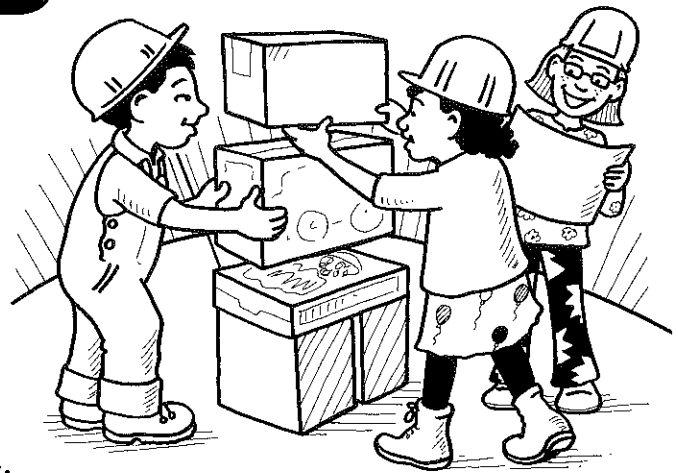


Little Engineers

What do vending machines, sneakers, and video game systems have in common? They're all made possible by the work of engineers. Your child can explore the world of engineering with these activities. And who knows—maybe she'll decide to become an engineer when she grows up!



Catapult it!

How far can your youngster launch a jelly bean? Have her make a catapult to find out.

Materials: wedges (binder clip, chip clip, clothespin, door stopper), rubber band, plastic spoon, jelly beans, measuring tape



Ask your child to choose a wedge and use a rubber band to attach it to the end of the spoon handle. Then, she should set

her catapult in the yard, pull back on the spoon, place a jelly bean in the spoon, and let the candy fly. (Note: Make sure no one is standing in the candy's path!)

Help her measure how far the jelly bean goes. Next, encourage her to redesign her catapult to launch the jelly bean even farther. What happens if she tries different wedges or attaches more rubber bands along the spoon?

The engineering process

For each project, encourage your youngster to:

1. Design
2. Build
3. Test
4. Redesign
5. Rebuild
6. Retest

Engineers repeat steps 4–6 until they're satisfied with the results—and your child can, too!

Ping-Pong maze

The shortest distance between two points may be a straight line, but a path that zigzags back and forth is more fun. Let your child build this vertical maze for a Ping-Pong ball.

Materials: toilet paper and paper towel tubes (empty), scissors, masking tape, Ping-Pong ball

Help your youngster cut the tubes in half lengthwise. He can tape each one onto the refrigerator. His challenge will be to figure out how to connect the tubes so the ball will keep rolling through the entire maze.

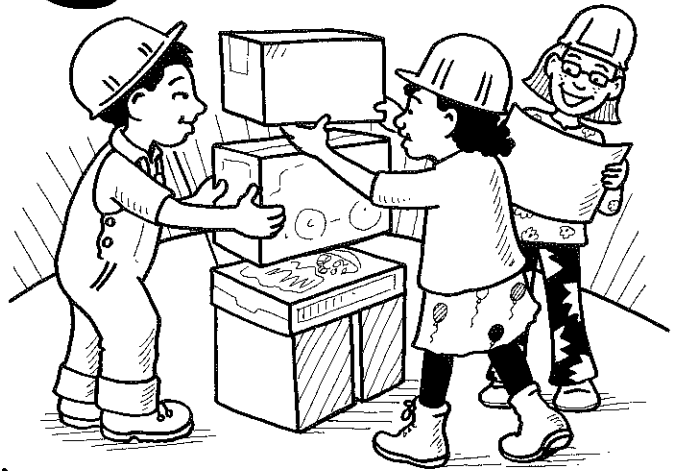
Have him drop a ball into the first tube, and see what happens. If it gets stuck or falls to the ground before reaching the end, he could redesign and retest his maze.



continued

Jóvenes ingenieros

¿Qué tienen en común las máquinas expendedoras, las zapatillas deportivas y los sistemas de videojuegos? Todos han sido posibles por el trabajo de ingenieros. Sus hijos pueden explorar el mundo de la ingeniería con estas actividades. Y, quién sabe, ¡quizá decidan hacerse ingenieros cuando crezcan!



