

REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES - CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES CON PYTORCH Y CALTECH101



Online
Universidad
Espíritu Santo

**INTELIGENCIA
ARTIFICIAL**

SEMANA 2

Nombre de la materia

Aprendizaje profundo

Nombre del alumno

David Alejandro Narvaéz Mejía

Nombre del professor

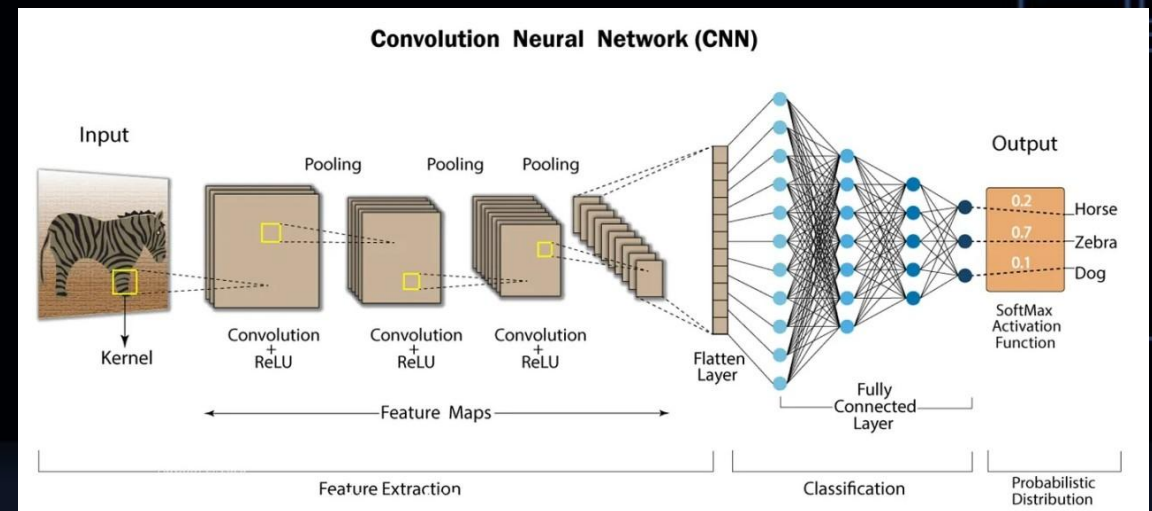
Dr. Angel Fiallos Ordóñez

Fecha

14/06/2025

01 OBJETIVO

- Desarrollar y evaluar un sistema de clasificación automática de imágenes utilizando redes neuronales profundas (CNN), aplicando técnicas avanzadas de aprendizaje supervisado, transferencia de conocimiento y enriquecimiento de datos sobre un subconjunto del dataset Caltech101.

