

# IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE DETECCIÓN DE ESPECIES MARINAS CON YOLOV8

EDSON DAVID MAMANI ALAVE



FACULTAD DE INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA

## RESUMEN

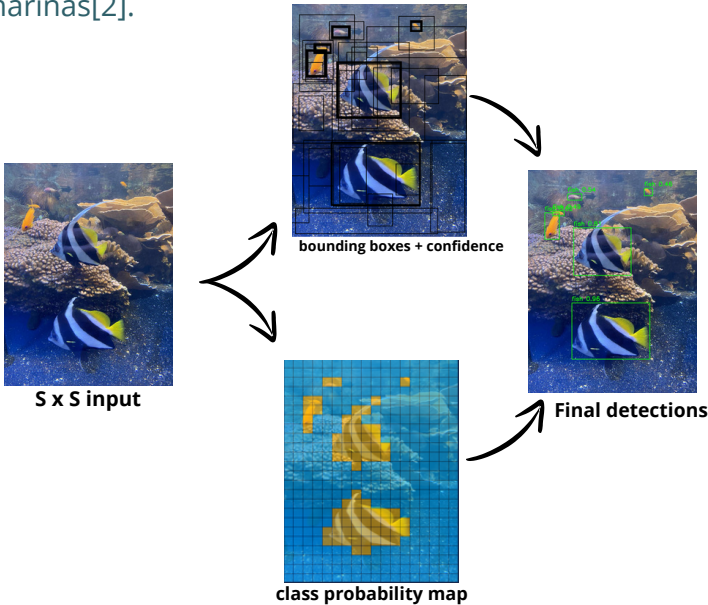
Este trabajo presenta la implementación y entrenamiento de un modelo de detección de especies marinas utilizando YOLOv8. El objetivo principal es identificar y clasificar diversas especies marinas en imágenes submarinas con alta precisión. Se utilizó un conjunto de datos personalizado de imágenes submarinas, y los resultados muestran una mejora significativa en la precisión de detección comparada con métodos previos.

## OBJETIVO

Desarrollar un modelo basado en YOLOv8 para la detección automática y precisa de especies marinas en imágenes submarinas

## METODOLOGIA

- Conjunto de Datos:** El data set que se utilizó fueron de un conjunto de datos compuesto por imágenes submarinas y de un acuario anotadas con diversas especies marinas.[1]
- Modelo:** Se utilizó YOLOv8
- Entrenamiento:**
  - Número de épocas: 38
  - Tamaño del lote: 16
  - Resolución de imágenes: 640x640
  - Tasa de aprendizaje inicial: 0.0005
  - Disminución de la tasa de aprendizaje: 0.01
  - Momento: 0.937
  - Decaimiento del peso: 0.0005
- Código:** La implementación se realizó en Python utilizando la librería ultralytics, una herramienta optimizada para trabajar con el modelo YOLO, lo que permitió ajustar el modelo para mejorar su rendimiento en la detección de especies marinas[2].

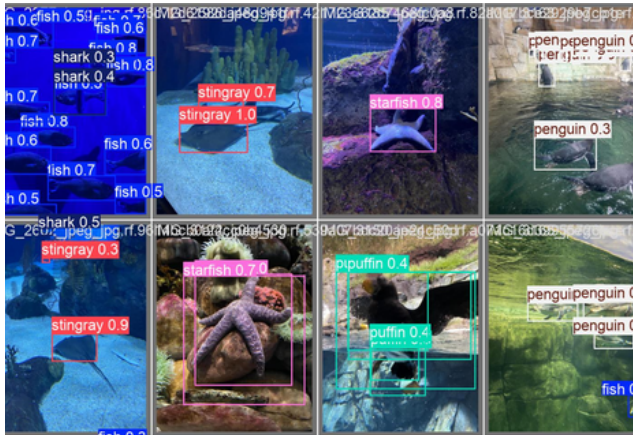
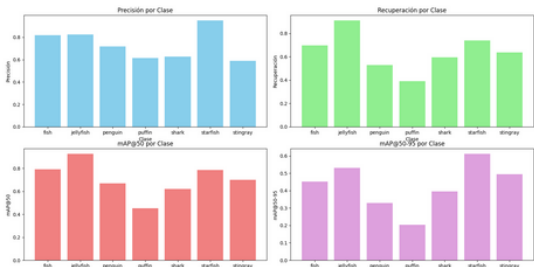


## INTRODUCCION

La detección de especies marinas es fundamental para la conservación de la biodiversidad y el monitoreo de los ecosistemas marinos. Tradicionalmente, esta tarea se ha realizado manualmente, un proceso laborioso y susceptible a errores humanos. Sin embargo, los avances en la visión por computadora, y en particular en los modelos de detección de objetos como YOLO (You Only Look Once), ofrecen una solución automatizada que mejora la precisión y eficiencia en la identificación de especies en imágenes submarinas. Este proyecto implementa YOLOv8 con el objetivo de mejorar la precisión y la eficiencia en la identificación de especies marinas, contribuyendo significativamente a la conservación marina y el manejo de los recursos acuáticos.

## RESULTADOS

- Precisión de Detección:** Se logró una precisión del 79% lo que indica que el modelo tiene la capacidad de detectar correctamente la gran cantidad de especies marinas. Para poder replicar los datos, el modelo esta en GitHub[3]



## APLICABILIDAD

- El modelo YOLOv8 tiene un potencial significativo en diversas aplicaciones prácticas, tales como:
- Conteo de Peces en Acuarios:** El modelo puede integrarse en sistemas de monitoreo para realizar un conteo automatizado y preciso de peces en acuarios, lo que facilita la gestión y el control de las especies.
  - Monitoreo en Granjas o Criaderos de Peces:** En grandes instalaciones de acuicultura, el modelo puede utilizarse para monitorear las poblaciones de peces, detectar posibles invasiones de especies no deseadas o incluso ayudar en la gestión de la alimentación.
  - Control de Especies Invasoras:** El modelo puede ser adaptado para identificar especies invasoras en tiempo real, lo que permitiría tomar medidas rápidas y efectivas para mitigar su impacto en los ecosistemas marinos.
  - Monitoreo de Ecosistemas Marinos:** Implementado en drones submarinos o cámaras fijas, el modelo puede ayudar en la vigilancia continua de la biodiversidad marina, proporcionando datos valiosos para estudios científicos.

## CONCLUSION

El modelo YOLOv8 implementado ha demostrado una alta precisión en la detección de especies marinas en tiempo real, lo que lo convierte en una herramienta prometedora para aplicaciones en conservación marina y monitoreo de ecosistemas. A futuro, se podrían explorar mejoras adicionales, como el uso de hardware más avanzado, como GPU de alto rendimiento, para acelerar el entrenamiento y la implementación del modelo en dispositivos submarinos autónomos, ampliando así su aplicabilidad en escenarios prácticos como el monitoreo de ecosistemas y la gestión de recursos acuáticos.

## REFERENCIAS

[1] Roboflow. (2023). Aquarium object detection dataset - raw-1024 [Data set].  
[2] Ultralytics: NEW - YOLOv8 in PyTorch > ONNX > OpenVINO > CoreML > TFLite. (s/f).  
[3] [https://github.com/EdsonAlave1/deteccion\\_de\\_especies\\_marinas](https://github.com/EdsonAlave1/deteccion_de_especies_marinas)