

Proyecto CGR-GIZ-CENFOTEC

Etapa - IA

Msc. Rodrigo Herrera

Objetivo

- Explicación técnica de etapa de Inteligencia Artificial Aplicada en detección de Objetos para monitoreo de las construcciones

Agenda

- Imágenes
- Proceso de Etiquetado
- Proceso de Entrenamiento del modelo
- Resultados del modelo
- Arquitectura de Implementación
- Configuraciones
- Resultados de la arquitectura

CGR-GIZ-CENFOTEC

- Imágenes



- Proceso de Etiquetado

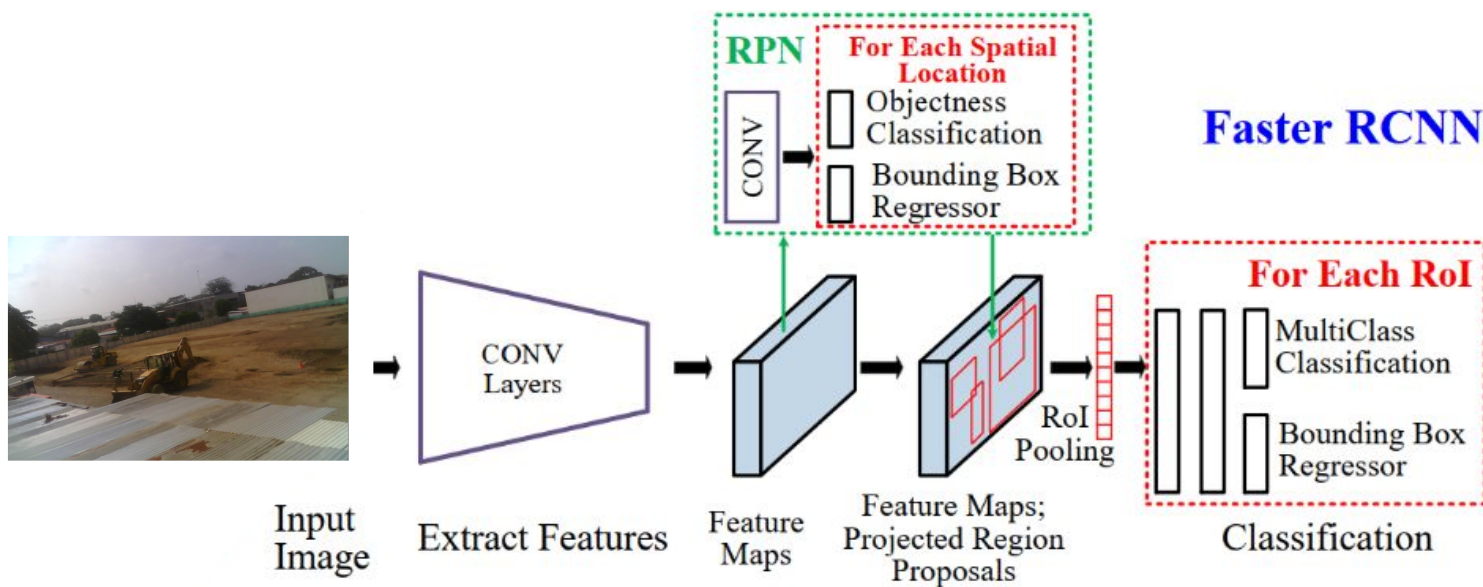
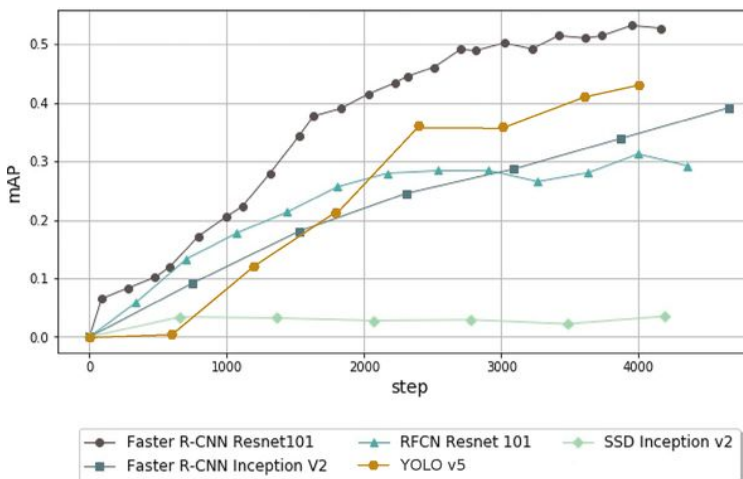
- Se etiquetan un total de 2,121 imágenes
- Se obtiene la siguiente cantidad de etiquetas por clase
 - 751 Aplanadora
 - 1,490 Persona
 - 535 Tractor
 - 445 Vagoneta
 - 25 Mezcladora



