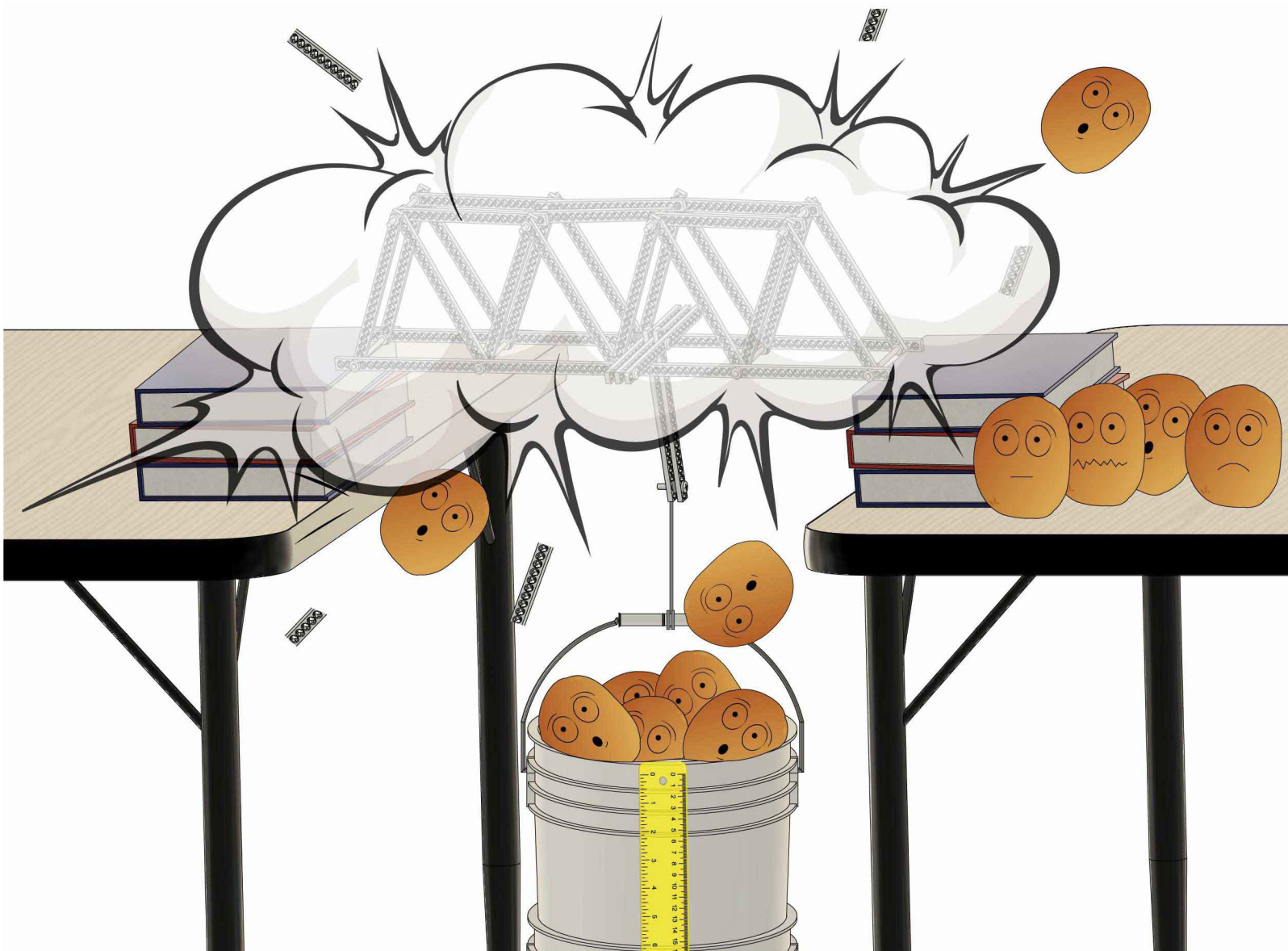


GUÍA DE PRUEBAS Puentes Rompibles



¡Prepárate para probar tu puente! Puedes probar de manera destructiva o no destructiva.



