



Detectron2

Una librería modular para la detección de
objetos en imágenes

Pablo Valenzuela Álvarez (pvalenzuela@correo.ugr.es)



ÍNDICE DE CONTENIDOS

- ★ Introducción
- ★ Mask R-CNN
- ★ Modelos de Detectron2
- ★ Objetivos
- ★ Mejoras respecto a Detectron
- ★ Implementación



INTRODUCCIÓN

Desde su llegada en 2018 gracias a **FAIR**, la plataforma Detectron se ha convertido en una de las más acogidas en proyectos de código abierto.

Detectron2 es una reescritura completa de Detectron que empezó con el algoritmo Mask R-CNN. Ahora implementa más modelos como: RetinaNet, Faster R-CNN, Tensor Mask, PointRend, DensePose, ...

INTRODUCCIÓN

¿QUE ES UNA RED CONVOLUCIONAL?

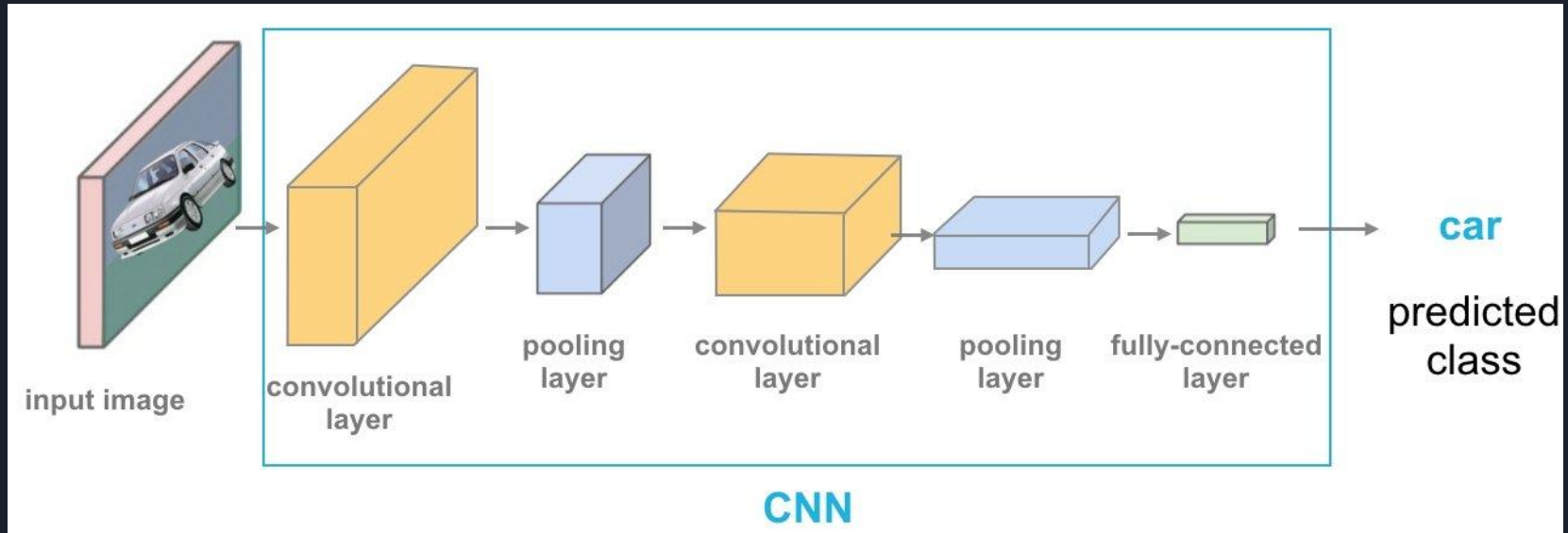


Figura 1. Concepto de arquitectura CNN ([enlace](#)).

MASK R-CNN



Figura 2. Modelos de detección y segmentación de Mask R-CNN ([enlace](#)).