- Proceso de Entrenamiento del modelo

Faster R-CNN

- Mayor efectividad en el proceso de inferencia



```
def get_model(num_classes, weights_path='./fasterrcnn_resnet50_fpn.pth'):
    model = fasterrcnn_resnet50_fpn(pretrained=False)
    model.load_state_dict(torch.load(weights_path))
    in_features = model.roi_heads.box_predictor.cls_score.in_features
    model.roi_heads.box_predictor = FastRCNNPredictor(in_features, num_classes)
    return model
```

- Resultados del modelo

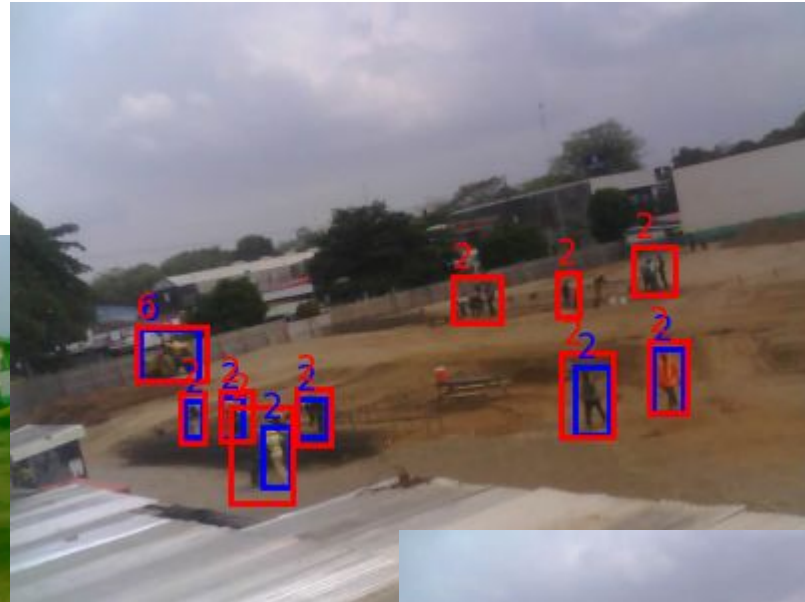
```
import torch
import torchvision
from torchvision.models.detection import fasterrcnn_resnet50_fpn, FasterRCNN_ResNet50_FPN_Weights
from torchvision.models.detection.faster_rcnn import FastRCNNPredictor
from torchvision.transforms import functional as F
from torch.utils.data import Dataset, DataLoader
from torch.cuda.amp import GradScaler, autocast
from PIL import Image
import os
import json
import torchvision.transforms as transforms

os.environ['PYTORCH_CUDA_ALLOC_CONF'] = 'max_split_size_mb:128'
os.environ['PYTORCH_CUDA_ALLOC_CONF'] = 'expandable_segments:True'
```

