

THE WHYNAUTS:

Adaptaciones asombrosas

GUÍA PARA MAESTROS NIVELES DE GRADO SUGERIDOS 3.º A 5.º



Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	3-5
Como usar esta guía	3
Objetivos de aprendizaje	3
Alineación con los TEKS	3
Información de contexto	4-5
ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN	6-10
Preguntas de discusión sugeridas	6
Diario de visualización del estudiante	7-8
Evaluación previa y posterior al video	9
Clave de respuestas	10
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	11-31
Actividades previas al video	11-21
<i>Aves de mi patio trasero</i>	12-16
<i>Desafío del pulgar oponible</i>	17-21
Actividades posteriores al video	22-31
<i>Ingenieros de la naturaleza: construye como un castor</i>	23-28
<i>Crea tu propio animal</i>	29-31
RECURSOS ADICIONALES	32-34
Glosario	32
Lista de lectura	33
Recursos en línea	33
Interesados principales	34

INTRODUCCIÓN

COMO USAR ESTA GUÍA

El video de **"Adaptaciones asombrosas"** de The Whynauts explora la manera en que las adaptaciones estructurales y de comportamiento ayudan a las plantas y animales a sobrevivir en tres ecorregiones de Texas. Esta guía está diseñada para ayudarle a incorporar el video a una experiencia de aprendizaje completa para sus estudiantes. Está compuesta por tres secciones principales:

La sección de **Estrategias y herramientas de visualización** incluye sugerencias para involucrar a los estudiantes con el video, un diario de visualización de los estudiantes para fomentar la participación activa y una evaluación previa y posterior para hacer un seguimiento del aprendizaje de los estudiantes. Estos materiales pueden imprimirse o completarse digitalmente.

La sección de **Actividades complementarias** incluye opciones para el aprendizaje tanto práctico como virtual. Se recomiendan las actividades previas al video para ayudar a los estudiantes a explorar el contenido y a compenetrarse con el mismo, mientras que las actividades posteriores al video se recomiendan para ampliar y evaluar el aprendizaje. Puede utilizar las actividades en el orden o combinación que mejor se adapte a sus necesidades.

La sección de **Recursos adicionales** incluye un glosario, una lista de lectura y enlaces para continuar aprendiendo.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Los estudiantes serán capaces de:

- Explicar cómo las adaptaciones ayudan a una planta o animal a sobrevivir en su medio ambiente.
- Comparar las adaptaciones estructurales y de comportamiento de diferentes plantas y animales.
- Comprender que los humanos y otros animales influyen en su medio ambiente.

ALINEACIÓN CON LOS TEKS

CONCEPTOS DE CIENCIAS NATURALES

3.10A Explorar cómo las estructuras y funciones de las plantas y los animales les permiten sobrevivir en un medio ambiente específico

4.10A Explorar cómo las estructuras y funciones les permiten a los organismos sobrevivir en su medio ambiente

5.9A Observar la forma en que los organismos viven y sobreviven en su ecosistema al interactuar con los componentes vivos y no vivos

5.10A Comparar las estructuras y funciones de diferentes especies que les ayudan a vivir y sobrevivir en un medio ambiente específico, como las pezuñas de los animales de la pradera o las patas palmeadas de los animales acuáticos

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y RAZONAMIENTO

3-5.3C Conectar conceptos científicos apropiados al nivel de grado con la historia de la ciencia, carreras científicas y contribuciones de científicos

CIENCIAS SOCIALES

4.8A Describir las formas en que las personas se han adaptado y han modificado su medio ambiente en Texas, en el pasado y en el presente, como la tala de árboles, la producción agrícola, el drenaje de humedales, la producción de energía y la construcción de represas

INFORMACIÓN DE CONTEXTO

ORGANISMOS Y MEDIO AMBIENTE

Un **organismo** es un ser vivo individual, como una planta o un animal. ¡Tú también eres un organismo! El **hábitat** de un organismo se parece mucho a tu propia casa. Contiene todo lo que el organismo necesita para sobrevivir, incluyendo comida, agua, refugio y espacio. Un **ecosistema** es como tu vecindario y está compuesto por muchos hábitats diferentes.

Los organismos que viven en un ecosistema a menudo interactúan entre sí. Un ejemplo es cuando los animales buscan comida. Los **herbívoros** comen principalmente plantas, los **carnívoros** comen principalmente otros animales y los **omnívoros** comen tanto plantas como otros animales. Llamamos **depredador** a un animal que se come a otro animal, y llamamos **presa** a este último.

Los organismos también interactúan con sus entornos. Estos entornos, como la temperatura o la contaminación, se conocen como medio ambiente. Los humanos y otros animales influyen en su medio ambiente. Por ejemplo, los castores construyen represas, lo que ayuda a establecer y mantener humedales. Los seres humanos despejan la tierra para la agricultura y para construir edificios, hogares y carreteras. La actividad humana también contamina el aire, la tierra y el mar.

ADAPTACIONES

Las plantas y los animales (y otros organismos) tienen una variedad de **adaptaciones** que les ayudan a sobrevivir en su medio ambiente. Estas adaptaciones pueden ayudar al organismo a protegerse, localizar comida o comunicarse. Existen dos tipos de adaptaciones: estructurales y de comportamiento. Una **adaptación estructural** es una característica física que le ayuda a un organismo a sobrevivir. La forma de una **estructura** le permite cumplir una **función** o un papel en particular. Una **adaptación de comportamiento** es una acción que un animal hace y que le ayuda a sobrevivir.

La cola ancha y plana de un castor es un gran ejemplo de ambos tipos de adaptaciones. Cuando un castor está nadando, su cola le ayuda a timonear y también es un poderoso remo para alcanzar una mayor velocidad. Esta característica física es una adaptación estructural. Cuando un castor se siente amenazado, golpea la superficie del agua con la cola para alertar a otros castores de la amenaza cercana. Esta acción es una adaptación de comportamiento.

Muchas carreras se relacionan con adaptaciones y ecosistemas. Los estudiantes que disfrutan aprendiendo sobre estos temas podrían estar interesados en ser veterinarios, biólogos de vida silvestre, ingenieros ambientales, guardabosques u otros profesionales de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).



CASTOR NORTEAMERICANO

ECORREGIONES DE TEXAS

Texas se divide en **ecorregiones**, es decir, áreas donde los ecosistemas son generalmente similares. El video explora tres de estas ecorregiones: Trans-Pecos, La Pradera de la Tierra Negra y Bosques de Pino.

