

# Visión por Computadora 2

Carrera de Especialización en Inteligencia Artificial

Alumnos:

**Nicolás Freyer**  
**Fernando Monzón**  
**Leandro Torrent**

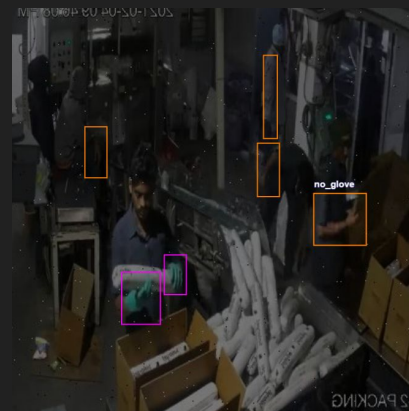
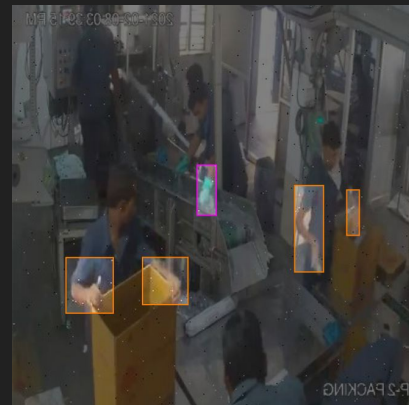
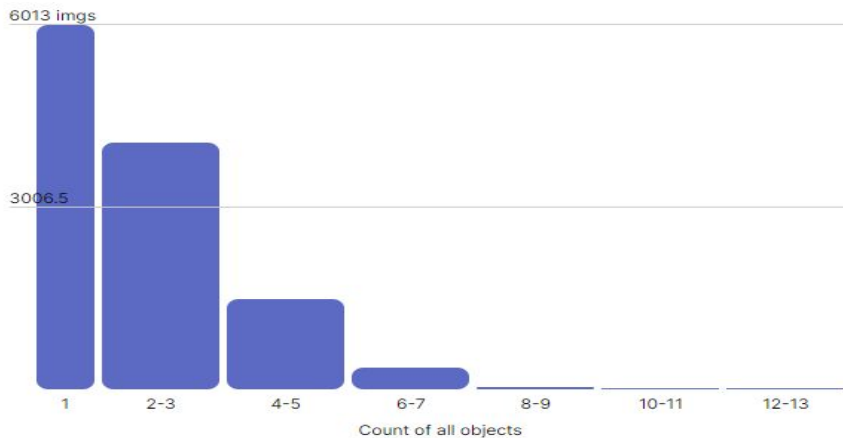
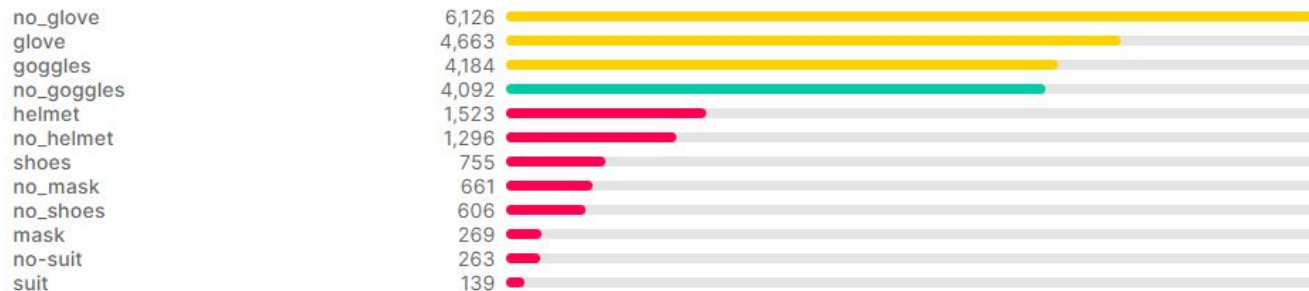
# Introducción

Detección de uso de elementos  
de protección personal para  
seguridad industrial