MODELOS DE DETECTRON2



Figura 3. Algunos de los modelos creados por Detectron2 ([enlace](#))



OBJETIVOS

Satisfacer las necesidades de investigación de **FAIR** y proveer de una base para la detección de objetos en los casos de uso de Facebook.

Diseñar y entrenar los modelos de la siguiente generación de detección de “poses en personas” con los que funciona **Smart Camera**.



MEJORAS RESPECTO A DETECTRON

- ❖ **PyTorch:** Detectron se implementó en Caffe2. El código se tuvo que reescribir desde cero.
- ❖ Mejora en **calidad**.
- ❖ Diseño **modular** y **extensible**.
- ❖ Nuevos algoritmos como: **Cascade R-CNN**, **Panoptic FPN**, y características como la conexión con el datasets **LVIS**.
- ❖ **Velocidad** al poder mover el flujo de entrenamiento a la GPU y **escalabilidad** al poder distribuirse en servidores de GPUs.

IMPLEMENTACIÓN

INSTALACIÓN Y LIBRERÍAS

```
!python -m pip install 'git+https://github.com/facebookresearch/detectron2.git'
```

```
import torch, detectron2
from detectron2.utils.logger import setup_logger
setup_logger()

import numpy as np
import os, json, cv2, random
from google.colab.patches import cv2_imshow

from detectron2 import model_zoo
from detectron2.engine import DefaultPredictor
from detectron2.config import get_cfg
from detectron2.utils.visualizer import Visualizer
from detectron2.data import MetadataCatalog, DatasetCatalog
```

Figura 4. Instalación y librerías de Detectron2 ([Google Colab](https://colab.research.google.com/)).

