

# Cat Especies Recognition

**Maestría en Ciencia de Datos  
Procesamiento y Clasificación de Datos**

Profesora: Mayra Cristina Berrones Reyes

José Alberto López Álvarez	1553133
Irving Daniel Estrada López	1739907
América Victoria Ramírez Cámara	1458051

# Agenda

- Introducción
  - Cat Species Recognition
  - ¿Por qué es importante identificar estas especies de felinos?
- Planteamiento del Problema
  - Conjunto de Datos
  - Problema a resolver
- Desarrollo
- Resultados
- Conclusión
- Referencias

# Introducción

# Cat Species Recognition

- A lo largo de los años, la tecnología ha estado avanzando de manera acelerada y hoy en día podemos aprovechar su poder para el reconocimiento de imágenes y así identificar diferentes especies de flora y fauna.
- En nuestro caso, realizamos un reconocimiento de imágenes de cinco especies de felinos: leopardo, guepardo, tigre, león y puma, utilizando tres diferentes modelos de redes convolucionales con el propósito de identificar qué especie de felino es dada una imagen.

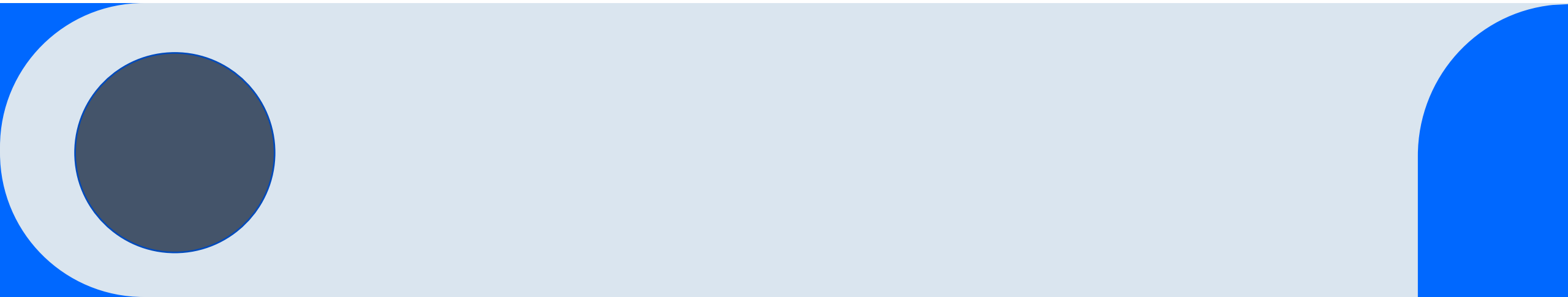


**¿Por qué es importante  
identificar estas especies de  
felinos?**

Los felinos son aquellos mamíferos carnívoros que se engloban dentro de la familia Felidae y de las que se conocen alrededor de 40 especies. Debido a la caza que persigue sus pieles y a la continua degradación y fragmentación de sus habitats, muchas de estas especies que se conocen están en peligro de extinción.

En muchos países los animales viven cerca del ser humano y existe riesgo de ataque.

# Planteamiento del Problema





# Conjunto de Datos

- Nuestro dataset se obtuvo de Kaggle y cuenta con 243 imágenes clasificadas en cinco diferentes categorías:

Felino	Cantidad
Puma	40
Tigre	48
León	49
Guepardo	56
Leopardo	50



Guepardo



Tigre



Puma



Leopardo



León

# Problema a resolver

- Predecir en base a una imagen a que tipo de felino pertenece dentro de estas cinco clases.
- Identificar el modelo que mejor identifique felinos, realizando una comparación experimental entre las diferentes soluciones que se han probado.





