montaña rusa para una canica

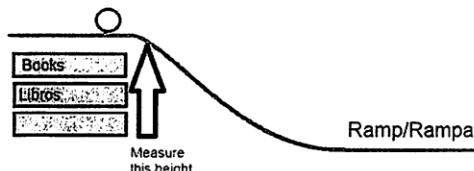
Have you ever ridden or seen a roller coaster? Did you know they don't have any engines and only use gravity and momentum? They use energy to push the cars along hills, turns, and loops. Roller coasters always need to start high up in the air in order to get enough energy to keep them going. The higher the start, the more speed and energy it has!



¿Alguna vez te has subido o visto una montaña rusa? ¿Sabías que no tienen motores y sólo usan gravedad e impulso? Usan energía para empujar los coches a lo largo de colinas, dar giros y vueltas. Las montañas rusas siempre necesitan empezar bien alto en el aire para obtener suficiente energía y mantenerlas en marcha. ¡Lo más alto sea el comienzo, más velocidad y energía tiene!

Do It: Ramp Experiment / Hazlo: experimento de rampa

- Cardstock (heavy paper) / Cartulina (papel pesado)
- Marble, Ping Pong Ball, Metal Ball / Canica, pelota de ping-pong, bola de metal
- Ruler / Regla
- Books, blocks, or other objects from your house / Libros, bloques, o otros objetos que encuentre en casa



Build a ramp and see how far and how fast your ball can go.

What happens if you make the ramp taller? Do all the balls roll the same speed and distance? Draw 3 different designs and tests in your journal!

Construye una rampa y observa lo lejos y lo rápido que puede llegar la pelota. ¿Qué pasa si haces la rampa más alta? ¿Todas las pelotas ruedan a la misma velocidad y distancia? ¡Dibuja 3 diferentes diseños y pruébalos en tu diario!

Do It: Roller coaster / Hazlo: montaña rusa

- Cardstock (heavy paper) / Cartulina (papel pesado)
- Marble, Ping Pong Ball, Metal Ball / Canica, pelota de ping-pong, bola de metal
- Tape / Cinta adhesiva
- Scissors/ Tijeras
- Books, recycling, or other objects from your house / Libros, cosas recicladas, o otras cosas que encuentres en casa

Design, build, and test a marble roller coaster using paper and recycled materials from your house. How long, tall, or fast can you make it? Can you create a jump? Use your ruler to measure, then draw and write about it in your journal. Try rolling other balls you might have at home to see what works the best.

Diseña, construye y prueba una montaña rusa con una canica usando papel y materiales reciclados que encuentres en casa. ¿Qué tan larga, alta o veloz puedes hacerla? ¿Puedes crear un punto de salto? Usa tu regla para medir, luego dibuja y escribe sobre ella en tu diario. Trata de rodar otras pelotas que tengas en casa para ver cuál funciona mejor.



Watch:

PBS Kids: Roller Coasters (1:04) <https://pbskids.org/designsquad/video/roller-coasters/>

Nat Geo Kids: How Roller Coasters Work (0:56) <https://youtu.be/UC5s8Jw-d-4>

Nat Geo Kids: Cool Facts About Roller Coasters (2:05) <https://youtu.be/Wkp0-iGtfl>

The Science of Amusement Parks (2:36) <https://youtu.be/TIBuEYv-RCo>

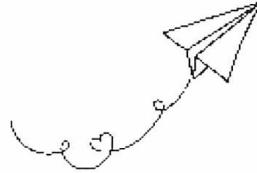
Play: PBS Kids: Cat In The Hat Marbleous Marvel Coaster

<https://pbskids.org/catinthehat/games/marbleous-marvel-coaster>

4. Flight / Vuelo

Have you ever been on an airplane or seen one flying through the air?
Have you ever wondered how a bird or bee can stay in the air? Today
you are going to explore flight!

¿Alguna vez has estado en un avión o has visto a uno volando por el aire?
¿Alguna vez te has preguntado cómo un pájaro o una abeja pueden
permanecer en el aire? ¡Hoy vas a explorar el vuelo!



Do It: Paper Airplanes / Hazlo: aviones de papel

- Different types of paper / Diferentes tipos de papel
- Paper Clip / Sujetapapeles
- Ruler / Regla
- Tape / Cinta adhesiva

Design, make, and test some paper airplanes. Use paper, old magazines, newspaper, or other paper. How far can you make it glide? How can you make the plane do loops and spins? Attach a weight like a paperclip to change how it flies. Which type of plane can stay in the air the longest? Which can go the longest distance?

Make a target in your room. Can you hit the target with a plane? Which one works the best?

