



GUÍA DE LECTURA

PLANTAS QUE HABLAN, ANIMALES QUE CANTAN

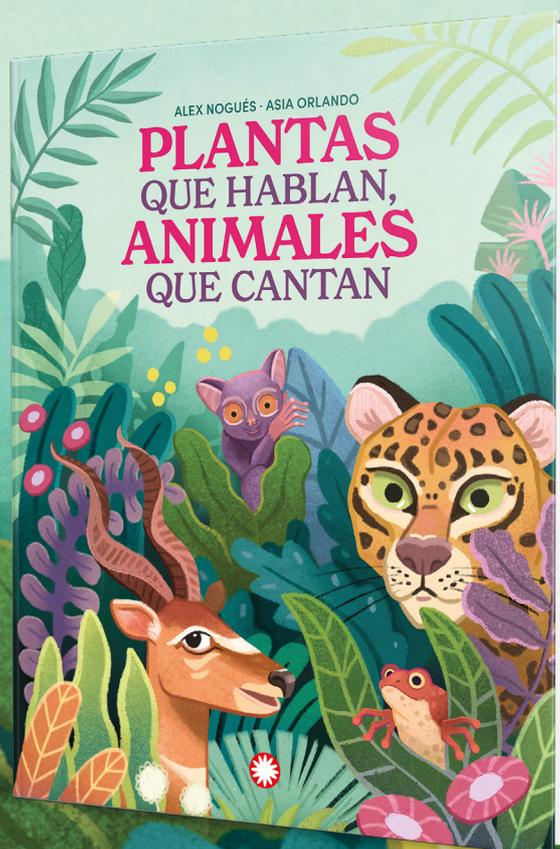
ALEX NOGUÉS · ASIA ORLANDO

ANTES DE LA LECTURA

¿CUÁL ES EL ENFOQUE? COSAS A TENER EN CUENTA

En *Plantas que hablan, animales que cantan* se reúnen múltiples ejemplos sorprendentes del reino vegetal y animal para mostrar que la naturaleza tiene diversas formas de darse a entender. Esta obra muestra cómo algunas especies producen señales y mensajes que reciben sus congéneres u otras especies con las que interactúan. Bien se trate de comunicación química, luminosa, eléctrica o sonora, las plantas y los animales procesan e intercambian la información que necesitan para su supervivencia.

Gracias a la visión integradora del autor, podremos conectar los sucesos biológicos unos con otros, incluso señalar su repercusión en otros ámbitos como el del cambio climático. Hoy y en día, las investigaciones de biosemiótica nos devuelven a ese ancestral interés por entender el sistema de señales naturales presente en todos los sistemas vivos, demostrando que la comunicación a través de signos, señales y códigos no es exclusiva de los humanos.



¡TEMA A LA VISTA! ANTES DE RECIBIR EL LIBRO

Para introducir el tema, podríamos empezar subrayando el conocimiento y el beneficio que nos aporta comunicarnos con la naturaleza y los animales. Por ejemplo, con los animales domésticos y de compañía. ¿Podemos saber cuándo tienen hambre? ¿O cuándo están asustados, tristes o enojados? Igualmente, podemos observar las señales que emiten nuestras plantas y hortalizas cuando buscan luz, necesitan agua o se sienten amenazadas por algún peligro. Estar en contacto con la naturaleza y atender a las señales que se emiten a nuestro alrededor nos descubre hasta qué punto estamos rodeados de mensajes no humanos.



ACTIVIDAD 1

EL INVITADO DE OTRA GALAXIA: Juego de mímica

ÁREA	Ciencias de la naturaleza y sociales; lengua y literatura
EDAD	De siete a ocho años
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar la expresión corporal y estrategias de comunicación sin el apoyo de la palabra en mensajes cortos y sencillos• Idear una batería de preguntas/respuestas <i>ad hoc</i> para dar contenido a este juego de acertijos• Establecer colectivamente unas reglas de juego que delimiten el tipo de funcionamiento que seguir, la gestualidad y los sonidos admitidos y los que no
AGRUPACIÓN	Gran grupo y equipos (4-5 participantes)
DURACIÓN	Fase 1: 60 minutos aprox. Fase 2: 60 minutos aprox.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">• Cartulina A4, de 5 colores distintos, 180 g• Un tubo cilíndrico reciclado con tapa. Dimensiones: 7-8 cm diámetro (aprox.) x 23 cm altura• Tijeras, regla de 30 cm, lápiz, rotuladores, pegamento de barra

