

# ENSEÑA STEM

## Datos de la actividad

**Grado:**

Jardín - 2do grado

**Tamaño de los grupos:**

1 a 2 estudiantes

**Conceptos claves:**

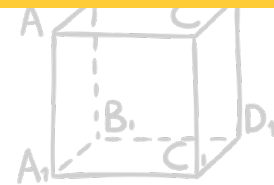
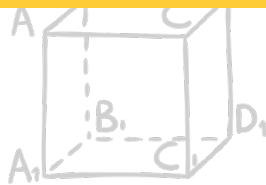
- Forma
- Peso
- Fuerza

**Tiempo de desarrollo:**

40 minutos

**Área de conocimiento:**

Ingeniería



Ciencia.  
Aplicada a la Vida.™



ENCIENDE  
STEM



## Actividad:

# Desafío de diseño de un puente de papel

### Objetivos de aprendizaje:

- Explicar cómo la forma de un puente puede hacerlo más fuerte.
- Realizar pruebas para comparar diferentes diseños de puentes y determinar cuál de ellos puede soportar más peso.

### Materiales:



Hojas de papel



Libros o cajas pequeñas



Monedas (centavos)



Cinta scotch



Regla

### Alineación con los Estándares de Ciencias para la siguiente Generación (Next Generation Science Standards):

#### Ciencias y Prácticas de Ingeniería:

- Planificación y realización de investigaciones.
- Uso de matemática y pensamiento computacional.
- Construcción de explicaciones y diseño de soluciones.

**Ideas básicas disciplinarias:**  
Optimizando los diseños de soluciones

**Conceptos transdisciplinarios:**  
Estructura y funciones.

## A. COMPROMETER (5 minutos)

1 Muestra el siguiente video a tus estudiantes y discútelo como clase. Asegúrate de hacer saber a los estudiantes que todas las personas en el puente fueron rescatadas y que esto es exactamente el porqué diseñar puentes fuertes es importante.

**Preguntas:** ¿Qué viste en el video? ¿Por qué piensas que el puente colapsó?

2 Brevemente discute la importancia de los puentes. Puedes adaptar la discusión a la región geográfica de los estudiantes (por ejemplo, si vives en una ciudad donde hay un puente con el cuál están familiarizados los estudiantes).

**Preguntas:** ¿Por qué necesitamos puentes? ¿Qué características debe tener un puente?



<https://youtu.be/knaNXcKS-qM>

La siguiente actividad STEM fue extraída y traducida de la página web de Science Buddies.

**Nombre de la actividad:** Desafío de diseño de un puente de papel

**Nombre original:** Paper Bridge Design Challenge

**Link:** <https://www.sciencebuddies.org/teacher-resources/lesson-plans/paper-bridge-design#lesson>

- 3 Explica que se construirán “puentes” de papel y que necesitarán soportar personas (monedas de céntimo). Muestra a los estudiantes el resto de los materiales: dos pilas de libros y papel.
- 4 Pregunta a algunos estudiantes acerca de sus predicciones, luego coloca el papel entre los libros para ver que sucede.
- 5 Explica que ahora los estudiantes trabajarán en pares para construir un puente usando una hoja de papel. El objetivo es diseñar un puente que pueda cargar todas las personas (monedas) que pueda. Los estudiantes obtendrán múltiples hojas de papel para que puedan probar diferentes diseños.



## B. EXPLORAR (30 minutos)

Cada grupo seguirá las siguientes instrucciones:

- 1 Usa la regla para colocar las dos pilas de libros 25 centímetros separados (podrías necesitar ayudar a los estudiantes con el uso de la regla).
- 2 Descubre como construir el puente usando una sola pieza de papel. El puente debe ser capaz de asentarse en cada uno de los extremos sin caerse y tocar la mesa.



## Importante

No les des la respuesta a los estudiantes. En su lugar, ¡motívalos para que puedan diseñar ellos su propuesta!

- 3 Una vez que todos los grupos entendieron que necesitan doblar el papel para construir el puente más sólido, rétalos a que puedan construir un puente que resista la mayor cantidad posible de monedas. Las reglas que debe respetar el puente diseñado son:
  - El puente debe sostener a las monedas sin que éstas caigan.
  - Se puede usar cinta scotch para evitar que el papel se enrolle, pero no se puede pegar los extremos del papel a los libros.
  - Ve añadiendo una a una las monedas por ambos lados del puente hasta que este colapse.

### C. REFLEXIONAR (5 MINUTOS)

- 1 Construye una tabla para recoger la información del diseño más fuerte de cada uno de los grupos.
- 2 Discute los resultados con toda la clase:
  - ¿Cuál de los diseños fue el más fuerte/débil?
  - ¿Los diseños mas fuertes/débiles tienen algo en común?
  - ¿Cómo crees que la forma del puente afecta su fortaleza?
- 3 Discute cómo fue el proceso de diseño (esto puede servir de enlace para otra clase en la que se pruebe con diferentes materiales).
  - ¿Qué cambios hubieras hecho si tuvieras más tiempo?
  - ¿Qué otros materiales usarías?

Nombre del grupo	Forma del puente más fuerte	Número de monedas

## HACER CONEXIONES CON CARRERAS PROFESIONALES

Discute o lee acerca de carreras que puedan ayudar a los estudiantes a hacer conexiones importantes con lo que pasa en aula y las oportunidades laborales de las carreras STEM en el mundo real.