Diseña, crea y prueba algunos aviones de papel. Usa papel, revistas viejas, periódicos u otro tipo de papel. ¿Qué tan lejos puedes volarlo? ¿Cómo puedes hacer que el avión haga volteretas y giros? Pon peso al avión como un sujetapapeles para cambiar la forma en que vuela. ¿Qué tipo de avión puede permanecer en el aire más tiempo? ¿Cuál puede recorrer la distancia más larga? Haz un objetivo o tiro al blanco en tu habitación. ¿Puedes pegarle al objetivo con un avión? ¿Cuál funciona mejor?



What is happening?

¿Que pasa?

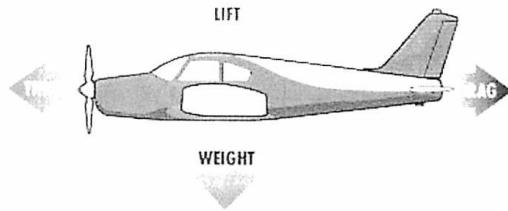
Flight happens when there is enough lift pushing up on the plane and thrust pushing it forward.

When there is more weight than lift, the plane will go down.

El vuelo ocurre cuando hay suficiente elevación empujando el avión hacia arriba y hacia adelante.

Cuando hay más peso que elevación, el avión bajará.

Airplane Forces



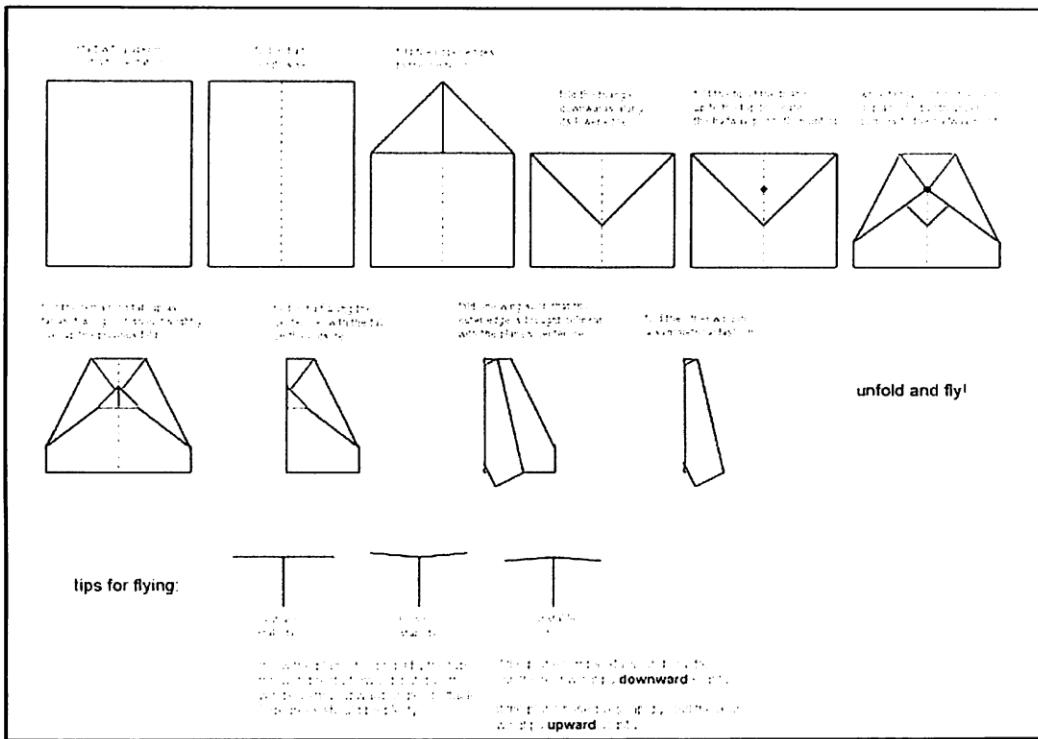
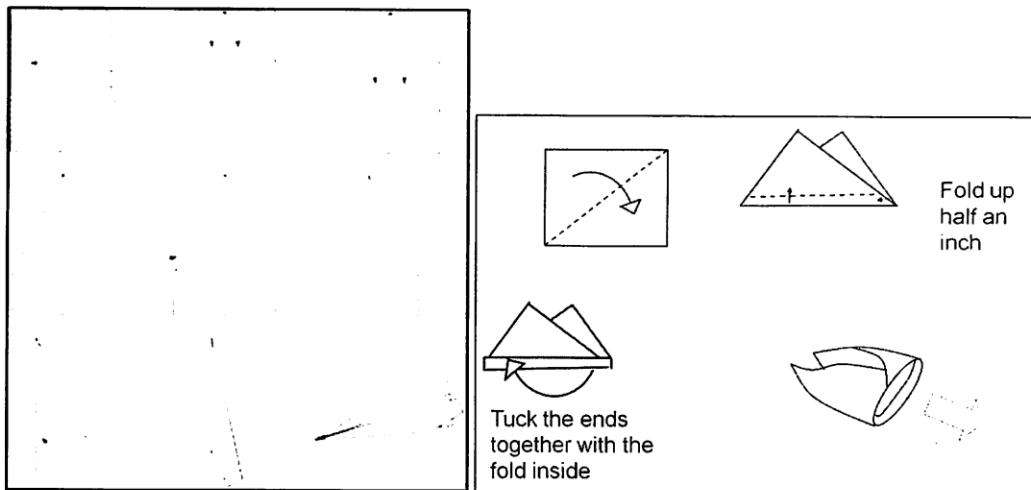
Watch:

