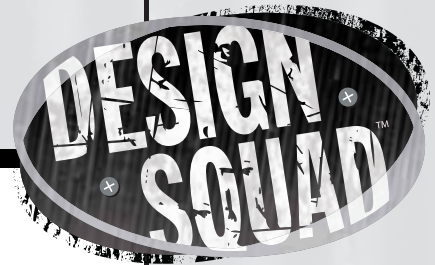


# MESA DE PAPEL



## CUÁL ES EL RETO

Diseñar y construir una mesa con tubos de papel periódico. Tiene que medir por lo menos 8 pulgadas de alto y ser suficientemente fuerte para aguantar un libro.

## PENSAR Y DISEÑAR

Fíjate en la lista de materiales y piensa en las preguntas que siguen. Luego dibuja un bosquejo de tus ideas en una hoja de papel o en tu cuaderno de diseño.

1. ¿Cómo se puede hacer un tubo fuerte con una hoja de papel periódico? (En este reto usamos tubos debido a que se requiere más fuerza para arrugar un papel cuando tiene la forma de tubo).
2. ¿Cómo se pueden disponer los tubos para formar una mesa fuerte y estable?
3. ¿Cómo se les puede dar apoyo a las patas para que no se inclinen ni se retuerzan?
4. ¿Qué tan nivelada y grande debe ser la mesa para que aguante un libro pesado?



as built on TV™  
[pbs.org/designsquad](http://pbs.org/designsquad)

## MATERIALES (por persona)

- 1 pedazo de cartón (más o menos del tamaño de una hoja de papel carta)
- libro pesado (p. ej., un libro escolar o la guía de teléfonos)
- cinta de enmascarar
- 8 hojas de papel periódico

## CONSTRUIR, ENSAYAR, EVALUAR Y REDISEÑAR

Usa los materiales para construir esta mesa. Luego, para ver si pasa la prueba, colócale encima un libro pesado. Es posible que tu diseño no funcione tal como lo habías planeado. Si así sucede, es una oportunidad y ¡no un error! Para solucionar problemas, los ingenieros ensayan con ideas diferentes, aprenden de sus errores y lo intentan de nuevo. Estudia los problemas y cambia el diseño. Por ejemplo, si:

- los tubos empiezan a desenrollarse, *enróllalos otra vez. Pero esta vez, apriétalos más. Con las patas en forma de tubo, la carga (es decir, el libro) ejerce presión sobre todo el papel, no sólo en una parte del mismo. Sean mesas, edificios o puentes los que se construyan, la **distribución de la carga** es una característica que los ingenieros estudian a fondo.*
- las patas se inclinan o retuercen, *halla la manera de estabilizarlas y apoyarlas. Verifica también que la mesa no esté desnivelada, ni demasiado alta, ni que ninguna de sus patas esté dañada o mal asegurada.*
- el tubo se desploma al tú agregarle peso, *apoya o refuerza la parte débil. Usa un tubo más ancho o de pared más gruesa o, si está muy dañado, cambia el tubo. Al cambiarle la forma a un material, afectas su resistencia. Las formas que distribuyen bien la carga son resistentes.*
- la mesa se desploma, *haz la base más robusta que puedas. Una mesa con muchos apoyos triangulares tiende a ser muy resistente. La **armazón** es una viga de apoyo grande y fuerte, hecha de tablas o varas de metal cortas que se disponen en una serie de triángulos. Muchas veces los ingenieros usan armazones cuando construyen puentes, edificios y torres.*



## LLÉVALO AL SIGUIENTE NIVEL

- ¡Si un poco es bueno, mucho es mejor! Construye una mesa que pueda aguantar dos o más libros pesados.
- Lleguemos a las estrellas. Construye una mesa que pueda sujetar un libro pesado a 16 pulgadas por encima del piso.
- La sala completa: construye una silla de papel periódico.

## HAZLO EN INTERNET

### ¿Guitarra de papel?

Puedes construir una guitarra de gran sonido con una caja, hilo, madera y alambre. Los detalles los encuentras en la página de proyectos de la revista *Make* en [makezine.com/designsquad](http://makezine.com/designsquad).

## INGENIERÍA EN ACCIÓN

¿Una casa de papel? Prohibido entrar con fósforos. Mira todas las cosas que los ingenieros han hecho con papel. Luego, estudia bien la lista para ver si puedes descifrar en qué año se inventó cada cosa.

**Años en que se inventaron: 1922; 1931; 1967; 1995; 2004; 2007**

### A. Iglesia de papel

Luego de un terremoto en Japón, los ingenieros estiraron una "piel" de papel sobre 58 tubos de papel (cada uno de más de 16 pies de largo) y así construyeron una iglesia. Iba a ser un centro de culto transitorio pero el edificio todavía está en pie.

### B. Videodisco de papel

En este disco cabe más de tres veces la cantidad de datos que hay en un DVD común. Y es mucho mejor para el medio ambiente. Pero mantente en sintonía pues todavía no se ha fijado la fecha para lanzarlo al mercado.

### C. Casa de papel

Un ingeniero construyó su casa de vacaciones de papel periódico. Pegó periódicos en láminas de 1 pulgada de grueso y con eso construyó las paredes. La casa sigue en pie.

### D. Toallas de papel

Por error, en una fábrica de papel higiénico hicieron unos rollos que salieron demasiado gruesos. Pero eran demasiado débiles para otros usos. Donde otros ven problemas, los ingenieros ven posibilidades. El papel se vendió como "Sani-Towels". Hoy, se venden toallas de papel en grandes cantidades.

### E. Pilas de papel

Más pequeñas que un sello postal pero pueden encender un bombillo. Y se descomponen en el tiradero. Los ingenieros todavía están estudiando cómo hacerlas funcionar con todos los aparatos que usamos.

### F. Ropa de papel

Los ingenieros crearon vestidos de papel con diseños impresos. Se vendieron en boutiques y en papelerías, y podías comprar un traje al mismo tiempo que comprabas un mantel que le hiciera juego.

(Respuestas: A: 1995; B: 2004; C: 1922; D: 1931; E: 2007; F: 1967)



Mira el episodio de muebles de cartón en **DESIGN SQUAD** en PBS o en internet en [pbs.org/designsquad](http://pbs.org/designsquad).



Gran parte de los fondos para *Design Squad* los donaron la Corporation for Public Broadcasting y la Intel Foundation. Otros fondos son donación del National Council of Examiners for Engineering and Surveying, la United Engineering Foundation (ASCE, ASME, AIChE, IEEE, AIME), la Noyce Foundation, la Northrop Grumman Foundation, la IEEE, y la Intel Corporation.

© 2008 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.

