

# Cosas fáciles de hacer

## DISEÑA Y CONSTRUYE UN BRAZO MECÁNICO PARA LEVANTAR UN ARTÍCULO PEQUEÑO.

Los brazos robóticos se utilizaron por primera vez en la industria de la manufactura en los años 50. Estos brazos fueron desarrollados para ayudar con trabajos peligrosos tales como soldadura de alta resistencia, pintura y levantamiento de equipo pesado. Hoy en día se utilizan también en investigaciones científicas, intervenciones quirúrgicas y para ayudar a personas que han sufrido amputaciones.

### Método:

**1. Investigar.** Separa a tus chicas en grupos pequeños<sup>1</sup> y pídeles que investiguen en internet diferentes tipos de brazos robóticos/mecánicos/brazos de ayuda.<sup>2</sup> Pídeles que creen una tabla para comparar los diseños que encuentren; éstos pueden incluir bocetos o fotos impresas. ¿Cómo difieren los diseños? ¿Qué tipo de diseños son adecuados para diferentes propósitos? ¿Qué problemas pueden presentarse con algunos de los diseños?

Mira a las SciGirls investigar y diseñar un robot submarino en el DVD *las SciGirls inventan*. (Selecciona *Aquabots: Investigación y lluvia de ideas*).



**2. Lluvia de ideas.** Presenta el **Desafío SciGirls:** Usando los materiales disponibles, construye un brazo que pueda levantar un vaso de papel a una distancia de tres pies.<sup>3</sup> Comparte las siguientes restricciones de diseño:

- ★ Solo una persona puede operar el brazo.
- ★ El brazo mecánico es lo único que puede tocar el vaso.

## Necesitarás:

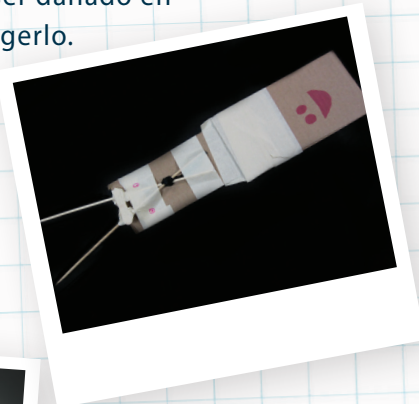
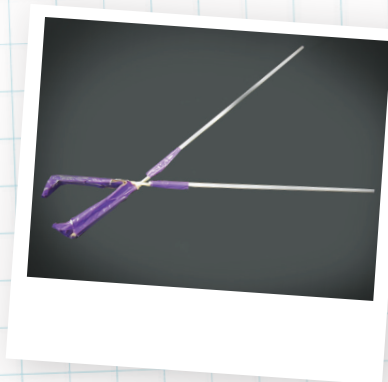
### Para cada grupo

- ◆ Platos de espuma de poliestireno, fuentes de poliestireno (búscalas en tu tienda de comestibles local), o espuma de manualidades
- ◆ palitos, clavijas o palillos de madera de diferentes tamaños y longitudes
- ◆ pajillas para beber de plástico
- ◆ cuerda o cinta
- ◆ tijeras
- ◆ marcadores permanentes
- ◆ lápiz y papel
- ◆ gomas elásticas
- ◆ cinta
- ◆ un vaso de papel de 8 onzas
- ◆ regla



- ★ El vaso debe volver al lugar donde se encontraba y se debe retirar el brazo cuando hayan terminado.
- ★ El vaso no puede ser dañado en el proceso de recogerlo.

## Ejemplos de brazos



# Cosas fáciles de hacer continuación

**3. Planificar y diseñar.** Asegúrate de darle a las chicas el tiempo suficiente para planificar y diseñar antes de empezar a construir.



**INDICADOR:** Si los grupos están teniendo dificultades, pídeles que vuelvan a revisar los ejemplos que investigaron. Sugiere que separen cada diseño en piezas simples y construyan una versión similar.

**4. Construir y probar.** Durante todo el proceso de construcción, los grupos deben probar su diseño y revisarlos de acuerdo con sus resultados.

**5. Compartir.** Haz que cada grupo comparta su diseño y demuestre cómo trabaja para levantar el vaso. ¿Cuáles fueron los desafíos? ¿Cómo los superaste? <sup>6</sup>

**6. Continuar la exploración.** Trata de añadir peso al vaso y fíjate si el brazo sigue funcionando. Haz una lluvia de ideas de otras cosas que puedas tratar de recoger (animales de peluche, palomitas de maíz, lápices). ¿Cómo puedes modificar tu diseño para afrontar estos nuevos desafíos? <sup>6</sup>

Esta actividad fue adaptada de la guía del educador *The Case of the Physical Fitness Challenge* (El caso del desafío de aptitud física) que está disponible en formato electrónico. Una versión en PDF de la guía del educador para la NASA SC Files™ (los Archivos SCI de la NASA) se pueden encontrar en el sitio web de la NASA SC Files™: [scifiles.larc.nasa.gov](http://scifiles.larc.nasa.gov). El programa Archivos SCI de la NASA™ es producido por el Centro para la enseñanza a distancia de la NASA, un componente de la Oficina de comunicación y educación del Centro de investigación Langley de la NASA en VA. El Centro para la enseñanza a distancia de la NASA opera bajo un acuerdo cooperativo. El uso de nombres comerciales no implica aprobación por parte de la NASA.

## El momento del mentor

La comandante Angela Schedel pasó nueve años volando helicópteros para la Armada de los Estados Unidos y descubrió su pasión por enseñar cuando trabajó como instructora de vuelo de helicópteros. Actualmente, ella es instructora de ingeniería oceánica en la Academia Naval de los Estados Unidos. Angela también es consejera de la facultad para el Equipo de canoas de concreto de la Academia, que diseña y construye canoas enteramente de hormigón ¡para competir contra otras universidades!



Sustentado por:



y la Fundación de PPG Industries

1-7 Ve las estrategias de **SciGirls Siete** en la página 3.