# Conjunto de datos

## Class Balance



# Entrenamiento



- Imagen de docker:  
[paperspace/gradient-base:pt112-tf29-jax0317-py39-20230125](https://paperswithcode.com/sota/object-detection-on-coco/pt112-tf29-jax0317-py39-20230125)
- Arquitectura YOLOv8
- Modelos preentrenados (COCO) - Transfer Learning
- 30 épocas.
- Con Raw Data y con Data Augmentation (Offline y Online)



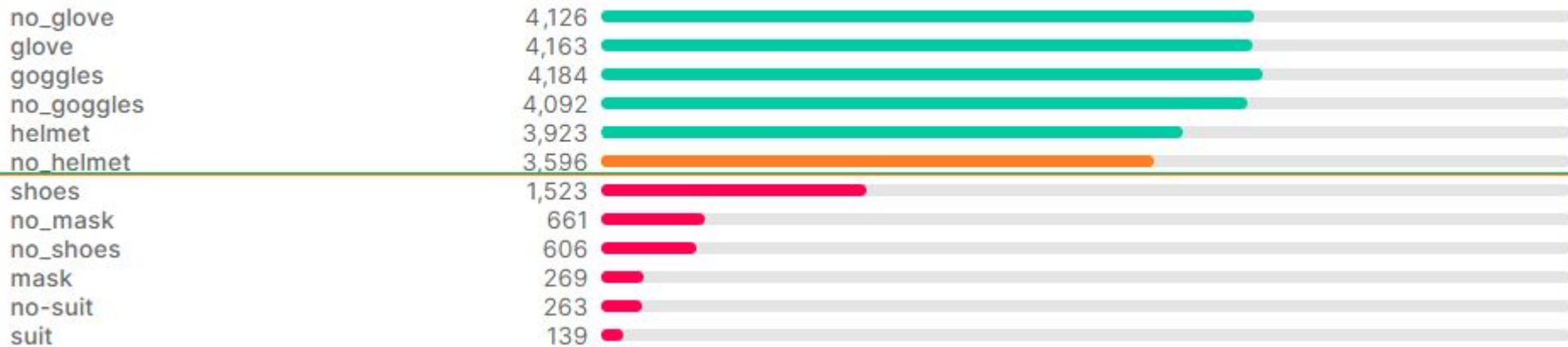
COCO 2017 train/val browser (123,287 images, 886,284 instances). Crowd labels not shown.



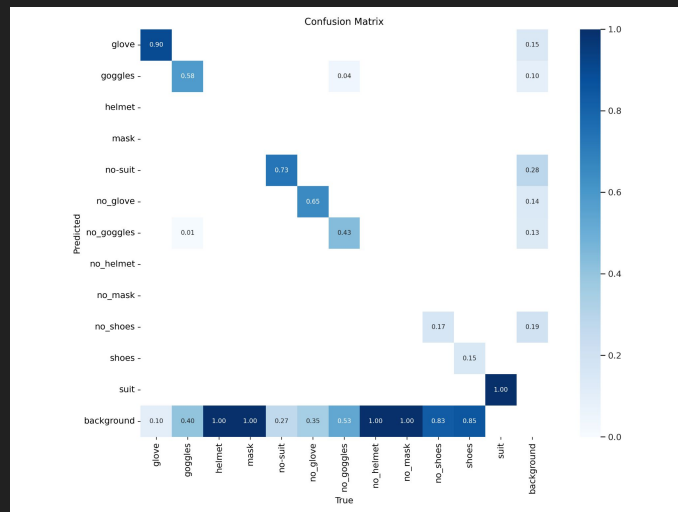
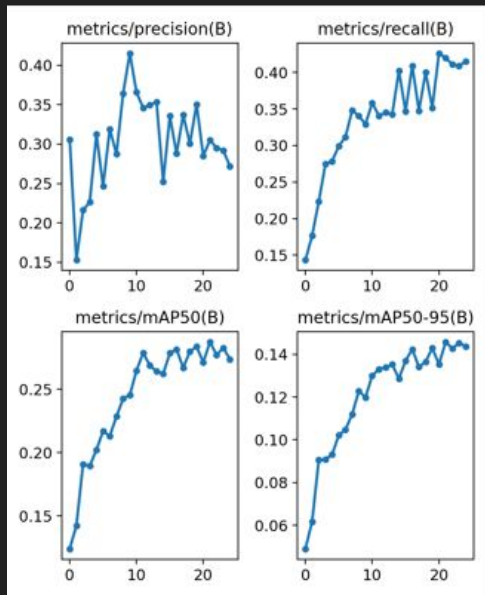
# Balanceo de clases

