

Machine Learning aplicado a la clasificación de imágenes de vehículos

Sebastián Suárez Ramírez
Juan Esteban Salas Flórez
Maria Camila Ramírez López



01

INTRODUCCIÓN

Resumen y
objetivo

02

DATOS

Base de datos,
preparación y
limpieza de los
datos

03

MODELO

Red neuronal
convolucional
(CNN)

04

CONCLUSIONES

Conclusiones y
cierre



01. INTRODUCCIÓN

RESUMEN

La clasificación precisa de vehículos a partir de imágenes es una tarea fundamental en diversos campos, como lo son la seguridad vial y la gestión del tráfico. El enfoque propuesto utiliza técnicas de aprendizaje automático para extraer características relevantes de las imágenes y entrenar modelos de clasificación



OBJETIVO GENERAL



Desarrollar un modelo de predicción utilizando técnicas de aprendizaje automático con el fin de lograr una clasificación precisa y eficiente de diferentes tipos de vehículos en imágenes

02. DATOS



DATOS



01

Recopilar y preparar un conjunto de datos de imágenes de vehículos etiquetadas adecuadamente para su uso en el entrenamiento y evaluación del modelo.



02

Explorar y seleccionar características visuales relevantes que permitan representar adecuadamente las imágenes de los vehículos.



03

Realizar la limpieza de los datos haciendo uso de técnicas de submuestreo y sobremuestreo inteligente

Imágenes originales



(2)



(8)



(26)



(223)



(1)



Van
(450x672)



(25)



(548)



Van
(2489x3413)