Trans-Pecos

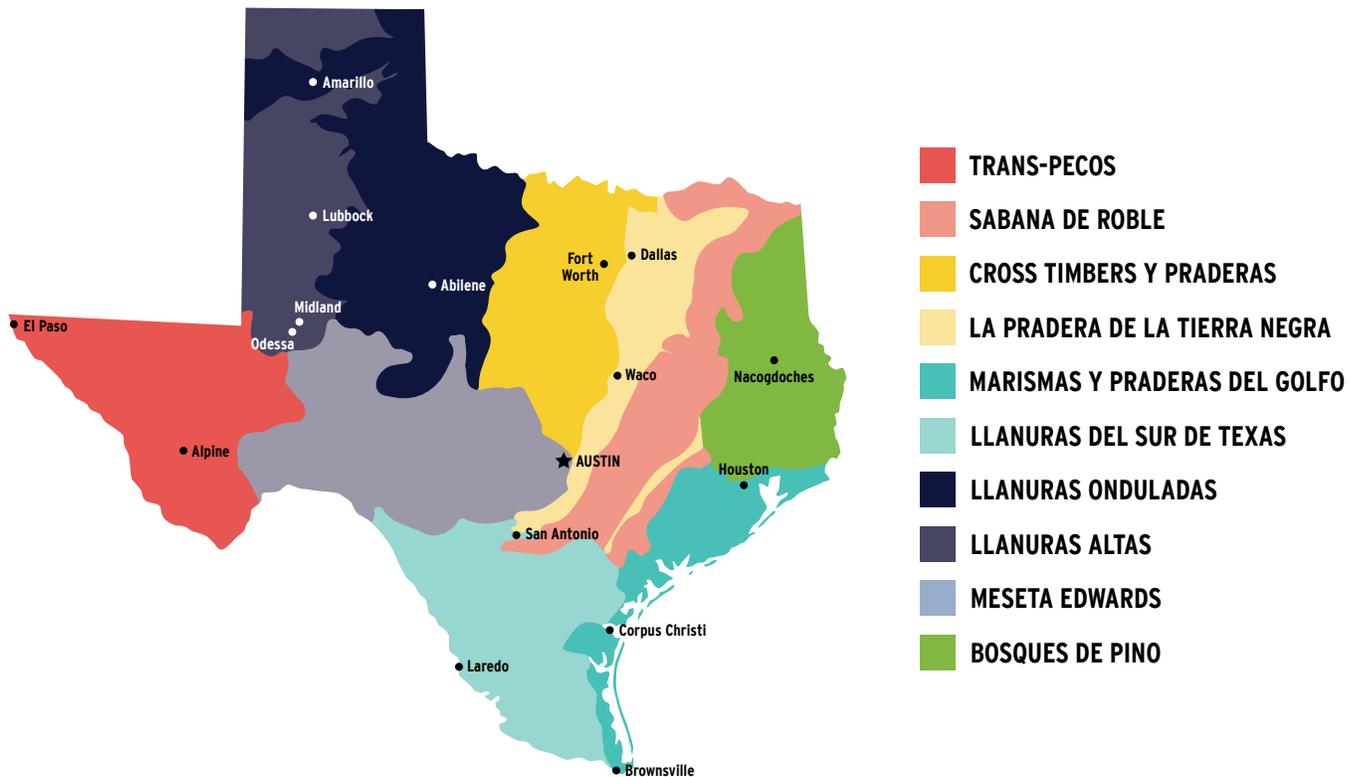
La ecorregión de Trans-Pecos incluye una gran diversidad de hábitats y vegetación, que incluye valles y mesetas desérticas y montañas con laderas boscosas. La precipitación promedio es de menos de 12 pulgadas al año, pero fluctúa mucho en toda la región dependiendo de la elevación. El desierto de Chihuahua se encuentra dentro de esta ecorregión y es una de las ecorregiones desérticas más ricas y diversas del mundo! Algunas plantas y animales oriundos del desierto de Chihuahua son el arbusto de creosota, el nopal, el perrito de las praderas de cola negra, el pecarí de collar, el halcón de Harris, el búho llanero, el lagarto cornudo y la serpiente rata Trans-Pecos.

La Pradera de la Tierra Negra

La Pradera de la Tierra Negra reciben su nombre de los suelos negros, ricos y profundos que caracterizan a esta región de Texas. La precipitación promedio es de 28 a 40 pulgadas al año. El paisaje se describe como entre suavemente ondulado y casi plano y presenta praderas de pastos altos con especies como el pequeño tallo azul, pasto indio, pasto varilla, equinácea púrpura y altramuz de Texas (los famosos *Bluebonnets*). Se han desarrollado y explotado grandes áreas de la pradera y queda menos del 1% en la actualidad, lo que la convierte en el ecosistema grande más amenazado de América del Norte. Esta región es el hogar de animales como el coyote, el ratón cosechero, el halcón de cola roja, la tortuga de caja occidental y la serpiente cabeza de cobre.

Bosques de Pino

La región de los Bosques de Pino en Texas es solo una pequeña porción de un bosque de pinos que se extiende hacia los estados circundantes de Louisiana, Arkansas y Oklahoma. Contiene muchas colinas cubiertas de pinos y robles y áreas bajas con árboles de madera dura de gran altura. Los pantanos son comunes en las porciones del sur. La precipitación promedio es de 36 a 50 pulgadas al año, con altas temperaturas y humedad. Es el hogar de una variedad de animales, como el venado de cola blanca, el armadillo de nueve bandas, la zarigüeya de Virginia, la chara azul, el pájaro carpintero de cresta roja, la serpiente rata de Texas y la rana leopardo del sur.



ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN

PREGUNTAS DE DISCUSIÓN SUGERIDAS

Puede optar por que los estudiantes vean el video de "Adaptaciones asombrosas" de The Whynauts en una sola sesión o dividirlo en secciones. Recomendamos pausar el video entre ecorregiones para verificar la comprensión, utilizando las preguntas de discusión sugeridas. También se incluyen ejemplos de respuestas.

■ INTRODUCCIÓN Y REGIÓN TRANS-PECOS

- **Describe una adaptación del cactus. ¿Cómo ayuda al cactus a sobrevivir en su medio ambiente?**
 - Piel gruesa y cerosa para prevenir la pérdida de agua
 - Raíces poco profundas para captar agua rápidamente
- **Menciona las adaptaciones de la cascabel diamantina del oeste. ¿Qué adaptaciones son estructurales y cuáles son de comportamiento?**
 - Estructurales: colmillos tubulares largos, veneno, huesos de la mandíbula que están unidos de manera suelta
 - De comportamiento: agita su cascabel como advertencia a los animales de mayor tamaño

■ LA PRADERA DE LA TIERRA NEGRA

- **¿Cómo han influido los humanos en la Pradera de la Tierra Negra?**
 - Los seres humanos han desarrollado la pradera para la agricultura y para construir casas y otros edificios. Esto ha provocado una falta de espacio para la vida silvestre y, por lo tanto, una falta de diversidad dentro de la pradera.
- **Describe la relación entre el coyote y el conejo cola de algodón.**
 - Relación depredador-presa. Los coyotes son los depredadores; los conejos son la presa.

