

DISEÑAR UN JARDÍN DE MURCIÉLAGOS

OBJETIVO:

Los estudiantes utilizarán el proceso de diseño de ingeniería (Engineering Design Process, EDP) para diseñar un jardín de murciélagos para ayudar en los esfuerzos de conservación.

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 en todos los grados.

CONEXIONES CON LOS TEKS: 8.12C

**MATERIALES:**

- Papel cuadriculado



TIEMPO: 2 a 5 horas (dependiendo de los componentes que el maestro elija hacer)

Preparación para maestros

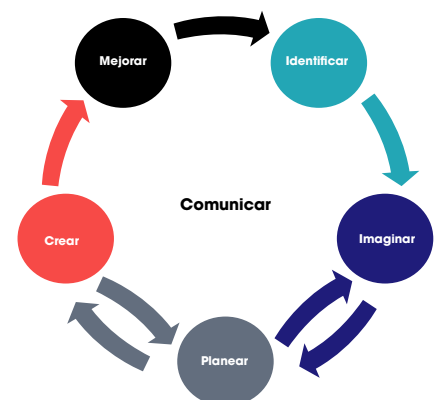
- Llene y copie la hoja editable de Presupuesto del jardín para cada grupo o estudiante.
- El maestro tendrá que mostrar el diagrama del proceso de diseño de ingeniería (Engineering Design Process, EDP).
- Opcional: Copie la Hoja de planificación del estudiante para cada estudiante.

Consideraciones del maestro

- Puede acortar esta lección suministrando la lista de plantas y los precios para que los estudiantes tengan que usar en su diseño o puede optar por hacer que investiguen las plantas nativas de su área que atraigan a los murciélagos y hacer que los estudiantes encuentren los precios. Nota: Para la actividad, el costo de los suministros no tiene por qué ser exacto. Si está considerando crear un jardín de murciélagos para su escuela, querrá precios minoristas.
- Puede elegir usar un presupuesto o no con los estudiantes.
- Los estudiantes pueden necesitar apoyo de habilidades matemáticas como la escala y el volumen.

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.
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.



DISEÑAR UN JARDÍN DE MURCIÉLAGOS

4. El maestro leerá el problema y los criterios y limitaciones en voz alta a los estudiantes.

El problema: Diseñe un jardín de murciélagos para el patio de su escuela.

» Criterios y restricciones:

Su diseño y descripción escrita deben incluir:

- Su plan solo debe usar plantas nativas de la zona.
- Debe planificar el método y el diseño para el riego.
- Debe ajustarse a las dimensiones generales de - _____. (Esto lo determina el maestro).
- El costo total debe ajustarse a un presupuesto de _____. (Esto lo determina el maestro).
- El maestro puede decidir si se incluirán otras características, como un camino, bancos, rocas decorativas o cercas.

5. Esta parte del proceso de ingeniería requerirá antecedentes e investigación. Comience con estos dos enlaces de BCI para aprender sobre lo que debe tener un jardín de murciélagos. Los estudiantes deben tomar notas en su hoja de planificación.

<https://www.batcon.org/wp-content/uploads/2022/04/Guide-to-Gardening-for-Bats.pdf>

<https://www.batcon.org/wp-content/uploads/2023/09/Regional-Native-Plants.pdf>

6. Los estudiantes deben investigar las plantas nativas de su área local. Deben tener en cuenta las necesidades de cada planta, como el espacio entre ellas y la cantidad de agua y luz solar necesaria para el crecimiento.

7. Los estudiantes tendrán que ir al sitio para:

- » Tomar medidas en el área que estará el jardín.
- » Tomar nota sobre:
 - ¿Qué plantas hay ahora? ¿Qué se puede mantener o eliminar?
 - ¿Qué tipos de insectos u otros animales se encuentran allí ahora?
 - ¿Hay más actividad a ciertas horas del día?
 - Y otras observaciones de los estudiantes que deben tener en cuenta al planificar su jardín de murciélagos.

8. Ahora, los estudiantes comenzarán la parte de **imaginar** del proceso y harán una lluvia de ideas sobre soluciones al problema/desafío. Esta parte del proceso consiste principalmente en la colaboración y la comunicación para elaborar un diseño de grupo. Usando papel cuadriculado, cada estudiante esbozará un diseño rápido de su diseño mostrando las medidas y los elementos etiquetados. Después de que los estudiantes hayan esbozado su plan, harán un proceso de pensar, emparejar, compartir para generar ideas a partir de las de otros estudiantes.

9. Después de compartir su imaginación, el siguiente paso es planificar y crear. 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. NOTA: Si los estudiantes están creando su propio diseño de jardín, aún pueden compartir y dar su opinión a sus compañeros.

10. Los estudiantes calcularán el costo de construir su jardín utilizando la Lista de precios de la tienda de jardinería y la hoja de Presupuesto del jardín.

11. Si su escuela va a crear un jardín de murciélagos, entonces, como clase, los estudiantes pueden compartir sus diseños y crear un plan final para el jardín de murciélagos de la escuela.

DISEÑAR UN JARDÍN DE MURCIÉLAGOS

12. Si no es así, continúe con el proceso de ingeniería.
13. El siguiente paso es **mejorar** su diseño. Esta etapa permite a los estudiantes observar y pensar de manera crítica sobre su diseño. Los estudiantes deben entender que el fracaso es realmente una oportunidad de aprendizaje. Los estudiantes deben aprender a esperararlo y aceptarlo.
14. A lo largo del proceso de diseño de ingeniería, los estudiantes **intercambian** opiniones. Un maestro querrá hacer tiempo para que los estudiantes compartan sus diseños, ya sea con otro equipo o como un grupo completo. Los otros equipos aportarán retroalimentación y se asegurarán de que el otro equipo haya incluido todas las restricciones. Recuérdeles a los equipos que también deben decir algo que les haya gustado sobre el diseño del otro equipo.
15. Escriba una explicación de por qué la escuela debería elegir su diseño sobre los demás y qué lo llevó al nombre de su jardín.
4. ¿Por qué es importante el fallo en el proceso de diseño de ingeniería?
5. ¿Cómo apoya su jardín de murciélagos a los murciélagos polinizadores y a los murciélagos que consumen insectos?
6. ¿En qué lo ayudaría su modelo de jardín si tuviera que construir un jardín de verdad?
7. ¿Qué material utilizó más en su diseño final? ¿Por qué?
8. ¿Hubo algún material que decidió no usar? ¿Por qué?
9. ¿Qué fue lo más frustrante de la construcción de su diseño? ¿Por qué?
10. ¿Qué fue lo más divertido de este proyecto? ¿Por qué?

Reflexión

En clase, todo el grupo debatirá las siguientes preguntas.

Preguntas:

1. Compare su diseño con los diseños de los otros equipos. ¿Cuáles son algunas similitudes? ¿Cuáles son algunas diferencias?
2. Si pudiera tener cualquier material en el mundo, ¿qué añadiría a su modelo de jardín?
3. ¿A qué desafíos se enfrentó trabajando en equipo?

Desarrollar

Pida a los estudiantes que establezcan conexiones sobre cómo un jardín para murciélagos contribuirá a la biodiversidad del ecosistema que lo mantendrá estable y saludable. (8.12C)

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

Consulte con los estudiantes para saber si comprenden en que consiste la lección de ingeniería.