Se realizó un balanceo de clases, con undersampling para las que más instancias había, over sampling para las que menos instancias habían, y se eliminaron clases que no se podía realizar tanto oversampling

## Class Balance



# Resultados Entrenamiento con Data Augmentation Offline (Clases desbalanceadas)



## Transformaciones:

Outputs per training example: 3

Flip: Horizontal, Vertical

Crop: 0% Minimum Zoom, 20% Maximum Zoom

Saturation: Between -25% and +25%

Brightness: Between -25% and +25%

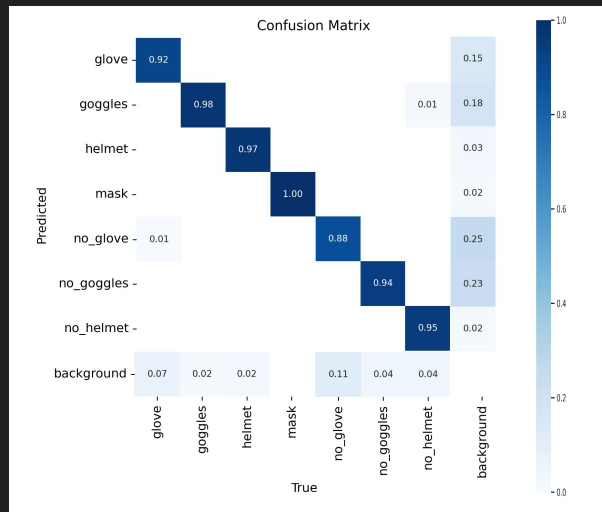
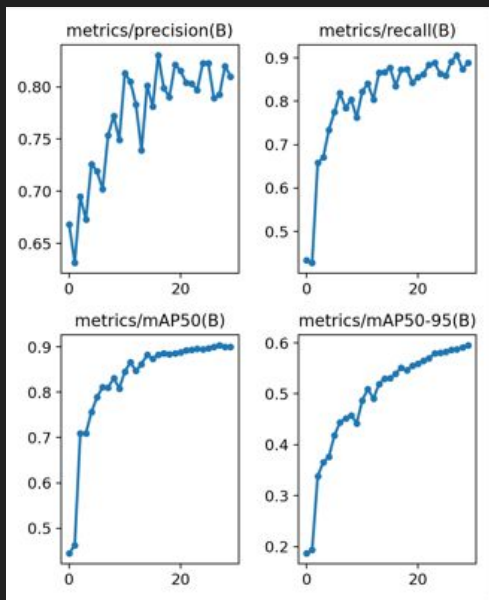
Exposure: Between -25% and +25%