# Desarrollo

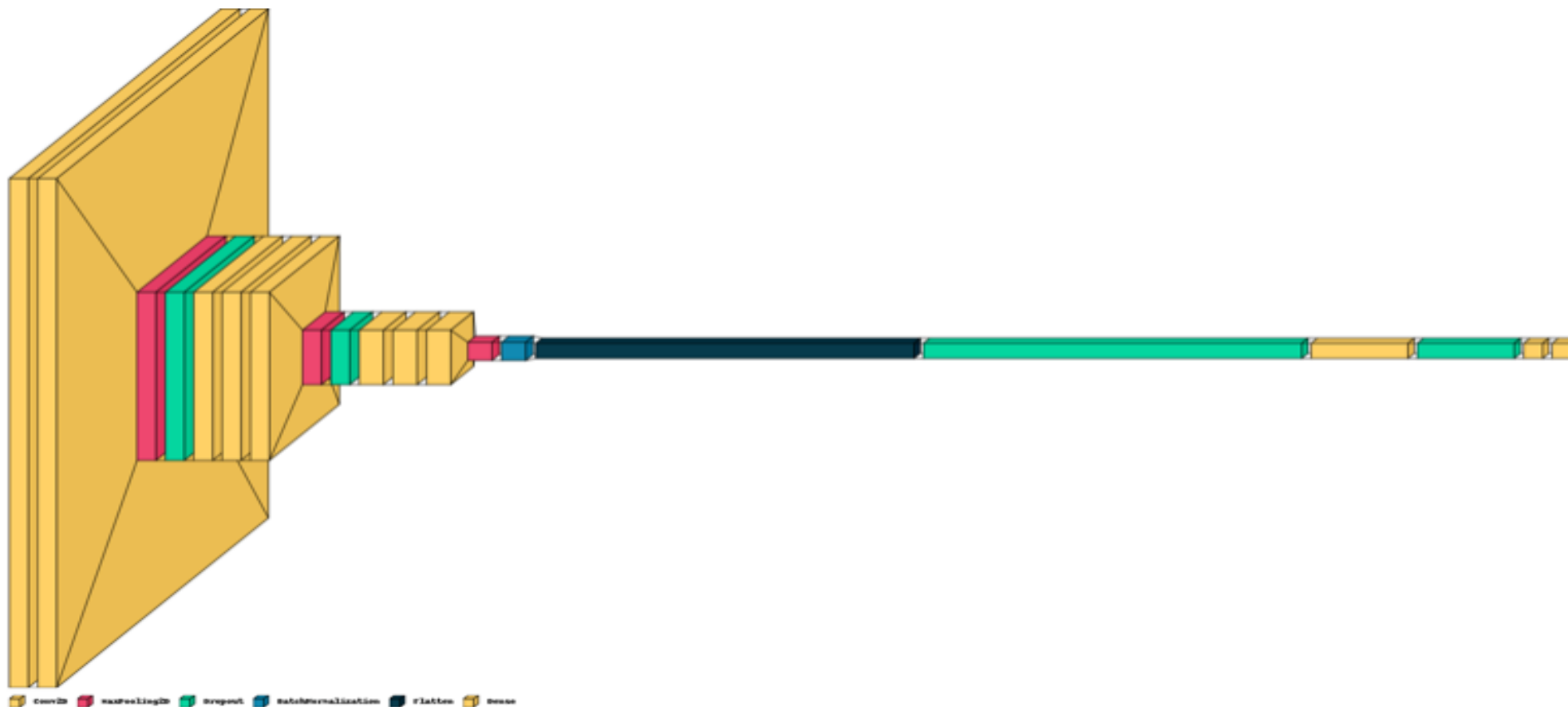


# Preprocesado de imagen

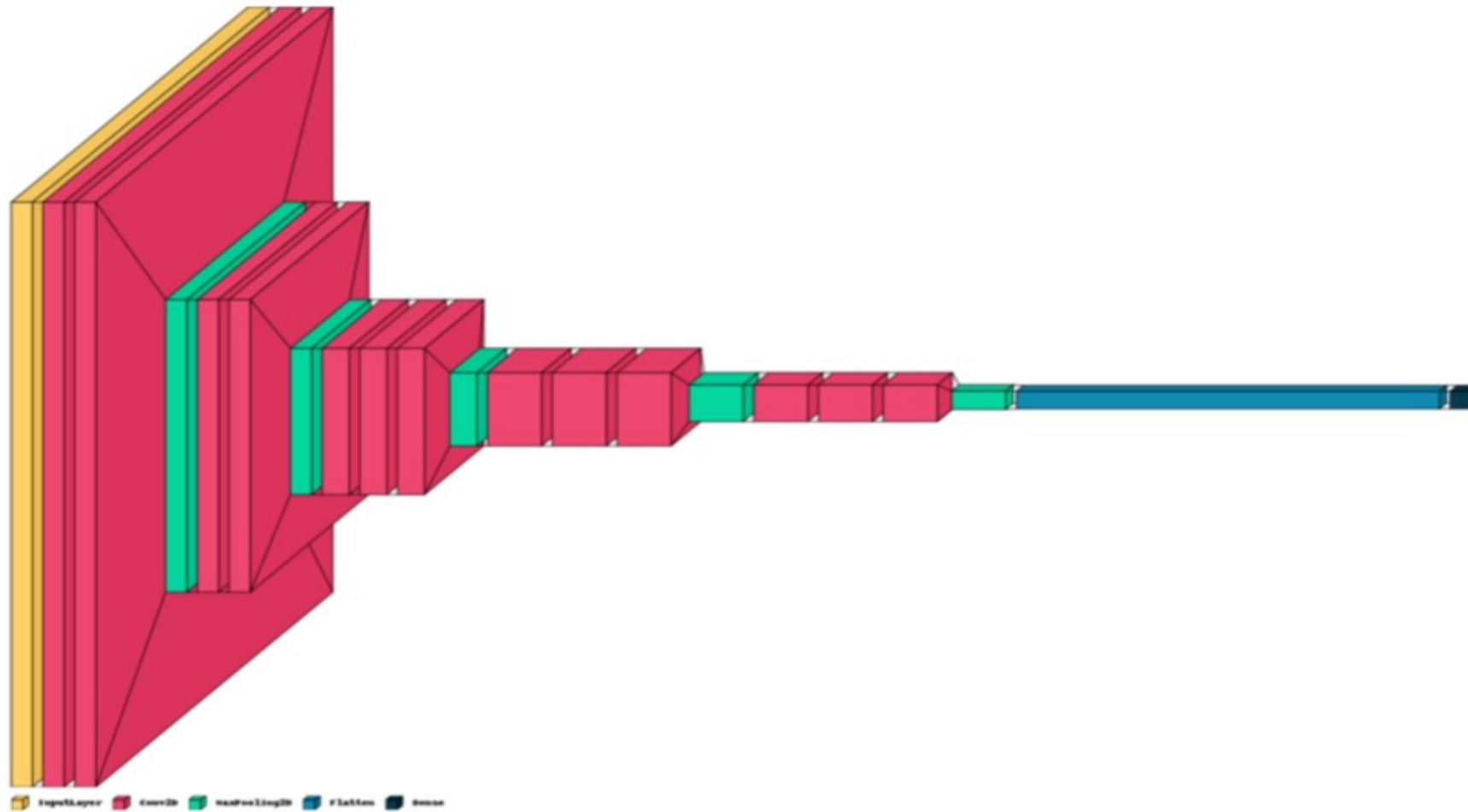
1. Verificación que todas las imágenes sean RGB
2. Label Encoder
3. Split Data (entrenamiento, prueba y validación)
4. Estandarizar pixeles escalando entre 0 y 1
5. Generación de datos sintéticos