DESARROLLO:

Fase 1

- **Gran grupo:** acordar las reglas del juego y determinar cinco preguntas generales. Por ejemplo: ¿qué quieres para comer? ¿Cómo te encuentras? ¿A qué vamos a jugar?, etc.
- **Por equipos:** preparar una batería de respuestas solo para una pregunta. Recortar tiras de cartulina (3 cm x 29,7 cm). En un extremo, anotar la pregunta general, y en el otro, la respuesta. Por ejemplo: ¿qué quieres para comer? / Tortilla de patata. Todas las tiras son del mismo color para esa pregunta. Ocultar la respuesta con una solapa.
- **Gran grupo:** introducir todas las tiras en el tubo. Las respuestas quedan en el fondo y no pueden verse.

Fase 2

- **Gran grupo:** por turnos, cada equipo designa quién será el «invitado de otra galaxia» en cada turno. Este tendrá que extraer una de las preguntas (de entre las que no hizo su equipo). Se marca un tiempo para que represente la respuesta y el resto del equipo la adivine, deduciéndola su mímica y efectos sonoros. Cada acierto será un punto para el equipo.



DURANTE LA LECTURA

1 ANTES DE ABRIRLO

Para crear expectación sobre el libro, podemos reclamar unos minutos de atención sobre el dibujo de la cubierta y analizar el título. ¿A qué se refiere? ¿De qué va este libro? ¿Pueden hablar las plantas? ¿Qué animales son estos? ¿Cuál de ellos dirías tú que canta? Podemos terminar leyendo el texto de la contracubierta y tratar de concretar algo más nuestras suposiciones. ¿Qué querrá decir eso de que «todo está conectado»? ¿Hay cables y micrófonos invisibles atravesando la jungla? ¿Hay buzones, cartas y carteros? ¿O los animales y las plantas son tan inteligentes que no los necesitan para comunicarse?

2 INTRODUCCIÓN

En el punto de arranque vemos un resumen sobre lo importante que es la comunicación para la humanidad, además de una muestra de los distintos medios que hemos inventado a lo largo de la historia para ampliar el alcance de nuestros mensajes. Podemos entablar un diálogo sobre los dibujos, planteando preguntas oportunas. ¿De cuántas maneras distintas podemos enviar mensajes?

En este punto inicial, el libro nos ofrece un escenario frondoso donde vemos gran diversidad de especies. ¿Sabemos identificarlas? ¿Podemos imaginar de qué forma se comunican unas con otras? Imaginemos, por un momento, que estos animales o plantas piensan y hablan como nosotros: ¿qué se dirían? ¿Hablarían sobre peligros y amenazas, sobre alimento o territorio? Trata de formular sus diálogos en palabras. Pueden recortarse globos de diálogo, como en los cómics, y escribir en ellos sus conversaciones.

3 SEÑALES AROMÁTICAS

El sentido del olfato trae mucha información. ¿Os habéis dado cuenta de que nuestros animales de compañía tienen mejor olfato que nosotros? Los osos polares, los tiburones o los elefantes, por ejemplo, pueden detectar su alimento a kilómetros de distancia. Y hay especies como las acacias caffra o las píceas de Sitka que se comunican mediante el olfato lanzando señales olorosas para prevenir a otras sobre algún peligro. Puedes curiosear estos y otros ejemplos asombrosos en las primeras páginas del libro.



ACTIVIDAD 2

LA MERIENDA DE LAS HORMIGAS: juego de dramatización

Uno de los ejemplos más sorprendentes son los caminos olfativos que dejan las hormigas. Después de leer lo que nos cuenta Alex Nogués, podemos plantear un juego dramático para imitar a las hormigas y trazar caminos olfativos con rastros perfumados que conduzcan hacia una deliciosa merienda escondida.

