

GSK Science in the Summer™

Sé un ingeniero biomédico

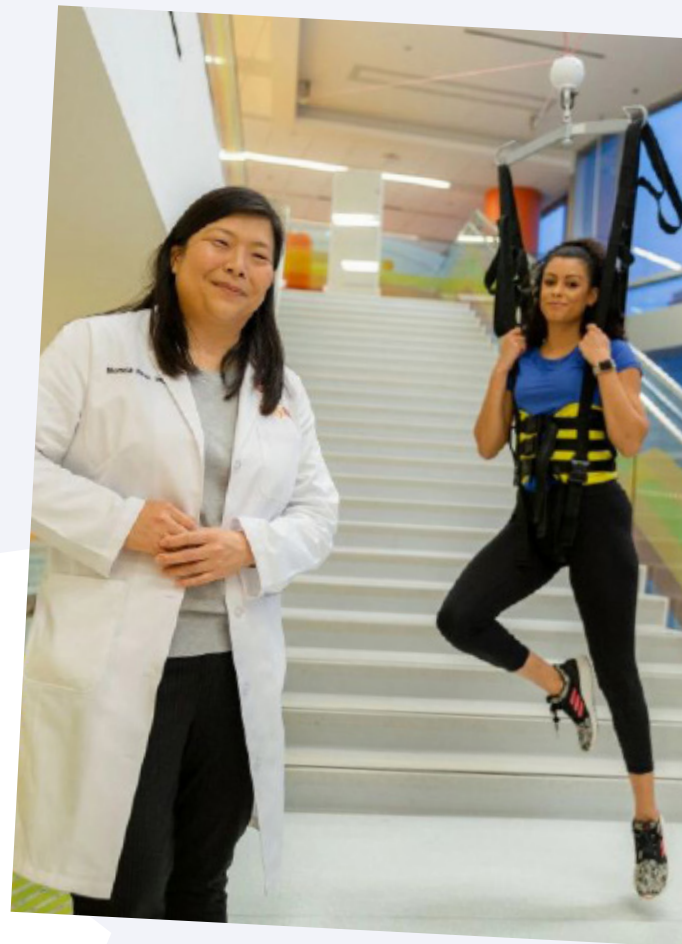
Este verano, se invita a tu hijo a desempeñar el rol de un científico (un ingeniero biomédico) a fin de explorar los conceptos básicos de la ingeniería y resolver un problema del mundo real.

¡Bienvenido a GSK Science in the Summer, que llega a tu casa en asociación entre GSK y The Franklin Institute!

Este programa de ciencias de verano gratuito tiene como objetivo inspirar a la próxima generación de científicos e ingenieros al invitar a los niños a experimentar carreras científicas reales mediante la práctica de habilidades científicas y el uso de herramientas científicas reales, ¡todo mientras se divierten!

Esta actividad científica en casa está respaldada por una serie de recursos en línea, incluyendo videos y una experiencia virtual interactiva en vivo. Aquí te presentamos la secuencia recomendada para la experiencia Sé un ingeniero de GSK Science in the Summer:

1. Empieza por ver **videos introductorios cortos** para ayudar a tu hijo a organizar su laboratorio y aprender sobre su proyecto de ingeniería.
2. Haz tus **experimentos en el hogar**, usando la guía de este folleto y los materiales científicos proporcionados. Recuerda seguir las pautas de seguridad durante todas las actividades.
3. Únete a una **reunión en vivo del equipo de ingenieros biomédicos** para compartir los resultados de tu investigación con otros participantes de GSK Science in the Summer.



Encuentra todos los videos, recursos e información de registro de eventos en scienceintheshummer.fi.edu/be-an-engineer.

¿Estás listo para ser ingeniero? ¡Es hora de organizar tu laboratorio y empezar tu investigación!



Ingeniero biomédico

Trabajas para una empresa que desarrolla **tecnología de asistencia**: herramientas y dispositivos para ayudar a las personas con un rango de movimiento limitado. Tu trabajo consiste en diseñar una herramienta de alcance para un cliente que tiene dificultades para ponerse de pie o levantar los brazos, a fin de ayudarlo a alcanzar objetos lejanos.

La herramienta debe ayudar a tu cliente a recoger un trozo de papel de una mesa, permitiéndole alcanzar la misma distancia que alguien que puede inclinarse y levantar los brazos.