Blur: Up to 1.5px

Noise: Up to 5% of pixels

Cutout: 3 boxes with 10% size each

# Resultados con Data Augmentation Online

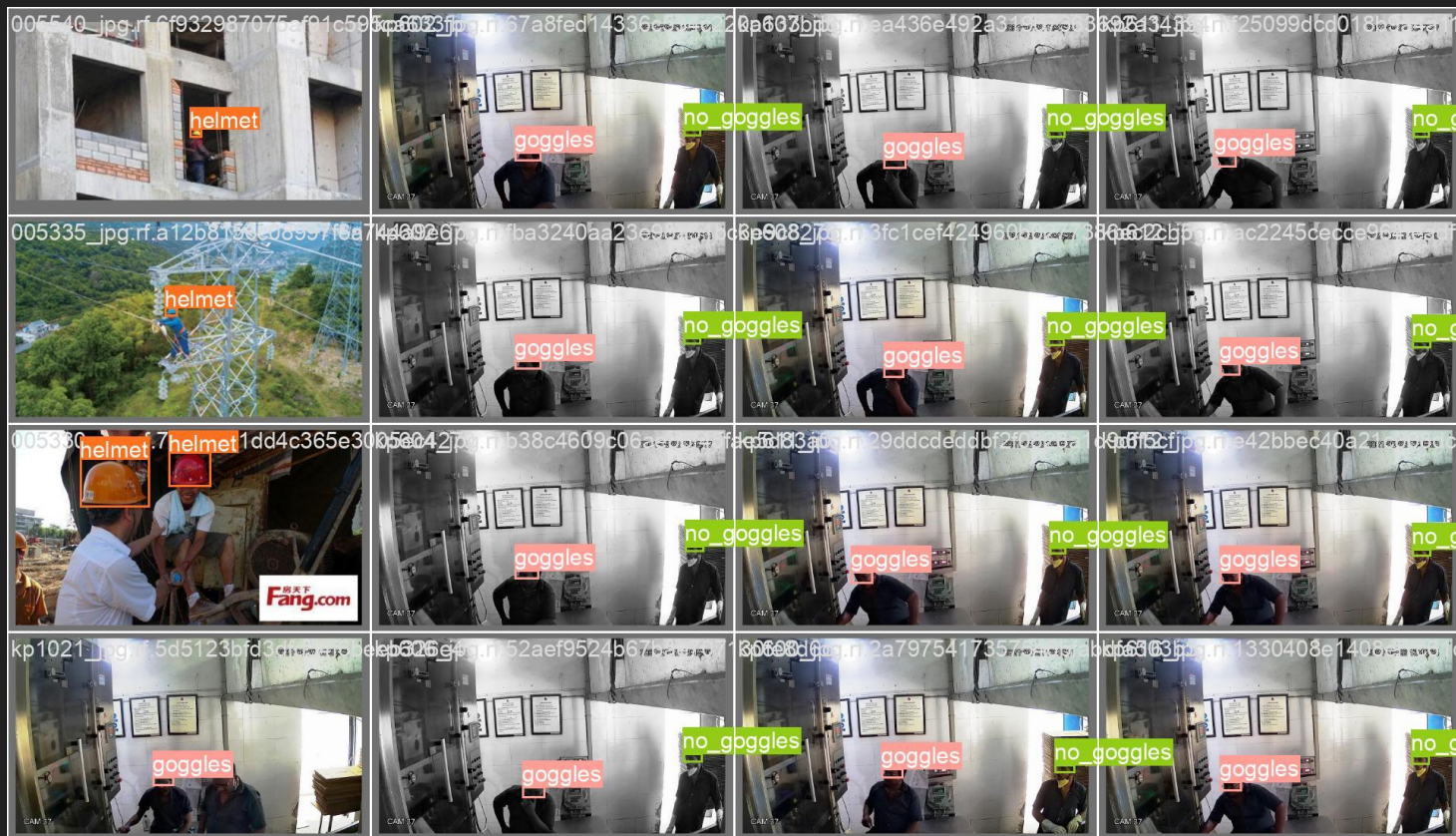


## Transformaciones:

fl_gamma	Focal loss gamma (default gamma=1.5)	0.0
hsv_h	Image HSV-Hue augmentation (fraction)	0.015
hsv_s	Image HSV-Saturation augmentation (fraction)	0.7
hsv_v	Image HSV-Value augmentation (fraction)	0.4
degrees	Image rotation (+/- deg)	0.0
translate	Image translation (+/- fraction)	0.1
scale	Image scale (+/- gain)	0.5
shear	Image shear (+/- deg)	0.0
perspective	Image perspective (+/- fraction), range 0-0.001	0.0
flipud	Image flip up-down (probability)	0.0
fliplr	Image flip left-right (probability)	0.5
mosaic	Image mosaic (probability)	1.0
mixup	Image mixup (probability)	0.0