⚠️ PRECAUCIÓN:
PELIGRO DE ASFIXIA – Partes pequeñas.
No apto para niños menores de 3 años.

Se requiere supervisión de un adulto. No es un juguete.

Precaución: Para evitar peligro de ahogamiento, mantén bolsas cerradas lejos del alcance de bebés y niños. No usar en cunas, camas, carriolas o áreas de juego.



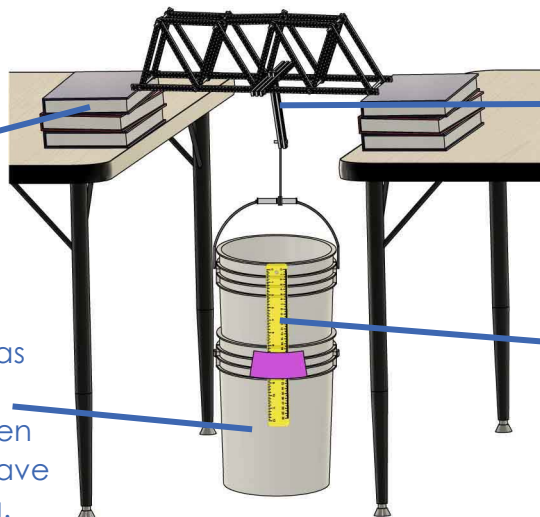
Visita [teachergeek.com/bridges](https://www.teachergeek.com/bridges) para más documentos e información.

GUÍA DE PRUEBAS PUENTES ROMPIBLES



Prueba los puentes con objetos cotidianos...
...¡O construye una estación de madera!

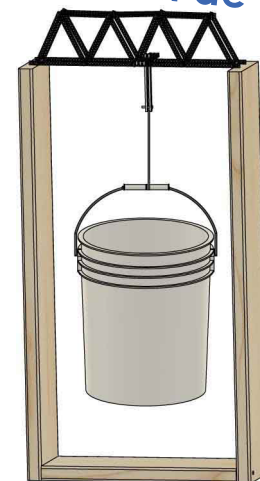
Usa tablas y libros como soportes para tu puente.



Construye un gancho para sujetar el peso.

(Opcional)
Cubetas apiladas previenen derrames y hacen la caída más suave si el puente falla.

(Opcional)
Usa una regla para medir la deflexión del puente.



MATERIALES PARA LAS PRUEBAS

Componentes TeacherGeek

NOMBRE	CTD.	IMAGEN
Alambre Cal. 17 46cm (18in.)	1	
Tuerca de Bloqueo #10 SKU 1821-26	2	
Tornillos Cortos 25mm (1 in.) #10 SKU 1821-22	2	
Tornillos Largos 38mm (1½ in.) #10 SKU 1821-23	1	
Medias Vigas 15cm (6 in.) SKU 1821-31	5	

Otros Materiales

- **2 Cubetas** (5 o 7 gal.)
- **30+ lb. De Peso** (papas, botellas con agua, etc.)
- **Mesas y libros**
- **Tablas** (2in x 8in x 12ft) **Y Tornillos** (3in.)
- **Cinta Adhesiva**
- **Lentes de Seguridad**
- **Báscula** (opcional)
- **Regla** (opcional)

Las medias vigas pueden obtenerse cortando una viga completa de 30cm (12in.) a la mitad.

¿Necesitas sostener más peso?