MATERIALES

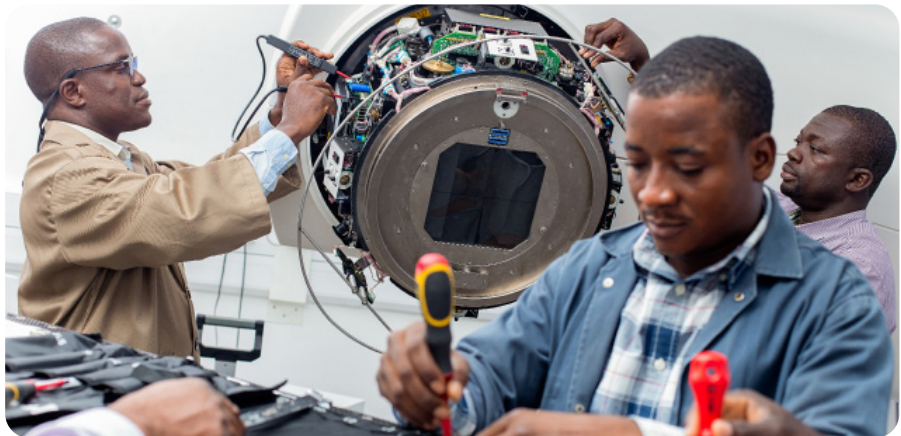
- Cartón
- Palitos de madera artesanales
- Brochetas
- Palitos para revolver pintura
- Bandas de goma
- Cuerda
- Limpiadores de pipa
- Cinta adhesiva
- Regla
- Cuaderno de laboratorio
- Lápiz

MATERIALES ADICIONALES:

- Tijeras
- Una silla cerca de una mesa o escritorio
- (Opcional) otros materiales de construcción como clips, sujetadores de papel o papel de aluminio

PREPARACIÓN Y SEGURIDAD DEL LABORATORIO

1. Junta tus suministros. Asegúrate de tener en un solo lugar todas tus herramientas y materiales científicos de la lista anterior.
2. Busca una superficie plana y dura, como una mesa o un escritorio, para usarla como mesa de laboratorio. Necesitarás mucho espacio de trabajo para construir tus diseños y almacenar tus materiales.



Parte 1: Investiga

Descubre hasta dónde pueden llegar personas con diferentes capacidades de alcance con sus brazos y cuerpos.

1. Empieza por pensar en los requisitos de la herramienta de alcance. Toma algunas notas en la página 4 de tu cuaderno de laboratorio:
 - *¿Qué debería poder hacer la herramienta? ¿Qué no debería hacer?*
 - *¿Qué otros límites tiene?*
 - *Por ejemplo, ¿debe tener un tamaño o forma en particular?*
 - *¿Hay algún material del que pueda o no pueda estar hecho?*
2. Después averigua qué tan lejos puede alcanzar una persona con rango de movimiento completo. Siéntate en una silla cerca de una mesa o escritorio, o pídele a otra persona que lo haga y mide su alcance. Mueve la silla más cerca o más lejos de la mesa hasta que encuentres la distancia en la que puedes tocar la mesa con los dedos al inclinarte hacia adelante y extender el brazo (pero sin levantar el cuerpo de la silla).



3. Usa un trozo de cinta adhesiva para marcar en el piso dónde está el frente de la silla. Usa la regla para medir la distancia entre la silla y la mesa. Esta es tu longitud de alcance: qué tan lejos puedes estar de la mesa y aún alcanzar algo que hay sobre ella.
4. Ahora descubre hasta dónde puede alcanzar tu cliente. Coloca la silla en el lugar que marcaste para tu longitud de alcance. Para modelar el movimiento limitado de tu cliente, siéntate recto en la silla con los codos tocando tus costados. Fíjate qué tan lejos puedes alcanzar sin inclinarte o alejar la parte superior de los brazos de los costados. (En otras palabras, solo puedes doblar los codos y las muñecas.)
 - *¿Puedes alcanzar la mesa desde esta distancia?*
 - *¿Cuánto más cerca de la mesa debe estar la silla antes de que puedas alcanzarla con este movimiento limitado?*
5. Mueve la silla hasta que puedas alcanzar la mesa con este movimiento limitado, después marca o mide esta distancia tal como lo hiciste en el paso 3.
6. Observa la diferencia entre la distancia que alcanzaste con un movimiento de cuerpo completo y la distancia que alcanzaste con un movimiento limitado.
 - *¿Qué tan lejos tendrá que alcanzar tu herramienta de alcance para ayudar a tu cliente a alcanzar la mesa desde la misma distancia que alguien con movimiento completo?*
7. Mira de nuevo la lista de requisitos que hiciste en tu cuaderno.
 - *¿Tienes que agregar o cambiar algo según esta investigación?*