¡Catapúltalo!

¿A cuánta distancia puede lanzar su hija un frijolito dulce? Dígale que haga una catapulta para averiguarlo.

Materiales: cuñas (clip para archivador, pinza para bolsas, pinza de la ropa, calzo para la puerta), goma elástica, cuchara de plástico, frijolitos dulces, cinta de medir



Dígale a su hija que elija una cuña y que use la goma elástica para unirla al extremo de una cuchara de plástico. A continuación

debe colocar su catapulta en el jardín, tirar de la cuchara, colocar un frijolito en la cuchara y dejar que vuele el dulce. (Nota: ¡Cerciórese de que no hay nadie en la trayectoria del dulce!)

Ayude a su hija a medir la distancia a la que viaja el frijolito. A continuación, ayúdela a rediseñar su catapulta para lanzar el frijolito dulce aún más lejos. ¿Qué sucede si prueba con distintos tipos de cuña o engancha más gomas elásticas a la cuchara?

El proceso de la ingeniería

Para cada proyecto anime a su hija a:

1. Diseñar
2. Construir
3. Comprobar
4. Rediseñar
5. Volver a construir
6. Volver a comprobar

Los ingenieros repiten los pasos 4-6 hasta que están satisfechos ¡y su hija puede hacer lo mismo!

Laberinto de ping-pong

La distancia más corta entre dos puntos quizá sea una línea recta, pero un camino que va y viene en zigzag es más divertido. Que su hijo construya este laberinto vertical para una pelota de ping-pong.

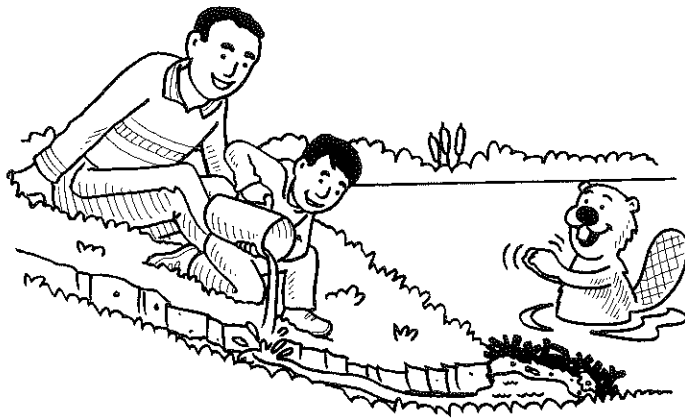
Materiales: tubos de papel higiénico y de toallas de papel (vacíos), tijeras, cinta de pintor, pelota de ping-pong

Ayude a su hijo a cortar los tubos por la mitad a lo largo. Puede pegar con cinta cada uno en la nevera. Su reto es ser capaz de averiguar cómo conectar los tubos de modo que la pelota no deje de rodar por todo el laberinto.

Dígale que meta una pelota en el primer tubo y que vea qué sucede. Si se atasca o cae al piso antes de llegar al final, puede diseñar el laberinto y comprobar su diseño de nuevo.



continúa



Copy the beaver

Animals are amazing engineers, and your youngster will learn about design by mimicking what they do. Let him try his hand at building a dam.

Materials: watering can or pitcher of water, twigs, leaves, rocks, soil

Go outside together, and find a spot that slopes downward. At the bottom of the slope, have him create a dam out of criss-crossed twigs, leaves, and rocks, then mix soil and water into mud to seal his dam together.

He can find out whether he would make a good beaver by pouring water down the slope to test his dam—the water should pool behind the dam. If water gets through, he could try reshaping his dam or putting in more materials. What works best at holding back the water?

Idea: Beavers build their dams with broad bases that taper up to the top. Suggest that your child look for pictures of beaver dams in books or online, or try to spot one outdoors.

