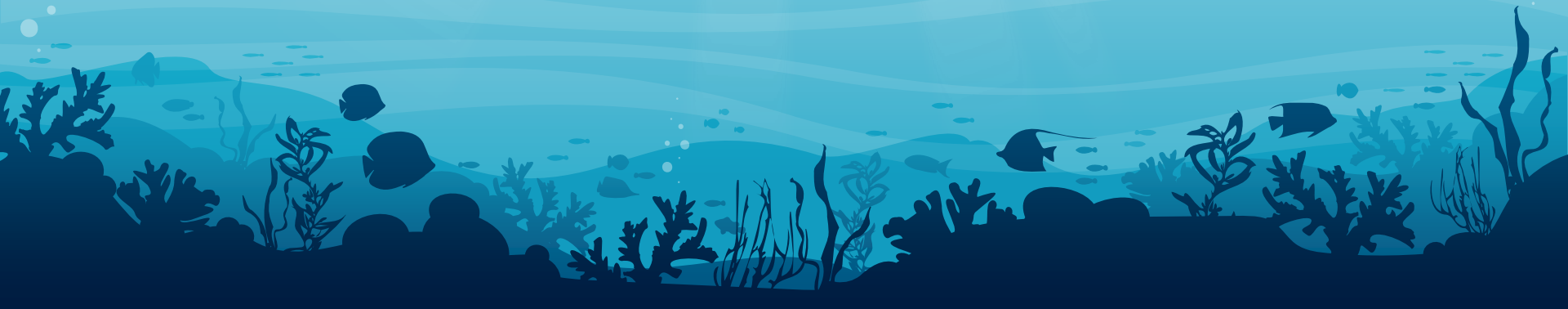


# Reconocimiento de especies de tiburón mediante Deep Learning

Bootcamp Data Science - The Bridge - EDEM

Miguel Vela Planas



# Indice

- 🐟 Necesidad a resolver
- 🐟 Contexto
- 🐟 Modelo Deep learning
- 🐟 Resultados
- 🐟 Conclusiones

# Necesidad a resolver

L'Oceanogràfic de Valencia quiere monitorizar las diferentes especies de tiburones de su principal hábitat, océanos, con cámaras de vigilancia para:

- 🐟 Controlar la dieta de los tiburones.
- 🐟 Hacer seguimiento de los animales enfermos.
- 🐟 Controlar si atacan a otros animales.
- 🐟 Posibilidad de implementar a futuro realidad aumentada con identificación de especies.



# Contexto

L'Oceanogràfic de Valencia, integrado dentro de la Ciudad de las Artes y las Ciencias, es el mayor acuario de Europa con 110.000 metros cuadrados y 42 millones de litros de agua el cual alberga más de 20.000 ejemplares de unas 650 especies diferentes.










OCEANOGRÀFIC  
VALENCIA



# Contexto



-  Tiburón azul o tintorera: aletas pectorales largas, coloración azul.
-  Tiburón ballena: gran tamaño, patrón de puntos y rallas en la piel, filtrador de plancton.
-  Tiburón blanco: Cuerpo robusto, aletas pectorales grandes y triangulares.
-  Tiburón lamia: Cabeza aplanada y redondeada, cuerpo fornido.
-  Tiburón limón: Coloración amarillo limón, aletas dorsales prominentes.
-  Tiburón mako o marrajo: Cuerpo estilizado y afilado, aletas dorsales largas.
-  Tiburón martillo: Cabeza con forma de martillo, ojos en los extremos de la cabeza

# Contexto



- 🦈 Tiburón nodriza: Cuerpo plano, Barbillones cerca de las narinas.
- 🦈 Tiburón peregrino: Boca grande y aletas pectorales pequeñas, filtradores de plancton.
- 🦈 Tiburón punta blanca oceánico: Punta blanca en las aletas pectorales y dorsal, aletas de gran tamaño y coloración general gris.
- 🦈 Tiburón punta negra: Punta negra en las aletas pectorales y dorsal.
- 🦈 Tiburón tigre: Patrones de rayas oscuras en el cuerpo, cabeza ancha
- 🦈 Tiburón toro: cuero robusto y cabeza corta.
- 🦈 Tiburón zorro: Cola alargada en forma de látigo, aletas dorsales pequeñas.



# Modelo Deep Learning

Se han utilizado 1904 imágenes (1520 de train y 384 de test).