■ REGIÓN DE BOSQUES DE PINO

- **¿Cómo influye el castor en su medio ambiente?**
 - Los castores actúan como "ingenieros del ecosistema" al talar árboles y construir refugios y represas. Detienen o desaceleran el flujo de agua, lo que proporciona hábitats para muchas plantas y animales.
- **Si pudieras elegir una adaptación del video, ¿cuál elegirías y por qué?**

DIARIO DE VISUALIZACIÓN DEL ESTUDIANTE

Esta herramienta ayuda a los estudiantes a participar activamente antes, durante y después de ver el video. Para los estudiantes más jóvenes, es posible que desee repasar la tabla de "Sé, Quiero saber, Aprendí" (SQA) y las frases de reflexión en grupo.

EVALUACIÓN PREVIA Y POSTERIOR AL VIDEO

La evaluación contiene preguntas tanto de opción múltiple como de respuesta corta. Haga que los estudiantes completen la evaluación antes y después de ver el video para evaluar los conocimientos previos y hacer un seguimiento del aprendizaje, respectivamente.

Diario de visualización del estudiante

ANTES DE VER EL VIDEO:

Usa la tabla SQA para anotar lo que **sabes** y lo que **quieres saber** sobre cómo las plantas y los animales sobreviven en su medio ambiente.



Tabla SQA

LO QUE SÉ	LO QUE QUIERO SABER	LO QUE APRENDÍ

DESPUÉS DE VER EL VIDEO:

Anota lo que **aprendiste** en la tabla SQA.

COMPLETA ESTAS ORACIONES:

Esto me recuerda a

Me sorprendió

Lo más interesante que aprendí fue

Evaluación previa y posterior al video

1. Si pudieras elegir tener una adaptación de cualquier planta o animal del mundo, ¿cuál elegirías y por qué?

2. Algunos animales, como el conejo cola de algodón, tienen dientes frontales en forma de cincel y molares relativamente planos. Otros, como el coyote, tienen caninos puntiagudos y afilados y molares con bordes afilados.



CRÁNEO DE CONEJO



CRÁNEO DE COYOTE

La diferencia en la forma de los dientes probablemente esté relacionada con:

- A. Los ruidos que hace el animal
- B. Lo que come el animal
- C. El hábitat en el que vive el animal
- D. No está relacionada con nada

3. ¿Qué crees que pasaría en la Pradera de la Tierra Negra si todos los coyotes desaparecieran? Explica tu razonamiento.

EVALUACIÓN PREVIA Y POSTERIOR AL VIDEO

1. Si pudieras elegir tener una adaptación de cualquier planta o animal del mundo, ¿cuál elegirías y por qué?

Las respuestas variarán.

2. Algunos animales, como el conejo cola de algodón, tienen dientes frontales en forma de cincel y molares relativamente planos. Otros, como el coyote, tienen caninos puntiagudos y afilados y molares con bordes afilados.



CRÁNEO DE CONEJO



CRÁNEO DE COYOTE

La diferencia en la forma de los dientes probablemente esté relacionada con:

- A. Los ruidos que hace el animal
- B. Lo que come el animal**
- C. El hábitat en el que vive el animal
- D. No está relacionada con nada

3. ¿Qué crees que pasaría en la Pradera de la Tierra Negra si todos los coyotes desaparecieran? Explica tu razonamiento.

Las respuestas variarán. Ejemplo: los coyotes son depredadores que pueden comer mamíferos pequeños de la pradera. Si los coyotes desaparecieran, la población de estos mamíferos pequeños aumentaría. Muchos de los pequeños mamíferos son herbívoros u omnívoros, de modo que si hubiera una población más grande que se alimentara de las plantas, las plantas pronto desaparecerían, lo que alteraría todo el ecosistema.



ACTIVIDADES PREVIAS AL VIDEO

Aves de mi patio trasero
Desafío del pulgar oponible

ACTIVIDAD PREVIA A LA VISUALIZACIÓN N.º 1

Aves de mi patio trasero

Adaptado de la lección *On Meadowview Street* del laboratorio de Cornell

OBJETIVO

- Los estudiantes observan su hábitat local y buscan fuentes de comida, agua, refugio y espacio. Luego observarán y compararán las adaptaciones de algunas de las aves que viven en el hábitat.

MATERIALES

- Computadora con acceso a Internet
- Notas de campo de exploración del hábitat, impresas o digitales (p. 16)

ACTIVIDAD

PARTE 1: EXPLORACIÓN DEL HÁBITAT

1. Comience con una discusión en clase sobre los hábitats:

- ¿Qué es un hábitat? ¿Qué contiene?
 - Un **hábitat** es el lugar donde vive un animal. Contiene todo lo que un animal necesita para sobrevivir.
- ¿Qué necesita un animal para sobrevivir? Puede pedir a los estudiantes que den ejemplos o preguntarles por qué cada factor es importante para una planta o un animal.
 - **Comida** : plantas, insectos, otros animales
 - **Agua** : arroyos, estanques, lagos, charcos
 - **Refugio** : nidos, madrigueras, guaridas; ofrece protección contra el clima o los depredadores
 - **Espacio** : esto variará según la especie, pero un animal podrá encontrar la comida, el agua y el refugio necesarios para sobrevivir dentro del espacio en el que se desplaza.
 - Puede obtener otras respuestas (como aire, una forma de protegerse). ¡Intente incluirlas también!

2. Pida a los estudiantes que imaginen que son un ave. Díales que les hará algunas preguntas y que deben pensar en su hábitat y visualizar sus respuestas en lugar de responder verbalmente.

- ¿Qué ves? ¿Dónde vives?
- Piensa en lo que comes. ¿Cómo encuentras tu comida? ¿Cómo te comes eso?
- ¿Dónde puedes encontrar agua?
- ¿Dónde está tu refugio? ¿Qué apariencia tiene? ¿Te protege de los depredadores? ¿Del clima?
- ¿Dónde pones tus huevos? ¿Están protegidos? ¿Cómo?
- ¿Cuánto espacio necesitas para sobrevivir? ¿Hay suficiente?