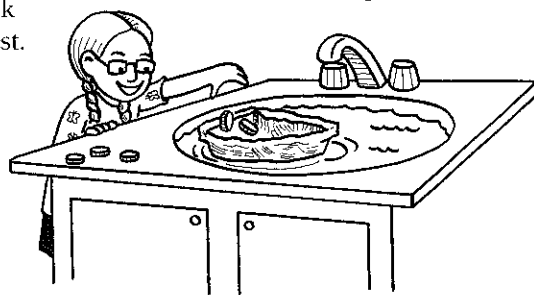
Float your boat

With this activity, your youngster will put on her thinking cap and build a floating cargo boat.

Materials: drinking straws, scissors, tape, aluminum foil, sink, pennies, pencil, paper

To start, have her cut and tape the straws together into a boat shape and then wrap the foil around it. She can place her boat in a bathroom sink filled with water to test its buoyancy. If it sinks, suggest that she look for holes or gaps and then redesign and retest.

When her boat floats, she's ready for the next step—adding pennies, one at a time. How many pennies will her boat hold before capsizing? Encourage her to record that number on paper and then think about how the boat could hold more. She might try a wider, flatter design. Or she may use more or less foil. How many pennies will her new boat hold?



Tower power

In “The Three Little Pigs,” the third pig’s engineering skills paid off when the wolf couldn’t blow down his brick house. In real life, engineers use materials and designs that help buildings withstand everyday wind and extreme weather like tornadoes and hurricanes. Can your youngster build a structure that resists “wind,” too?

Materials: blocks, pieces of cardboard (various sizes), tape, hair dryer, timer, ruler

Have your child create a tower from blocks, cardboard, and tape. She can test her structure by standing about 3 feet away and aiming a hair dryer at it (set on low). Use a timer to see how long it stays standing. If her building remains upright but slides across the table, help her measure to see how far it traveled.

Note: Mark the starting point before she turns on the dryer.

How could she improve her tower to better withstand the “wind”? She might construct a wider base (like on a pyramid) to provide more stability. Or maybe she’ll add horizontal cardboard “beams” to make it stronger.

Parachute to safety

Parachute design is certainly important to people jumping out of airplanes! Here’s how to engineer a mini-parachute.

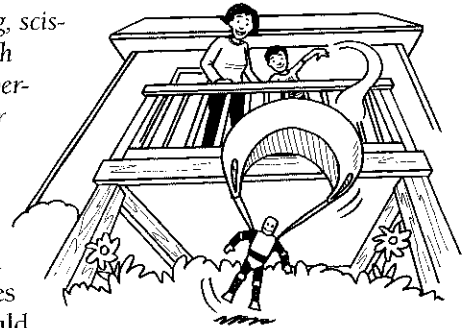
Materials: string, scissors, plastic bag with handles, small toy person or animal, timer

Help your youngster cut equal lengths of string and tie them through the handles of the bag. He should tie the free ends to the toy figure.

Now it’s time to test his parachute. Supervise him while he stands on a deck or at a stairway railing holding the bag upside down, and start a timer when he drops the parachute. Stop the timer when the toy hits the ground. How many seconds did it take?

The bag will catch air and float slowly to the ground.

And the more slowly a parachute descends, the gentler a person’s landing will be! Encourage your child to look for different types of bags or other household materials that might make a better parachute. He could try a trash bag or a small gift bag, or even knot string around the four corners of a cloth napkin.





Imita al castor

Los animales son ingenieros asombrosos y su hijo aprenderá a diseñar imitando lo que hacen. Dígale que intente hacer esta represa.

Materiales: regadera o jarra con agua, ramitas, hojas, rocas, tierra

Salgan al aire libre y encuentren un lugar cuesta abajo. En la parte inferior de la cuesta, dígale que construya una represa con ramitas cruzadas, hojas y rocas y que luego haga lodo con tierra y agua para sellar su dique.

Puede averiguar si sería un buen castor vertiendo agua cuesta abajo para poner a prueba su represa: el agua debería remansarse detrás de la represa. Si pasa agua, podría intentar rediseñar su represa o añadir materiales. ¿Qué retiene mejor el agua?