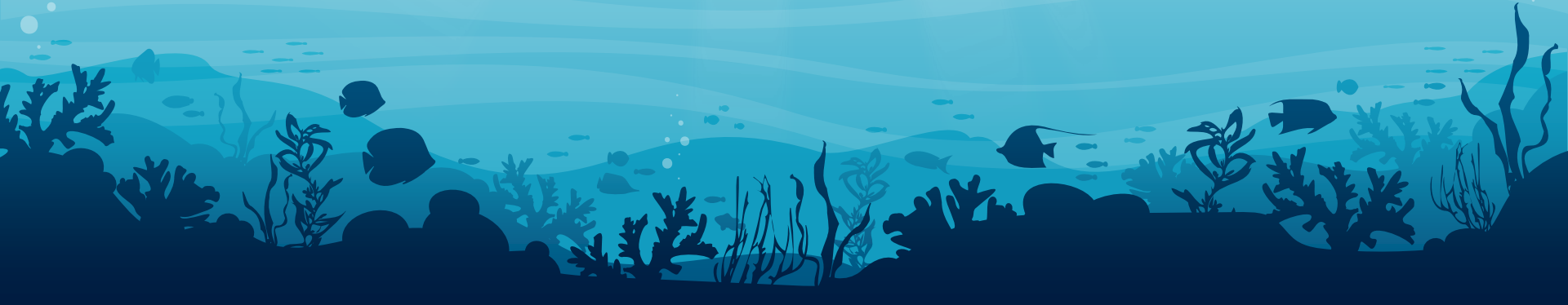
Las imágenes se han obtenido de un repositorio en línea y realizando web scraping de un banco de imágenes.



# Modelo Deep Learning

El modelo empleado es un modelo secuencial con capas convolucionales y densas.

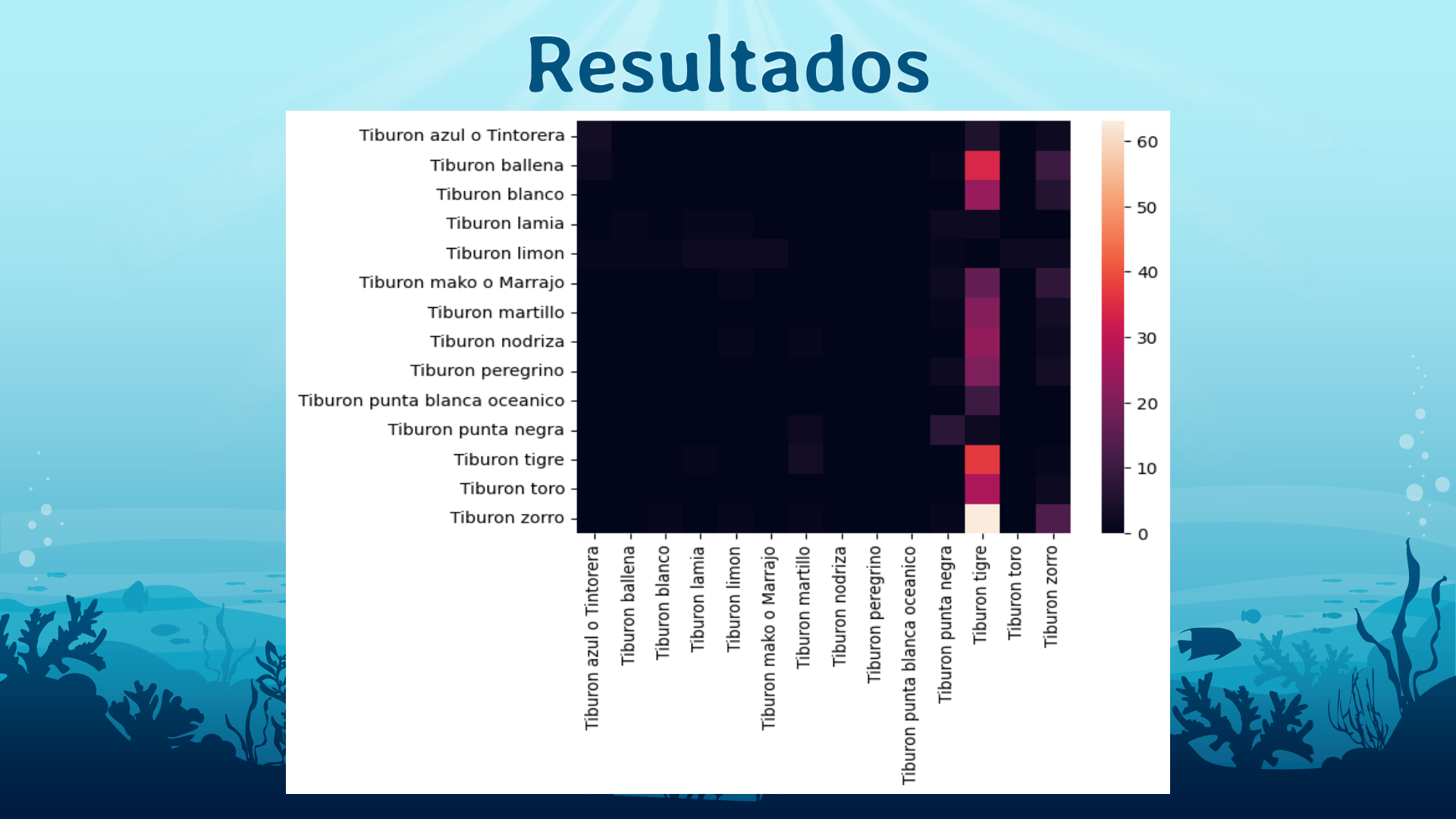
Además, se ha utilizado OpenCV para mejorar y definir los contornos de las imágenes de entrenamiento con la idea que el modelo capture mejor las formas.





