

Matemáticos logran contar los aullidos de los lobos

Un equipo de matemáticos de la Universidad de Oviedo (Asturias) ha desarrollado un procedimiento para poder contar los aullidos individuales de los lobos a partir de las grabaciones de los coros de la manada, según publican en la revista *Signal Processing*. La técnica se basa en herramientas matemáticas de tratamiento de la señal, y según sus creadores, puede ayudar al estudio de las poblaciones de estos cánidos.

SINC

12/8/2008 13:56 CEST



Lobos aullando. [Foto: Ferdinand Svehla](#).

El profesor Carlos Fernández-García, del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Oviedo y uno de los autores de la publicación, señala a SINC que la ventaja principal de este método es que sirve para cuantificar los lobos en libertad de una forma “muy poco intrusiva”, además de que los recursos humanos y económicos necesarios para su aplicación son “mucho menores” respecto a los empleados en otras técnicas. Los censos de lobos se realizan con frecuencia para controlar sus poblaciones, tanto por sus efectos sobre el ganado, como por considerarse especie protegida en algunas regiones.

“El problema al que nos enfrentamos es estimar el número de individuos que componen una manada de lobos adultos y subadultos a través de las

grabaciones de sus coros, y colateralmente también intentamos estimar la presencia de cachorros”, explica Fernández-García. Para afrontar este reto los investigadores asumen que los aullidos y ladridos de cada lobo se pueden modelizar mediante una función matemática denominada “chirp”, que permite comprobar las variaciones a lo largo del tiempo de la intensidad del sonido (amplitud analítica) y su frecuencia instantánea.

Los matemáticos separan aquellas partes de la señal que son una función “chirp” para extraer las voces de los lobos, y descartan los sonidos que no lo son, como los emitidos por otros animales, las señales procedentes de la actividad humana y el ruido de fondo. En algunas ocasiones aparecen también funciones “chirp” procedentes, por ejemplo, de la berrea del ciervo, y los investigadores deben recurrir a otros métodos para eliminarlas.

Para estudiar la señal en un determinado instante los científicos emplean la “Transformada Chirplet”, una herramienta matemática que les sirve para estimar tanto la intensidad de cada voz como las variaciones de la frecuencia instantánea, lo que les ayuda a establecer un criterio para separar los aullidos y los ladridos de cada lobo.

“Este proceso de separación proporciona un arma poderosa para el estudio de la estructura de una manada”, señala Fernández-García, “ya que si dos voces tienen frecuencias instantáneas proporcionales podemos suponer que se trata de dos armónicos diferentes producidos por un mismo lobo, y si no las tienen, pero coinciden en el tiempo, podemos asegurar que las emiten individuos distintos, lo cual nos permite estimar el número mínimo de lobos que han aullado o ladrado en el coro”.

El matemático indica que esta técnica puede servir para estudiar y clasificar los aullidos de los animales de un modo “cómodo, rápido y fiable”. Hasta ahora los científicos dedicados al estudio de los lobos solían calcular por métodos manuales y muy laboriosos las frecuencias instantáneas de sus aullidos, lo que les ayudaba a identificar a cada animal, o determinar algún rasgo de su comportamiento, como el grado de agresividad.

Por el momento la técnica no permite identificar el sonido característico de cada uno de los lobos a través de las grabaciones, aclara Fernández-García. “Podemos distinguir el número de voces que se escuchan cuando aúllan a la

vez, pero si no suenan simultáneamente, desconocemos si son emitidas por el mismo individuo o no”, indica, “aunque esta podría ser una línea de investigación futura”.

Referencia bibliográfica:

B. Dugnol, C. Fernández, G. Galiano, J. Velasco. “On a chirplet transform-based method applied to separating and counting wolf howls”. Signal Processing 88 (7): 1817–1826 JUL 2008

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)