ÁREA	Ciencias de la naturaleza y sociales
EDAD	Entre seis y ocho años
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none">• Seguir rastros olfativos distinguiendo entre aromas «agradables» y aromas «ácidos»• Emular de forma dramatizada los procesos presentes en la comunicación olfativa que desarrollan las hormigas y otros insectos
DURACIÓN	Equipo preparador (3-4), equipo «hormigas exploradoras» (2-4), hormiguero (gran grupo)
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">• Kit de sustancias aromáticas, como aceites esenciales, vinagre• Bolitas de algodón o de esponja o papel absorbente, saquitos de plantas aromáticas• Un buen número de vasitos pequeños de papel, todos iguales, sin marcar• Una rica merienda para todos escondida en una cesta o caja
ESPACIOS	Espacio amplio interior o exterior que permita desplegar las «rutas olfativas»

DESARROLLO:



- **¿Preparados?** El equipo preparador se hará con saquitos perfumados o bolitas absorbentes perfumadas, y los introducirá en los vasitos. Unos aromas resultarán agradables y otros olerán a vinagre. Los de vinagre deben ser más abundantes.
- **¿Listos?** El equipo de «hormigas exploradoras» no puede presenciar los preparativos. Menos ellos, todos permanecen sentados en el suelo, sujetando un vasito cada uno entre las manos. Los vasos de perfume agradable debidamente alineados conducirán como una senda hacia la merienda. Los avinagrados se dispondrán alrededor para desdibujar el rastro. La separación entre los sedentes debe ser holgada para permitir la circulación, pero al mismo tiempo sin dejar grandes huecos vacíos. En el extremo de la senda perfumada, quien sujeta el último vasito esconde la merienda.
- **¡Ya!** Se marcará una casilla de salida, una dirección específica y un tiempo límite. La misión de las «hormigas exploradoras» será encontrar la merienda escondida siguiendo el rastro perfumado (evitando el avinagrado). Lo intentarán una tras otra. La primera que lo consiga la llevará al «hormiguero» (una gran mesa) para merendar todos juntos.

«CIRCUITOS» BAJO TIERRA

Nos hemos adentrado en el subsuelo para visitar hormigueros y galerías de lombrices. Pero aún nos queda por conocer la fascinante red de transmisión que forman las raíces de las plantas y los hongos. Resulta que sus prolongaciones y filamentos entretejen una gigantesca urdimbre de conexiones por las que circulan información química e impulsos eléctricos. ¿Qué ventajas obtienen las plantas junto a los hongos? ¿Y qué buscan los hongos junto a las plantas? El autor nos dice que podría compararse con un gigantesco cerebro. ¿Por qué crees que dice eso? ¿En qué se parecerá un cerebro humano a una red fúngica?