# Resultados

Diseño modelo	Acc. Checkpoint	Acc. Modelo final
Conv 64 x3 Dense 180,100	0,1279	0,1645
Resnetv2 Dense 180,100	0,0938	0,0574
Conv 32,64 Dense 100 Adam lr=0.00001	0,1488	0,1410

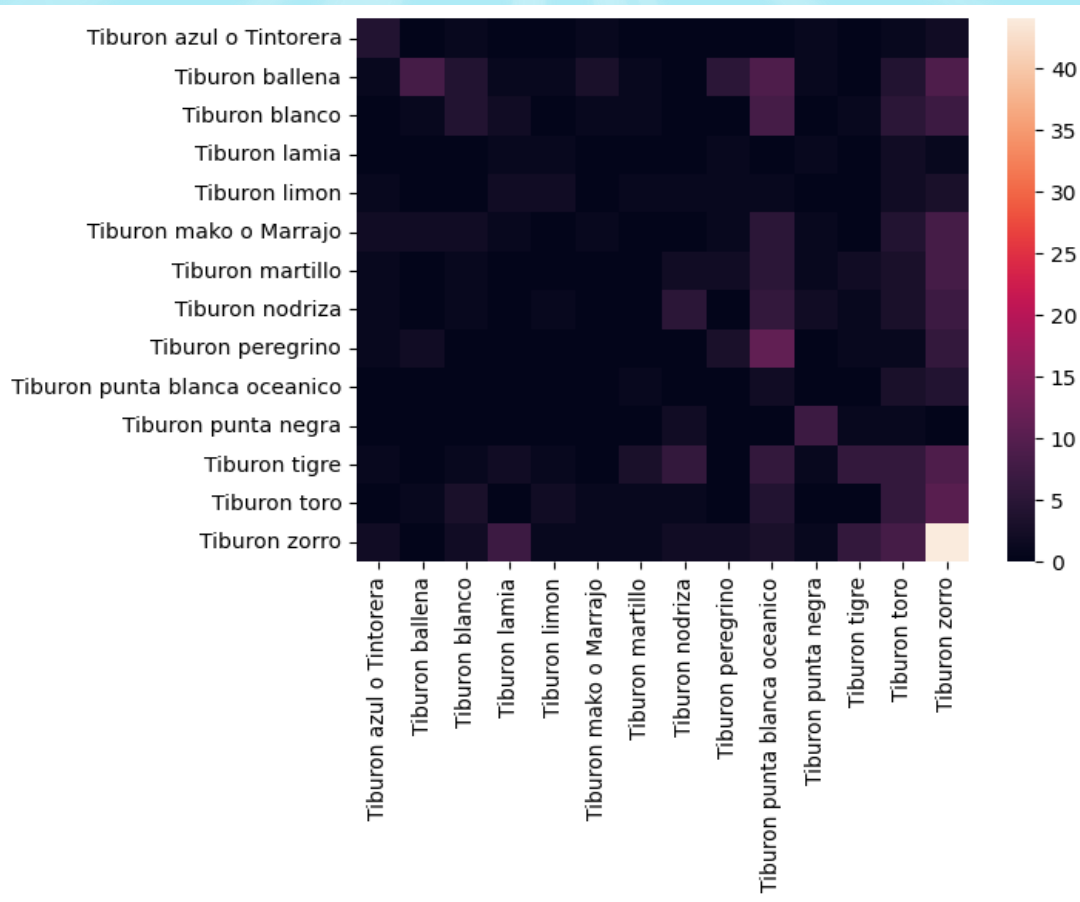
[illegible]