3. Separe a los estudiantes en grupos pequeños para que conversen sobre sus respuestas a las preguntas anteriores. Luego discuta las respuestas con toda la clase. Le recomendamos usar un organizador gráfico para registrar y mostrar las respuestas por categoría: comida, agua, refugio, espacio.

4. Las aves (y otros animales) dependen de que su hábitat les proporcione todo lo que necesitan para sobrevivir. ¡Echémosle un vistazo al hábitat que tenemos aquí! Pida a los estudiantes que salgan al patio de la escuela, al patio trasero o al parque para observar el hábitat. Pídeles que registren sus observaciones utilizando las Notas de campo de exploración del hábitat.

5. De regreso en el aula, hable de lo que observaron los estudiantes. Le recomendamos actualizar o volver a hacer el organizador gráfico con información del hábitat local. Tenga en cuenta que los estudiantes pueden observar diferentes elementos. ¡Esto es importante, ya que es posible que muchas aves diferentes vivan en el patio de la escuela o en el parque, incluso algunas que nadie verá hoy!

PARTE 2: ADAPTACIONES DE AVES

1. Los animales, incluyendo las aves, tienen **adaptaciones** que les ayudan a sobrevivir en sus hábitats.

Las **adaptaciones estructurales** son características físicas que ayudan a un organismo a sobrevivir. La forma de una **estructura** le permite cumplir una **función** o un papel en particular. Las **adaptaciones de comportamiento** son acciones que un animal hace y que le ayudan a sobrevivir.

2. Ahora que hemos explorado algunos hábitats locales, observemos más detenidamente a 3 aves que se encuentran en el norte de Texas y cómo están adaptadas para sobrevivir en esta región. Si vive en otro lugar, puede utilizar estas aves o investigar especies locales de su área.

3. Los videos e imágenes del siguiente enlace ilustran varias adaptaciones que estas aves usan para sobrevivir. Pregunte a los estudiantes qué observan mientras ven los enlaces y pídale que comparen y contrasten las adaptaciones que identifiquen.

a. Comportamientos de las aves:

- Halcón de cola roja: observa cómo se eleva por los aires y escucha su llamada.
- Ruiseñor del norte: escucha las llamadas u observa cómo interactúa con otros ruiseñores.
- Ánade real: observa cómo come o cómo se desplaza por el agua.

b. Estructura y función:

- Patas: mira las fotos de las patas. ¿Qué notaste? ¿Cómo podría ser beneficioso para el ave? Piensa en cómo obtiene comida, agua, refugio y espacio.
- Pico: mira las imágenes de picos. ¿Qué notaste? Mira las formas. ¿Qué crees que comen estas aves?
- Alas: las aves son los únicos animales vivos con plumas. Las plumas pueden ayudar al ave a abrigarse, a volar o incluso a **camuflarse**. Las aves usan su pico para limpiar y enderezar sus plumas y se acicalan para mantenerlas en buenas condiciones. La forma del ala está adaptada al hábitat del ave. Compara las imágenes de alas. ¿Son todas iguales? ¿En qué se diferencian?

4. Todas estas aves son oriundas del norte de Texas. Sin embargo, tienen adaptaciones ligeramente diferentes para sus hábitats individuales. Algunos de estos hábitats pueden incluso superponerse. ¡Lo que significa que las aves no solo interactuarán con su entorno, sino también entre sí!

EXTENSIONES

■ **Visite el laboratorio de ornitología de Cornell Live Bird Cams** o su página de [Youtube](#). Pida a los estudiantes que comparen y contrasten las adaptaciones de aves oriundas del norte de Texas (o de su área) y las aves que viven en otros lugares.

■ **Citizen Science:** Citizen Science (Ciencia ciudadana) es una colaboración entre científicos y el público en general. Los participantes pueden recopilar datos tomando fotos o videos o documentando cambios utilizando los protocolos diseñados por los científicos. Después, los científicos usarán estos datos para sacar conclusiones sobre lo que están estudiando. [SciStarter](#) es un gran recurso para una variedad de proyectos de ciencia ciudadana para su clase.

- Seek by iNaturalist: esta aplicación es adecuada para estudiantes menores de 13 años y no requiere una cuenta. Los estudiantes apuntan la cámara a un ser vivo y la aplicación utiliza datos de iNaturalist para identificar lo que hay en la foto. Sus estudiantes pueden ganar insignias y participar en desafíos mensuales.
- Celebrate Urban Birds: este proyecto se centra en la importancia de los espacios verdes en las áreas urbanas para las aves. Aprenda a identificar aves locales de interés, elija un lugar de observación, observe durante 10 minutos al día durante 3 días (durante un periodo de un mes) y registre sus datos.