EL GUSANILLO DE LA CURIOSIDAD

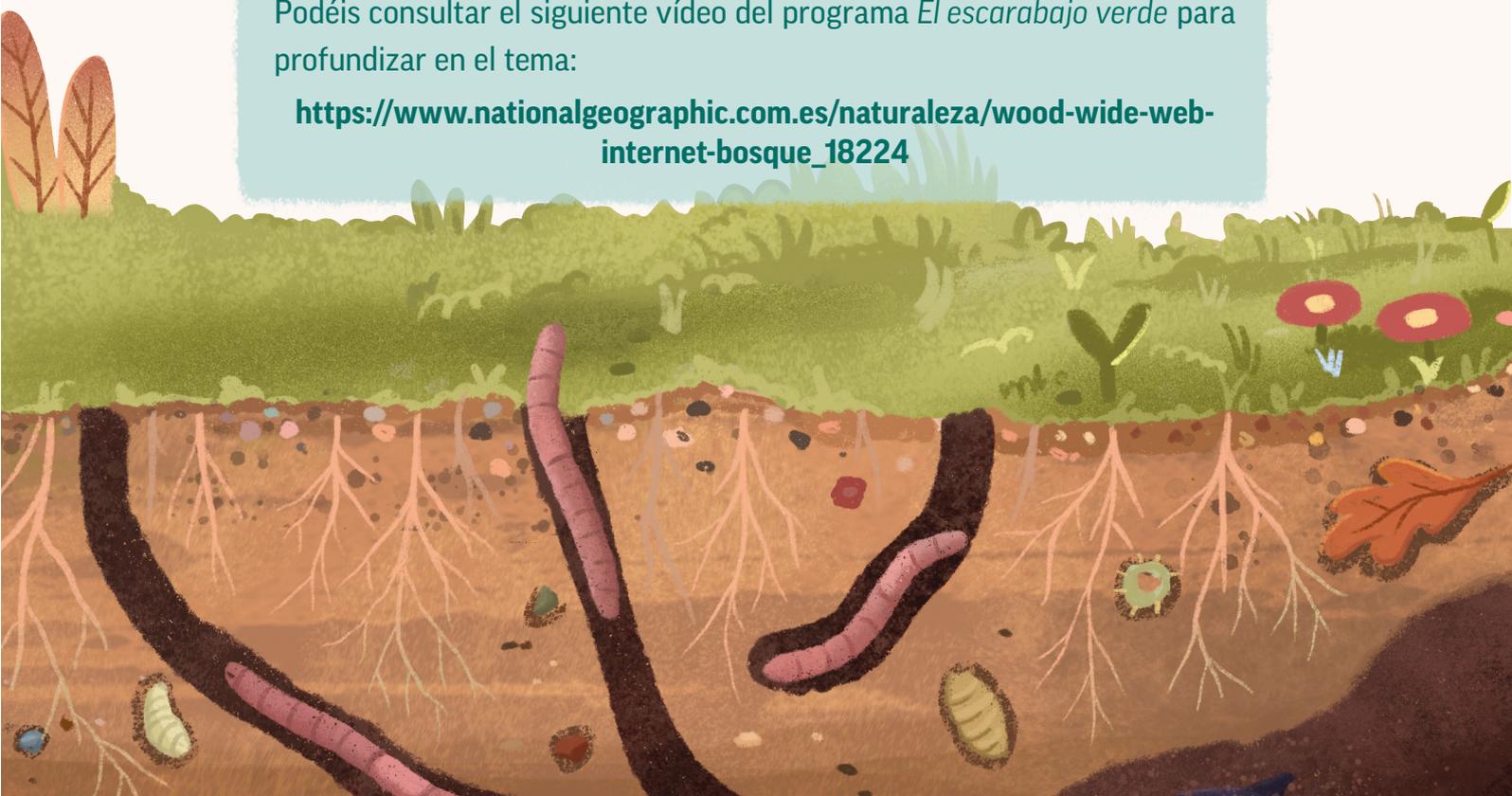
Como vemos, aunque las plantas no se desplazan como los animales, gracias a este entramado de transmisiones ¡pueden llegar muy lejos! Si te interesa este tema y quieres ahondar más en él, te gustará leer este artículo de la periodista chilena Verónica Dropplemann A.:

<https://laderasur.com/articulo/micelio-las-impresionantes-redes-naturales-de-la-tierra/>

Algunos científicos hablan de este fenómeno como la Wood Wide Web, algo así como el «internet» del bosque.

Podéis consultar el siguiente vídeo del programa *El escarabajo verde* para profundizar en el tema:

https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/wood-wide-web-internet-bosque_18224



ACTIVIDAD 3

UN JARDÍN EMBOTELLADO: cultivar y observar raíces

Como complemento a lo aprendido, podemos aprender a cultivar un jardín acuático. Este tipo de cultivo se da dentro de recipientes transparentes donde solo se añade agua. Observaremos cómo crecen y se desarrollan las raíces. ¿De dónde brotan? ¿Qué formas tienen? ¿Hay diferencias entre unas especies y otras? Si añadimos nutrientes hidropónicos a unos frascos sí y a otros no, ¿qué diferencias observamos con el paso del tiempo? Podemos confeccionar un cuaderno de campo colectivo con registros, dibujos y anotaciones.

ÁREA	Ciencias de la naturaleza
EDAD	Entre cinco y ocho años
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none">• Aprender la técnica del cultivo hidropónico• Observar el desarrollo de las partes de una planta, especialmente las raíces• Identificar las partes de una planta y sus funciones orgánicas
DURACIÓN	4 o 5 semanas, preferiblemente a finales del invierno, comienzos de primavera.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">• Bulbos, tubérculos, semillas o esquejes de plantas que puedan cultivarse en agua (patatas, nabos, jacintos, cebollas, semilla de aguacate, esquejes variados)• Frascos, botellas, vasos o jarras de material transparente (plástico o vidrio)• Platos, embudos o soportes preparados para acoger y sujetar las plantas sobre el agua, y que las raíces crezcan hacia abajo• Nutrientes hidropónicos (opcional)



SEÑALES LUMINOSAS

En medio de la oscuridad, algunas especies animales utilizan señales luminosas para lanzar sus mensajes, unas veces para intimidar a rivales o depredadores, y otras como ritual de apareamiento. Inmediatamente, pensamos en luciérnagas, pero el libro nos habla también de varias especies de calamares. Nos asaltan las preguntas: ¿sus cuerpos emiten luz?, ¿cómo lo hacen?, ¿de dónde sale?



