

NUEVO CLASIFICADOR DE SONIDOS DE ANFIBIOS

## Un 'spotify' de cantos de ranas para luchar contra el cambio climático

Los sonidos de los anfibios se alteran por el aumento de la temperatura ambiente, un fenómeno que, además de interferir en el comportamiento reproductor, sirve de indicador del calentamiento global. Investigadores de la Universidad de Sevilla han recurrido a la inteligencia artificial para crear un clasificador automático de los miles de sonidos de ranas y sapos que se pueden grabar en un entorno natural.

SINC

30/4/2018 08:00 CEST



Los cantos del sapo partero y otros anfibios han servido para poner a prueba el clasificador de sonidos. / Jaime Bosch (MNCN-CSIC)

Una de las consecuencias del cambio climático es su impacto en las funciones fisiológicas de los animales, como les ocurre a las ranas y los sapos con sus cantos. Su llamada de apareamiento, que desempeña un papel crucial en la selección sexual y la reproducción de estos anfibios, se ve afectada por el aumento de la temperatura ambiente.

Cuando esta excede un cierto umbral, se restringen los procesos fisiológicos asociados a la producción del sonido, e incluso se llegan a inhibir algunos cantos. De hecho, se cambian el comienzo, la duración y la intensidad de las llamadas del macho a la hembra, lo que influye en la actividad reproductiva.

---

La subida de la temperatura afecta a las llamadas del macho a la hembra, lo que influye en la actividad reproductiva de estos anfibios

Teniendo en cuenta este fenómeno, el análisis y la clasificación de los sonidos producidos por ciertas especies de anfibios y otros animales han resultado ser un potente indicador de las fluctuaciones de temperatura y, por tanto, de la existencia y evolución del calentamiento global.

### **Redes de sensores de audio inalámbricas**

Para captar los sonidos de las ranas se colocan redes de sensores de audio, conectados de forma inalámbrica en áreas que pueden alcanzar varios cientos de kilómetros cuadrados. El problema es que se recoge una cantidad enorme de información bioacústica en ambientes tan ruidosos como una selva, y esto dificulta la identificación de las especies y sus cantos.

Para solucionarlo, ingenieros de la Universidad de Sevilla han recurrido a la inteligencia artificial. “Hemos segmentado el sonido en ventanas temporales o *frames* de audio y los hemos clasificado mediante árboles de decisión, una técnica de aprendizaje automático que se utiliza en computación”, explica Amalia Luque Sendra, coautora del trabajo.

### **Descriptores de audio MPEG-7**

Para realizar la clasificación, los investigadores se han basado en parámetros y descriptores de audio MPEG-7, una forma estándar de representar la información audiovisual. Los detalles se publican en la revista *Expert Systems with Applications*.

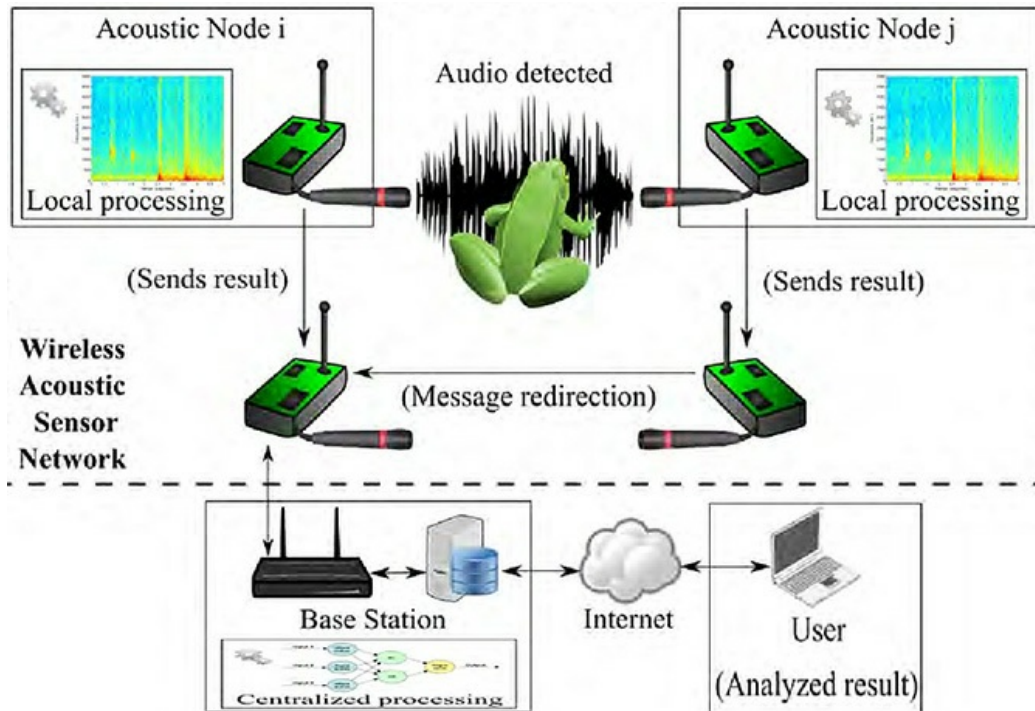
---

La técnica se ha probado con éxito para clasificar cantos de anfibios facilitados por el Museo Nacional de Ciencias Naturales

Esta técnica se ha puesto a prueba con sonidos reales de anfibios grabados en plena naturaleza y facilitados por el Museo Nacional de Ciencias Naturales. En concreto, 868 registros con 369 llamadas de apareamiento cantadas por el macho y 63 cantos de suelta emitidos por la hembra de sapo corredor (*Epidalea calamita*), junto a 419 llamadas de apareamiento y 17 cantos de socorro de sapo partero común (*Alytes obstetricans*).

“En este caso obtuvimos una tasa de éxito próxima al 90% a la hora de clasificar los sonidos”, destaca Luque Sendra, quien recuerda que, además de los tipos de cantos, el número de individuos de ciertas especies de anfibios que se escuchan en una región geográfica a lo largo del tiempo también se pueden usar como un indicador del cambio climático.

"Un aumento de la temperatura afecta a los patrones de canto –subraya–, pero como estos en la mayoría de los casos tienen un carácter de llamada sexual, acaban afectando también al número de individuos. Nuestro método todavía no es capaz de determinar directamente el número exacto de ejemplares en una zona, pero sí una primera aproximación".



Arquitectura de una red de sensores inalámbrica. / J. Luque et al./Sensors

### Referencia bibliográfica:

Amalia Luque, Javier Romero-Lemos, Alejandro Carrasco, Julio Barbancho. "Non-sequential automatic classification of anuran sounds for the estimation of climate-change indicators". *Expert Systems With Applications* 95: 248–260, 2018.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS SONIDO | INTELIGENCIA ARTIFICIAL | ANFIBIOS | RANAS |

Creative Commons 4.0

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

