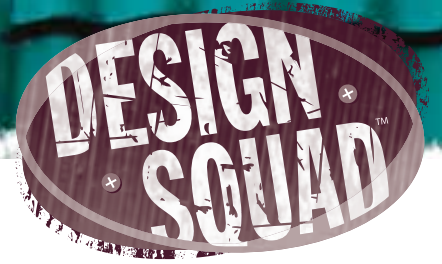


DESAFÍO 1

MÁQUINA PATEADORA



CUÁL ES EL RETO

Construye una máquina que patée una bola de ping-pong de manera que entre en un vaso de cartón acostado de lado a 12 pulgadas de distancia. Para lograrlo, usa ya sea (1) un péndulo, (2) una banda elástica o (3) una combinación de ambas cosas.

MATERIALES*

- Bolas (de ping-pong y de golf)
- Cartón corrugado
- Presillas para papel
- Vasos de cartón
- Palos para paletas
- Bandas elásticas
- Regla
- Tijeras
- Hilo
- Cinta (de enmascarar o plateada)
- Alambre metálico delgado (opcional)
- Pinchos de madera

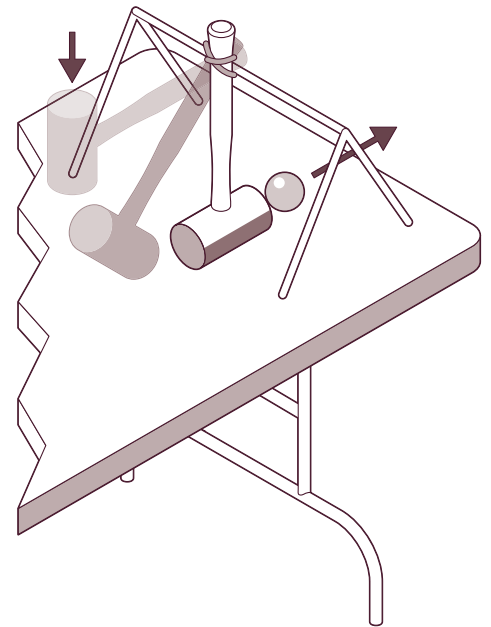
* Para saber dónde conseguir estos materiales, pasa a la página 6 o acude en Internet a pbskids.org/designsquad/engineers.

PENSAR Y DISEÑAR

Antes de empezar a diseñar tu máquina, reflexiona sobre las posibles respuestas a las preguntas que siguen. Anota y dibuja tus ideas en tu cuaderno de diseño.

- ¿Mi máquina usará un péndulo o una banda elástica (o una combinación de ambos) para lanzar la bola hacia el vaso de cartón?
- ¿Cómo voy a impedir que la máquina lance la bola antes de que yo esté listo para soltarla?
- ¿Cómo se activará la máquina cuando yo esté listo para lanzar la bola?
- ¿Cómo me voy a asegurar de que el péndulo o la banda elástica lancen la bola en línea recta y con la fuerza suficiente para que entre en el vaso?

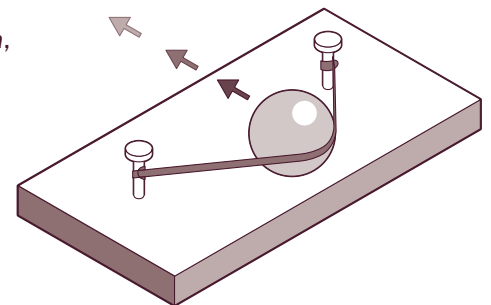
Piensa sobre cómo crear varios puntos de contacto para el péndulo o la banda elástica que te den más control de la bola lanzada. Considera también cómo definir cuánta energía se debe almacenar antes de hacer el lanzamiento.



CONSTRUIR, ENSAYAR Y REDISEÑAR

Cuando levantas un péndulo o estiras una banda elástica, aumentas su energía potencial. La **energía potencial** es energía que está almacenada. Cuando sueltas el péndulo o la banda elástica, su energía potencial se transforma en **energía cinética**, o sea, la energía del movimiento. Muchas máquinas tienen esto en común: convierten energía potencial (p. ej., combustible, electricidad, músculos, resortes o pesas) en energía cinética que se puede usar para hacer algo (en este caso, lanzar una pelota).

