

Tami's Tower

Pensemos en la ingeniería

Plan de lección



Lección: Tami's Tower: Pensemos en la ingeniería

	Objetivos del estudiante	Ideas fundamentales de las disciplinas científicas	Prácticas de ciencia e ingeniería	Conceptos transversales
<p>Periodos de: Enganchar Explorar Explicar Elaborar Evaluar</p> <p>1 periodo de preparación:</p> <p>20 minutos</p> <p>Vocabulario: equilibrio resistente temblar rectángulo triángulo cuadrado semicírculo</p>	<p>Desarrolla un simple boceto, dibujo o modelo físico para ilustrar cómo la forma de un objeto afecta su función y que esta contribuye a resolver un problema dado.</p> <p>Haz observaciones para construir un relato basado en evidencia de que un objeto compuesto por un pequeño conjunto de piezas se puede desensamblar y convertir en un nuevo objeto.</p>	<p>Se puede construir una gran variedad de objetos a partir de un pequeño conjunto de piezas. (2-PS1-3)</p> <p>Dado que siempre hay más de una posible solución a un problema, es útil comparar y probar los diseños. (K-2-ETS1-3)</p>	<p>Desarrollo y uso de modelos</p> <p>Construcción de explicaciones y diseño de soluciones</p> <p>Análisis e interpretación de datos</p>	<p>Estructura y función</p> <p>causa y efecto</p>

- Las prácticas de ciencia e ingeniería y los conceptos transversales que se evalúan en la lección aparecen en negrita.

TAMI'S TOWER: PENSEMOS EN LA INGENIERÍA

Introducción

El plan instruccional de Tami's Tower: Pensemos en la ingeniería explora los conceptos relacionados con la resolución de problemas mediante el diseño de ingeniería. Los estudiantes construirán estructuras con bloques de diferentes formas. Al final de esta lección, los estudiantes formularán conclusiones sobre cómo se pueden usar bloques de diferentes formas para crear diversas estructuras diseñadas para superar un problema

Palabras del vocabulario: equilibrio, resistente, temblar, rectángulo, triángulo, cuadrado, semicírculo, polígono

Materiales: Dispositivos digitales para cada alumno que sean capaces de acceder al juego digital Tami's Tower: Pensemos en la ingeniería, hojas de trabajo de Tami's Tower, fotos de edificios, y tijeras.

Enganchar

La maestra compartirá el siguiente fragmento con los estudiantes

Tami, la tití león de cabeza dorada tiene mucha hambre. Necesita tu ayuda para llegar a una fruta. Recorta las figuras y a Tami en tu hoja de trabajo. Usa las figuras para construir una torre que Tami pueda trepar. Coloca la primera figura en el cuadrado verde claro ubicado en el suelo. Construye una torre y coloca a Tami en la cima. Trata de que Tami toque la fruta roja.

1. Distribuye la hoja de trabajo A de Tami's Tower. Los estudiantes necesitarán tijeras para recortar las figuras en la sección Enganchar.
2. Los estudiantes construirán torres para alcanzar la fruta con las figuras que recortaron.
3. Una vez que los estudiantes han alcanzado la meta utilizando todas las figuras, intentarán alcanzar el mismo resultado solamente utilizando rectángulos y luego solamente utilizando cuadrados (y triángulos).
4. Formula las siguientes preguntas:

¿Cuál de las tres torres es resistente?

¿Cuál de las tres torres es alta? ¿Alcanzan a llegar a la línea?

¿Has tenido que girar alguna figura para llegar a la línea?

Explorar

1. Distribuye la hoja de trabajo B de Tami's Tower y asegúrate que cada estudiante tenga un dispositivo para acceder al juego digital.
2. Los estudiantes jugarán en los primeros cinco niveles de Tami's Tower: Pensemos en la ingeniería. A medida que los estudiantes juegan, aprenden a desarrollar e identificar estructuras sólidas y resistentes.
3. Después del nivel 5, los estudiantes completarán la sección Explorar de la hoja de trabajo. En la actividad, los estudiantes trazarán un círculo alrededor de la torre resistente.