SEÑALES SONORAS EN EL MAR

Algunos investigadores opinan que quizá lo más parecido al lenguaje humano sean los chasquidos de los cachalotes. Estos fascinantes mamíferos marinos suelen vivir en las profundidades más inaccesibles del océano. Es por eso por lo que investigar su comportamiento no resulta nada fácil. ¿Qué clase de idioma hablan? ¿Qué es la ecolocalización? Los descubrimientos más interesantes se cuentan en el libro.

Sin salir del océano, el libro nos acerca al canto de las ballenas jorobadas. Melodioso, grave y resonante, lo emiten los machos en el cortejo y se escucha a decenas de kilómetros bajo el agua. Todo parece indicar que se trata de canciones «de amor». Sin embargo, leemos en el libro que podría haber otras causas. «En un mundo acústico, una canción se parece mucho a un cuento», nos dice Alex Nogués.

EL GUSANILLO DE LA CURIOSIDAD

Nos ha entrado mucha curiosidad por saber a qué suenan estas «palabras» del cachalote. En YouTube encontraremos bastantes registros. Podremos incluso comparar varios registros sonoros para apreciar cómo varían las jergas en los diferentes clanes. Para empezar, puedes escuchar esta grabación en el canal Animales salvajes (2 minutos):

<https://youtu.be/jlGBsAxVWxQ?feature=shared>

Y si queréis saber a qué suena el canto de las ballenas jorobadas, os compartimos un registro muy claro del canal *Planeta Eco* (2 minutos):

https://youtu.be/Bhqfp-Qt6f4?si=yeMPKH0i45Re8_L_

Igualmente, os recomendamos el vídeo de WWF Colombia, «Ballenas, cantaoras del pacífico». Presenta un singular paralelismo entre el canto de las ballenas jorobadas y la trova popular que se transmite de abuelas a nietas a orillas del Pacífico Colombiano (4 minutos):

<https://youtu.be/-3JKTTK4qNQ?si=6pZ2WTFhIYRaWhOH>





SEÑALES SONORAS EN TIERRA

En tierra y entre los mamíferos, puede que el orden de los primates sea uno de los más ruidosos. Sin embargo, el género de los tarseros ha encontrado el modo de chillar sin dejarse oír y pertenece al tipo de animales que se comunican por ultrasonidos. En el mismo caso estarían los murciélagos, las polillas, los ratones y los delfines.

EL GUSANILLO DE LA CURIOSIDAD

¿Cómo se descubrió este fenómeno? ¿Por qué no podemos oírlos? ¿Por qué pensáis que estos animales emiten ultrasonidos? ¿Qué ventajas tiene? ¿Tiene algo que ver con el hecho de que sus ojos sean tan grandes? Quizá encontréis pistas para algunas de estas preguntas en este microdocumental de la National Geographic (2 minutos):

<https://www.nationalgeographic.es/video/tv/este-raro-primate-tiene-los-ojos-mas-grandes-que-el-cerebro>



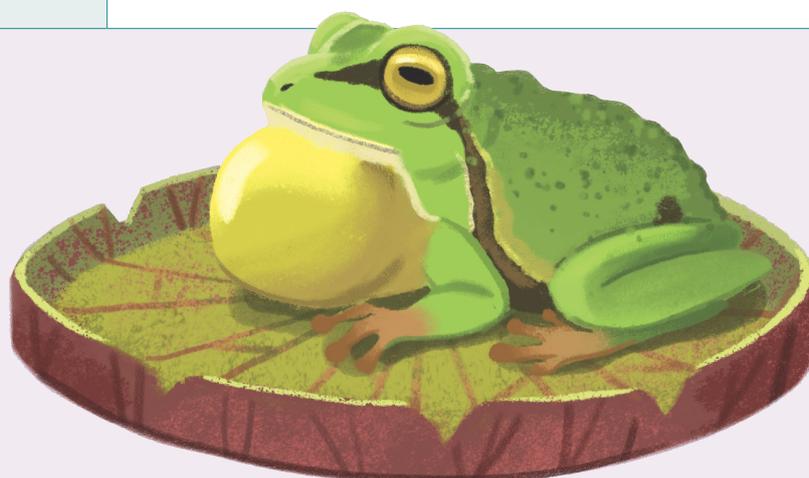
ACTIVIDAD 5

MAPA SONORO

MAPA SONORO I. Paseo nocturno

Sabemos que la noche está animada por chillidos y cantos de animales nocturnos como grillos, ranas, búhos, ruiseñores, etc. Un paseo al anochecer podría ser suficiente para descubrir la cháchara que se levanta al caer el sol. Esta actividad de escucha al aire libre sería ideal para completar el aprendizaje sobre la comunicación animal.