Una vez que hayas construido tu máquina, sométela a prueba. Pon un vaso de cartón de lado a 12 pulgadas de distancia y trata de que la bola entre en ella. Cuando hicimos nuestra máquina, tuvimos que resolver algunos problemas. Por ejemplo, la bola se chocó contra partes de nuestra máquina y rodó en sentidos imprevistos, y la banda elástica estirada dobló el marco de la máquina. También tuvimos dificultades sujetando el péndulo y la banda elástica en su posición de energía potencial. Si te suceden cosas parecidas, descifra una manera de arreglar el problema de manera que tu máquina funcione bien siempre, sin falta.



Cuando se levanta un péndulo o se estira una banda elástica, se aumenta su energía potencial.

MÁQUINA PATEADORA

LLÉVALO AL SIGUIENTE NIVEL

- Aleja el vaso de cartón a 24 pulgadas de distancia de la máquina pateadora.
- Construye una rampa para ver si al lanzar la bola, esta se eleva por la rampa y pasa por encima del vaso.
- Construye una máquina que pueda lanzar dos bolas a la vez o que lance bolas a diferentes velocidades.

INGENIERÍA EN ACCIÓN

ENTREGA CON DULZURA

Crear máquinas que elaboren sabores de helado o mantecado sabrosos —y a veces raros— es el tipo de desafío que a Pete Gosselin más le gusta. Él es el jefe de ingenieros en la fábrica de helados Ben and Jerry's®. Pete es el encargado de diseñar las máquinas que hacen los distintos sabores y mezclan las cantidades precisas de dulce, relleno y espiral en cada recipiente. Y tú creías que meter la bola en el vaso era difícil. Hay días en que “queremos que todos los recipientes tengan media pinta de helado de cereza con cerezas y raspado de chocolate, y media pinta de helado de chocolate con galletas de chocolate. Y a propósito, todos tienen que salir de la línea de producción a 200 pintas por minuto”. Para hacer ciertos sabores, Pete juega con las máquinas que ya posee la fábrica. Para otros, tiene que diseñar máquinas especiales. Su desafío más exigente: diseñar una máquina que haga un sabor con la base de chocolate y caramelo acuñada entre helados de chocolate y caramelo. Según Pete: “El mundo está lleno de problemas y posibilidades. Y la tecnología desempeña un papel clave en darnos una mejor vida, sea cosa de resolver la crisis del calentamiento ambiental o preparar un alimento de sabor exquisito”.

Ben and Jerry's es marca registrada de Ben & Jerry's Homemade Holdings, Inc.

HAZLO EN INTERNET

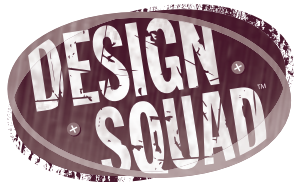
¿Quieres facilitarte la vida? Fíjate cómo una máquina sencilla puede usar la ventaja mecánica a tu favor. Descarga *Not So Simple Machines* del programa de ingeniería directa de Intel llamado: *Design and Discovery*.

➤ intel.com/education/designanddiscovery



Foto: Mika Tomczak

El elenco de *Design Squad* hizo una máquina pateadora para un jugador profesional de fútbol. Esta lanzabolas usa los motores de taladros eléctricos para hacer girar una carretilla y lanzar las bolas a volar.



AS BUILT ON TV.

¡MÍRALO!

en Internet, en pbs.org/designsquad
en TV (en la programación local de PBS)



Gran parte de los fondos para Design Squad los donaron la National Science Foundation y la Intel Foundation. Cuentan con otros fondos donados por Tyco Electronics, el National Council of Examiners for Engineering and Surveying, la Harold and Esther Edgerton Family Foundation, la Noyce Foundation, Intel Corporation, la American Society of Civil Engineers y el IEEE.

El material de este Design Squad se basa en labores apoyadas por la National Science Foundation según la Subvención No. ESI-0515526. Toda opinión, hallazgo, conclusión y recomendación que se exprese en este material es del autor o autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista de la National Science Foundation.

© 2007 WGBH Educational Foundation. *Design Squad* y su logotipo son marcas registradas de la WGBH Educational Foundation. Derechos reservados. Todas las marcas de terceros son propiedad de sus respectivos dueños. Se han utilizado con autorización.

Design Squad es una producción de WGBH Boston. Se usaron los servicios de asesoría en diseño e ingeniería de Continuum.