Nat Geo Kids: **How To Make Paper Airplanes** (3:33) https://youtu.be/yxE_5ZH42Vw

Learn With Diva: How Do Planes Fly? (5:49) <https://youtu.be/eSF6ghOxeM>

Play: **PBS Kids DinoFlight Game** <https://pbskids.org/dinosaurtrain/games/dinoflight.html>

Paper Airplane Instructions / Instrucciones para aviones de papel



5. Be An Inventor! ¡Se un Inventor!

A Rube Goldberg Machine is several elements that work together to do something. They can be very simple, or very very complicated! For this activity, put together everything you learned this week and create a crazy combination of inventions that does something at the end.

Una máquina Rube Goldberg es varios elementos que trabajan juntos para hacer algo. ¡Pueden ser muy simples, o muy complicadas! Para esta actividad, reúne todo lo que aprendiste esta semana y crea una combinación loca de invenciones que haga algo al final.



Do It: Design / Hazlo: diseña

Draw your invention in your journal. Build something that does something. Do you want to drop a ball in a cup? Turn on a switch? Feed your dog? Think about the different parts of your invention. Will you have a ramp, catapult, or something else? What types of materials do you need for each step? Try to have at least 4 steps.

Dibuja tu invento en tu diario. Construye algo que haga algo. ¿Quieres dejar caer una pelota en un vaso? ¿Prender un apagador de luz? ¿Alimentar a tu perro? Piensa en las diferentes partes de tu invención. ¿Tendrás una rampa, una catapulta o algo más? ¿Qué tipos de materiales necesitas para cada paso? Trata de tener al menos 4 pasos.

Do It: Build Your Invention / Hazlo: construye tu invención

- Cardstock (heavy paper) / Cartulina (paper pesado)
- Marble, Ping Pong Ball, Metal Ball / Canica, pelota ping-pong, bola de metal
- Tape / Cinta adhesiva
- Scissors / Tijeras
- Books, recycling, or other objects from your house / Libros, cosas recicladas, o otras cosas que encuentres en casa

Using your design, build something that does something new! Ask a grown up or older person for help when you need it. Use recycled things like old magazines, newspaper, toilet paper tubes, or bottles to make your design. Don't forget to test your invention along the way. If something doesn't work, try to figure out how you can make it better, just like an engineer would!

Usando tu diseño, ¡construye algo que haga algo nuevo! Pídele ayuda a un adulto o alguien mayor cuando la necesites. Usa cosas recicladas como revistas viejas, periódicos, tubos de papel higiénico o botellas para hacer tu diseño. No olvides probar tu invento mientras trabajas en él. Si algo no funciona, trata de averiguar cómo puedes hacerlo mejor, al igual que lo haría un ingeniero(a)!

 **Watch:** Sesame Street: Rube Goldberg Machines! (14:05) <https://youtu.be/pMpmrl5YMcg>
GoldieBlox Rube Goldberg (subtítulos en Español) (2:05) <https://youtu.be/4nI0Xg-1jbg>
Easy Rube Goldberg Ideas (0:53) <https://youtu.be/lCv5owYrW4w>

Play: PBS Kids Cat In The Hat Invention Game <https://pbskids.org/catinthehat/games/invention-engine>

 **Think:** What was your favorite part of these inventions? What was the hardest? Did you have to problem solve when something didn't work? Write about this in your journal, or share with someone.
 Show someone in your family how your invention works! Don't forget to explain the different parts!

 **Piensa:** ¿Cuál fue tu parte favorita de estos inventos? ¿Qué fue lo más difícil? ¿Tenías que resolver problemas cuando algo no funcionaba? Escribe sobre esto en tu diario o compártelo con alguien. ¡Muestra a alguien de tu familia cómo funciona tu invento! ¡No te olvides de explicar las diferentes partes!
Get your grown up to send us a picture! Post in on social media at #summersantafe or email a photo of your invention to network@sfcommunityeducators.org to show us what you built!

¡Haz que un adulto nos envíe fotos! ¡que comparta en las redes sociales con #summersantafe o que envíe fotos de tu invención por correo electrónico a network@sfcommunityeducators.org para mostrarnos lo que construiste!