

Reconocimiento automático de especies de abejas a partir de sus alas mediante redes neuronales convolucionales

Autor: D. Aitor Santana Luis

Tutor: Dr. D. Carlos Manuel Travieso González

GITT (Sistemas Electrónicos)

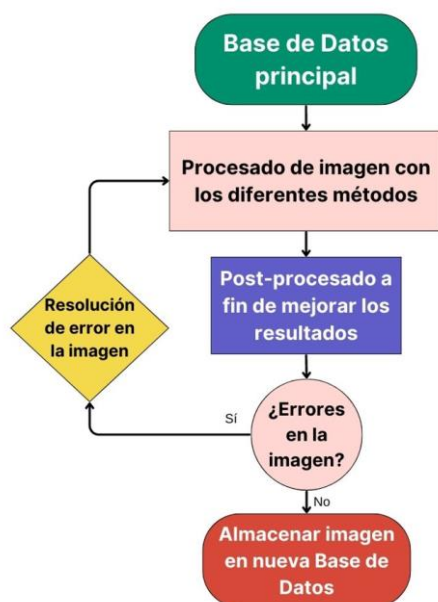
Julio de 2023

Introducción y objetivos

En los últimos años, se ha observado un declive en las poblaciones de abejas, cuyo papel para la biodiversidad y la producción agrícola es de suma importancia. Por ello, es fundamental contar con herramientas para identificar y monitorear las especies de abejas. Se pretende desarrollar un sistema de reconocimiento automático de abejas a partir de sus alas, explorando distintos métodos de procesamiento de imágenes y poniendo a prueba las capacidades de clasificación de algunas redes neuronales convolucionales, en busca de un modelo óptimo de identificación.



Metodologías empleadas



Se han implementado varias metodologías de procesamiento de imágenes, enfocándose en la segmentación de imágenes y aplicando funciones como el método Otsu, una función de detección de contornos y aplicaciones de recorte. Las bases de datos de imágenes generadas tras aplicar el procesamiento de imagen se han introducido en modelos de red neuronal convolucional, así como son VGG y ResNet, realizando un ajuste de parámetros y a fin de encontrar una aplicación de reconocimiento de abejas con alto capacidad de identificación.

Resultados y conclusiones

Se han combinado las diferentes bases de datos generadas con diferentes modelos de redes neuronales convolucionales, ajustando sus parámetros, con el fin de encontrar el modelo con mejor porcentaje de éxito. Se decidió optar por el modelo VGG16 con la base de datos de recorte, obteniendo una precisión del 95.35%, demostrando la eficacia de las redes neuronales y decretando que la estructura de las alas de las abejas es una característica distintiva en su identificación.