Obtén cubetas XL de 7 galones en teachergeek.com

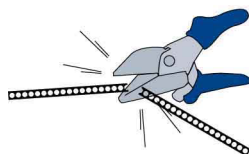
Herramientas



Desarmador Phillips



Pinzas



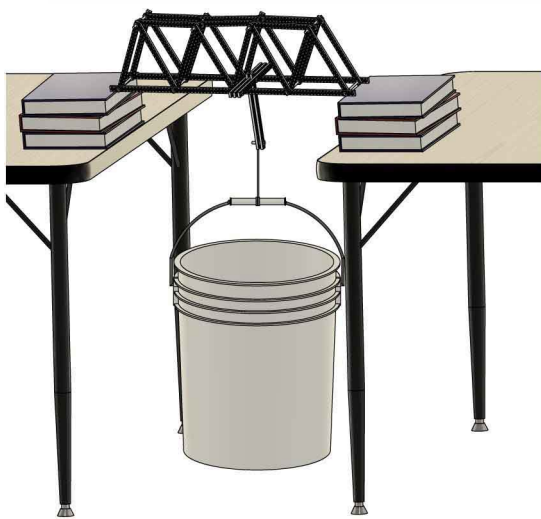
Cortador Multiusos (para las medias vigas)

CONSTRUYE TUS SOPORTES

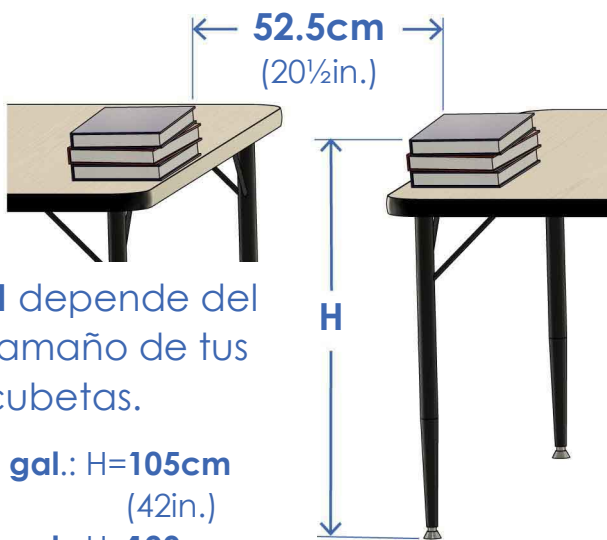
Construye soportes para probar tus puentes. Puedes hacer "Soportes de Mesas" con materiales comunes o "Soportes de Madera" con tablas y tornillos (no incluidos).

¿Qué soportes elegirás?

SOPORTES DE MESAS



Posiciona las mesas y los libros usando las medidas debajo.



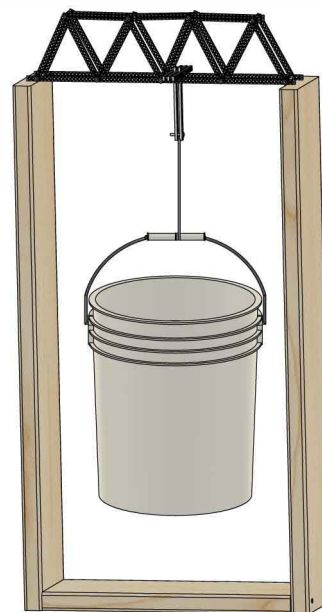
H depende del tamaño de tus cubetas.

5 gal.: H=105cm (42in.)

7 gal.: H=120cm (47in.)



SOPORTES DE MADERA



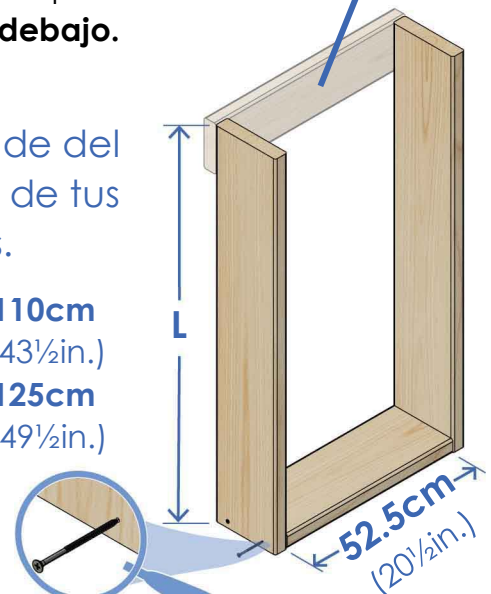
Refuerzo opcional tiene 60.1 cm (23 1/2 in.) de largo.

