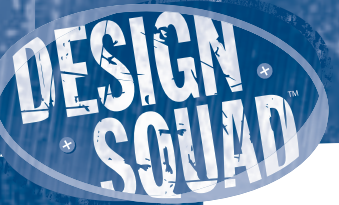


CUATRO ESQUINAS



CUALES ES EL RETO

Para que una máquina funcione con eficiencia, sus piezas tienen que encajar unas con otras y funcionar juntas sin contratiempos. Tu reto consiste en construir una máquina de cartón que funcione bien y sea confiable. ¿La clave? Hay que ser preciso; muy preciso.

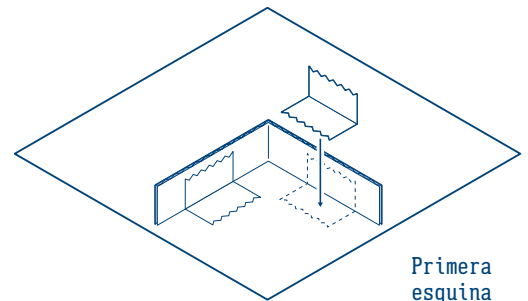
MATERIALES

- Pliego de papel grande
- Marcador
- Cinta plateada o de enmascarar
- 1 pincho de madera
- Tijeras
- Regla y lápiz
- Cartón corrugado
- Base: un pedazo que mida por lo menos 6 x 6 pulgadas (puede ser más grande)
- Esquinas: cuatro tiras de 5 x 1 pulgada*
- Asa: una tira de 4 x 1 ½ pulgadas*
- Paletas: dos piezas de 2 x 1 ½ pulgadas*

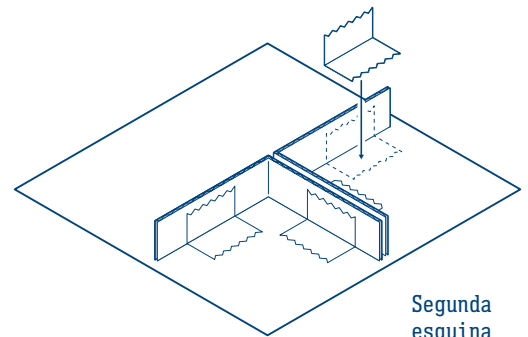
* Corta el cartón de modo que los agujeros del corrugado se vean por el lado más largo de cada pieza.

CONSTRUIR

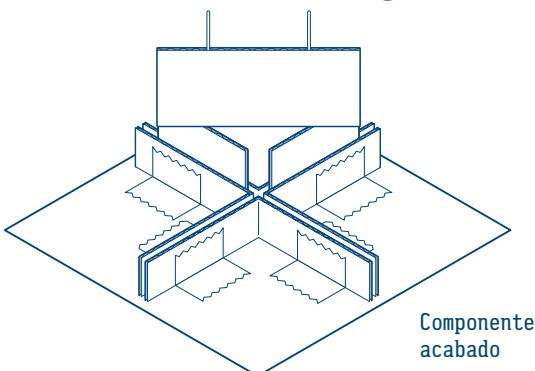
- 1 Mide y corta** el cartón para la base, las esquinas, el asa y las paletas. El corrugado debe quedar paralelo al lado corto de cada pieza.
- 2 Armar la guía.**
 - Dobla la primera esquina (la pieza de 5 x 1 pulgada) por la mitad.
 - Con cinta, pega la primera esquina a la base. Pon la cinta en el lado que da hacia la parte exterior de la base.
 - Dobla la segunda esquina por la mitad. Alinea una segunda tira doblada al lado de la primera. Deja un espacio delgado entre las dos piezas. En esta guía irán las paletas.
 - Dobla por la mitad las dos esquinas restantes. Verifica con la regla que todas las guías tengan ¼ de pulgada de ancho. Tu estructura debe parecerse al dibujo marcado "Cuatro esquinas".
- 3 Haz las paletas.** Parte el pincho por la mitad. Pasa un trozo por el corrugado central de una paleta (una pieza de cartón de 2 x 1 ½ pulgadas). Haz lo mismo para la segunda paleta. Los pinchos deben girar con facilidad.
- 4 Ponles asa a las paletas.** Pon las paletas y el asa en la guía como se muestra en el dibujo marcado "Componente acabado". Desliza el asa sobre los dos pinchos que sobresalen. Dale vuelta al asa para que las paletas se deslicen por la guía.