Explicar

1. Reúne a los estudiantes para tener una discusión en las que participe toda la clase.
2. Formula las siguientes preguntas:

Mientras jugabas, ¿tus torres se veían diferentes a las de otros estudiantes?

¿Se veían iguales?

¿Se pueden hacer torres diferentes con las mismas figuras?

¿Cuáles son algunas maneras de hacer una torre resistente?

¿Qué pasa en el juego si tu torre no es sólida y resistente?
3. En esta discusión la maestra aclarará que las mismas figuras se pueden utilizar para hacer muchos diferentes tipos de torres. Las torres resistentes suelen ser anchas, mientras que las torres que se derrumban suelen ser delgadas y altas.

Elaborar

1. Los estudiantes volverán a utilizar sus dispositivos digitales para terminar su juego. Si los estudiantes terminan el juego, pueden continuar su experiencia jugando en la Zona de prueba. Asegúrate de ver la pantalla de resumen al final del juego para evaluar las respuestas metacognitivas del estudiante a sus retos de ingeniería.
2. Establece un tiempo concreto para que los estudiantes dejen de jugar. Luego pide a los estudiantes que completen la sección Elaborar de su hoja de trabajo.
3. Entrega fotos de los edificios a los estudiantes.

4. Los estudiantes observarán una foto de un edificio. Después reproducirán el edificio dibujando las figuras que usaron en el juego.

Evaluar

1. Los estudiantes compartirán sus dibujos de torres sólidas y resistentes con la clase.
2. Formula las siguientes preguntas:
 - ¿Por qué estas torres son resistentes?
 - ¿Cuántas figuras se usaron para hacer las torres?
 - ¿Qué pasaría si retiraras una figura de la torre?
 - ¿De la base de la torre?
 - ¿De la cima de la torre?
3. Los estudiantes entregarán sus hojas de trabajo a la maestra para su evaluación. Consulta la rúbrica que se muestra a continuación:

Rúbrica de evaluación

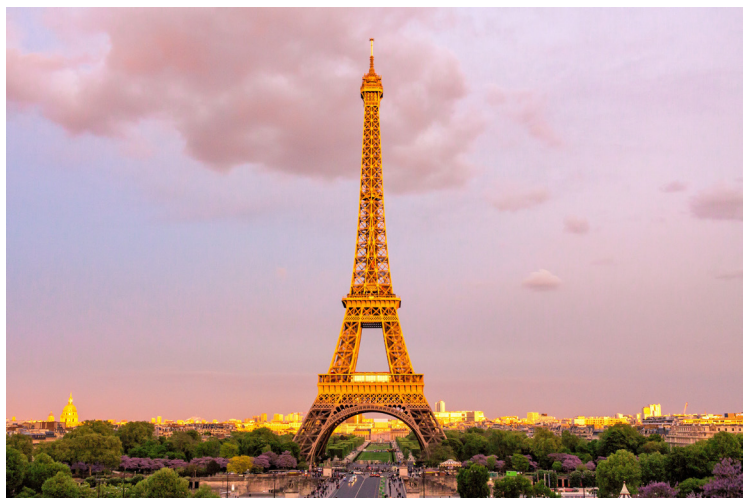
Tami's Tower: Pensemos en la ingeniería		
Conceptos y prácticas	Indicadores de éxito	Indicadores de dificultad
Debido a que siempre hay más de una posible solución a un problema, es útil comparar y probar los diseños.	<input type="checkbox"/> Los estudiantes iteran los diseños de modelos según sea necesario para resolver un problema dado.	<input type="checkbox"/> Los estudiantes no pueden repetir los diseños de los modelos para resolver un problema dado.
Se puede construir una gran variedad de objetos a partir de un pequeño conjunto de piezas.	<input type="checkbox"/> Los estudiantes dominan la habilidad de desarrollar múltiples tipos de estructuras, con el mismo grupo de figuras, para resolver un problema.	<input type="checkbox"/> Los estudiantes no pueden desarrollar múltiples estructuras usando el mismo grupo de figuras.
Desarrollo y uso de modelos	<input type="checkbox"/> Los estudiantes pueden evaluar las cualidades de sus modelos (alto o resistente) y cómo ajustar los modelos para resolver un problema dado.	<input type="checkbox"/> Los estudiantes no logran evaluar las cualidades de sus modelos ni son capaces de mejorarlos para resolver un problema determinado.
Estructura y función	<input type="checkbox"/> Los estudiantes tienen en cuenta cómo la forma de cada bloque contribuye a su función en el sistema general de la torre. <input type="checkbox"/> Los estudiantes son precisos en su predicción de la estabilidad de su modelo tal y como se ve en la pantalla de resumen final del juego.	<input type="checkbox"/> Los estudiantes no logran determinar cómo la forma de cada bloque contribuye a su función en el sistema general de la torre. <input type="checkbox"/> Los estudiantes no son precisos en su predicción de la estabilidad de su modelo tal y como se ve en la pantalla de resumen final del juego.