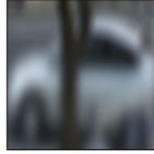
Imágenes escaladas



Car



Car



Car



Boat



Van



Motorcycle



Bus



Car



Bus



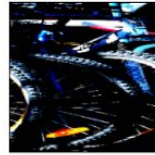
Bicycle



Boat



Boat



Bicycle



Boat



Bicycle



Car



Motorcycle



Car



Car



Car



Truck



Boat



Motorcycle



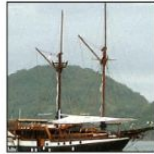
Car



Van



Motorcycle



Boat



Car



Bicycle



Bus



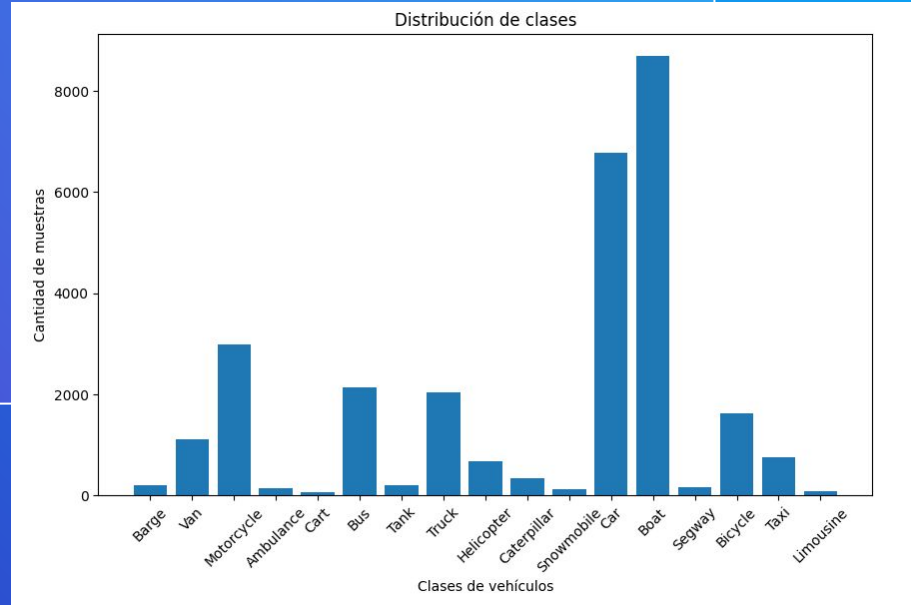
Car



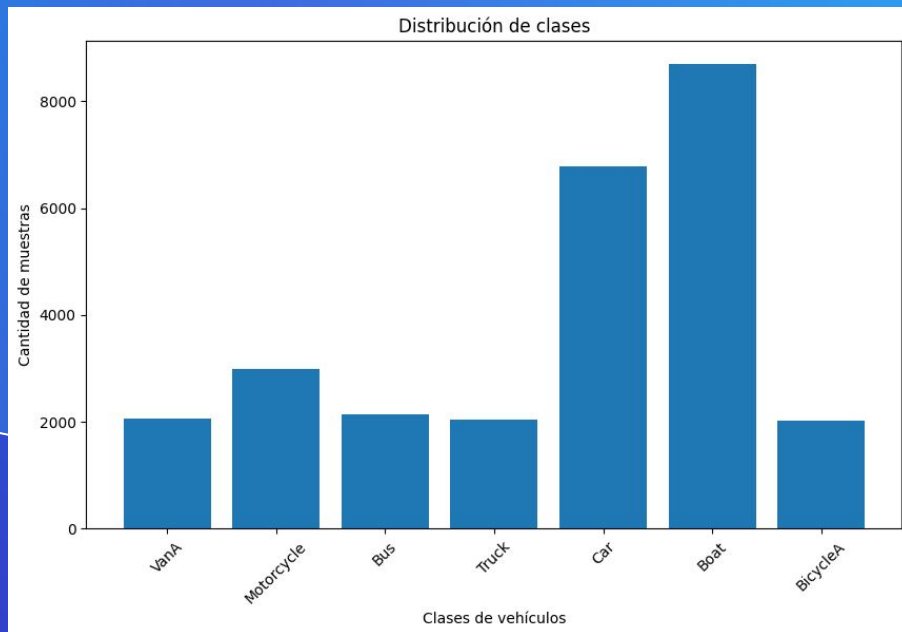
Car

Distribución de los datos

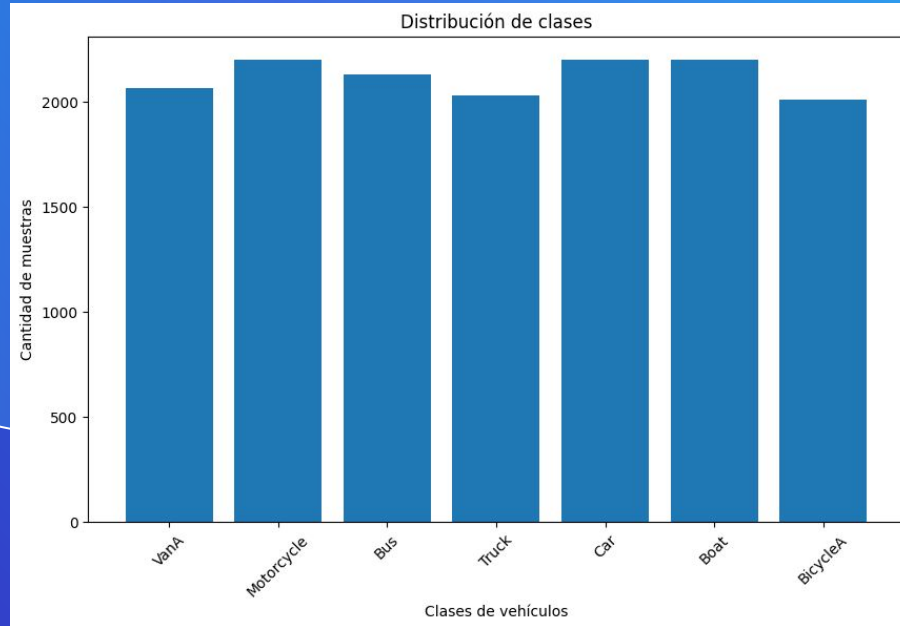
Clase	Muestras
Barge	202
Van	1,111
Motorcycle	2,986
Ambulance	132
Cart	51
Bus	2,133
Tank	206
Truck	2,033
Helicopter	668
Caterpillar	331
Snowmobile	123
Car	6,781
Boat	8,695
Segway	153
Bicycle	1,618
Taxi	748
Limousine	74



Distribución de los datos - Sobremuestreo



Distribución de los datos - Submuestreo





03. MODELO

MODELO



01

Diseñar e implementar un modelo de aprendizaje automático, red neuronal convolucional (CNN), que sea capaz de aprender y extraer patrones discriminativos de las imágenes de los vehículos.



02

Entrenar el modelo utilizando el conjunto de datos preparado, ajustando los hiperparámetros y optimizando el rendimiento del modelo.