IMPLEMENTACIÓN IMÁGENES A EVALUAR

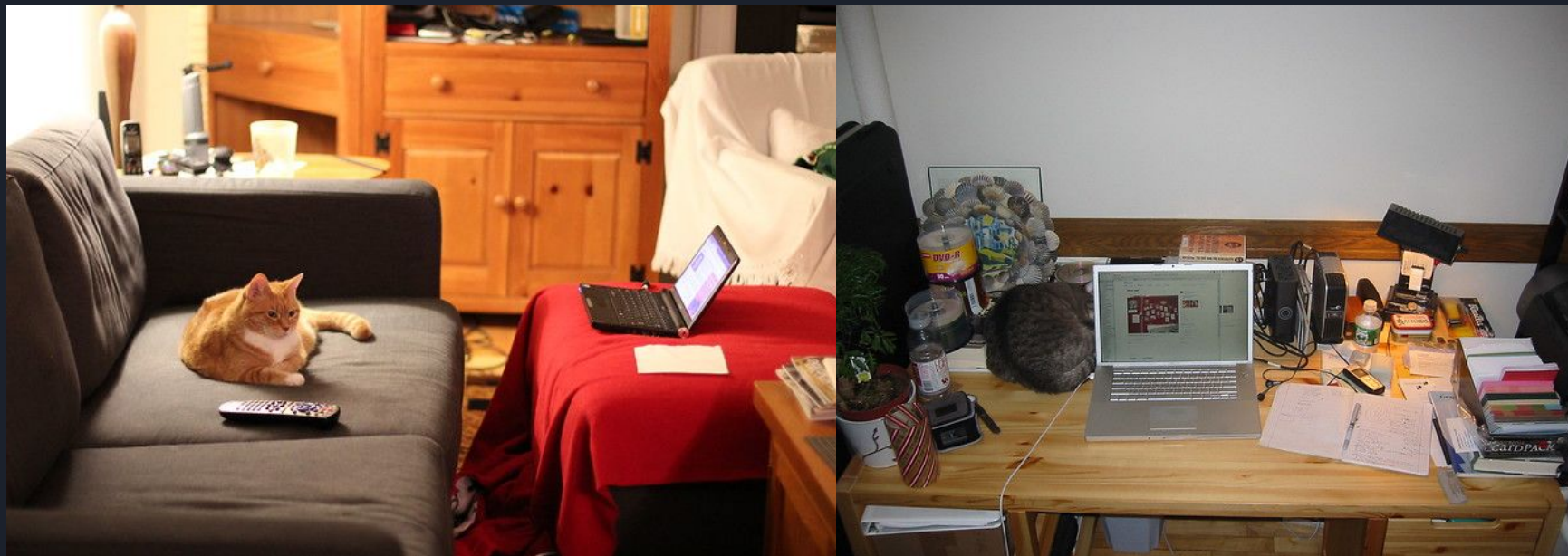


Figura 5. Imágenes a evaluar ([imagen derecha](#) e [imagen izquierda](#)).



IMPLEMENTACIÓN CONFIGURACIÓN DEL PREDICTOR

```
▶ cfg = get_cfg()  
cfg.merge_from_file(model_zoo.get_config_file("COCO-InstanceSegmentation/mask_rcnn_R_50_FPN_3x.yaml"))  
cfg.MODEL.ROI_HEADS.SCORE_THRESH_TEST = 0.7  
cfg.MODEL.WEIGHTS = model_zoo.get_checkpoint_url("COCO-InstanceSegmentation/mask_rcnn_R_50_FPN_3x.yaml")  
predictor = DefaultPredictor(cfg)
```

```
▶ outputs1 = predictor(im1)  
v1 = Visualizer(im1, MetadataCatalog.get(cfg.DATASETS.TRAIN[0]))  
out1 = v1.draw_instance_predictions(outputs1["instances"].to("cpu"))  
cv2.imshow(out1.get_image())
```

Figura 6. Predicción y evaluación ([Google Colab](#)).

