

DESARROLLAR UN HÁBITAT PARA MURCIÉLAGOS EN EL ZOOLOGICO DE HOUSTON

OBJETIVO:

Los estudiantes utilizarán el proceso de diseño de ingeniería (EDP) para crear un hábitat para murciélagos para una sección del zoológico.

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES ESENCIALES DE TEXAS (TEXAS ESSENTIAL KNOWLEDGE AND SKILLS, TEKS):

Las prácticas de ingeniería en todos los niveles de grado se cubren en esta lección, así como .5CDG.

CONEXIONES CON LOS TEKS: 8.12C

**MATERIALES:**

- Cartulina
- Pajillas
- Cuerda fina
- Cinta adhesiva
- Tijeras
- Palillos de dientes y paletas de helado
- Filtros de café
- Papel de copia
- Papel encerado
- Limpiador de tuberías
- Rollos de toallas de papel
- Cualquier otro material disponible que pueda servir de apoyo a la reflexión del estudiante.



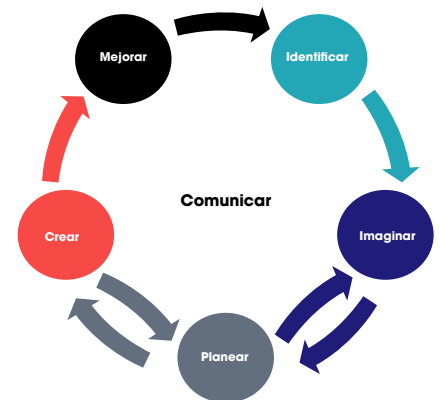
TIEMPO: 2 horas.

Preparación para maestros

- El maestro reunirá los materiales necesarios.
- El maestro tendrá que mostrar el diagrama del proceso de diseño de ingeniería (Engineering Design Process, EDP).

Instrucciones para el maestro

1. Antes de la hora de clase, determine si desea que los estudiantes realicen este reto de ingeniería de forma individual o en grupos. Debe reunir los materiales con anticipación para que los estudiantes sepan qué materiales están disponibles mientras planifican su diseño.
2. El proceso de diseño de ingeniería de la Agencia de Educación de Texas (Texas Education Agency, TEA) se utiliza en la lección de ingeniería.



3. El estudiante **identificará** el problema. Esta parte del EDP proporciona a los estudiantes la información básica que necesitan para avanzar en el desafío. El maestro establece las expectativas para el problema que los estudiantes están resolviendo presentando los criterios y restricciones.
4. El maestro leerá el problema y los criterios y limitaciones en voz alta a los estudiantes.

El problema: El Zoológico de Houston ha decidido rediseñar el zoológico. Quieren crear una sección del zoológico con una variedad de murciélagos norteamericanos para atraer visitantes de todo el mundo. Para garantizar que se incluya una variedad de hábitats de murciélagos, los funcionarios del zoológico quieren que nuestra clase diseñe y cree prototipos para representar las cuevas, grietas de rocas, cavernas, árboles, puentes, túneles y edificios donde se perchan los murciélagos. Quieren que nos aseguremos de que los insectívoros y néctívoros estén incluidos en los hábitats de los murciélagos junto con las áreas de anidación de estos animales.

DESARROLLAR UN HÁBITAT PARA MURCIÉLAGOS EN EL ZOOLOGICO DE HOUSTON

¿Puede su grupo diseñar un prototipo de hábitat para murciélagos para el Zoológico de Houston?

» Criterios y restricciones:

Su diseño y descripción escrita deben incluir:

- Las necesidades básicas de alimento, agua, refugio, aire y suficiente espacio para que los murciélagos se desarrollen.
- Se deben incluir las dimensiones del hábitat (para asegurarse de que haya suficiente espacio) para que una colonia de murciélagos pueda percharse.
- Debe tener espacio para una pequeña colonia de murciélagos e incluir las plantas necesarias.
- Abordar al menos una adaptación de los murciélagos y plantas involucradas. Ejemplo: Los murciélagos nectarívoros necesitan mucha energía y se alimentan de néctar, que tiene un alto contenido de azúcar.