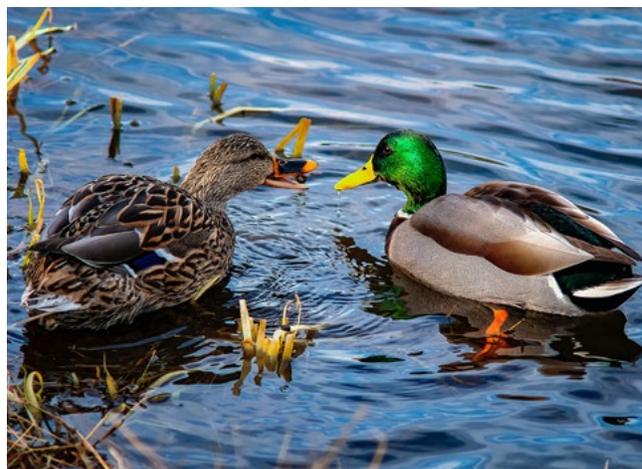
HALCÓN DE COLA ROJA



RUISEÑOR DEL NORTE



ÁNADE REAL



OBSERVACIONES DE MUESTRA

		<u>HALCÓN DE COLA ROJA</u>	<u>RUISEÑOR DEL NORTE</u>	<u>ÁNADE REAL</u>
PATAS	<i>Estructura</i>	3 dedos que apuntan hacia adelante, 1 que apunta hacia atrás, garras afiladas	3 dedos que apuntan hacia adelante, 1 que apunta hacia atrás	Patas palmeadas
	<i>Función</i>	Usa garras para capturar y matar presas.	Envuelve los dedos de las patas alrededor de ramas o arbustos mientras se posa.	Beneficioso para la natación, actúa como un remo para empujar al ave por el agua.
PICO	<i>Estructura</i>	Pico grande en forma de gancho Dieta: carnívoro (come mamíferos pequeños, aves pequeñas y reptiles)	Pico largo y delgado con una ligera curva hacia abajo Dieta: omnívoro (come insectos y frutas; la dieta cambia según la estación)	Pico ancho, plano y amarillo Dieta: omnívoro (come muchas cosas diferentes, como invertebrados acuáticos, semillas y vegetación)
	<i>Función</i>	La forma de gancho ayuda a desgarrar la comida.	Bueno para una variedad de fuentes alimenticias.	El borde del pico actúa como un colador para filtrar semillas e insectos del agua. Los ánades reales chapotean: sumergen la cabeza bajo el agua y remueven el lodo, moviendo la cabeza de un lado a otro para recoger todo lo que encuentran.
ALA	<i>Estructura</i>	Alas voladoras pasivas, forma ancha y redondeada	Alas elípticas, cortas, redondeadas y anchas	Alas rápidas, largas y delgadas; acicalarse es especialmente importante para distribuir el aceite que hace que las plumas sean impermeables.
	<i>Función</i>	Vuela en círculos sobre campos abiertos.	Ideal para arranques cortos de velocidad con despegues y giros rápidos. Estas alas cortas y redondeadas también les ayudan a entrar en espacios compactos, como arbustos densos, para encontrar comida o evitar a los depredadores.	Permite al ave mantener una velocidad rápida.

Aves de mi patio trasero



Notas de campo de exploración del hábitat

COMIDA	AGUA
¿Qué tipo de comida está disponible para las aves?	¿Dónde pueden encontrar agua las aves?
REFUGIO	ESPACIO
¿Cómo pueden las aves protegerse del clima o de los depredadores?	¿Hay suficiente espacio para que vivan las aves? ¿El espacio está cubierto de plantas o en pavimento o edificios?

NOTAS:

ACTIVIDAD PREVIA A LA VISUALIZACIÓN N.º 2

Desafío del pulgar oponible

OBJETIVO

- Los estudiantes consideran las adaptaciones que ayudan a los humanos a sobrevivir. Exploran la importancia de tener pulgares oponibles al completar desafíos con y sin el uso de sus pulgares.

MATERIALES

- Cronómetro o temporizador: análogo o digital
- Hoja de trabajo del estudiante: impresa o digital (pp. 20-21)
- Materiales para el desafío, como:
 - Papel
 - Bolígrafo, lápiz o marcador
 - Tijeras
 - Zapato con cordones
 - Camisa con botones
 - Chaqueta con cremallera
 - Frasco o botella de agua con tapa de rosca
 - Vasos de papel o plástico
 - Moneda
 - Clip de papel

ACTIVIDAD

1. Comience con una discusión en clase sobre las adaptaciones humanas:

- a. Como todos los seres vivos, los humanos tenemos **adaptaciones** que nos ayudan a sobrevivir. ¿Cuáles crees que podrían ser algunas de estas adaptaciones? ¡Recuerda pensar en adaptaciones tanto **estructurales** como **de comportamiento**!
 - Un ejemplo es que los humanos y otros primates tienen pulgares oponibles. Esto significa que cada pulgar puede tocar los otros cuatro dedos de la misma mano.
- b. ¿Cómo crees que tener pulgares oponibles ayuda a los humanos y a otros primates?
 - Nuestros pulgares oponibles nos permiten agarrar y manipular objetos y han ayudado a la especie humana a desarrollar habilidades motoras finas más precisas.

2. Pida a los estudiantes que imaginen la vida sin pulgares:

- a. ¿Cómo crees que sería la vida si no tuvieras pulgares?
- b. ¿Qué acciones o actividades te resultarían más difíciles de hacer?
- c. ¿Existen acciones o actividades que serían más fáciles de hacer?

3. Los estudiantes trabajarán en parejas para completar cuatro desafíos, primero usando sus pulgares y luego sin usar sus pulgares. Puede seleccionar los desafíos, pedir a los estudiantes que elijan de una lista o permitirles que propongan desafíos por su cuenta. Algunos ejemplos son:

- Escribe tu nombre
- Ata tu zapato
- Abotona una camisa o un abrigo
- Cierra la cremallera de una chaqueta
- Desenrosca el tapón o la tapa de una botella
- Apila seis vasos de plástico en una pirámide
- Recoge una moneda de una superficie plana

4. Después de completar los desafíos, pida a los estudiantes que respondan a las preguntas de reflexión y que discutan sus respuestas con su compañero.

5. Discuta en clase:

- a. ¿Cómo crees que los pulgares oponibles ayudan a otros primates a sobrevivir en su medio ambiente?
- Observa este [video de grandes primates](#) usando sus pulgares oponibles para desplazarse, comer, acicalarse y mucho más.
 - Algunos primates incluso han aprendido a utilizar herramientas. Por ejemplo, algunos monos recogen rocas para usarlas como piedras de martillo y algunos chimpancés agarran ramitas y las insertan en montículos de termitas para encontrar termitas para comer.
- b. ¿Qué otras adaptaciones puede tener un animal para agarrar objetos?
- Observa este [video de monos araña](#) usando sus colas prensiles para agarrar las ramas de los árboles.

EXTENSIONES

■ **Conexión matemática: Análisis de datos**

- Pida a los estudiantes que hagan una gráfica de barras dobles de sus resultados. Pídales que usen un color para los tiempos usando sus pulgares y un segundo color para los tiempos sin usar sus pulgares.

■ **Conexión profesional: Arqueología**

- La **arqueología** es la excavación científica y el estudio de restos de material humano antiguo. Los arqueólogos usan fósiles de manos para comprender si un espécimen se columpiaba de las ramas de los árboles o si podía usar herramientas de mano.
- Haga un recorrido virtual 360 de la exhibición del Perot Museum "[Origins: Fossils from the Cradle of Humankind](#)" para aprender más sobre las adaptaciones de los humanos y sus ancestros y sobre cómo es ser arqueólogo de profesión. Los [recursos educativos](#) incluyen una serie de videos, experiencias de realidad virtual y planes de lecciones.

MONO ARAÑA



CHIMPANCÉ



MANO HUMANA Y DE PRIMATE



Desafío del pulgar oponible

INSTRUCCIONES:

1. Completa cada desafío mientras tu compañero te mide el tiempo. Registra cuántos segundos tardas en completar cada desafío.
2. Intercambien papeles! Mide el tiempo que tarda tu compañero en completar los 4 desafíos.
3. Ahora pega cuidadosamente los pulgares a los dedos índices con la cinta adhesiva o envuelve toda la mano con cinta. No deberías poder doblar o mover los pulgares, pero asegúrate de no apretar demasiado la cinta. Si tienes problemas, puedes pedirle ayuda a alguien o simplemente hacer todo lo posible por no usar los pulgares durante los desafíos.
4. Completa cada desafío de nuevo mientras tu compañero te mide el tiempo. Registra cuántos segundos tardas en completar cada desafío.
5. Intercambien papeles! Mide el tiempo que tarda tu compañero en completar los 4 desafíos.