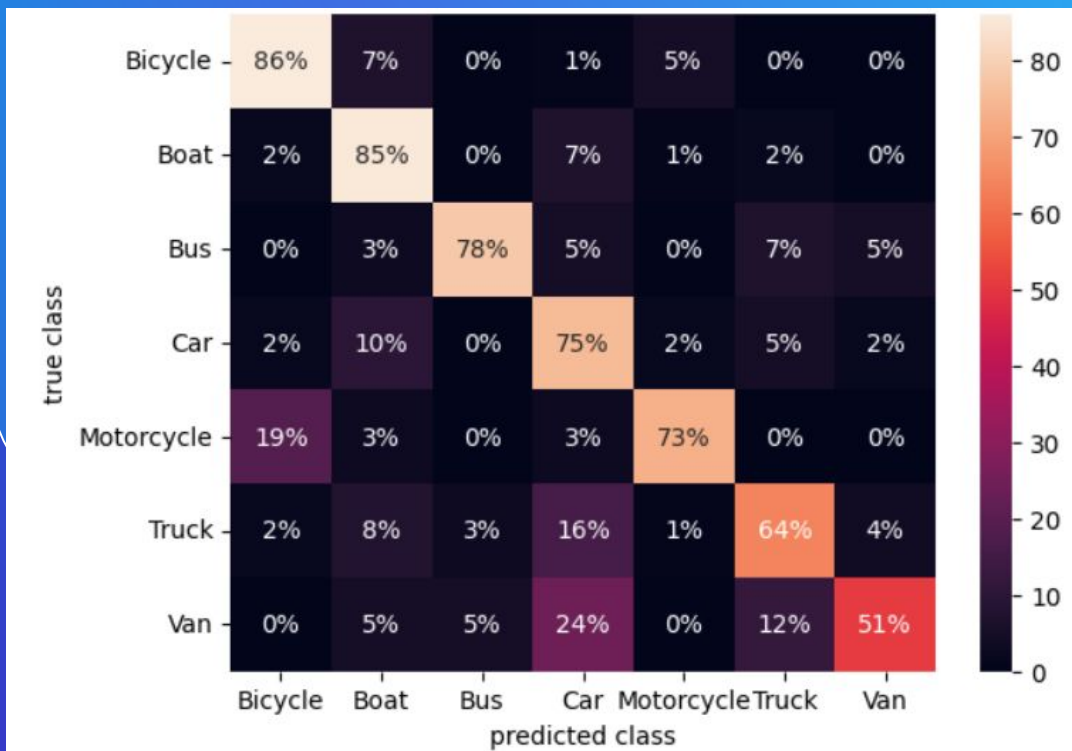
03

Evaluar el modelo utilizando métricas de desempeño, como precisión, exhaustividad y puntuación F1, para medir su capacidad de clasificación de vehículos en imágenes.