# Validación

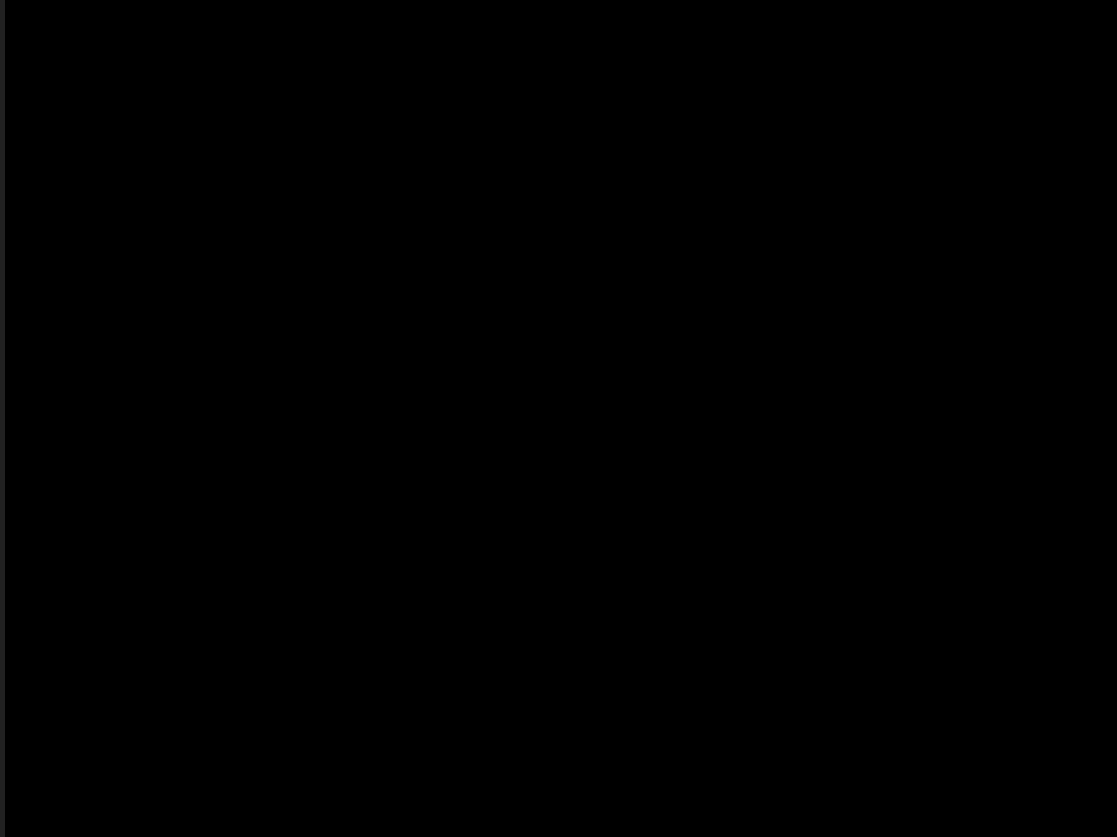




# Inferencias



# Inferencias



# Conclusiones

En este trabajo pudimos estudiar, aprender y poner en práctica algoritmos de Machine Learning orientados al reconocimiento de objetos, concretamente, las redes neuronales convolucionales. Realizamos un estudio teórico acerca de las técnicas empleadas para el reconocimiento de imágenes y testeamos diversas versiones de la red YOLOv8.

Analizamos y pusimos en práctica técnicas como son la transferencia de aprendizaje y la aumentación de datos para la mejora en el desempeño del modelo seleccionado.

Logramos obtener resultados satisfactorios para la tarea que nos planteamos.

**Gracias!**