Idea: Los castores construyen sus represas sobre bases anchas que van estrechándose hacia la parte más alta. Sugíerale a su hijo que busque fotos de represas de castores en libros o en la red o que intente encontrar uno en el campo.

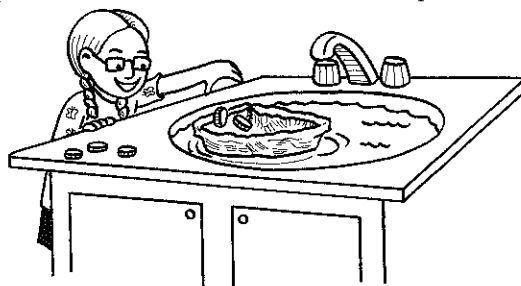
Flota el barco

Con esta actividad su hija pensará y construirá un barco de carga.

Materiales: pajitas para beber, tijeras, cinta adhesiva, papel de aluminio, lavabo, centavos, lápiz, papel

Para empezar, que su hija corte y pegue con cinta las pajitas en forma de barco y que luego lo forre con papel de aluminio. En el cuarto de baño puede colocar su barco en el lavabo lleno de agua para comprobar su flotabilidad. Si se hunde, sugíerale que busque agujeros o huecos y que vuelva a diseñar y a comprobar.

Cuando su barco flote está lista para el siguiente paso: añadir centavos de uno en uno. ¿Cuántos centavos soportará su barco antes de hundirse? Anímela a que anote ese número en papel y que luego piense cómo el barco podría contener más. Podría probar con un diseño más ancho y plano. O bien podría usar más o menos papel de aluminio. ¿Cuántos centavos contiene su nuevo barco?



Torres poderosas

En “Los tres cerditos” la destreza del tercer cerdito como ingeniero da resultados cuando el lobo no puede derribar la casa soplando. En la vida real, los ingenieros usan materiales y diseños que contribuyen a que los edificios aguanten el viento a diario y condiciones climatológicas extremas como los tornados y los huracanes. ¿Puede diseñar su hija una estructura que también resista el “viento”?

Materiales: bloques, trozos de cartón (de varios tamaños), cinta adhesiva, secador del pelo, cronómetro, regla

Dígale a su hija que construya una torre con bloques, cartón y cinta. Puede comprobar su estructura colocándose a 3 pies de distancia y soplando sobre ella con un secador de pelo (en la velocidad más baja). Midan con un cronómetro el tiempo que se mantiene de pie. Si su edificio resiste pero se desliza por la mesa, ayúdela a medir cuánto se desplazó. **Nota:** Marque el punto de partida antes de que encienda el secador.

¿Cómo podría mejorar su torre para que resista mejor el “viento”? Podría construirla sobre una base más ancha (como la de una pirámide) para darle más estabilidad. O bien podría añadir “vigas” horizontales de cartón para hacerla más fuerte.

A salvo en paracaídas

¡El diseño de los paracaídas es muy importante para la gente que se lanza desde un avión! He aquí como diseñar un mini paracaídas.

Materiales: cuerda, tijeras, bolsa de plástico con asas, muñequito o animalito de juguete, cronómetro

Ayude a su hijo a cortar idénticas longitudes de cuerda y a atarlas pasándolas por las asas de la bolsa. Debería atar los extremos libres a la figura de juguete.

A continuación debe poner a prueba su paracaídas. Vigílelo cuando se coloque en una terraza o en las escaleras sujetando la bolsa bocabajo y ponga en marcha el cronómetro cuando lance el paracaídas. Detenga el cronómetro cuando el juguete toque el suelo. ¿Cuántos segundos tardó?

La bolsa atraparé el aire y flotará despacito hasta el suelo. Y cuanto más despacio descienda el paracaídas, ¡más suave será el aterrizaje de la persona! Anime a su hijo a que busque distintos tipos de bolsa u otros materiales de uso doméstico que podrían hacer un paracaídas mejor. Podría probar con una bolsa de la basura o una bolsita de regalo e incluso anudar con un cordón las cuatro esquinas de una servilleta de tela.