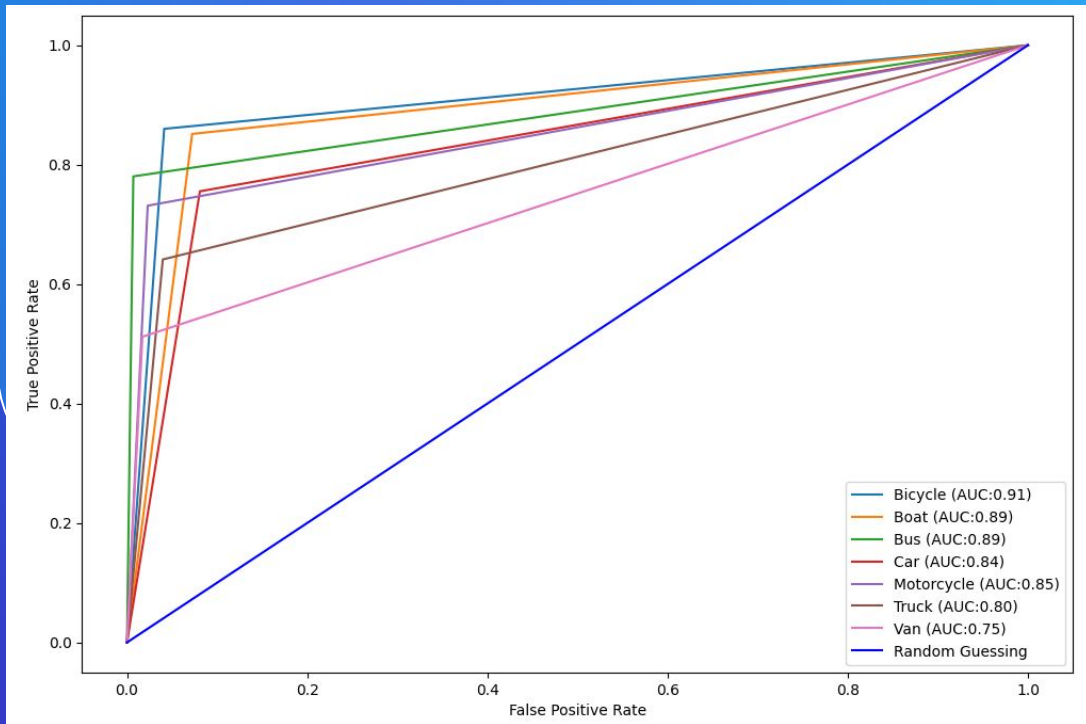
CNN

E	Pérdida	Acierto	F1	Precisión	Recall
1	1.4213	0.4752	2.3965	4.8390	1.6303
2	1.1793	0.5776	1.6657	1.9273	1.4769
3	0.9621	0.6713	1.4288	1.5380	1.3396
4	0.8786	0.6970	1.6925	1.9054	1.5295
5	1.3697	0.4987	1.6161	1.8875	1.4219
6	0.9213	0.7070	1.3220	1.3910	1.2653
7	0.7974	0.7431	1.3963	1.4544	1.3465
8	0.8596	0.7268	1.2631	1.2914	1.2398
9	0.7515	0.7469	1.3592	1.4267	1.3024
10	0.7790	0.7441	1.3103	1.3380	1.2877
11	0.8374	0.7412	1.2258	1.2351	1.2193
12	0.8784	0.7487	1.2122	1.2169	1.2104
13	0.8567	0.7406	1.2534	1.2918	1.2214
14	0.7422	0.7692	1.2237	1.2414	1.2098
15	0.9340	0.7662	1.2516	1.2818	1.2267
16	0.8972	0.7881	1.1240	1.1128	1.1373
17	1.0167	0.7682	1.1654	1.1529	1.1804
18	0.8427	0.7931	1.1701	1.1589	1.1835
19	0.9551	0.7719	1.1631	1.1509	1.1779
20	0.7316	0.7676	1.3170	1.3496	1.2900

Métricas



Métricas



04.CONCLUSIONES



Resultados

Boat



Car



Boat



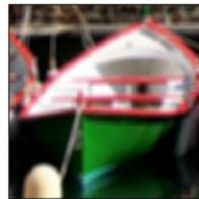
Bicycle



Car



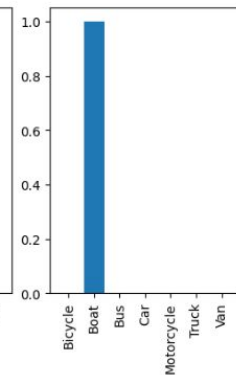
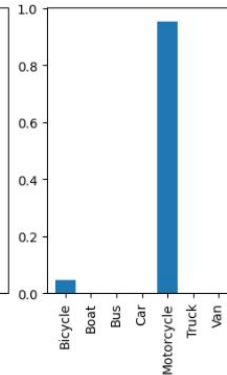
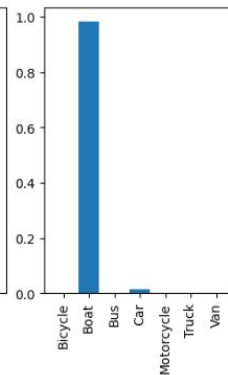
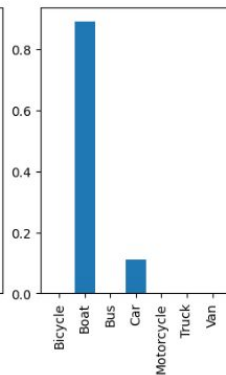
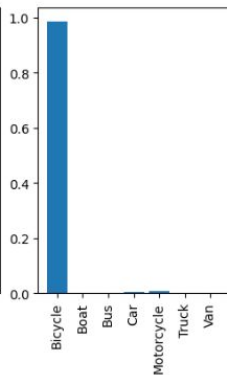
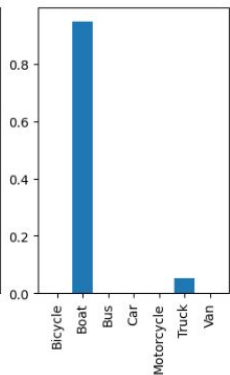
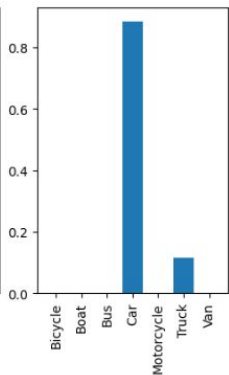
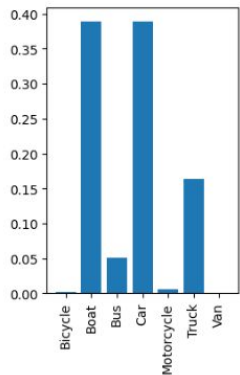
Boat



Motorcycle



Boat



CONCLUSIONES

ACIERTOS

Se obtuvo una tasa de aciertos de aprox. 76%



CALIDAD

La calidad de las imágenes afecta significativamente el desempeño del modelo



CNN

CNN es uno de los modelos más precisos a la hora de predecir imágenes



PROYECCIÓN

El modelo obtenido se puede mejorar realizando ajustes en la cantidad y calidad de los datos, etc.





GRACIAS!

CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, including icons by Flaticon, and infographics & images by Freepik.

Please keep this slide for attribution.

