

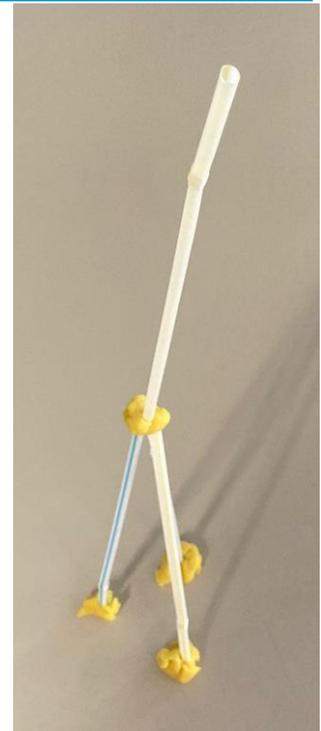
# Reto de Diseño de Ingeniería de la Torres Más Alta

**NOTA: Los niños siempre deben tener tiempo suficiente para experimentar, notar y preguntarse antes de que se les brinde una explicación.**

Siempre involucre a los niños con nuestras dos preguntas favoritas:

**¿Que notaste?      ¿Qué te preguntas?**

Resista el impulso de responder cualquier pregunta que los niños tengan mientras exploran. En cambio, responda con preguntas a los niños y deje que hagan sentido del mundo. Ejemplos de preguntas que puedes usar: ¿Qué piensa? ¿Notas algún patrón? ¿Qué podríamos cambiar? ¿Podemos probar algo más? ¿Qué más podemos probar? Si los niños hacen una pregunta comprobable, que podrían responder haciendo un experimento, hable con ellos sobre cómo podrían diseñar una prueba para ayudar a responder a su pregunta. Tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando los experimentos que proponen.



## Objetivos de aprendizaje

Los niños...

- Construir una torre independiente sólo con 10 pajillas para beber y 1 pequeño contenedor de arcilla.
- intente diferentes diseños de torres para ver si pueden aumentar la altura de su torre.
- aprender que el triángulo es la forma más fuerte.

**Vocabulario** (Ver **¿Qué rayos? Explicación de la ciencia** al final para las definiciones.)

Fundación	Estructura	Torre
-----------	------------	-------

## Materiales

Pajillas	Arcilla
Tijeras	Cinta métrica

## Pregunta Clave

¿Cuál es la torre más alta que puedes construir usando solo 10 pajillas para beber y un pequeño recipiente de arcilla?

## Notar y asombrarse Práctica Apropriada para el Desarrollo

1. El reto de diseño para ustedes arquitectos e ingenieros estructurales es construir la torre más alta usando 10 pajillas para beber y un pequeño contenedor de arcilla.
2. Las torres deben ser independientes. Esto significa que no pueden usar nada más que el piso para el apoyo. Cada torre debe ser capaz de levantarse por sí sola sin el apoyo de una pierna de silla cercana, una pata de mesa o apoyada por un niño.
3. Muestre a los alumnos los suministros de construcción que tendrán disponibles: 10 pajitas y 1 recipiente pequeño de arcilla.
  - a. ¿Cómo puedes hacer que tu torre se ponga de pie?
  - b. ¿Cómo puedes conectar las pajillas?
4. Rete a los estudiantes a diseñar y construir su torre.
5. ¿Qué nota? ¿Qué has intentado?

## Los niños deben notar...

- necesitan una buena base o base sobre la que construir.
- Los triángulos son formas fuertes que hacen que su torre sea más estable.
- el uso de cantidades más pequeñas de arcilla para conectar las pajillas podría funcionar mejor.

## Diferenciando la Práctica Adecuada para el Desarrollo

Considere la posibilidad de ofrecer una variedad de materiales para hacer el diseño más retador. También puede mostrar a los estudiantes cómo pueden anidar pajillas juntas doblando un extremo por la mitad dos veces y el deslizamiento en otra pajilla. También puede permitir que se utilicen sujetapapeles para conectar las pajillas.

## Extensiones para aprendizaje adicional

Como siempre, pregunte a los niños durante el experimento qué notaron y qué se preguntaron. Si sus preguntas maravillosas son comprobables, tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando nuevos experimentos.

Vea a continuación ejemplos de lo que podrían preguntarse y los experimentos que podrían hacer para probar sus preguntas.

- Me pregunto si podríamos usar malvaviscos (marshmallows) para conectar las pajitas?
- Me pregunto si podríamos construir con palillos de dientes?
- Me pregunto si podríamos usar pajillas más pequeñas? ¿Pajillas más largas? ¿Palillos? ¿Espaguetis?
- ¡Que lo intenten! Si tiene estos materiales a la mano o puede ponerlos a disposición de los niños, ¡déjelos explorar!

## Recomendaciones #STEMAZingLibroilustrado:

*Pedro Perfecto, Arquitecto* por Andrea Beaty

*Mira Ese Edificio: Un Primer Libro de Estructuras* de Scott Richie

Conexiones a la actividad:

Puedes plantear diferentes retos: ¿Qué torre permanecerá más de pie? ¿Qué torre es la más fuerte? ¿Qué torre usó la menor cantidad de pajillas? ¿Qué torre es el diseño más hermoso?

## Referencias

<https://naaweb.org/images/STEMGems-TowerEngineeringChallenge.pdf>

## PREOCUPACIONES DE SEGURIDAD

Las partes y trozos pequeños se pueden poner en la boca y/o tragar. ¡No pierdas de vista!

### Estándares de aprendizaje temprano de Arizona

#### Estándar científico - Capítulo 1: Investigación y aplicación - Concepto 1: Exploración, observación e hipótesis

El niño observa, explora e interactúa con materiales, otros y el medio ambiente.

#### Estándar científico - Capítulo 1: Investigación y aplicación - Concepto 2: Investigación

El niño investiga sus propias predicciones y las ideas de los demás a través de la exploración activa y la experimentación.

## Reto de Diseño de Ingeniería de Torres Más Alto

### ¿Qué rayos? Explicación de la ciencia (Vocabulario en letras negritas.)

Un arquitecto es una persona que diseña edificios y también podría supervisar su construcción. Un ingeniero estructural se asegura de que un edificio sea funcional y seguro en función de la resistencia y el diseño de los materiales utilizados para fabricarlos. Una **estructura** es cualquier cosa que se ha construido e incluye casas para perros a los rascacielos y todo lo demás. Una **torre** es un edificio o estructura que es más alto que su longitud o anchura. La base de una estructura es la parte base o inferior de la estructura que soporta todo lo que está por encima de ella. Los cimientos que son más anchos tienden a ser más estables que los que son muy estrechos. Con suministros limitados, hay un equilibrio entre la cantidad de sus materiales que debe dedicar a la **fundación** y cuánto debe utilizar para construir su torre.