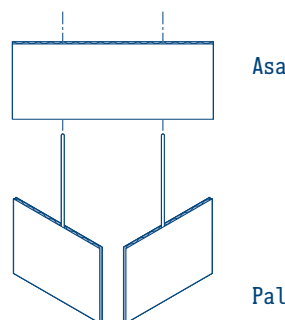
Primera esquina



Segunda esquina

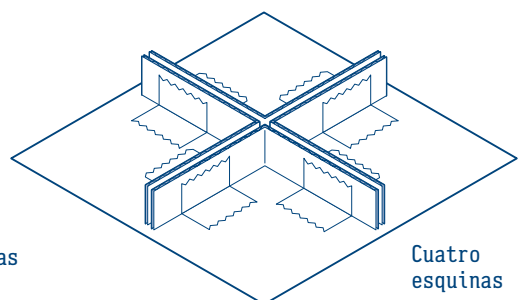


Componente acabado



Asa

Paletas



Cuatro esquinas

CUATRO ESQUINAS (continuación)

ENSAYAR

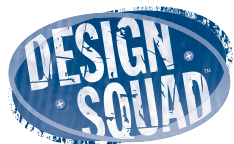
Para funcionar bien, toda máquina (incluso la que acabas de hacer) necesita haber sido construida con gran precisión. Así todas las piezas pueden funcionar juntas con eficiencia para producir el mismo movimiento una y otra vez. Ensaya para ver qué tan bien está funcionando todo.

REDISEÑAR

Acabas de construir un **componente**, que es una parte de un sistema. Los motores, las bombillas eléctricas, los chips de computadoras, los engranajes, los lavabos y los tejados son ejemplos de componentes. Un componente no puede hacer gran cosa por sí solo, pero si lo juntas con otros, tendrás una estructura digna de admiración, como un auto, una casa o una nave espacial. ¿Pero a qué estructura pertenece tu componente? Bueno, aquí es donde entra en juego tu creatividad. ¿Cómo se podría usar el componente “Cuatro esquinas” como parte de otra cosa? ¿Es una picadora? ¿Un jalador? Tú lo decides. Piensa un poco y escribe qué se te ocurre.

QUÉ DICEN LOS INGENIEROS

Cuando los ingenieros se enfrentan a un reto de diseño, tratan de usar las piezas que tienen a mano. Así el trabajo es más rápido y cuesta menos. ¿Sabías que los ingenieros de la NASA usaron muchas piezas comerciales para construir la sonda espacial *Mars Pathfinder*? En los sistemas de control y orientación, usaron **chips** comunes y corrientes. Las cámaras que tomaron fotos de la superficie de Marte no eran para usar en el espacio exterior, sino para tomar fotos médicas y científicas. Un sistema de comunicaciones tenía módems creados para buscar personas. El resultado fue una nave espacial que se construyó en sólo 38 meses desde su concepción hasta que se posó en Marte, y costó una vigésima parte de lo que habían costado las misiones anteriores a ese planeta. La imaginación y la creatividad son componentes importantes de la ingeniería. Los ingenieros y diseñadores innovadores idean nuevas formas de combinar y usar piezas estandarizadas, generando así productos de gran calidad más rápidamente y a menor costo.



Si te gustó este reto, acude a pbskidsgo.org/designsquad para descargar otros retos que puedes hacer en casa.



Foto: Mikka Tomczak

Cuando el elenco de *Design Squad* creó máquinas para hacer panqueques, usaron componentes fáciles de conseguir. Esta máquina tiene motores de limpiaparabrisas que accionan rodillos, los cuales mueven la banda transportadora sobre planchas eléctricas caseras en las que se cocinan los panqueques.



Gran parte de los fondos para *Design Squad* los donaron la National Science Foundation y la Intel Foundation. Otros fondos son donación de 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 la IEEE.

Este material de *Design Squad* se basa en labores financiadas por la National Science Foundation según la Subvención No. ESI-0515526. Todas las opiniones, los hallazgos y las conclusiones o recomendaciones expresadas aquí son del autor o autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista de la National Science Foundation.

TM/© 2006 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.

