



## **CIENCIA DEL SONIDO: FUNDAMENTOS DE BIOACÚSTICA — TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO**

Hola a todos. Soy Taylor Rabe, investigadora de lobos y Facilitadora de Educación y Participación en Conservation Nation.

¿Alguna vez han pensado en la información que se esconde en los sonidos que nos rodean?

Los animales no solo hacen ruido; se comunican, comparten información y responden a los cambios en su entorno a través del sonido.

En esta lección, conocerán a una científica increíble: la Dra. Joanna Lambert. Joanna ha dedicado su carrera a estudiar cómo los animales utilizan el sonido para sobrevivir, conectar y adaptarse. Así que, permítanme presentarles la bioacústica y la ciencia de la escucha.

Prepárense, entonces, para sintonizar y escuchar con atención, porque aquí es donde comienza nuestro viaje.

Bienvenidos a *La ciencia del sonido: Los fundamentos de la bioacústica*.

Tomémonos un momento para escuchar. Antes de empezar, cierren los ojos. ¿Qué escuchan? Tal vez pájaros, el viento, insectos, el tráfico a lo lejos o un zumbido en la habitación. Quizás, incluso, solo silencio. ¿Qué sonidos perciben cerca de ustedes? ¿Y cuáles parecen estar muy lejos?

Ahora, imaginen esto.

¿Y si cada uno de esos sonidos portara información —no solo ruido, sino significado—?

Así que, hoy, lo que haremos será explorar la bioacústica —el sonido de la vida— y descubrir cómo la escucha nos ayuda a comprender el lenguaje oculto de la naturaleza.

Hola a todos.

Soy la Dra. Joanna Lambert, científica y profesora de vida silvestre, ecología y biología de la conservación en la Universidad de Colorado en Boulder.

La vida en la Tierra se comunica constantemente; la cuestión no es si la naturaleza habla, sino si nosotros estamos escuchando con la suficiente atención como para comprenderla.



He tenido el increíble privilegio de estudiar la vida silvestre en todo el mundo. En todo tipo de situaciones.

Los animales se comunican de muchas maneras. Los científicos que estudian el sonido en la naturaleza practican la bioacústica: el estudio de cómo los organismos vivos producen, utilizan y responden al sonido.

Y el sonido es poderoso.

Puede viajar a través del aire, a través del agua y rodear los árboles, cubriendo largas distancias donde la vista no alcanza.

Estos sonidos conforman una compleja red de información y, en conjunto, crean algo que denominamos paisaje sonoro.

Es como una orquesta natural en la que cada especie ocupa su propio espacio acústico. Y cuando la biodiversidad disminuye, esa orquesta pierde instrumentos y el paisaje sonoro se simplifica.

Así que imagine que estuviera escuchando una orquesta y, de repente, todos los violinistas desaparecieran. Sonaría diferente, ¿verdad?

Pues bien, esto es precisamente lo que intentamos hacer con la ciencia de la bioacústica: registrar y comprender el sonido para, posteriormente, determinar qué es lo que falta.

De este modo, la escucha se ha convertido en un indicador de salud, y podemos valernos de todo tipo de instrumentos para que nos asistan en esta tarea.

Por ejemplo, los hidrófonos se utilizan en los océanos. En los bosques se emplean unidades de grabación autónomas (o ARU, por sus siglas en inglés), sensores acústicos conectados por satélite e incluso inteligencia artificial (IA) para reconocer patrones en miles de horas de grabaciones. Estas herramientas permiten a los investigadores monitorear diversas regiones sin perturbar a los animales que habitan en ellas.

Así que, exploremos algunos de estos fascinantes ejemplos.



El primero de ellos tiene que ver con las ballenas; quiero hablarles sobre los cantos de los océanos. En el océano existen especies extraordinarias que dependen del sonido para comunicarse. El agua posee propiedades muy distintas a las del aire, lo cual facilita la comunicación a larga distancia.

Las ballenas azules —los animales más grandes del mundo— emiten llamadas de muy, muy baja frecuencia que pueden viajar, literalmente, cientos de millas bajo el agua.

¿Por qué? Porque el sonido se propaga en el agua aproximadamente cuatro veces más rápido que en el aire. Estas llamadas ayudan a las ballenas a localizarse mutuamente en la inmensidad del océano; un entorno donde la visibilidad es limitada y las distancias son enormes. Además, podemos utilizar las grabaciones de estos cantos de largo alcance para contribuir a la protección de las ballenas.

Las actividades humanas en los océanos también pueden resultar perjudiciales.

Por ejemplo, los barcos que surcan nuestros océanos generan una cantidad masiva de contaminación acústica. A medida que el océano se vuelve más ruidoso, las ballenas se ven obligadas a emitir llamadas más potentes, pues, de lo contrario, corren el riesgo de no poder escucharse entre sí en absoluto. Por ello, los científicos emplean micrófonos submarinos —conocidos como hidrófonos— para registrar la comunicación de las ballenas y monitorear de qué manera el ruido generado por el ser humano afecta su supervivencia.

Así, mediante la escucha, los científicos pueden recomendar ajustes en las rutas de navegación, reducciones de velocidad y el establecimiento de áreas marinas protegidas. De este modo, la escucha contribuye a proteger a las ballenas, y no solo a estudiarlas.

Pasemos ahora a los bosques del África ecuatorial.