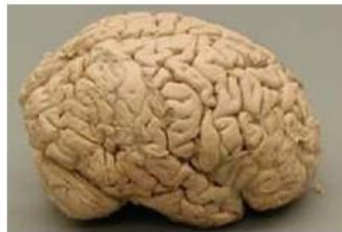


Tema 1: Dataset

camera



brain



Faces



watch



ketch



dollar_bill

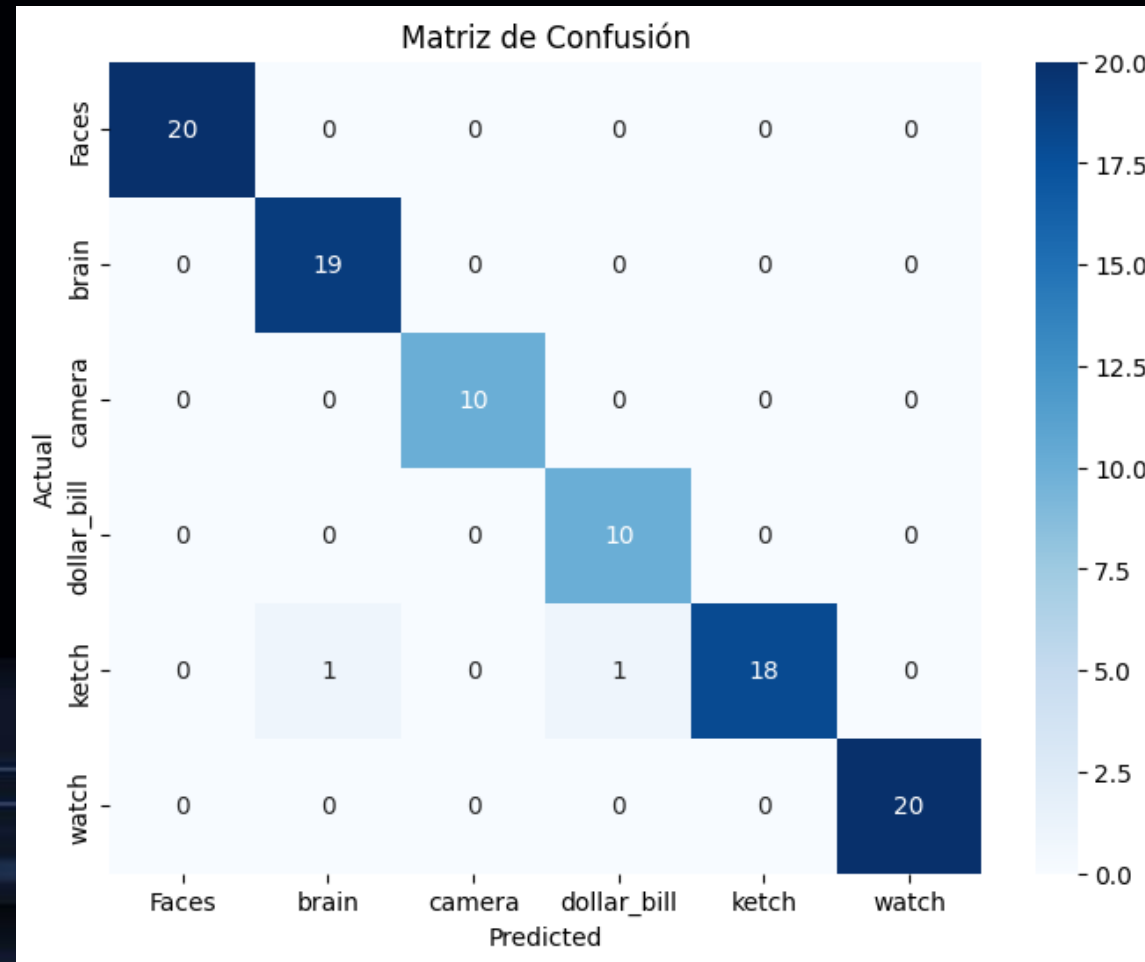


Tema 2: Desempeño del modelo en entrenamiento

	precision	recall	f1-score	support
Faces	1.00	1.00	1.00	20
brain	0.95	1.00	0.97	19
camera	1.00	1.00	1.00	10
dollar_bill	0.91	1.00	0.95	10
ketch	1.00	0.90	0.95	20
watch	1.00	1.00	1.00	20
accuracy			0.98	99
macro avg	0.98	0.98	0.98	99
weighted avg	0.98	0.98	0.98	99

✓	Época 1/20	– Loss promedio: 0.9559
✓	Época 2/20	– Loss promedio: 0.5307
✓	Época 3/20	– Loss promedio: 0.3431
✓	Época 4/20	– Loss promedio: 0.3552
✓	Época 5/20	– Loss promedio: 0.3415
✓	Época 6/20	– Loss promedio: 0.2597
✓	Época 7/20	– Loss promedio: 0.2275
✓	Época 8/20	– Loss promedio: 0.1930
✓	Época 9/20	– Loss promedio: 0.2098
✓	Época 10/20	– Loss promedio: 0.2526
✓	Época 11/20	– Loss promedio: 0.1391
✓	Época 12/20	– Loss promedio: 0.1091
✓	Época 13/20	– Loss promedio: 0.1838
✓	Época 14/20	– Loss promedio: 0.1866
✓	Época 15/20	– Loss promedio: 0.2036
✓	Época 16/20	– Loss promedio: 0.1776
✓	Época 17/20	– Loss promedio: 0.1788
✓	Época 18/20	– Loss promedio: 0.2906
✓	Época 19/20	– Loss promedio: 0.1581
✓	Época 20/20	– Loss promedio: 0.1478