# Modelos

1. CNN datos originales
2. CNN datos sintéticos
3. VGG16 (IMAGENET)



# CNN



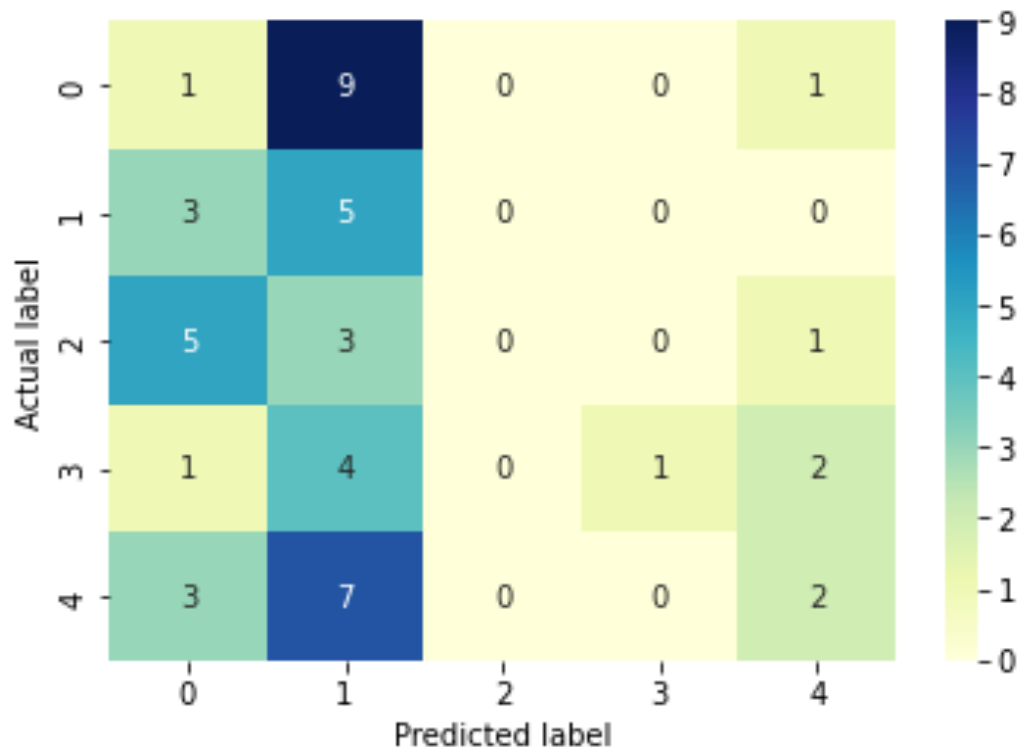
# VGG16



# Resultados

# CNN datos originales

validation Confusion matrix

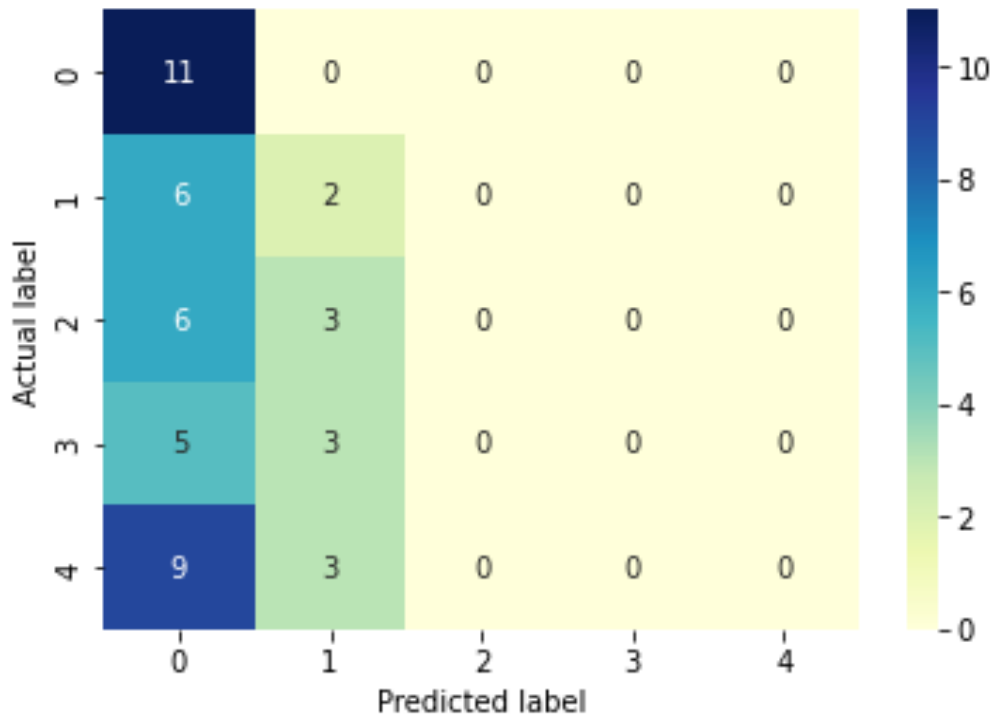


	precision	recall	f1-score	support
0	0.08	0.09	0.08	11
1	0.18	0.62	0.28	8
2	0.00	0.00	0.00	9
3	1.00	0.12	0.22	8
4	0.33	0.17	0.22	12
accuracy			0.19	48
macro avg	0.32	0.20	0.16	48
weighted avg	0.30	0.19	0.16	48

