

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

Sistemas Inteligentes IV

Actividad 11. Red neuronal convolucional (Clasificación binaria)

Pacheco Quintero Marco Antonio 213535019

07 de junio de 2021

Semestre 2021A

Sección D01

Objetivo

Realizar un programa en Python para aplicar una clasificación binaria a la base de datos CIFAR10. Utilizar las herramientas de keras para el modelo de clasificación con una red neuronal convolucional. Utilizar las métricas de clasificación para demostrar que el entrenamiento tiene buena generalización. También incluir una matriz de confusión

Resultados

Se decidió tomar la categoría bird (0) y deer (1) para realizar la clasificación binaria. Las gráficas de *accuracy* y *loss* durante el entrenamiento se muestran en la Figura 1 y 2 respectivamente.

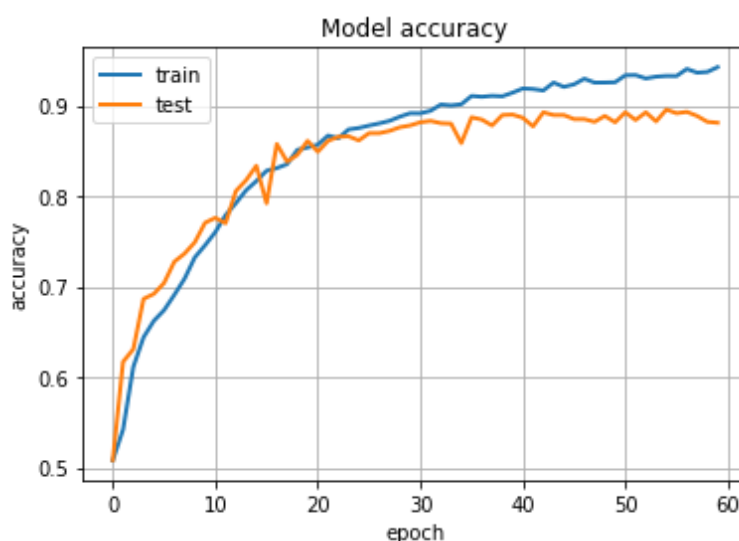


Figura 1. Accuracy a lo largo de las épocas

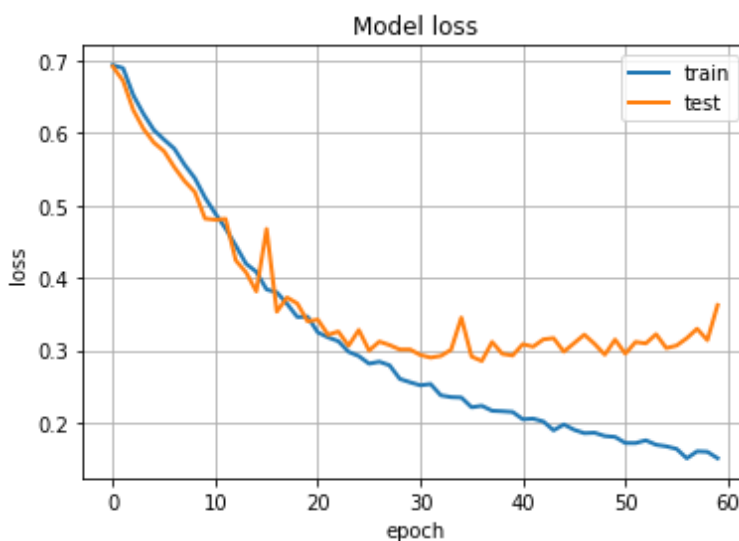


Figura 2. Loss a lo largo de las épocas

Vemos que el *accuracy* se mantiene aproximadamente en 0.88 para el final en la generalización. Por su parte vemos que el *loss* se mantiene en valores cercanos al 0.3 hacia el final.

