

A collection of approximately 20 squares in three shades of blue and grey, scattered across the top half of the slide.

Práctica de minería de datos

Clasificación de vocalizaciones de ave

Curso 2023-24

Contexto

Los datos bioacústicos pueden ser de gran utilidad a la hora de determinar el estado ecológico de una zona en particular.

A día de hoy, estos datos se obtienen de forma manual y su análisis es muy tedioso.



Parque natural: Aiguamolls de l'Empordà

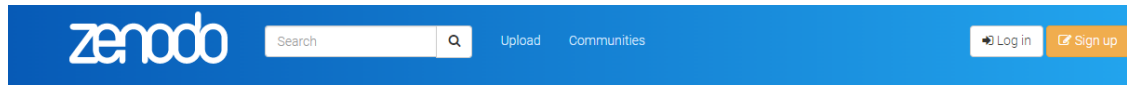


Objetivos de la práctica

Analizar un problema del mundo real y proponer una solución de Machine Learning *end-to-end*.

1. Definir vuestro pipeline y los diferentes módulos que lo van a componer.
2. Explorar los datos y, si es necesario, incrementar el corpus.
3. Aplicar técnicas de *feature engineering*.
4. Aplicar distintos modelos y reportar los resultados.
5. Aplicar técnicas de validación apropiadas.

Conjunto de datos



July 12, 2021

Dataset Open Access

Western Mediterranean Wetlands Bird Dataset

Juan Gómez-Gómez, Ester Vidaña-Vila, Xavier Sevillano

Manually labelled dataset of bird recordings from the species of interest inhabiting in the wetlands of the "Aiguamolls del Empordà" natural park in Girona, Spain. Concretely, the bird species that compose the dataset are:

Acrocephalus arundinaceus
Acrocephalus melanopogon
Acrocephalus scirpaceus
Alcedo atthis
Anas strepera
Anas platyrhynchos
Ardea purpurea
Botaurus stellaris
Charadrius alexandrinus
Ciconia ciconia
Circus aeruginosus
Coracias garrulus
Dendrocygus minor
Fulica atra

500

views

184

downloads

[See more details...](#)

Indexed in

OpenAIRE

Publication date:

July 12, 2021

DOI:

DOI: 10.5281/zenodo.7505820

Keyword(s):

bird dataset bird vocalizations birdsounds

License (for files):

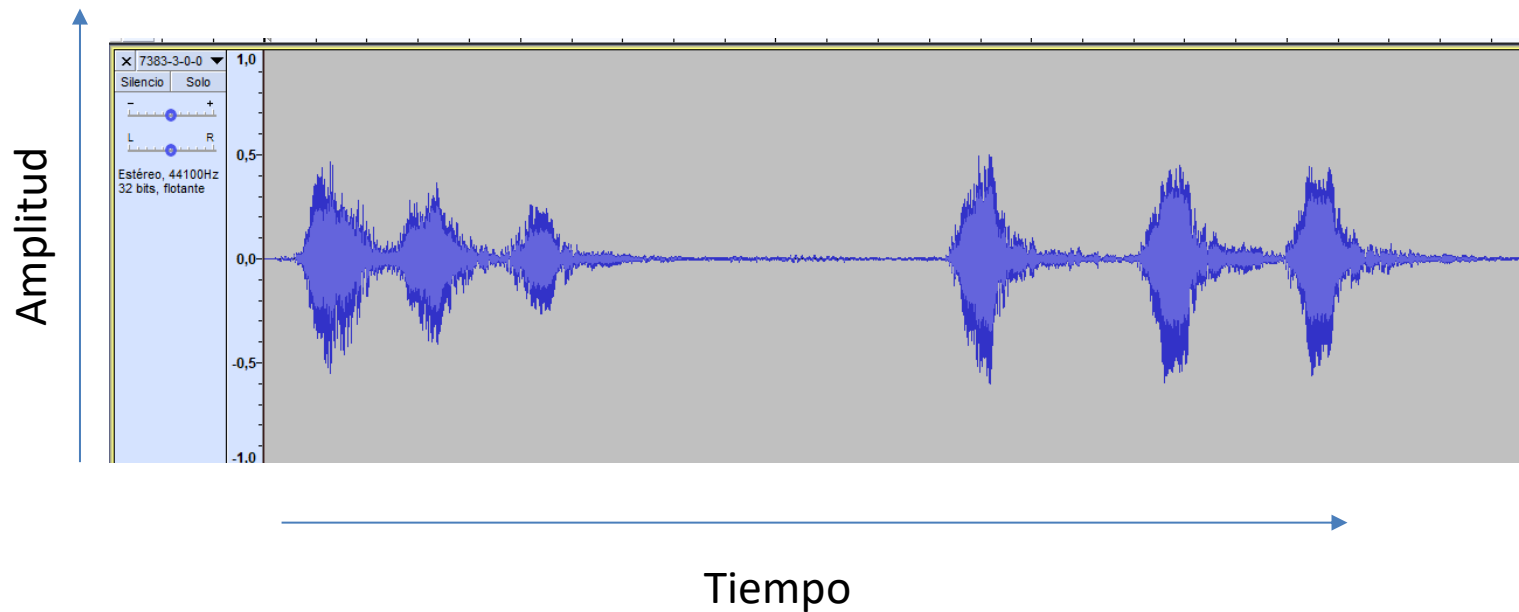
[Creative Commons Attribution 4.0 International](#)



Ficheros de audio con vocalizaciones de aves.