5. Esta parte del proceso de ingeniería a veces requiere antecedentes e investigación, tales como:

» Los estudiantes buscan, observan y leen sobre los hábitats de los murciélagos en América del Norte.

6. Antes de que empiece la parte imaginativa, el maestro mostrará a los estudiantes los materiales que pueden utilizar.

7. En la parte **imaginativa** del proceso, los estudiantes hacen una lluvia de ideas para encontrar soluciones al problema/desafío. Esta parte del proceso consiste principalmente en la colaboración y la comunicación para elaborar un diseño de grupo.

8. En un papel, cada estudiante utilizará su imaginación para plantear ideas que le permitan resolver un problema. Dibujarán un modelo de su prototipo e incluirán etiquetas sobre los materiales utilizados para construirlo. Después de que los estudiantes hayan grabado su prototipo de la parte imaginar, harán un proceso de

pensar, emparejar, compartir para generar ideas a partir de las de otros estudiantes.

9. Después de compartir su resultado de la actividad imaginativa, el siguiente paso es **planificar**. El equipo elaborará un plan con el que estarán de acuerdo en probarlo. Los estudiantes dibujarán su diseño final en su cuaderno antes de recibir sus materiales. El plan final debe contener las ideas que cada miembro del equipo se imaginó. La hoja de presupuesto también debe completarse para obtener la aprobación.

10. La parte de **creación** del proceso es donde los estudiantes crean su prototipo, lo prueban y lo vuelven a probar. Los estudiantes crean su prototipo basándose en el plan que hicieron como grupo.

11. El siguiente paso es **mejorar** su diseño. Esta etapa permite a los estudiantes observar y pensar de manera crítica sobre su prototipo. Los estudiantes deben entender que el fracaso es realmente una oportunidad de aprendizaje. Los niños deben aprender a preverlo y aceptarlo.

» Los estudiantes harán observaciones de sus prototipos.

» Los estudiantes utilizan el pensamiento crítico para identificar lo que funciona bien y lo que no.

» Los estudiantes deben tener la oportunidad de realizar mejoras en su diseño basándose en observaciones y luego volver a probar sus prototipos.

12. A lo largo del proceso de diseño de ingeniería, los estudiantes **intercambian** opiniones. El maestro procurará dedicar tiempo a que los estudiantes compartan su prototipo con otro equipo o con todo el grupo. Cada equipo presentará su prototipo. Los otros equipos aportarán retroalimentación y se asegurarán de que el otro equipo haya incluido todas las restricciones. Recuerde a los equipos que también deben decir algo que les haya gustado sobre el prototipo del otro equipo.

DESARROLLAR UN HÁBITAT PARA MURCIÉLAGOS EN EL ZOOLOGICO DE HOUSTON

Reflexión

En clase, todo el grupo debatirá las siguientes preguntas.

Preguntas:

- ¿Su prototipo cumplió con los criterios requeridos?
- ¿Su hábitat podría albergar al murciélago en el espacio cerrado?
- ¿Cuál fue la parte más difícil de construir un hábitat de zoológico para una colonia de murciélagos?
- ¿Qué cambiarían si construyeran otro prototipo?
- Cuenten una cosa que hayan aprendido.
- Describan su trabajo en equipo. ¿Fue positivo? ¿Negativo? ¿Ambos?

Desarrollar

El maestro puede pedir a los estudiantes que dibujen un rediseño de su hábitat de zoológico y construyan una solución mejorada al problema explicando las razones de su rediseño.

Estándares de competencia lingüística en inglés (English Language Proficiency Standards, ELPS)

Pregunte a los estudiantes si comprenden en qué consiste el desafío de ingeniería, cómo podría verse un prototipo y empareje a los estudiantes de manera estratégica en grupos.