



Propuesta TFM

**VIII Edición Master Data Cience Kschool
Abril - Diciembre 2018**

alberto becerra

Os presento a María...

Como todos los días, coge su viejo coche y se encamina a la facultad.

Su ilusión es poder terminar el doctorado y seguir dedicándose a la ciencia...





Ellos son Clara y Leo...

Cada vez que llega el finde, se despiertan temprano para salir huyendo de la ciudad...

**Los tres comparten la misma
pasión por...**

...las Aves



Ahora, la nueva **Collins
British Bird Guide
app**, permite la
identificación de las aves
a través del canto

COLLINS



BRITISH
BIRD
GUIDE

Graba el canto y cárgalo en la aplicación desde la web o tu smartphone!



ave residente

Colirrojo tizón

Phoenicurus ochruros

 Colirrojo tizón



Foto: Fernando Gómez

Identificación

Machos con cuerpo oscuro, frente blanquecina, marcas blancas en alas y características partes inferiores y cola rojizas. Hembras y juveniles más parduscas, también con zonas inferiores anaranjadas. En ocasiones confiado. Mueve su cola efusivamente tras posarse. Se alimenta de pequeños insectos y frutos y emite una gran variedad de cantos.

¿Dónde encontrarlo?

Urbanita, muy común en los pueblos y núcleos poblacionales de nuestra provincia, donde se mueve entre tejados, vallados, matorrales o jardines frecuentemente en pequeños grupos. También presente en roquedos y zonas altas. Anida en oquedades de edificios y en escarpes. Más abundante en invierno por la llegada de individuos procedentes del norte de Europa.

¿Sabías que...

De entre la amplia variedad de cantos que produce, emite una serie de notas secas que recuerdan mucho a pequeñas descargas eléctricas.

Habitat

Urbana

Rural

Humedal

Cultivo y Matorral

Bosque

Montaña y Roquedos

Presencia en Guadalajara

Temporada del año

Ene

Feb

Mar

Abr

May

Jun

Jul

Ago

Sep

Oct

Nov

Dic

INVERNO

PRIMAVERA

VERANO

OTOÑO

Ficha 001 de Aves de Guadalajara

Idioma de Grupo AEGITHALOS y SenderismoGuadalajaras

María

no tendrá que aprender los cantos de las especies que está estudiando.

Podrá dedicar más tiempo al análisis de los datos de su tesis sobre selección de hábitats de páridos.





Clara y Leo

podrán ampliar su hobby, identificando de otra forma las aves que no llegan a ver con los prismáticos o el telescopio.

Herramientas

DataSource

**Kaggle British
Birdsong Dataset**

- **264 Grabaciones**
- **88 Especies**

(distintas duraciones)

Feature Engineering

- **Convertir audio**
- **Generar espectros**
- **Tamaño muestral**

Algorithms

- **KNN**
- **SVM**
- **Random Forest**
- **PCA Noise Filtering**
- **Etc**

<https://www.kaggle.com/ratatman/british-birdsong-dataset>



Data Source

Kaggle British Birdsong Dataset

El challenge que está colgado en Kaggle, consta de:

- Un dataset con 284 grabaciones, en las que se aporta información relativa al género y especie, localización, país y tipo de canto.
- Una colección de 284 ficheros en formato FLAC con el canto correspondiente a cada una de las grabaciones. La duración de cada una de las grabaciones es variable, desde segundos a minutos.

(haciendo webscraping sobre la página web de Xeno-Canto, que es la que aporta los audios, he descargado unos 10.000 cantos de España, por si el tamaño del dataset de Kaggle fuera insuficiente. La idea es hacerlo con el de Kaggle)

Feature Engineering

- Convertir el audio a datos: existen librerías, como `soundfile`, que devuelve el audio en un `numpy` array que contiene el oscilograma del canto.
- Convertir el oscilograma en un gráfico de espectro, que devuelve un gráfico con las frecuencias que serían algo así como la partitura del canto.
- Analizar los gráficos por si hay forma de filtrar el ruido externo. Se supone que la grabación capta el canto de la especie en cuestión en primer plano.
- Determinar un tamaño mínimo de las muestras. Habrá que dividir el espectrograma en imágenes de misma duración y tamaño.

La idea pasaría por generar unas imágenes a las que se pueda aplicar los algoritmos de clasificación más óptimos en el reconocimiento de imágenes.

Algorithms

- Probar con los algoritmos de clasificación que mejor funcionan en el reconocimiento de imágenes.
- El problema de clasificación con tantas categorías (80 especies), no sé si daría buenos resultados en conjunto, o habría que hacer modelos de clasificación por cada especie por separado.
- El tamaño muestral del dataset puede resultar pequeño para algunos algoritmos, el número de muestras por especie va entre 3 y 6, aunque luego se dividan los audios.

Objetivos

- Generar un modelo de clasificación que permita predecir el canto de los pájaros.
- Producto (opcional)
 - Cargar fichero de audio desde web
 - Mostrar gráfico con el espectro del canto
 - Predecir el canto del ave
 - Mostrar imágenes del ave