# Resultados

Diseño modelo	Acc. Checkpoint	Acc. Modelo final
Conv 64 x3 Dense 180,100 Eliminando 1 especie	0,1512	0,1325
Conv 64 x3 Dense 180,100 Eliminando 2 especies	0,0751	0,1246

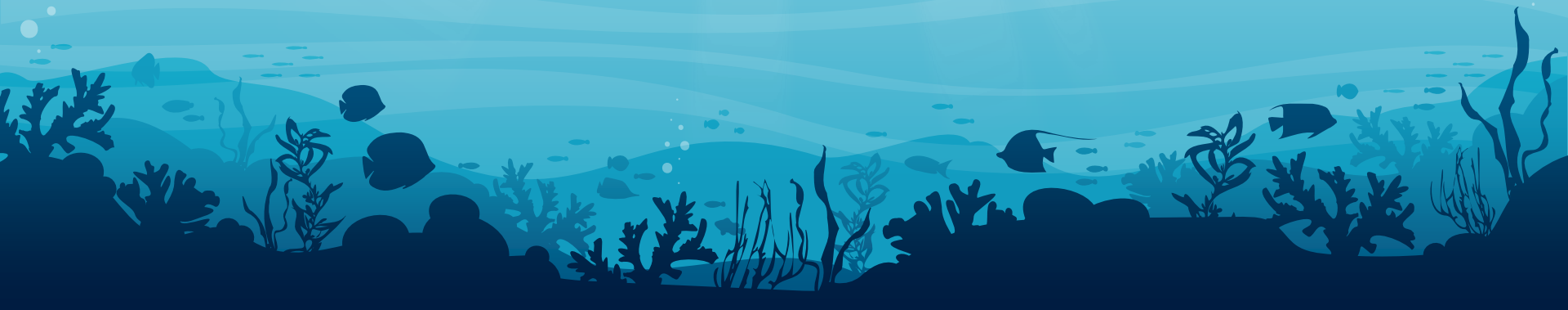
# Resultados

Diseño modelo	Acc. Checkpoint	Acc. Modelo final
Conv 32,64x2 Dense 100 Adam lr=0.00001 Filtro Canny	0,1510	0,1875
Conv 64x3 Dense 100,180 Adam lr=0.00001 Filtro Canny	0,2240	0,2422

[illegible]

# Resultados

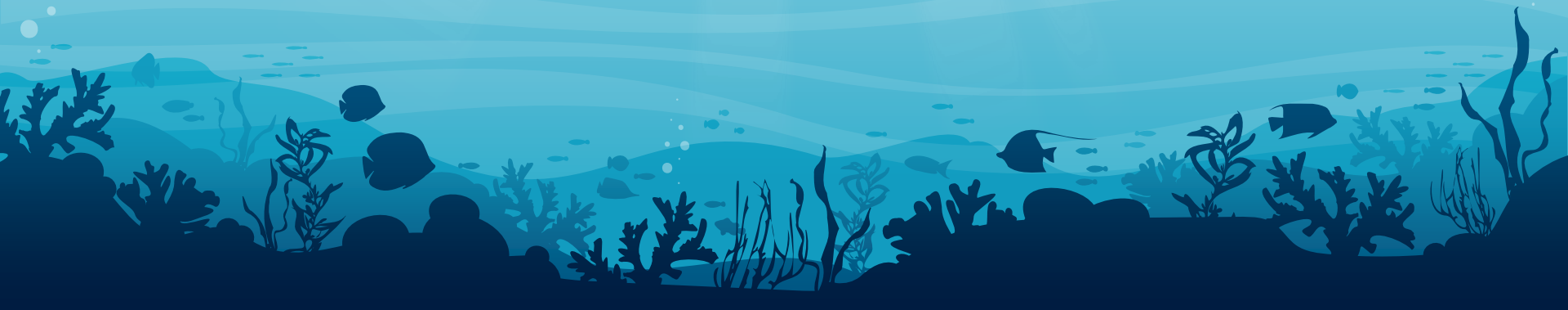
## Clasificador de tiburones





# Conclusiones

- Se necesitan más imágenes para poder entrenar el modelo y mejorar su accuracy.
- Fase inicial del proyecto, el siguiente paso es conseguir un modelo de identificación y seguimiento de individuos a través de video en directo.



¡¡GRACIAS!!