Construye soportes usando las medidas debajo.

L depende del tamaño de tus cubetas.

5 gal.: L=110cm (43 1/2 in.)

7 gal.: L=125cm (49 1/2 in.)



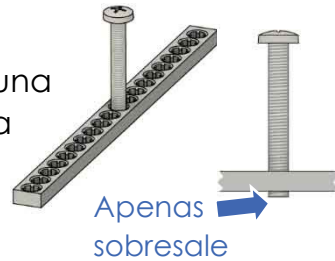
¡Tus soportes están terminados!

CONSTRUYE TU GANCHO

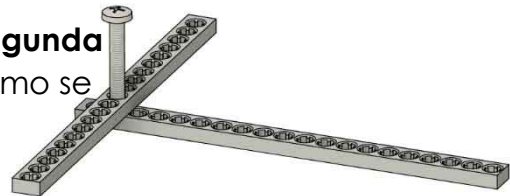
¡Es tiempo de construir el gancho para el peso! Para probar tu puente, colgarás esto en el puente y lo llenarás de peso.



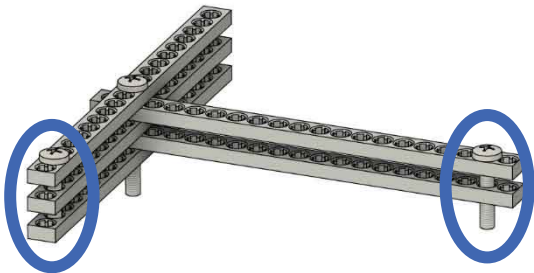
1 Inserta un **tornillo largo** cerca de la **mitad** de una **media viga** de manera que la parte inferior **apenas sobresale**.



2 **Atornilla una segunda media viga**, como se muestra.



3 **Atornilla tres medias vigas más.** Luego añade dos tornillos pequeños.

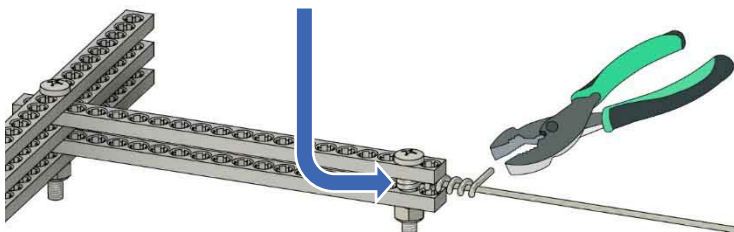


4 **Coloca dos tuercas de bloqueo en los extremos de los tornillos**, como se muestra.



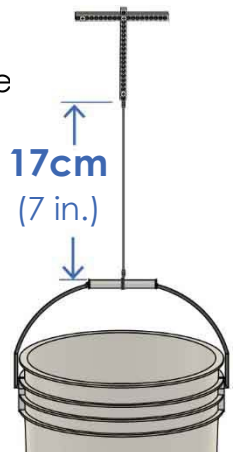
5 **Gira alambre cal. 17 alrededor del tornillo** usando pinzas.

6 **Luego gira el alambre sobre sí mismo.**



7 **Sujeta el gancho a la cubeta** de manera que queden **17cm (7in.) de alambre** entre ellos.