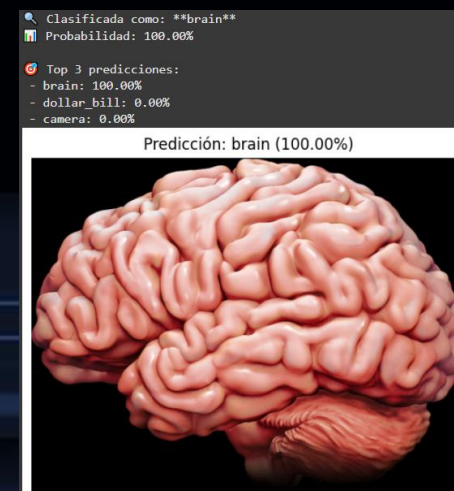
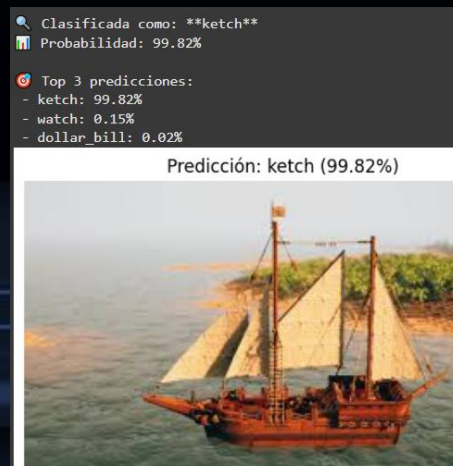
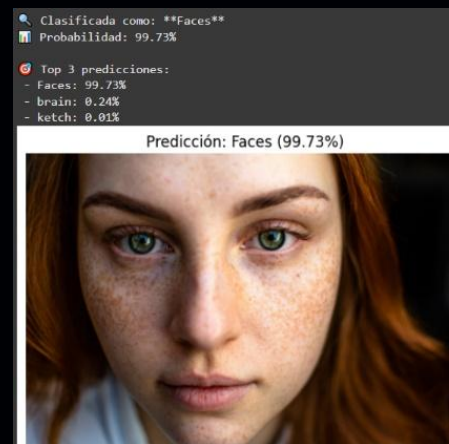
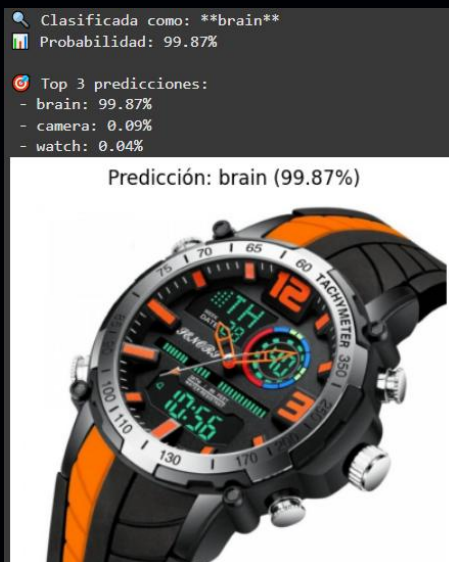
Tema 2: Desempeño del modelo en entrenamiento



Desempeño externo

	imagen	clase_predicha	probabilidad_%	top_2	prob_top_2_%	top_3	prob_top_3_%
0	watch 2.jpg	brain	99.87	camera	0.09	watch	0.04
1	ketch 2.jpg	ketch	80.33	watch	12.21	dollar_bill	3.24
2	watch 1.jpg	watch	70.34	brain	29.06	camera	0.55
3	dollar 1.jpg	dollar_bill	99.97	brain	0.02	camera	0.01
4	faces 2.jpg	Faces	99.73	brain	0.24	ketch	0.01
5	faces 1.jpg	Faces	98.32	brain	0.88	ketch	0.35
6	brain1.jpg	brain	96.04	Faces	2.70	watch	0.58
7	dollar 2.jpg	watch	81.02	camera	11.29	dollar_bill	6.47
8	brain 2.png	brain	100.00	dollar_bill	0.00	camera	0.00
9	camera 1.jpg	Faces	47.67	camera	19.45	brain	13.00
10	ketch 1.jpg	ketch	99.82	watch	0.15	dollar_bill	0.02
11	camera.jpg	camera	99.98	watch	0.02	brain	0.00

Desempeño externo



MEJORAS AL MODELO

- Aumentar la diversidad y el volumen de imágenes por clase.
- Implementar data augmentation más agresivo y variado.
- Realizar fine-tuning más profundo en la arquitectura de la red.
- Explorar regularización avanzada (dropout, weight decay).
- Automatizar la búsqueda de hiperparámetros y aplicar validación cruzada.