0.1875

# CNN datos sintéticos

validation Confusion matrix

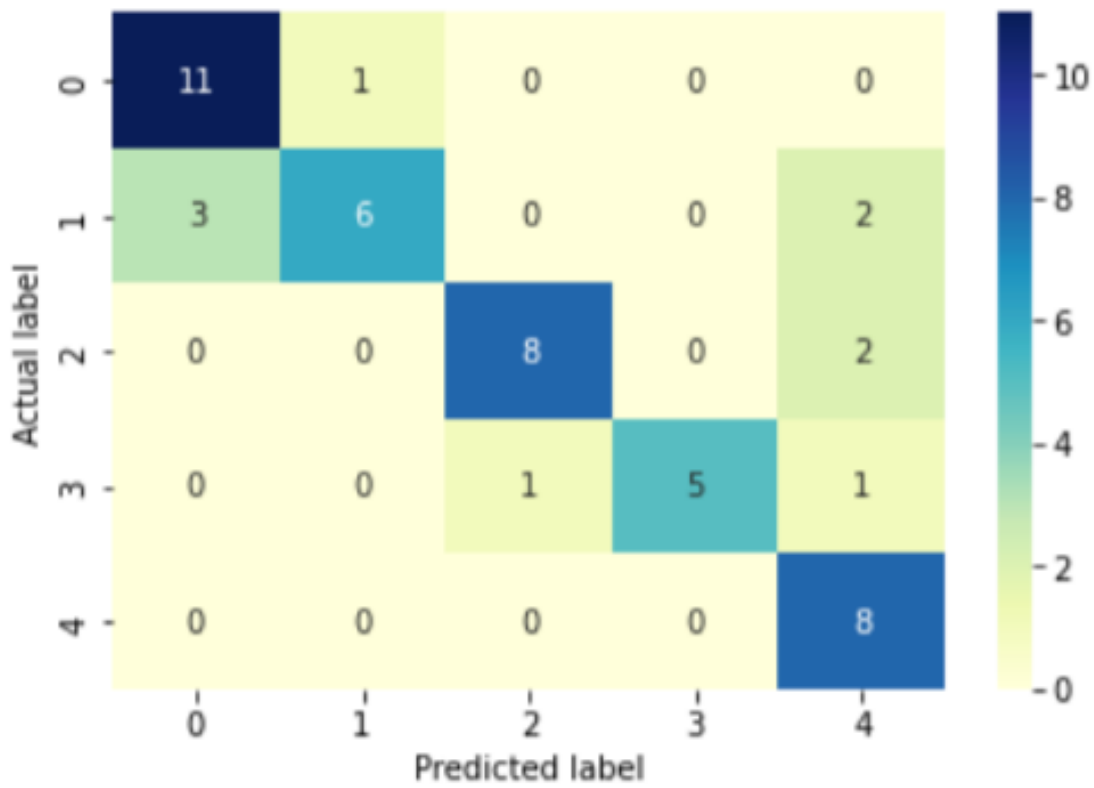


	precision	recall	f1-score	support
0	0.30	1.00	0.46	11
1	0.18	0.25	0.21	8
2	0.00	0.00	0.00	9
3	0.00	0.00	0.00	8
4	0.00	0.00	0.00	12
accuracy			0.27	48
macro avg	0.10	0.25	0.13	48
weighted avg	0.10	0.27	0.14	48

0.2708333333333333

# VGG16

Validation VGG16 Confusion matrix



	precision	recall	f1-score	support
0	0.79	0.92	0.85	12
1	0.86	0.55	0.67	11
2	0.89	0.80	0.84	10
3	1.00	0.71	0.83	7
4	0.62	1.00	0.76	8
accuracy			0.79	48
macro avg	0.83	0.80	0.79	48
weighted avg	0.83	0.79	0.79	48

0.7916666666666666

# Comparativa

Modelo	F1-Score					Accuracy
	Guepardo	Leopardo	León	Puma	Tigre	
CNN D.O.	0.08	0.28	0	0.22	0.22	0.19
CNN D.S.	0.46	0.21	0	0	0	0.27
VGG16	0.85	0.67	0.84	0.83	0.76	0.79