- A **Gira el alambre dos veces alrededor de la asa.**
- B **Luego gira el alambre sobre sí mismo.**

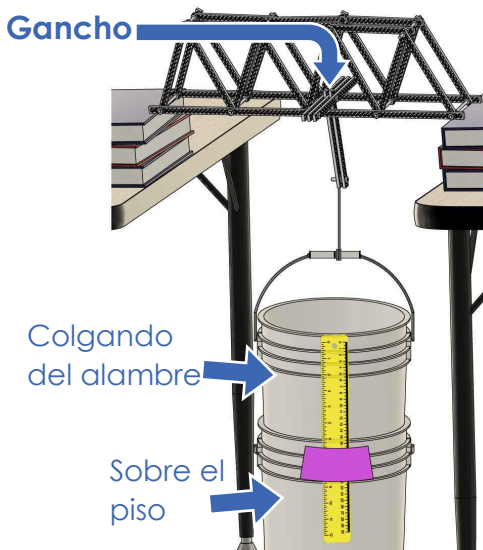


¡Tu gancho para el peso está listo para probar! Continúa leyendo para mejorarlo.

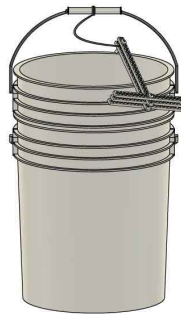
PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

Las pruebas no destructivas son una excelente herramienta para encontrar debilidades en los diseños. Midiendo la deflexión, puedes evaluar puentes sin romperlos (eso viene después).

- 10** Coloca un puente sobre los soportes, luego añade el gancho cerca de la mitad del puente.



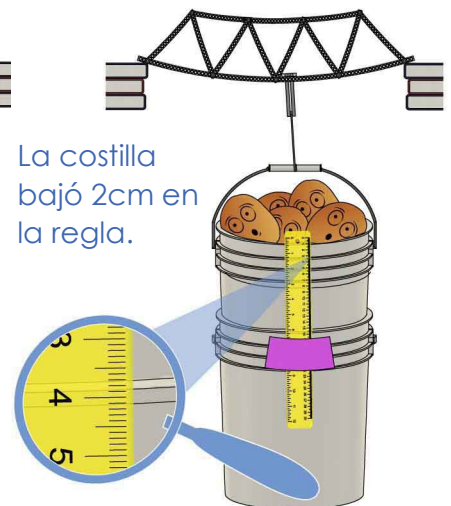
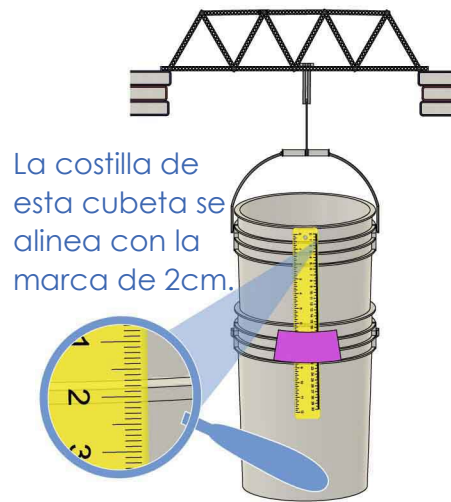
- 8** Coloca la cubeta del paso 7 en otra cubeta.



- 9** Pega una regla en la cubeta inferior.



- 11** Añade peso a la cubeta hasta que la cubeta superior baje 2cm en la regla.



Pesos

¿Qué hay en tu cubeta?

Mientras experimentas, necesitas añadir

Papas o Botellas con Agua

Nos gustan las papas porque son baratas y divertidas. Las botellas con agua también son baratas. Usa una báscula o cuéntalas para medir peso.

Agua o Arena

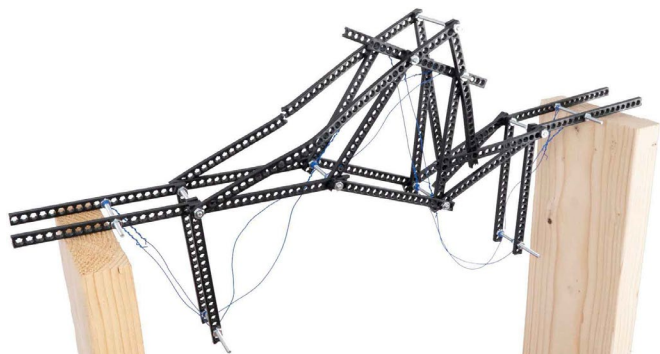
Agua y arena permiten medir la altura del material y extienden el aprendizaje con cálculos de volumen/densidad. Usa dos cubetas (ver Paso 7) para evitar derrames.