ÁREA	Ciencias de la naturaleza
EDAD	Entre cinco y ocho años
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none">• Registrar los distintos ruidos de la noche en el medio natural con grabaciones• Distinguir e identificar los reclamos de diferentes especies nocturnas• Anotar y clasificar sonidos según sus cualidades sonoras• Situar en un mapa el itinerario sonoro y la localización aproximada de los sonidos recogidos
DURACIÓN	Fase 1: antes de salir y durante el paseo: 60 minutos Fase 2: puesta en común: 30 minutos
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">• Dispositivo para realizar grabaciones de audio• Cuaderno de campo y lápices o bolígrafos• Linternas
ESPACIO	Actividad al aire libre, en un espacio natural libre de contaminación sonora



DESARROLLO:

- **Antes de salir:** explicar en qué consistirá la actividad, presentar el mapa del trayecto, informar de qué es un mapa sonoro, cuál es el objetivo y cómo se procederá para grabar y hacer anotaciones. Podemos animar a los participantes para que traten de anticipar qué tipo de sonidos podrán escucharse durante el paseo y familiarizarlos con el vocabulario que los ayudará a describirlos. Crear los equipos de trabajo.
- **Durante el paseo:** caminar en silencio, atendiendo a las señales sonoras de las distintas especies cuando se presenten. Los encargados de las grabaciones activarán la grabación. Los encargados de las anotaciones de campo intentarán describir la naturaleza de cada reclamo sonoro, atendiendo a su intensidad y volumen (fuerte/débil, lejos/cerca), ritmo, melodía, timbre, y apoyándose en el vocabulario aprendido. Los encargados del plano irán trazando el mapa sonoro.
- **Puesta en común:** después de la salida, se puede rematar la actividad compartiendo impresiones acerca de la información recogida. ¿Qué animales nocturnos nos rodean? ¿Cuáles se escuchaban lejos? ¿Cuáles están cerca? ¿Qué pueden haberse explicado? ¿Todos los sonidos eran producidos por animales? ¿Qué nos ha llamado más la atención? ¿Cómo nos hemos sentido? ¿Había sonidos producidos por el ser humano?



MAPA SONORO II. Paseo diurno

La misma salida puede orientarse como «paseo diurno». La única diferencia vendría marcada por las horas del día. Esta segunda salida permitiría comparar las diferencias de ambos mapas «sonoros». Al paseo diurno puede asociarse el aprendizaje del canto de distintas aves diurnas fáciles de identificar como gorriones, jilgueros, carboneros, petirrojos, urracas, cigüeñas, estorninos, palomas, abubillas, etc. Podemos preparar la salida con ayuda de la aplicación *Avefy, ¿Qué ave canta?*, un juego diseñado por la organización SEO BirdLife, disponible en el sitio:

<https://seoactua.org/avefy-que-ave-canta>



ANIMALES DE COMPAÑÍA QUE COMPRENDEN PALABRAS

Encontramos en el libro un apartado especial dedicado al lenguaje corporal de los perros donde se recogen algunas curiosidades que seguramente podemos ampliar dialogando e introduciendo preguntas como: ¿cuándo ladra tu perro?, ¿cuántos tipos de ladridos distintos tiene?, ¿lo has observado?, ¿te ha gruñido alguna vez?, ¿por qué?, etc. Podemos llevar el tema hacia la observación directa de los animales de compañía y animales domésticos que conviven con nosotros.