House
Scott Webb/Pexels



Apartment Building
Juhasz Imre/Pexels



Eiffel Tower
Eugene Dorosh/Pexels

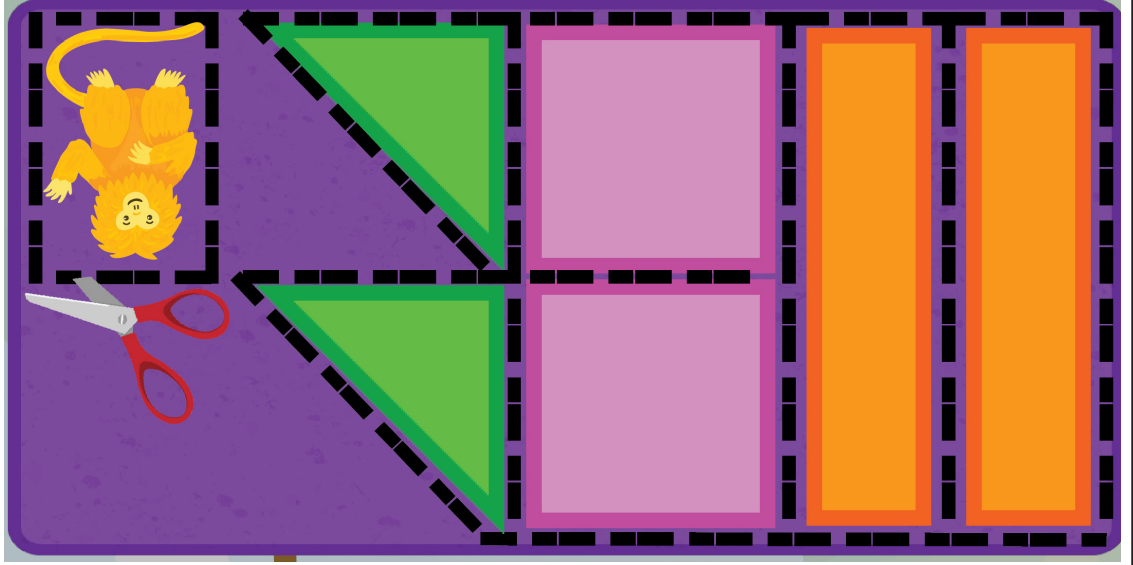
Hoja de trabajo A de Tami's Tower: Pensemos en ingeniería

Nombre _____

Engage

¡Ayuda a Tami a alcanzar la fruta!

Usa las figuras para construir una torre.

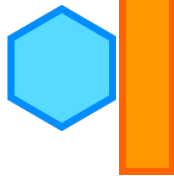


Hoja de trabajo B de Tami's Tower: Pensemos en ingeniería

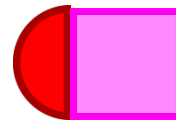
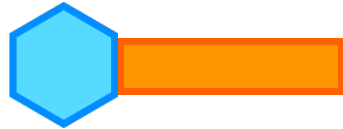
Nombre _____

Explorar

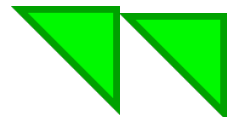
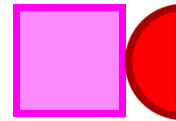
¿Cuál es resistente?