IMPLEMENTACIÓN

RESULTADOS

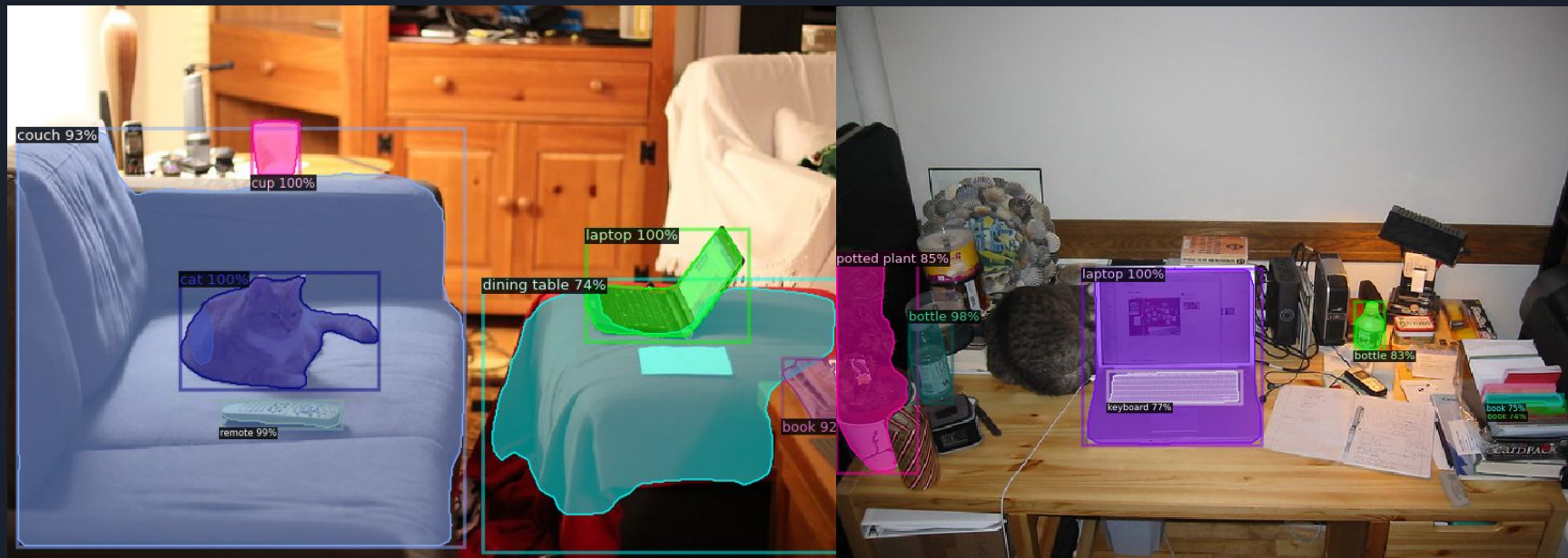


Figura 7. Resultado con los objetos identificados.



IMPLEMENTACIÓN SELECCIÓN DE CLASES



```
selected_class = "cat"

instances1 = outputs1["instances"]
selected_indices1 = (instances1.pred_classes == MetadataCatalog.get("coco_2017_val").get("thing_classes").index(selected_class))
instances1 = instances1[selected_indices1]

v1 = Visualizer(im1, MetadataCatalog.get(cfg.DATASETS.TRAIN[0]))
out1 = v1.draw_instance_predictions(instances1.to("cpu"))
cv2_imshow(out1.get_image())
```

Figura 8. Seccionando una clase ([Google Colab](#)).

IMPLEMENTACIÓN

RESULTADOS TRAS SELECCIONAR CLASES

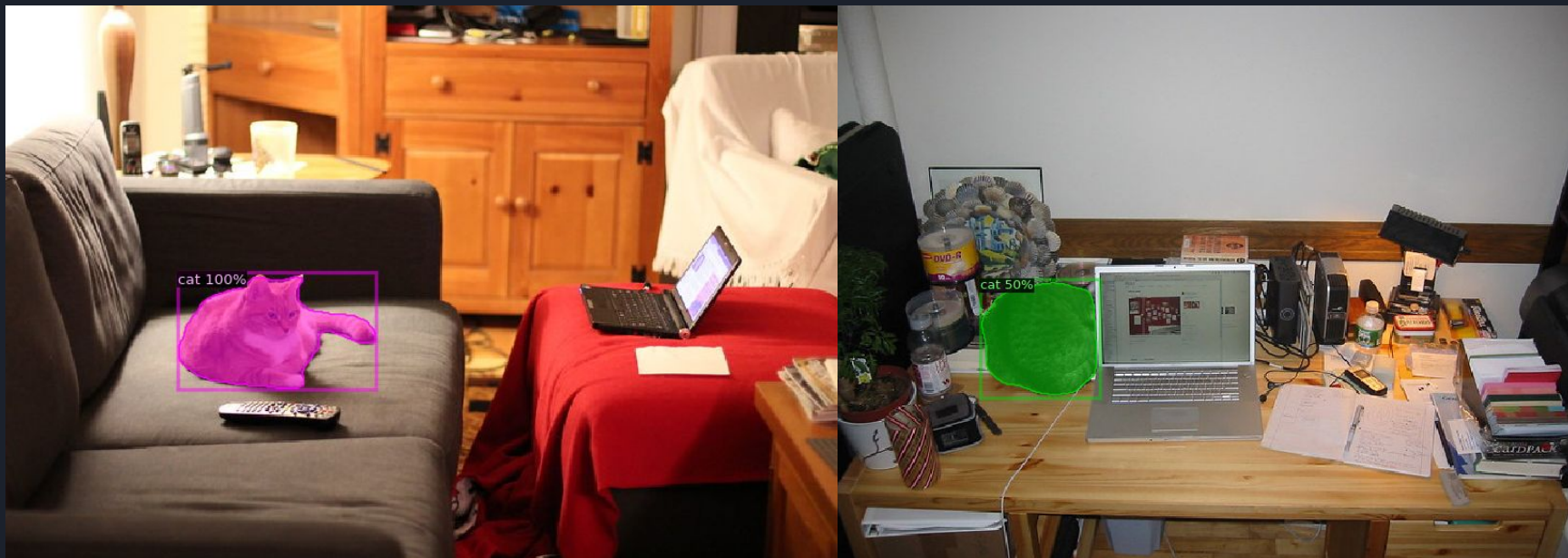


Figura 9. Resultado seleccionando una clase.

