

Diseño de una trampa de captura en vivo para glotones

El primer paso fundamental para la conservación de animales, que incluye su protección y reincorporación, es la recopilación de datos o más información sobre la especie principal que intentamos ayudar. Los investigadores salen al campo para observar a los animales en su hábitat y reunir datos sobre sus comportamientos, su alimentación y otra información pertinente que ayude a resolver el problema que se plantea con respecto a la conservación. Debido a la naturaleza escurridiza de los glotones y a la amplitud de su hábitat, las investigaciones de las que se dispone son limitadas. No cabe duda de que las poblaciones de glotones fueron expulsadas de su territorio histórico a principios y mediados del siglo XX, pero necesitamos saber más sobre su situación actual. En otras palabras, ¿cómo afecta esto a las poblaciones de otros animales y recursos de la región?

Como se mencionó en el vídeo, [Wolverines!](#), los científicos de campo pueden recopilar datos sobre los glotones para comprender mejor sus comportamientos y necesidades. Mediante métodos como el rastreo, la observación de madrigueras y el análisis de la materia fecal, los científicos pueden conocer mejor sus comportamientos típicos y las adaptaciones que les ayudan a sobrevivir en su entorno. Otro método importante es la captura en vivo y la colocación de collares. La captura en vivo permite a los científicos obtener datos, como por ejemplo el peso, el sexo, la altura y el largo, a la vez que permite tomar muestras de sangre para el análisis del ADN. También ofrece a los científicos la oportunidad de colocar collares a los glotones para poder seguir los movimientos de estos ejemplares por toda la región. Todos estos métodos son posibles y accesibles gracias al uso de la tecnología. Por lo tanto, la ingeniería es otro valioso recurso para la recopilación de datos.

En esta actividad, los alumnos participarán en el proceso de ingeniería y diseñarán una trampa para glotones que ayudará a los científicos a capturar los glotones y ponerles el collar en el campo sin ocasionar daños. Dado que los glotones viven habitualmente en condiciones duras y en lugares distantes, y son criaturas poderosas, es importante tener en cuenta la durabilidad al diseñar la trampa y estar preparados para enfrentar desafíos inesperados.

Objetivos:

Los alumnos podrán:

- Planificar y diseñar un modelo de trampa para retener sin ocasionar daños a un modelo en miniatura de un ejemplar de glotón.
 - Identificar e investigar el problema e idear una solución.
- Afrontar problemas imprevistos y modificar sus diseños.
- Comunicarse con los compañeros y mejorar sus diseños.

Materiales:

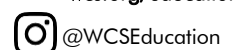
- Diario de diseño
 - [Versión en PDF](#)
 - [Versión para editar](#)



 WCS presents

FIELD SIGHT

Para informarse sobre WCS Education y nuestros programas de parques, visite wcs.org/education



Procedimiento:

1. Para comenzar la actividad, los alumnos verán el vídeo, [Diseño de una trampa de captura en vivo para glotones](#), que presenta el tema de la conservación del glotón y la recopilación de datos.
2. Después de ver el vídeo, diga a los alumnos que forman parte del equipo dedicado a los glotones de WCS y que están a cargo de la tecnología de ingeniería o de construcción para ayudar a los investigadores de campo a obtener datos. Se les asignó la tarea de crear un modelo en miniatura de una trampa que permita retener sano y salvo a un ejemplar de glotón para que los investigadores de campo puedan obtener una muestra de sangre, medirlo, pesarlo y ponerle un collar.
3. Haga una evaluación informal de los conocimientos previos de los alumnos sobre tecnología e ingeniería pidiéndoles que participen en una lluvia de ideas en grupo con las siguientes indicaciones:
 - ¿Qué es la tecnología? ¿Cuáles son algunos ejemplos?
 - ¿Qué es la ingeniería? En otras palabras, ¿qué significa "diseñar" o "ingeniar" algo?

Cuando hayan terminado, los alumnos harán un recorrido por la galería y analizarán los resultados de la lluvia de ideas de los demás. A continuación, organice un debate en clase sobre lo que observaron los alumnos: similitudes, diferencias, patrones, preguntas que surgen o percepciones. En la clase, determinen definiciones de trabajo para "tecnología" e "ingeniería". A continuación, proponga las definiciones siguientes:

- Tecnología es todo aquello que el ser humano crea para resolver un problema.
- La ingeniería es el uso de la creatividad y el conocimiento de las matemáticas y la ciencia para diseñar tecnología que resuelva problemas.