O



O

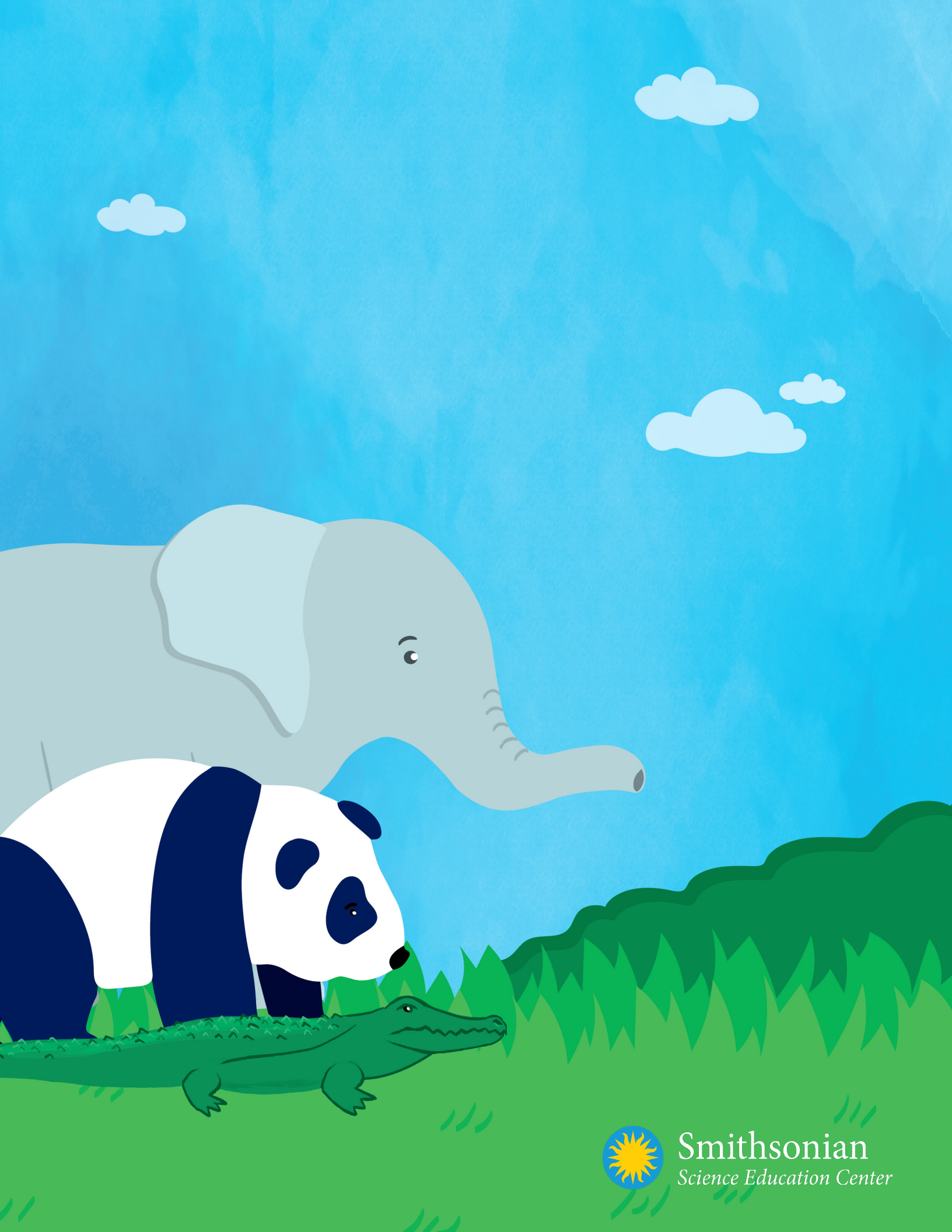


O



Elaborar

Dibuja un edificio usando figuras



Smithsonian
Science Education Center