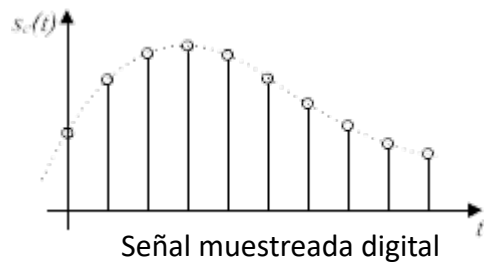
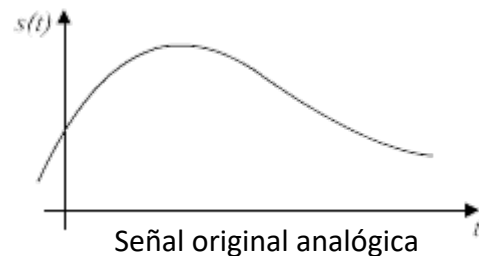
Señales de audio

■ Forma de onda:



Señales de audio

- Frecuencia de muestreo: con qué frecuencia se ha obtenido una muestra digital.
- Se suele denominar sampling frequency (f_s).



Valores típicos en audio:
44.100 Hz
o
22.050 Hz

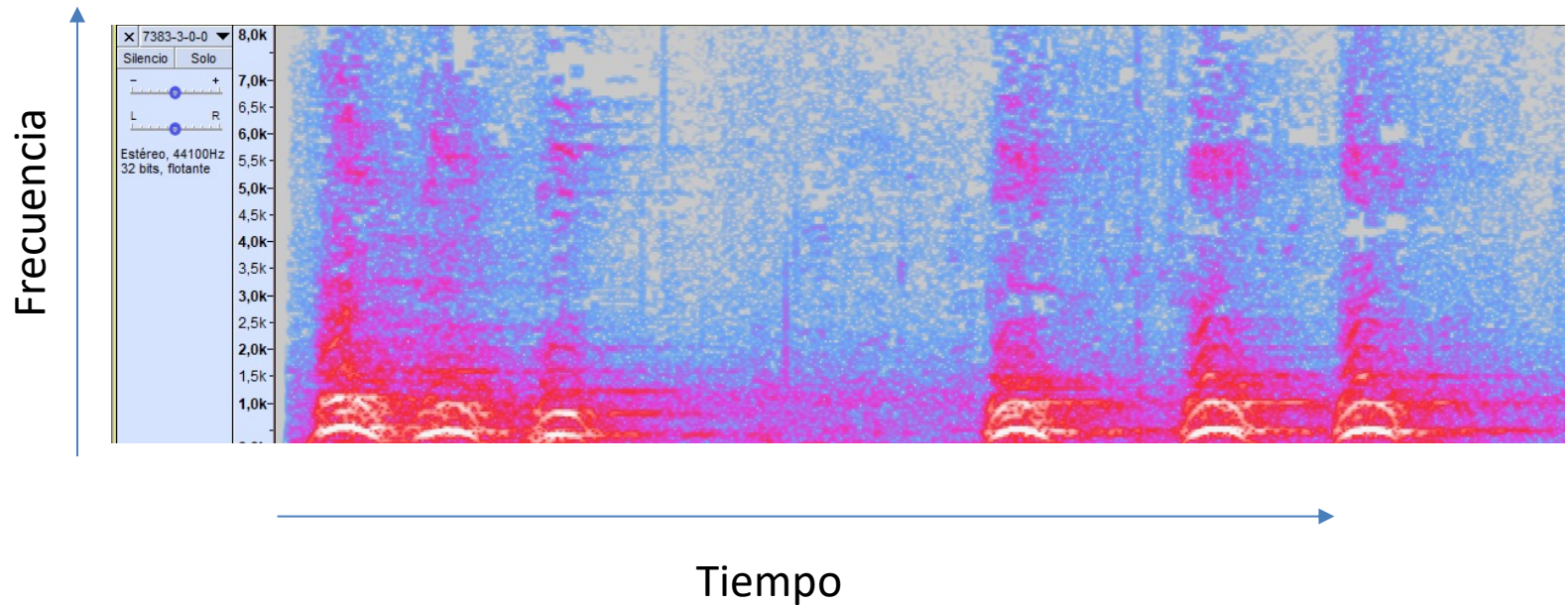
Features en audio

- **Características temporales:** Son fáciles de obtener y su interpretación física es muy sencilla. Ejemplos: energía del señal, Zero Crossing Rate (ZCR), amplitud máxima, energía mínima, etc.
- **Características espectrales:** Se obtienen a partir de la transformación del señal temporal a señal frecuencial utilizando la Transformada de Fourier. Ejemplos: Frecuencia fundamental, componentes frecuenciales, centroide espectral, flujo espectral, densidad espectral, MFCC, etc. Se utilizan para identificar notas, ritmo, melodía, etc.
- **Características espectrotemporales:** tienen en cuenta tanto la frecuencia del señal como su evolución temporal. Ejemplo: espectrograma, espectrograma mel.

Señales de audio

■ Espectrograma:

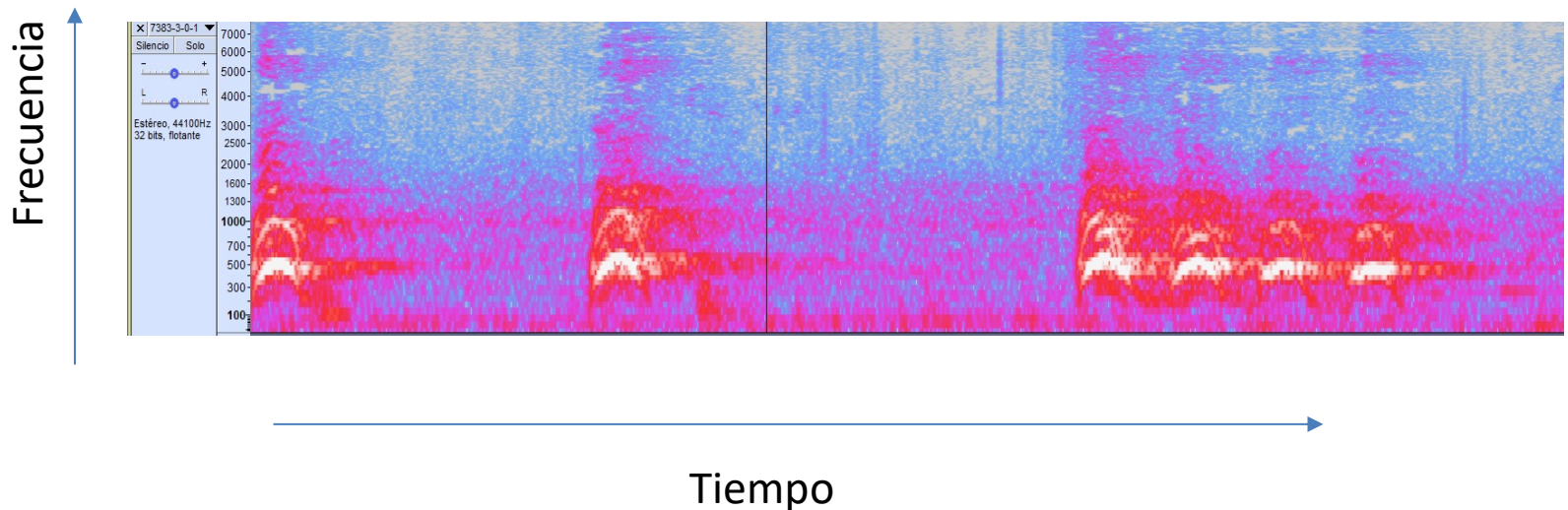
Color = intensidad



Señales de audio

- Espectrograma mel:
- Se adapta a la percepción auditiva de los humanos. Las frecuencias más relevantes son las que escuchamos mejor.

Color = intensidad



¿Qué hay en el dataset?

- **Ficheros de audio** de 20 especies de aves que típicamente habitan en los Aiguamolls de l'Empordà.
- **Ficheros de etiquetas** que nos dicen en qué momento el pájaro está vocalizando o haciendo ruido.
- **Espectrogramas** de las partes en las que los pájaros están vocalizando.

Librerías python

- Librosa: paquete para análisis de música y audio. Os permitirá por ejemplo leer los ficheros de audio y obtener características.
- Matplotlib: paquete para la visualización. Es una alternativa para calcular el espectrograma de la función.
- Numpy: librería numérica.
- Torchvision/Torchaudio: otra alternativa para obtener características de audio. Nos permitirá también transformar el espectrograma para adecuarlo a las medidas que necesitemos.
- H5PY: paquete para gestionar ficheros HDF5 (formato de datos jerárquicos que permite gestionar y manipular grandes cantidades de datos. En un solo fichero podemos incluir varios datasets).