Otras Ideas

Piedras. Naranjas. Cualquier cosa densa y barata puede usarse como peso. Es preferible elegir pesos que puedan aumentarse en pequeños incrementos.

PRUEBAS DESTRUCTIVAS

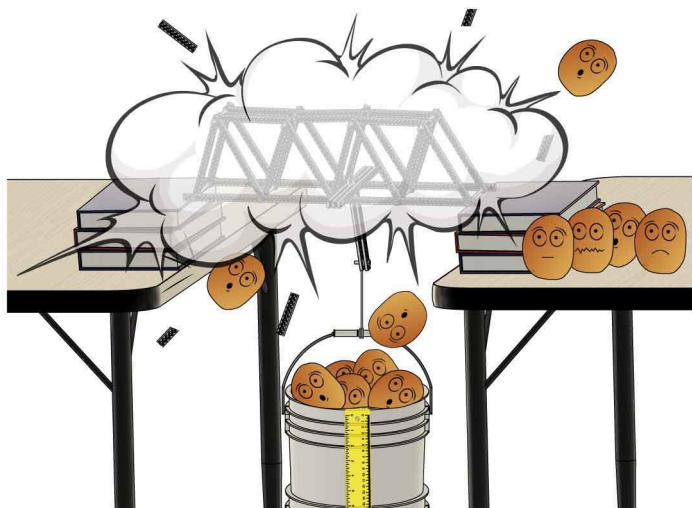
¿Estás listo para romper un puente? Ten en cuenta que algunas partes se romperán permanentemente y necesitarán reemplazarse si planeas arreglar el puente después de la prueba.



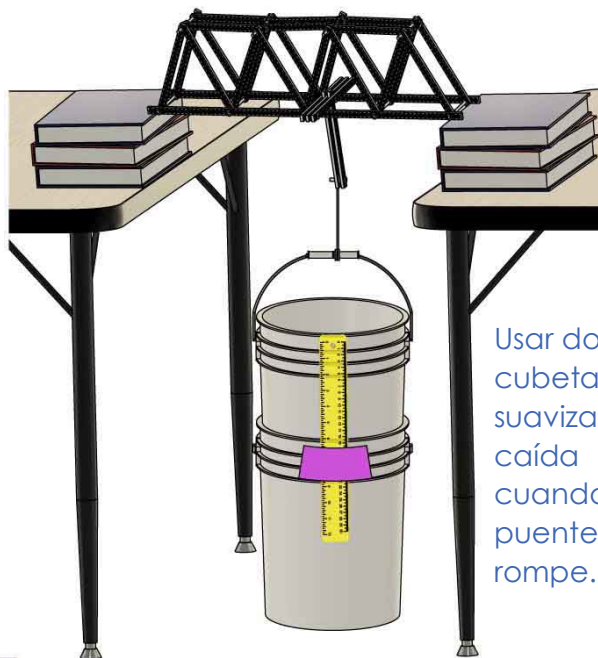
¿Te gustaría agregar matemáticas a tus pruebas? Antes de que rompas tu puente, revisa el **Laboratorio opcional de la Ley de Hook**.

Documentos disponibles en teachergeek.com/bridges

13 ¡Añade pesos a tu cubeta hasta que el puente se rompa!



12 Prepara el puente como lo hiciste en la prueba no destructiva.



Usar dos cubetas suaviza la caída cuando el puente se rompe.

(empieza aquí)
Diseñar

Probar

Evaluar

Rediseñar

Proceso de diseño

¿Terminaste el experimento? ¡Rediseña puentes más fuertes! El proceso de diseño nunca termina, no existe un diseño perfecto.