Los resultados de las métricas globales son:

$$F1 \text{ macro avg} = 0.88$$

$$\text{Exactitud (Accuracy)} = 0.88$$

En la tabla siguiente se muestran los resultados de las métricas locales:

	Precisión	Sensibilidad	Coeficiente F1
0	0.94	0.81	0.87
1	0.83	0.95	0.89

La matriz de confusión se muestra enseguida:

		Predicciones	
		0	1
Valores verdaderos	0	812	188
	1	50	950

Se usaron cuatro imágenes de aves y cuatro de ciervos para probar el modelo, en la Figura a se muestran los resultados, la predicción arroja un “false” para aves y un “true” para ciervos:

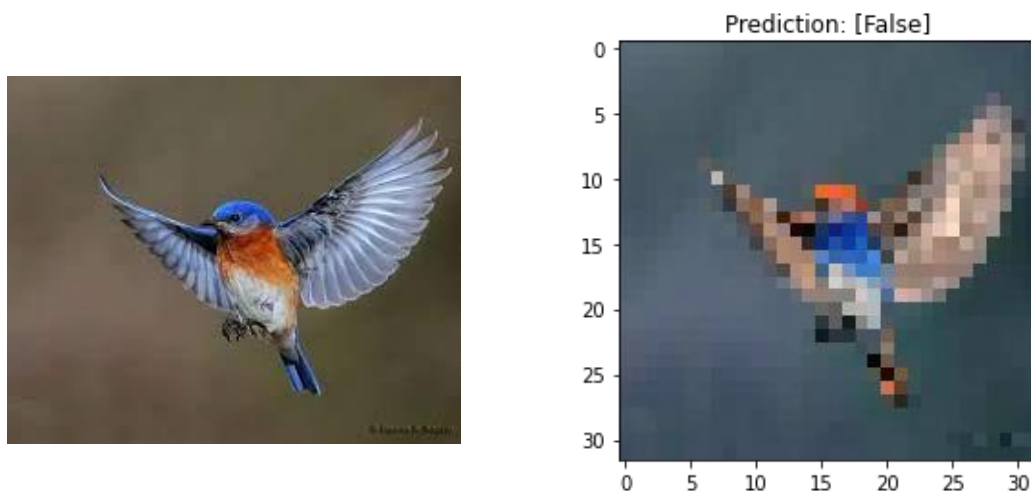


Figura 3. Predicción ave 1

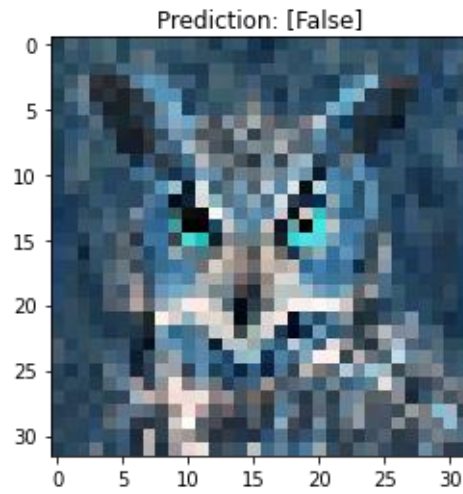


Figura 4. Predicción ave 2

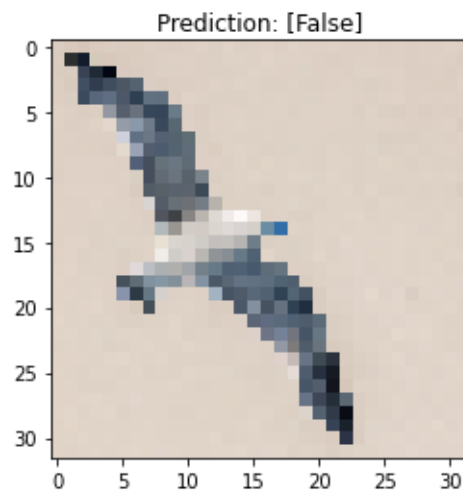


Figura 5. Predicción ave 3