IMPLEMENTACIÓN

RESULTADOS TRAS SELECCIONAR CLASES

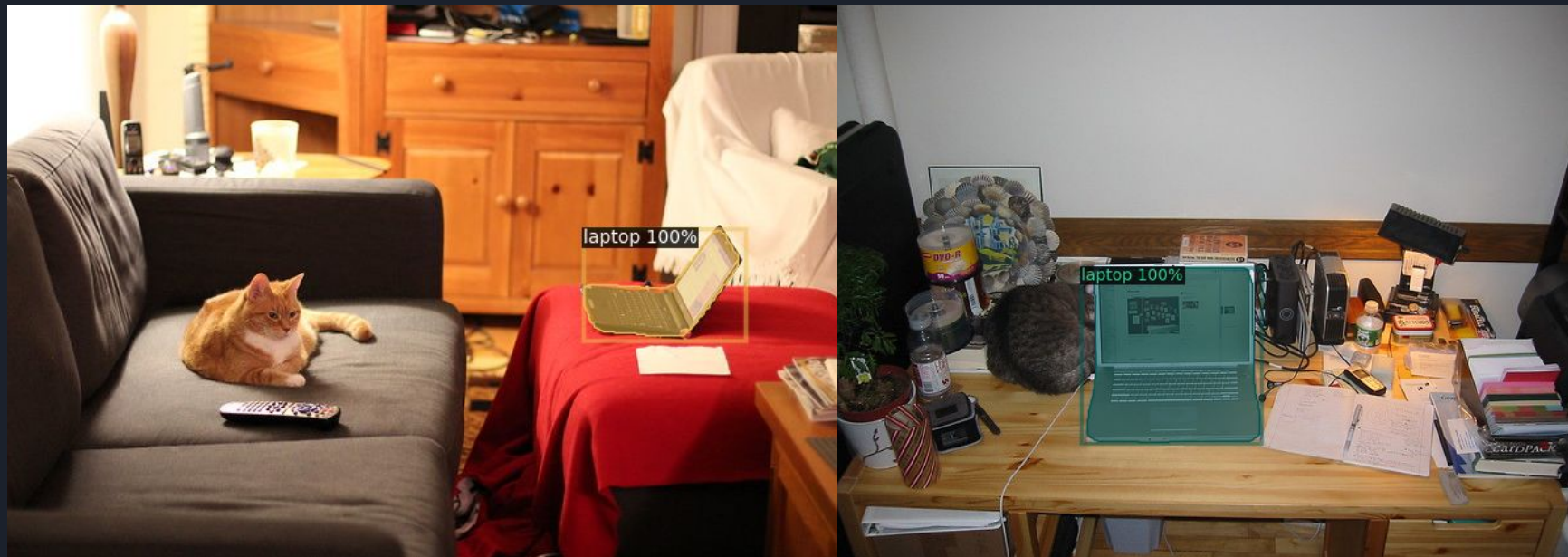


Figura 10. Más resultados seleccionando una clase.

PREGUNTAS





BIBLIOGRAFÍA

- Detectron2: A PyTorch-based modular object detection library ([enlace](#))
- Detectron2: Tools ([enlace](#))
- Everything about Mask R-CNN: A Beginner's Guide ([enlace](#))
- Github - Mask R-CNN ([enlace](#))
- Github - Detectron2 ([enlace](#))
- COCO dataset ([enlace](#))
- Cuaderno COLAB ([enlace](#))