Nota para el profesor: Si se trata de aprendizaje presencial, considere la posibilidad de que los estudiantes generen una red de lluvia de ideas en un papel cuadriculado o en una pizarra y luego tengan un debate en clase. En el caso del aprendizaje a distancia, utilice una pizarra interactiva digital (por ejemplo, la función de pizarra de Zoom, Jamboard y Mentimeter) que favorezca el trabajo en colaboración y muestre las respuestas de los estudiantes en tiempo real.

4. Reitere que los alumnos se centrarán principalmente en el aspecto de diseño del proceso de ingeniería para esta actividad. Para que les sirva de guía, facilíteles el [Diario de diseño](#) e informe a los alumnos que completarán el diario en el transcurso de esta actividad. Recuerde a los alumnos que después de terminar una sección (partes I-V) en su diario, deberán esperar a recibir más instrucciones del profesor antes de seguir adelante.

Repase el vocabulario siguiente y responda las preguntas de aclaración:

- Proceso de diseño: son los pasos que siguen los ingenieros para crear tecnologías que

resuelven problemas. En otras palabras, es un proceso para resolver problemas.

- Criterios: requisitos que debe cumplir el diseño.
- Limitaciones: aspectos que limitan el diseño.

5. Remita a los alumnos a la **PARTE I** (p.1) del Diario de diseño y repase los detalles del desafío. A continuación, los alumnos trabajarán en sus diseños (30-45 minutos).
6. Cuando hayan pasado 30 minutos, pida a los alumnos que completen la sección de control de la **PARTE II** (p. 3) del Diario de diseño. Reagrupe a los alumnos y pídale que compartan sus respuestas. Reitere que hacer preguntas forma parte de la búsqueda de la solución y, por lo tanto, sirve de apoyo al plan de diseño.
7. Diga a los alumnos que las cosas no siempre salen como se planean y que, por lo tanto, debemos enfrentarnos a los desafíos imprevistos con una mentalidad abierta y creativa. Aunque los ingenieros planifican y diseñan cuidadosamente y hasta el último detalle, a menudo se enfrentan a nuevos desafíos durante el proceso y por eso tienen que hacer modificaciones; en ocasiones, varias veces. Por lo tanto, la mejor solución es la que ha persistido, ha resistido los fracasos y se ha mejorado. Reitere que esta es una etapa muy importante y necesaria en el proceso de diseño.

Teniendo esto en cuenta, cada grupo se enfrentará a una situación inesperada singular (consulte el Diario de diseño, **Parte III**, para obtener más información) y volverá a sus diseños para hacer las modificaciones correspondientes.

Remita a los alumnos a la **PARTE III** (p. 3) de su Diario de diseño. Con otro color, harán modificaciones a su diseño en la p. 2.

Nota para el profesor: Si lo considera oportuno, esta es una buena oportunidad para hablar del fracaso en la ciencia y reiterar que cometer errores es normal. Es importante ver los errores como oportunidades de mejora y no como callejones sin salida.

8. Después de que los grupos hayan hecho sus modificaciones, presentarán sus diseños en grupos de trabajo pequeños. Antes de hacerlo, asegúrese de establecer acuerdos del grupo o reglas básicas y normas sobre el lenguaje de los comentarios que favorezcan un entorno de aprendizaje colaborativo, respetuoso y sin prejuicios. Para fomentar la responsabilidad, pida a los alumnos que creen sus propios acuerdos de grupo y que intercambien ideas sobre cómo recordárselo a sí mismos y a los demás. A continuación, concéntrese o destaque algunos de ellos para marcar las pautas. En adelante, haga esto cada vez que los alumnos compartan su trabajo con los demás.

Los alumnos harán sus presentaciones en pequeños grupos de trabajo. Los tiempos indicados son sugerencias, así que no dude en adaptarlos a su conveniencia. Remita a los alumnos a la **PARTE IV** (p. 4) de su Diario de diseño.

En grupos de trabajo (2 presentadores)

- Paso 1: El grupo A presenta.
- Paso 2: El grupo B da su opinión.
- Paso 3: ¡Cambio! El grupo B presenta y repite los pasos 1 y 2.