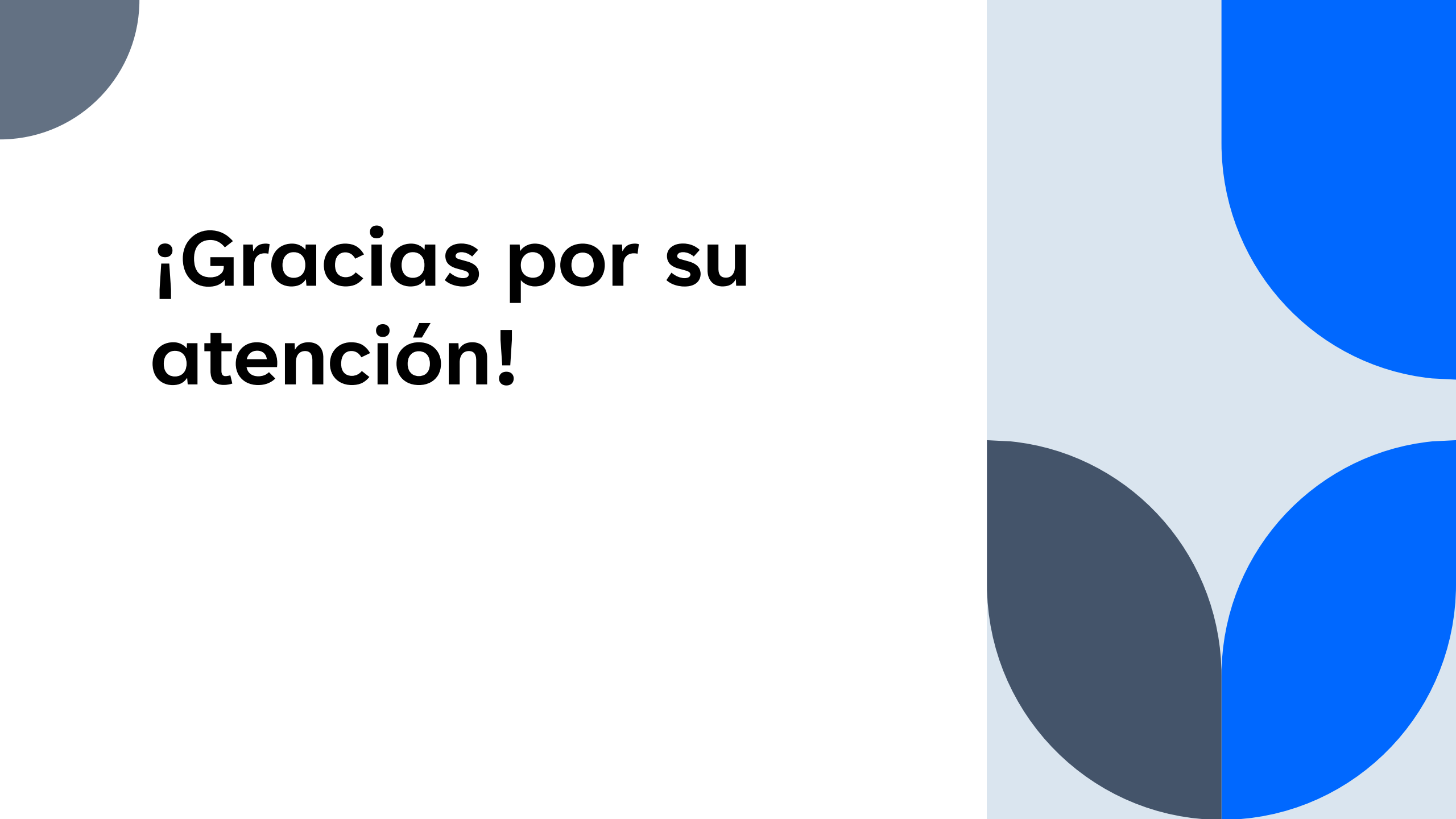
# Conclusión

- De acuerdo a los resultados obtenidos, el modelo VGG16 significativamente fue mejor con un accuracy de 0.79, a comparación de la CNN con datos originales y la CNN con datos sintéticos.
- Podemos mencionar que los modelos pueden mejorar más si contamos con más datos para entrenar, testear y validar.
- El preprocesado de imágenes para crear datos sintéticos mejoró el accuracy de la CNN.
- Hay mucha ventaja en utilizar el transfer learning ya que existen diversos modelos previamente entrenados de uso habitual, los cuales son útiles en tareas tales como el reconocimiento de objetos, además de ser eficiente contando con pocos datos.



# Referencias

- JULIEN CALENGE. (Mayo 12 del 2022). Felidae | Cat species recognition. 30 de junio del 2022, de Kaggle Sitio web: <https://www.kaggle.com/datasets/juliencalenge/felidae-tiger-lion-cheetah-leopard-puma>
- Irving Estrada. Github. 2022, Sitio web: <https://github.com/Irving-Estrada/Procesamiento>
- François Chollet. (2022). Keras Documentation. 6 de Julio 2022, de Keras Sitio web: <https://keras.io>
- Chuanqi Tan, Fuchun Sun, Tao Kong, Wenchang Zhang, Chao Yang, and Chunfang Liu. (2018). A Survey on Deep Transfer Learning. pringer Nature ,270-279.



**¡Gracias por su  
atención!**