Tabla de datos

DESAFÍO	TIEMPO (SEGUNDOS) CON PULGARES		TIEMPO (SEGUNDOS) SIN PULGARES	
	COMPAÑERO 1	COMPAÑERO 2	COMPAÑERO 1	COMPAÑERO 2
1.				
2.				
3.				
4.				

PREGUNTAS:

¿Qué observaste en tus resultados?

¿Hubo alguna diferencia entre tus resultados y los resultados de tu compañero?
Si es así, ¿por qué crees que fueron diferentes?

¿Cuál fue el desafío más difícil de completar sin pulgares? ¿Cuál fue el más fácil?

¿Qué aprendiste sobre la manera en que los pulgares oponibles ayudan a los humanos?



ACTIVIDADES POSTERIORES AL VIDEO

Ingenieros de la naturaleza: construye como un castor
Crea tu propio animal

ACTIVIDAD POSTERIOR A LA VISUALIZACIÓN N.º 1

Ingenieros de la naturaleza: construye como un castor

OBJETIVO

- Los estudiantes aprenden sobre la importancia de las represas de castores para los ecosistemas de humedales y utilizan el proceso de diseño de ingeniería para construir y probar una represa modelo.

MATERIALES

- Hojas, pasto
- Palos, ramitas, palitos de artesanía
- Arcilla, plastilina, lodo, etc.
- Bandeja de pintura, plato o charola para hornear para que corra el agua
- Jarra y agua para crear corriente
- Hoja de trabajo del proceso de diseño de ingeniería: impresa o digital (pp. 26-28)

ACTIVIDAD

- 1. Después de ver el video de "Adaptaciones asombrosas" de The Whynauts,** repase las **adaptaciones** del castor. Recuerde pensar en adaptaciones **estructurales** y **de comportamiento**.
- 2. Explique a los estudiantes que los castores alteran su medio ambiente** mediante el uso de árboles grandes, ramitas, palos, pasto, rocas y lodo para construir represas. Una **represa** se construye para detener o desacelerar el movimiento del agua, creando un estanque detrás de la represa. Haga preguntas a los estudiantes para ayudarles a hacer conexiones entre las adaptaciones del castor y su influencia en el medio ambiente.
 - a. ¿Por qué construyen represas los castores?**
 - Los castores alteran su medio ambiente para satisfacer sus necesidades de supervivencia. Al construir una represa y detener o desacelerar el flujo de agua, crean el medio ambiente para el que son más aptos. El agua brinda protección contra los depredadores y, dado que son excelentes nadadores, crean una mejor manera de viajar que caminar por tierra (patas palmeadas).
 - Los castores no viven en la represa, sino que construyen una guarida o madriguera dentro del estanque creado. Esta tendrá una entrada bajo el agua y proporcionará refugio al castor: un lugar para esconderse de los depredadores, dormir e incluso criar bebés. En el norte de Texas, los niveles del agua fluctúan más drásticamente, lo que hace que las madrigueras a lo largo de las orillas sean más comunes. Se pueden encontrar las guaridas donde el agua está quieta y lenta o más uniformemente nivelada.
 - b. ¿Qué adaptaciones ayudan al castor a construir su represa?**
 - Los grandes dientes delanteros en forma de cincel que nunca dejan de crecer no solo ayudan al castor a comer, sino que también le proporcionan los materiales necesarios para construir una represa (palos y ramitas).
 - Manos delanteras con 5 dedos: no tienen pulgares, pero los 5 dedos les ayudan a recoger y agarrar objetos con facilidad.
 - c. ¿Los castores son los únicos que se benefician de la construcción de la represa? ¿Por qué si, o por qué no?**
 - Los castores no son los únicos animales que se benefician de una represa. El estanque creado es un importante **hábitat** para plantas acuáticas y otros animales, como aves, peces y anfibios. Este hábitat también es beneficioso para los árboles que crecen bien cerca del agua, ique a los castores les encanta comer!
- 3. Diga a los estudiantes que su desafío de hoy es construir una represa, como un castor.** El objetivo es detener o desacelerar el flujo de agua por debajo o a través de la estructura. Pida a los estudiantes que pasen por el proceso de diseño de ingeniería y que anoten sus observaciones. Los suministros se pueden proporcionar en clase o puede pedir a los estudiantes que recolecten materiales de sus hogares.

- 4. Discuta el desafío en clase.** Pregunte a los estudiantes qué observaciones tienen sobre su represa modelo y cómo creen que una represa de castores real afectaría al medio ambiente.
- a.** ¿Qué descubriste mientras construías la represa modelo? Los castores usan una gran variedad de materiales cuando construyen sus represas. ¿Por qué crees que los castores usan una gran variedad de materiales?
- Los árboles y las ramas más grandes crean una base. Las ramas más pequeñas, el material vegetal, las rocas y cualquier otra cosa que el castor pueda encontrar llenan los huecos más grandes, mientras que el lodo y la arcilla rellenan los huecos más pequeños para evitar fugas.
- b.** ¿Cómo afecta la represa al medio ambiente circundante?
- Al crear un estanque, la represa ayuda a establecer y mantener **humedales**. Esto proporciona un hábitat para muchas especies de plantas y animales.
 - El agua que fluye a través de la represa es filtrada por la estructura, de modo que mejora la calidad del agua.
 - A veces, las represas también pueden afectar a los humanos. Las represas pueden almacenar agua en tiempos de sequía. Dado que desaceleran el flujo de agua, también ayudan a controlar las inundaciones, pero después de una lluvia inusualmente fuerte es posible que se produzcan inundaciones detrás de la represa.
- c.** ¿Crees que los humanos alteran el medio ambiente de alguna manera? ¿Cómo?
- Represas: los humanos construyen represas para almacenar agua en lagos artificiales.
 - Despeje de tierras para agricultura, edificios, viviendas y carreteras.
 - La actividad humana contamina el aire, la tierra y el mar.
 - Las carreteras también pueden atravesar un medio ambiente. Pero los puentes y túneles diseñados para animales pueden ayudar a reducir el impacto ambiental. ¡Mira los animales que usaron el paso elevado para la vida silvestre de Parleys Canyon, Utah, en 2020!
 - Conservación: mantenimiento y restauración de hábitats, protección de especies en peligro de extinción.