Nota para el profesor: En el caso de aprendizaje presencial, considere la posibilidad de que los estudiantes generen una red de lluvia de ideas en un papel cuadriculado o en una pizarra y luego tengan un debate en clase. En el caso del aprendizaje a distancia, utilice una pizarra interactiva digital (por ejemplo, la función de pizarra de Zoom, Jamboard y Mentimeter) que favorezca el trabajo en colaboración y muestre las respuestas de los estudiantes en tiempo real.

9. Dirija a los estudiantes a la **PARTE V** (p. 4) del Diario de diseño para hacer una reflexión final y un informe sobre el desafío. Ofrezca a los estudiantes la oportunidad de compartir sus respuestas.

Nota para el profesor: Siéntase libre de ser creativo con la forma en que los estudiantes comparten. Por ejemplo, pídale que se pongan en dos filas enfrentadas para que cada persona quede emparejada con otra. Cada vez que se les indique que reflexionen, pida a los alumnos que lo hagan con una persona diferente. Para ello, puede hacer que una de las filas se desplace en sentido descendente para que los alumnos tengan un nuevo compañero. (También lo puede hacer pidiendo a los alumnos que se coloquen en círculos concéntricos, en vez de filas). De este modo, se consigue que el intercambio sea más interactivo y estimulante para los alumnos, al mismo tiempo que se fortalece la comunidad del aula.

10. Para concluir esta experiencia de aprendizaje, pida a los alumnos que piensen en su jornada durante el desafío de diseño. Elegirán la imagen que represente mejor sus sentimientos y pensamientos como respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cómo te sientes ahora con respecto a tu experiencia en el desafío de diseño?

En pequeños grupos de trabajo, los alumnos compartirán sus experiencias. A continuación, reagrupe a toda la clase y solicite voluntarios para que compartan cualquier tema común o interesante que hayan debatido en sus pequeños grupos.

Recuerde a los alumnos que un equipo de conservación sólido incluye miembros diversos, es decir, personas que aportan conocimientos, habilidades y experiencias específicas y únicas al enfoque, la planificación y la ejecución de la investigación y las iniciativas de conservación. Sin la tecnología, a los investigadores de campo les resultaría mucho más difícil obtener datos sobre los glotones en la naturaleza. Por eso, aprender a evaluar y resolver los problemas de ingeniería que implica la construcción de una trampa resistente para glotones es una actividad valiosa.

Actividades de extensión:

- Otras ideas para el desafío de diseño
 - Para hacerlo más exigente, considere limitar la cantidad de cada elemento incluido en la lista de materiales. Por ejemplo, dos vasos de plástico, 24 pulgadas de cinta adhesiva o dos trozos de papel (8.5 x 11 pulgadas).

- Si desea agregar un elemento de matemáticas al desafío, plantéese asignar precios a cada artículo y proporcione a los alumnos un presupuesto global de materiales que pueden gastar. Además, si desea incluir un elemento de física, plantéese agregar el criterio: el modelo debe poder tener algún tipo de mecanismo activador que cierre automáticamente la trampa.
- Modelos de ingeniería y de prueba
 - Si quiere que sus alumnos lleven su diseño a otro nivel, pídale que diseñen sus modelos con los materiales indicados. Si los alumnos no tienen acceso a los materiales indicados, considere la posibilidad de que los construyan con los materiales que tienen en su casa. Después, como clase, piensen en maneras de poner a prueba la durabilidad, la resistencia al viento y la impermeabilidad del modelo simulando condiciones meteorológicas extremas.
 - Para agregar otro desafío, pida a los alumnos que participen en una lluvia de ideas sobre los materiales que realmente utilizarían para construir una trampa para glotones de tamaño natural.

Referencias:

Engineering is Elementary (EiE) Equipo desarrollado por el Museum of Science de Boston (2014, 2016).


It's in the Bag: Engineering Bioinspired Gear. Engineering Everywhere.
eiestore.com/bioinspired-gear-unit.html.

 **WCS** presents

FIELD SIGHT

Para informarse sobre WCS
 Education y nuestros
 programas de parques, visite
wcs.org/education

 @WCSEducation

 @WCSEducation