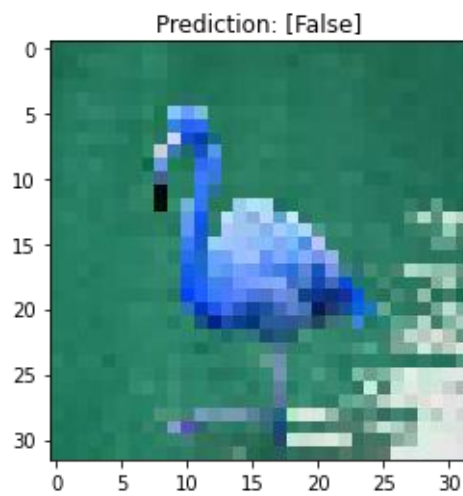


Figura 6. Predicción ave 4

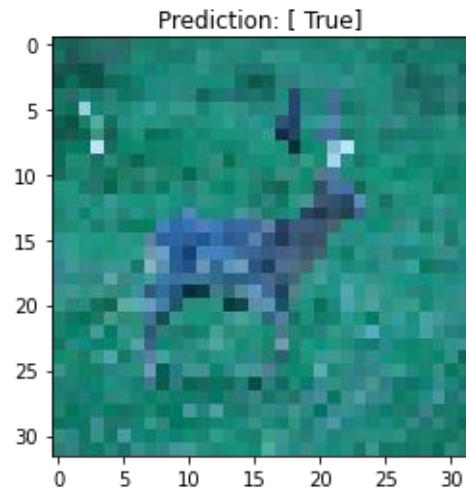


Figura 7. Predicción ciervo 1

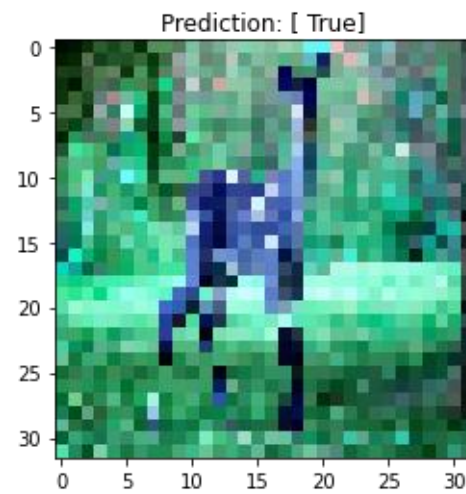


Figura 8. Predicción ciervo 2

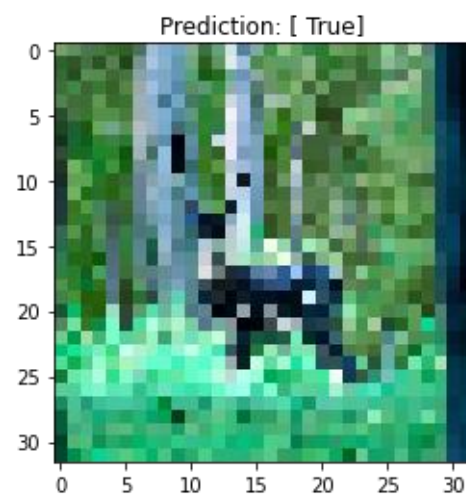


Figura 9. Predicción ciervo 3

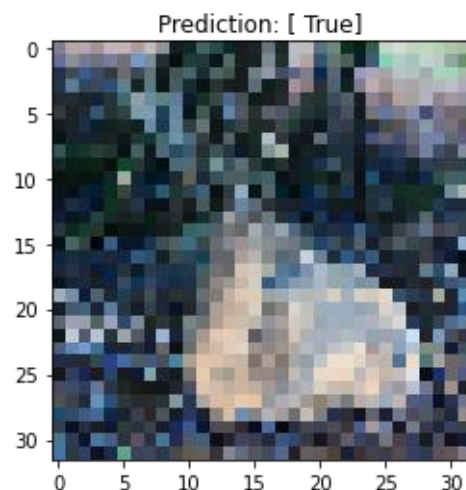


Figura 10. Predicción ciervo 4

Conclusión

El modelo clasifico correctamente las imágenes de prueba. Sin embargo, el modelo fallaba en algunas ocasiones para clasificar algunas imágenes de ciervos, sobre todo cuando las astas de estos se asemejaban mas al patrón de lo que podría ser un ave de frente con las alas extendidas. Esto lo podemos ver en la matriz de confusión donde vemos que el modelo se confunde mas al catalogar aves como ciervos.