EXTENSIONES

■ Conexión de estudios sociales: Geografía

- Explore otras maneras en que los animales influyen en su medio ambiente. Por ejemplo, la reintroducción de lobos a Yellowstone cambió el ecosistema y la geografía física del parque nacional. Vea un video aquí.
- Hable sobre las consecuencias positivas y negativas de la modificación humana del medio ambiente.

■ Conexión profesional: Ingeniería

- Visite Dams 101 for Kids de la Asociación de Funcionarios de Seguridad de Represas Estatales para aprender sobre las represas artificiales y los ingenieros que las diseñan.
- Lea sobre los ingenieros del MIT que están diseñando trajes de neopreno inspirados en los castores. Luego, explore la Biblioteca de recursos de AskNature del Biomimicry Institute para descubrir otros ejemplos de cómo los humanos utilizan estrategias de la naturaleza para inspirar el diseño. Pida a los estudiantes que diseñen un invento inspirado en una adaptación de una planta o un animal sobre el que hayan aprendido.

■ Conexión con la comunidad: Agua limpia

- Lea un artículo sobre el lago Bois d'Arc, un embalse artificial que se está construyendo en el condado de Fannin, Texas. Este proyecto proporcionará agua potable a las comunidades del norte de Texas durante muchos años e incluye la construcción de una represa de 2 millas de largo y 90 pies de altura. Obtenga más información sobre el embalse y su importancia para la comunidad en el sitio web del lago Bois d'Arc.
- ¿No vive en el norte de Texas? Investigue represas y embalses nuevos o existentes en su área. ¿Cómo afectan a su comunidad?

REPRESA DE CASTORES



CASTOR USANDO SUS DIENTES DELANTEROS



CASTOR NADANDO



Proceso de diseño de ingeniería



Pregunta: ¿Cuál es el objetivo o problema que estás tratando de resolver? ¿Existen obstáculos o limitaciones?

Imagina: Piensa en las posibles soluciones; isé creativo! Esto puede implicar algunas investigaciones sobre represas de castores.

Planifica: Haz un bosquejo de tu solución. ¿Qué suministros usarás? Haz una lista o etiqueta los suministros en tu bosquejo.

Crea: ¡Construye tu solución!

Prueba: Prueba tu solución. ¿Detiene o desacelera el flujo de agua? Registra tus observaciones.

Mejora: Modifica tu solución para detener o desacelerar de mejor forma el flujo de agua. Esto puede implicar algunas rondas para probar, mejorar y probar de nuevo. Describe o dibuja los cambios que hagas.

Comparte: ¿Qué aprendiste de este proceso? Comparte tu solución y conclusiones con los demás.

ACTIVIDAD POSTERIOR A LA VISUALIZACIÓN N.º 2

Creando tu propio animal

OBJETIVO

- Los estudiantes investigan una ecorregión de Texas e imaginan un animal que podría vivir ahí. Los estudiantes presentan información para una "exhibición" de museo sobre su animal, incluyendo la manera en que sus adaptaciones estructurales y de comportamiento le ayudan a sobrevivir en su hábitat.

MATERIALES

- Computadora con acceso a Internet o información impresa sobre las ecorregiones de Texas
- Informe del animal: impreso o digital (pp. 30-31)

ACTIVIDAD

- 1. Pida a los estudiantes que visiten [Texas Parks and Wildlife Kids](#) para investigar una ecorregión de Texas.** Puede asignar regiones a los estudiantes o permitirles que elijan por su cuenta. Como alternativa, puede proporcionar información impresa sobre las ecorregiones o investigarlas juntos en clase.
- 2. ¡Diga a los estudiantes que cada uno ha descubierto una nueva especie animal que vive en su región!** Ahora deben completar un "Informe del animal" para proporcionarle información sobre el animal al museo local para una nueva exhibición sobre su descubrimiento.
- 3. Organice una "Gran inauguración de la exhibición" en persona o virtual para que los estudiantes puedan compartir sus animal con la clase.**

EXTENSIONES

■ Conexión de arte:

- Pida a los estudiantes que creen un modelo en 3-D de su animal en su hábitat para mostrar en su exhibición.

■ Conexión de escritura:

- Escribe un artículo de periódico sobre el descubrimiento de tu animal o la "Gran inauguración de la exhibición".
- Escribe un poema acróstico sobre tu animal (que cada letra de su nombre empiece con una descripción de una de sus adaptaciones).
- Escribe una historia sobre cómo interactúa tu animal con su ecosistema.

Informe del animal

Nombre del animal: _____

Ecorregión de Texas: _____

¿Cómo es el hábitat de tu animal? ¿Cuáles son los desafíos de vivir en su ecorregión?

¿Qué apariencia tiene tu animal? Describe o dibuja a tu animal en su hábitat:

Describe al menos **tres (3) adaptaciones estructurales** y **dos (2) adaptaciones de comportamiento** de tu animal y explica cómo le ayudan a sobrevivir en su hábitat. Piensa en:

- **Comida:** ¿Qué come tu animal? ¿Es carnívora, herbívora u omnívora? ¿Cómo atrapa y come su comida?
- **Agua:** ¿Cómo obtiene agua?
- **Refugio:** ¿Cómo se protege de los depredadores? ¿Cómo se protege del clima?
- **Espacio:** ¿Dónde duerme? ¿Dónde cría a sus bebés?

ADAPTACIONES ESTRUCTURALES	ADAPTACIONES DE COMPORTAMIENTO

RECURSOS

GLOSARIO

Adaptación: una estructura o comportamiento que le ayuda a un organismo a sobrevivir en su medio ambiente

Adaptación de comportamiento: un comportamiento o acción de un organismo que le ayuda a sobrevivir en su medio ambiente

Adaptación estructural: una característica física de un organismo que le ayuda a sobrevivir en su medio ambiente, como una parte interna o externa del cuerpo

Agua: sustancia que es esencial para la vida y está presente en todos los ecosistemas. Algunos ejemplos de fuentes de agua son arroyos, estanques, lagos, charcos y ríos.

Animales: grupo de organismos que generalmente están hechos de múltiples células, consumen comida (plantas u otros animales) para obtener energía y son capaces de moverse y responder a su medio ambiente

Arqueología: la excavación científica y el estudio de restos de material humano antiguo

Camuflaje: adaptación que le permite a un animal disfrazar su apariencia, generalmente para mezclarse con su entorno.