Pídele a otras personas en tu hogar que midan su alcance de la misma manera. ¿Cuál es la distancia más larga a la que puede alcanzar alguien de tu casa?



Parte 2: Diseña

Crema un plan para hacer una herramienta de alcance que ayude a tu cliente a recoger un trozo de papel de la mesa desde una distancia más larga.

1. Piensa en diferentes formas en las que podrías crear una herramienta de alcance que cumpla con los requisitos que indicaste en tu cuaderno. Mira las fotos de la página 5 de tu cuaderno para obtener ideas. Escribe o dibuja tantas ideas diferentes como puedas sobre cómo se vería la herramienta de alcance. ¿Qué partes necesitará la herramienta para ayudar a tu cliente a alcanzar más lejos?
 - *¿Qué partes ayudarán a tu cliente a recoger una hoja de papel?*
 - *¿Cómo tu cliente sujetará o usará la herramienta?*
2. Elige una idea que crees que funcionará mejor. Piensa exactamente en qué materiales usarás y cómo los conectarás. Haz un nuevo dibujo de tu diseño o enciérralo en un círculo en tu cuaderno.



Parte 3: Construye, prueba, rediseña

Construye tu herramienta de alcance y fíjate si funciona. Mejórala hasta que funcione lo mejor posible.

1. Empieza a desarrollar tu herramienta de alcance según tu plan. Pruébala al usarla de la forma en que tu cliente podría usarla. Siéntate en la silla y usa tu herramienta para alcanzar la mesa sin agacharte ni apartar los codos de los costados.
 - *¿La herramienta alcanza la mesa cuando tu silla está a la distancia que marcaste como tu alcance más lejano?*
 - *¿Puedes tomar un papel con la herramienta?*
2. Fíjate qué partes de tu diseño funcionaron bien y qué partes podrías cambiar para mejorarla. Usa la página 6 de tu cuaderno para registrar tus observaciones e ideas.
3. Haz cambios en tu diseño y prueba la herramienta nuevamente. ¿Qué tan bien funcionó esta vez?
4. Sigue cambiando, probando e intentando nuevas ideas hasta que tu herramienta de alcance esté lo más cerca posible de cumplir con todos los requisitos que indicaste.
(¡Es posible que sean necesarios muchos intentos! Los ingenieros a menudo prueban muchas ideas antes de encontrar la que funciona mejor.)
5. Haz un dibujo o toma una foto de tu mejor diseño final para una herramienta de alcance.



Parte 4: Reflexiona

1. Piensa en los resultados de tu investigación para crear una herramienta de alcance para alguien con movimiento limitado.
 - *¿Qué sugerencias le darías a tu empresa sobre cómo diseñar una herramienta de alcance?*
 - *¿Qué partes tiene tu herramienta de alcance?*
¿Qué hace cada parte?
 - *¿Cómo cambió tu diseño entre el inicio de tu investigación y la versión final?*
2. Piensa en cómo te desempeñaste como ingeniero biomédico en esta actividad. Usa la página 7 de tu cuaderno de laboratorio para dibujar o escribir sobre tus ideas. Agrega algunas etiquetas de habilidades de la hoja de etiquetas para mostrar algunas de las habilidades científicas que usaste en esta actividad.
 - *¿Qué actividad hiciste que podría ser similar a lo que hace un ingeniero biomédico?*
 - *¿Qué habilidades científicas usaste?*
3. ¡Obtén más información sobre cómo ser ingeniero! Intenta las otras tres actividades de ingeniero que aparecen en tu cuaderno de laboratorio usando los otros videos y actividades de Sé un ingeniero que se encuentran en scienceinthesummer.fi.edu/be-an-engineer. O consulta algunos de los libros y sitios web que figuran en la parte posterior de tu cuaderno de laboratorio.