EL GUSANILLO DE LA CURIOSIDAD

Un fenómeno extraordinario es el entendimiento entre el pastor y su perro. El pastor se hace entender mediante un código de palabras y silbidos que el perro aprende a ejecutar con una precisión asombrosa. Esta tradición ha dado lugar a la organización de exhibiciones y concursos en distintos puntos de nuestra geografía. En el siguiente reportaje podréis observar varias demostraciones: clip de Turismo Vasco «Exhibición de perro pastor en Euskadi» (3 minutos):

<https://youtu.be/N3BiNvy2RNM?feature=shared>

LAS MONAS DE CAMPBELL

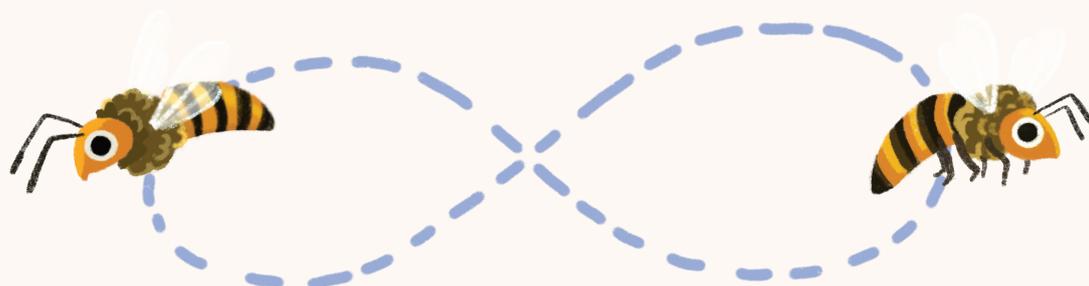
En este episodio descubrimos que algunas especies de simios, como las monas de Campbell, han desarrollado la capacidad de articular chillidos específicos para representar conceptos muy concretos. Es lo que podría calificarse como un protolenguaje. Gracias a estas protopalabras pueden avisarse unos a otros de los peligros. ¿Sería así como empezaron a comunicarse los primeros humanos? En el libro vemos que los chillidos de estos monos resultan un poco onomatopéyicos. ¿Serían así nuestras primeras palabras? Podemos jugar a imaginar el protolenguaje de los primeros homínidos. ¿Cómo se dirían palabras como «viento», «rayo», «oso», «comida», «flecha», «piedra», etc.?



TE LO DIGO BAILANDO

Según descubrimos en este libro, algunos animales saben bailar. El cortejo de los pájaros pergoleros es toda una puesta en escena de lo más sofisticada que incluye la creación de una pérgola rodeada de coloridas ofrendas donde la hembra se sitúa para asistir al asombroso espectáculo de danza del macho. Las abejas se comunican bailando para informar a sus compañeras sobre las flores que han descubierto y acerca de dónde deben dirigirse para encontrarlas. Podemos completar la información del libro con el documental «La danza de las abejas», de Gerardo Pérez, apicultor y maestro (5 minutos):

<https://youtu.be/3zjycNa9Jxw?feature=shared>



ACTIVIDAD 6

LA ORQUESTA DEL BOSQUE: pódcast musical

Para celebrar todo lo aprendido con *Plantas que hablan, animales que cantan*, sugerimos una actividad musical que permita integrar de forma lúdica un ramillete de habilidades.

ÁREA	Música
EDAD	Entre seis y ocho años
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none">• Representar los cantos y voces de los animales del bosque imitando sus características sonoras y rítmicas• Acompasar las voces dentro de una armonía coral• Ensayar y grabar el resultado del coro para crear un pódcast• Explorar las propiedades sonoras con sencillos instrumentos caseros de percusión o aire
DURACIÓN	Fase 1: preparación: 60 minutos Fase 2: ensayo: 30 minutos Fase 3: grabación: 30 minutos
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">• Grabadora• Maracas artesanales (envases vacíos y semillas de distintos tipos)• Cestas y palo de mortero, rana de madera musical• Silbato de pájaro de agua, flauta dulce, silbatos de hueso de albaricoque
ESPACIO	Actividad en el aula

DESARROLLO:

Basándonos en los «mapas sonoros I y II», trataremos de aprender a imitar (con la voz, con soplidos, gárgaras, chasquidos, silbidos, onomatopeyas) los cantos, chillidos, gruñidos y demás «voces» registradas. Aprenderemos a «cantarlas» poniendo en cada una su ritmo y cadencia característicos.

Primero se ensaya cada una de las «voces» por separado y luego se compone una armonía donde las voces pueden ir incorporándose a modo de fuga musical. Una vez superado el ensayo coral, ya se puede registrar la grabación y emitirla.