Los chimpancés, unos de nuestros parientes vivos más cercanos, viven en grupos sociales realmente complejos. Son sumamente inteligentes y su sistema de comunicación es muy sofisticado. Los chimpancés emiten todo tipo de vocalizaciones; por ejemplo, los «pant-hoots» (llamadas jadeantes), que viajan largas distancias para reunir a otros miembros del grupo. También emiten llamadas de alarma que varían según la naturaleza de la amenaza, ya sea una serpiente o incluso otro grupo de chimpancés.

Asimismo, gritan con frecuencia, y esos gritos pueden ser una señal de conflicto. La comunicación no se limita únicamente al sonido, sino que también abarca las relaciones sociales. El sonido y las vibraciones



contribuyen a mantener la cohesión del grupo, especialmente en los bosques densos donde la visibilidad es muy reducida.

Las distintas comunidades de chimpancés emplean patrones de vocalización y gestos que difieren ligeramente entre sí, de manera similar a como ocurre con los dialectos humanos.

Escuchar a los chimpancés no solo nos revela dónde se encuentran; también nos informa sobre su estructura social, sus niveles de estrés, los cambios en su hábitat e incluso el declive de su población.

Por ejemplo, cuando aumentan la tala de árboles o la invasión humana, los chimpancés se vuelven más silenciosos: emiten menos *pant-hoots* (llamadas jadeantes), sus secuencias de vocalización son más breves e, incluso, muestran una menor diversidad sonora en general.

Por lo tanto, esto significa que la pérdida de hábitat para los chimpancés conlleva la pérdida del sonido de los chimpancés.

Pasemos ahora a la sabana africana.

Los elefantes producen retumbos de baja frecuencia. Muchos de ellos se sitúan muy por debajo del rango auditivo humano; a estas emisiones las denominamos llamadas infrasónicas. El infrasonido puede propagarse a lo largo de muchas millas —a veces hasta seis millas— a través de paisajes abiertos.

¿Por qué es esto importante?

Es importante porque las familias de elefantes suelen dispersarse a lo largo de distancias muy extensas mientras buscan alimento y agua. Las ondas sonoras de baja frecuencia tienen un mayor alcance que las de alta frecuencia. Esto significa que les permite mantenerse conectados incluso cuando no pueden verse entre sí.

También transmiten vibraciones a través del suelo. Cuando un elefante emite un retumbo, el sonido resultante genera vibraciones en el terreno. Otros elefantes pueden detectar estas vibraciones gracias a las células sensoriales presentes en sus patas y en sus trompas.

Así que esto significa que no solo están escuchando el mensaje, sino que lo están sintiendo.

La comunicación de los elefantes, en términos generales, revela profundos lazos emocionales entre los individuos. Por ejemplo, cuando muere un miembro de la familia, los elefantes emiten vocalizaciones específicas y se reúnen silenciosamente alrededor del cuerpo.



Pueden tocar los huesos con sus trompas y seguir visitando ese lugar muchos años después. Lamentablemente, cada vez hay menos elefantes. La caza humana —tanto la legal como la furtiva—, sumada al creciente número de personas en la zona, ha cobrado su precio.

Por ello, al colocar sensores acústicos en los distintos hábitats de los elefantes, los investigadores pueden monitorear las poblaciones sin perturbarlas. La escucha puede incluso ayudar a detectar, en tiempo real, sucesos como disparos o actividades de caza furtiva.

Así pues, en el caso de los elefantes, escuchar no consiste únicamente en comprender su vida social y su inteligencia; se trata también de protegerlos.

Pero he aquí la parte más importante.

No necesitas tecnología avanzada para empezar a escuchar. Puedes comenzar ahora mismo. Cuando te sientas en silencio al aire libre, estás recopilando datos. Cuando notas que hay menos aves que el año anterior, estás observando un cambio.

Cuando elaboras un mapa de sonidos, estás generando conciencia.

Cuando escuchamos verdaderamente a las ballenas y a los chimpancés, a los lobos y a las aves, nos convertimos en participantes de una conversación mucho más amplia.

Pero escuchar no es solo una herramienta científica; es una forma de relacionarse con el mundo. La vida en la Tierra se encuentra en constante comunicación. Y cuando aprendemos a escuchar, nos convertimos en mejores científicos, mejores guardianes y mejores seres humanos. Todo ello enriquece nuestra comprensión de nuestro lugar en la Tierra.

Más información sobre la Dra. Joanna Lambert

Crecí sintiendo un amor incondicional por los animales. Podía pasarme horas sentada, simplemente observando a un conejo, por ejemplo. Cuando era niña, tanto mi crianza como mis circunstancias eran tales que no tenía ni idea de que, en realidad, uno pudiera ganarse la vida estudiando animales. Y cuando descubrí esa posibilidad, ya no hubo vuelta atrás.



Entonces, simplemente tomé esa pasión que había sentido desde pequeña y la volqué por completo en la obra de mi vida, ¿verdad? Tuve que trabajar muy, muy duro a lo largo de toda mi formación académica. Compaginaba mis estudios con dos o tres trabajos adicionales, pero me mantuve firme. Fui tenaz.

Y hacia el final de mi formación académica, cuando estaba terminando mi licenciatura, un profesor se me acercó y me dijo: «Oye, ¿sabes una cosa, Lambert? Ya has pagado tu cuota».

“¿Te gustaría ser asistente de campo en mi proyecto en África?”. Y ya no hubo vuelta atrás.

¡Esperamos que hayas disfrutado de esta lección!  
Aprende más sobre Conservation Nation en  
[www.conservationnation.org](http://www.conservationnation.org)