Carnívoro: un animal que come principalmente carne

Comida: sustancia que consume un organismo (generalmente una planta o un animal) que proporciona energía y nutrientes para sustentar la vida

Depredador: un animal que caza a otros animales para alimentarse

Ecorregión: una región que contiene ecosistemas que son generalmente similares

Ecosistema: incluye todos los organismos vivos (plantas, animales, hongos y microorganismos unicelulares) de un área determinada, que interactúan entre sí y con sus componentes no vivos (clima, rocas, sol, suelo, zona climática, atmósfera)

Espacio: la cantidad de hábitat que una planta o un animal necesitará para sobrevivir. Esto variará según la especie, pero un animal podrá encontrar la comida, el agua y el refugio necesarios para sobrevivir dentro del espacio en el que se desplaza.

Especies: grupo de organismos que comparten características comunes y son capaces de reproducirse

Estructura: algo compuesto de muchas partes. El ensamblaje o la forma de una estructura le permite

cumplir una función o rol particular. Por ejemplo, el ala de un ave es una estructura que le ayuda a volar.

Función: el propósito o papel de una estructura. Por ejemplo, la función del ala de un ave es ayudarlo a volar.

Hábitat: lugar donde vive un organismo y se cumplen todas las condiciones que necesita para sobrevivir

Herbívoro: un animal que come principalmente plantas

Humedales: área donde el agua cubre la superficie del suelo. Se pueden encontrar a lo largo de los márgenes de estanques o lagos, a lo largo de las llanuras aluviales de los ríos y a lo largo de la costa.

Ingeniería: la aplicación de las matemáticas y las ciencias para resolver problemas. Los ingenieros diseñan y crean soluciones como edificios, represas, naves espaciales, computadoras y compuestos químicos.

Medio ambiente: las condiciones que existen alrededor de un ser vivo, como la temperatura, las precipitaciones y la contaminación

Omnívoro: un animal que come tanto plantas como carne

Organismo: una forma de vida individual, como una planta o un animal. ¡Tú también eres un organismo!

Planta: ser vivo que usa la fotosíntesis para hacer su propia comida

Presa: un animal que es cazado y devorado por otro animal

Refugio: estructuras que ofrecen protección contra el clima o los depredadores, como nidos, madrigueras o guaridas

Represa: barrera construida para detener o desacelerar el flujo de agua, creando un lago, estanque o embalse

Ser no vivo: cualquier ser que no esté vivo ahora ni haya estado vivo alguna vez. Algunos ejemplos incluyen rocas, computadoras, lentes o un volcán

Ser vivo: cualquier ser que esté vivo ahora o que alguna vez haya estado vivo. Algunos ejemplos incluyen girasoles, dinosaurios, aves o troncos. Todos los seres vivos están hechos de una o más células, usan energía, crecen, se reproducen y responden a su medio ambiente.

Sobrevivir: permanecer vivo; para sobrevivir, los organismos necesitan comida, agua, refugio y espacio

LISTA DE LECTURA

Jenkins, Steve. *Biggest, Strongest, Fastest*. Houghton Mifflin Harcourt, 1997.

Jenkins, Steve. *Creature Features: Twenty-Five Animals Explain Why They Look the Way They Do*. Houghton Mifflin Harcourt, 2014.

Jenkins, Steve. *Eye to Eye: How Animals See the World*. Houghton Mifflin Harcourt, 2014.

Jenkins, Steve. *I See a Kookaburra! Discovering Animal Habitats Around the World*. Houghton Mifflin Harcourt, 2005.

Oliver Narelle. *The Best Beak in Boonaroo Bay*. Omnibus Books, 2011.

Markle, Sandra. *What if You had Animal Eyes?* Scholastic Incorporated, 2017.

Markle, Sandra. *What if You had Animal Hair?* Scholastic Incorporated, 2014.

Stewart, Melissa. *When Rain Falls*. Peachtree Publishers, 2020.

NSTA Press. *Animal Adaptations*. National Science Teachers Association-NSTA Kids, 2018.

Collard III, Sneed B. *Beaks!* Charlesbridge, 2002.

Rose, Deborah Lee and Veltkamp, Jane. *Beauty and the Beak: How Science, Technology, and a 3D-Printed Beak Rescued a Bald Eagle*. Scholastic Incorporated, 2017.

Angus, Laurie Ellen. *Paddle Perch Climb: Bird Feet are Neat*. Dawn Publications, 2017.

Page, Robin. *Seeds Move!* Simon and Schuster, 2019.

Macken, JoAnn Early. *Flip, Float, Fly: Seeds on the Move*. Holiday House, 2016.

Levine, Sara. *Tooth by Tooth: Comparing Fangs, Tusks, and Chompers*. Millbrook Press, 2016.

Silver, Donald and Wynne, Patricia. *One Small Square* (serie de 12 libros). McGraw-Hill, 1997.

RECURSOS EN LÍNEA

RECURSOS EDUCATIVOS DEL PEROT MUSEUM

- [Amaze Your Brain at Home](#) - Videos y actividades para probar en casa. Asegúrese de revisar ...
 - [Space: Out of this World](#)
 - [Sports Science: Amazing Dogs](#)
 - [Earth Science & Sustainability: The Sky is a Highway, Fantastic Frogs, Denizens of the \(not so\) Deep](#)
 - [Weather & Nature: Backyard Bug Exploration, Scat Chat, Butterfly Hide and Seek, Biomimicry](#)
- [Origins: Fossils from the Cradle of Humankind](#) - Recorrido virtual 360 y recursos educativos

NATURALEZA Y VIDA SILVESTRE

- [Texas Parks and Wildlife: Ecorregiones de Texas](#)
- [Texas Parks and Wildlife Kids: Más información sobre las regiones de Texas](#)
- [Texas Parks and Wildlife: Aves de Texas](#)
- [National Park Service Multimedia Search](#) - fotos, videos y archivos de audio
- [Laboratorio de ornitología de Cornell](#) - identificación e información de aves, recursos educativos, proyectos de ciencia ciudadana
- [Cámaras de aves en vivo](#)
- [The Biomimicry Institute](#)

CITIZEN SCIENCE

- [SciStarter](#)
- [Seek by iNaturalist](#)
- [Celebrate Urban Birds](#)

CARRERAS EN CIENCIAS, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS (STEM)

- [Colección IF/THEN](#) - biblioteca de activos digitales de mujeres innovadoras en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)
- [Skype a Scientist](#) - conecta a científicos con salones de clase de todo el mundo

INTERESADOS PRINCIPALES

PATROCINADORES DE LA SERIE

Perot Foundation

The Lamar Hunt Family

EPISODIO 'ADAPTACIONES ASOMBROSAS' PRESENTADO POR





Para obtener información adicional, envíe un correo electrónico a
schoolengagement@perotmuseum.org