- Resultados del modelo

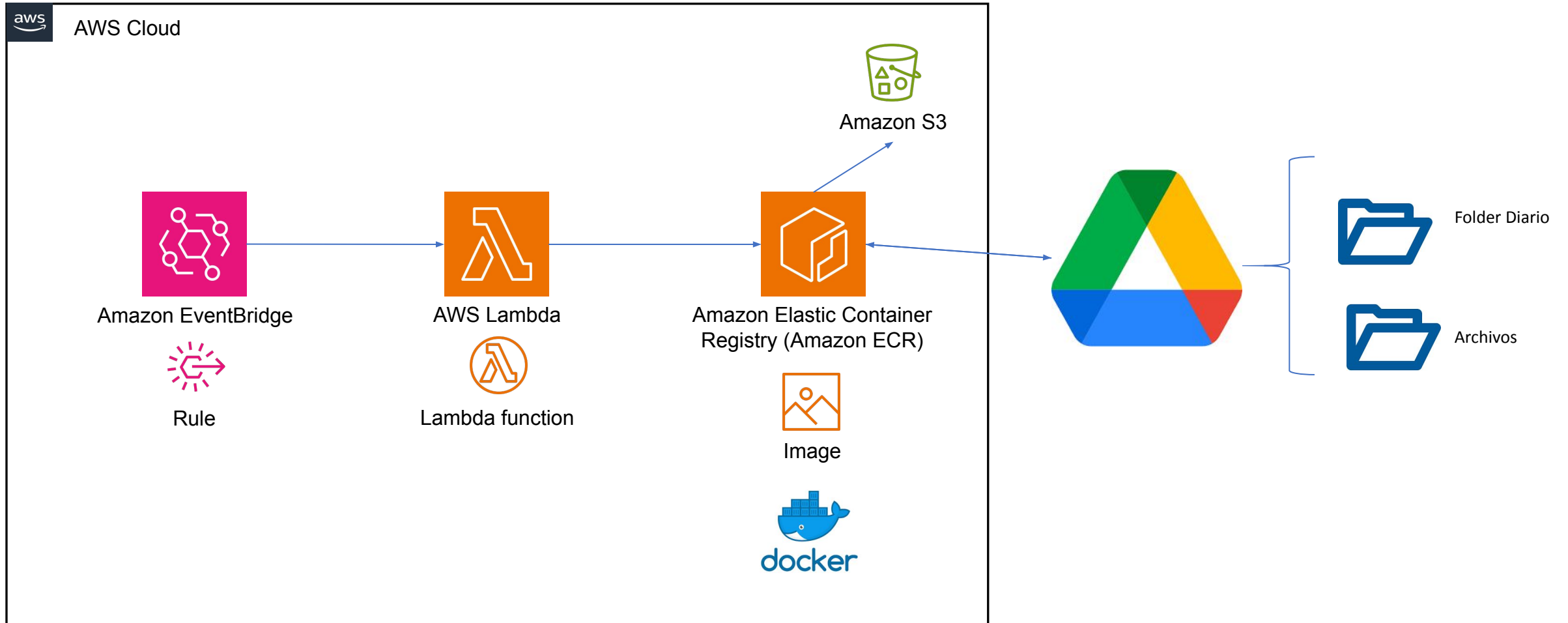
Promedio de IoU: 82.7%

Recall: 85.4% (Verdaderos positivos)



Azul es la etiqueta y segmentación
Rojo es la predicción

- Arquitectura de Implementación



- Configuración

Google Cloud

Proyecto-dlAra

Buscar (/) recursos, documentos, productos y más

API

APIs y servicios

APIs y servicios habilitados

Biblioteca

Credenciales

Pantalla de consentimiento ...

Acuerdos de uso de páginas

←

Detalles del servicio o la API

INHABILITAR API

Credenciales compatibles con esta API

Para ver todas las credenciales, visita [Credenciales en la sección API y servicios](#)

ID de clientes OAuth 2.0

| <input type="checkbox"/> | Nombre | Fecha de creación ↓ |
|--------------------------|---|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | Cliente de escritorio 1 AWS | 29 abr 2024 |

Cuentas de usuario

aws

Services

Search

Amazon Elastic Container Registry

×

- Resultados de la arquitectura

| nombre_imagen | clase | probabilidad | recuadro |
|---------------------|------------|----------------|--|
| 20240326-090110.jpg | Persona | tensor(0.9982) | tensor([467.4627, 541.9697, 512.7471, 633.7652]) |
| 20240326-090110.jpg | Persona | tensor(0.9981) | tensor([516.4538, 536.7293, 564.4169, 613.8290]) |
| 20240326-090110.jpg | Persona | tensor(0.9951) | tensor([330.9279, 459.1863, 393.5349, 529.6724]) |
| 20240326-090110.jpg | Tractor | tensor(0.9307) | tensor([1007.9563, 259.6147, 1158.0750, 367.5659]) |
| 20240326-090110.jpg | Tractor | tensor(0.9145) | tensor([358.7861, 439.4167, 440.5380, 491.3123]) |
| 20240326-090630.jpg | Aplanadora | tensor(0.9994) | tensor([809.3734, 313.6644, 953.6013, 414.6527]) |
| 20240326-090630.jpg | Persona | tensor(0.9795) | tensor([377.7706, 546.8041, 445.3093, 634.9196]) |
| 20240326-090230.jpg | Persona | tensor(0.9990) | tensor([302.5009, 575.5482, 351.7494, 660.2246]) |
| 20240326-090230.jpg | Persona | tensor(0.9986) | tensor([520.4146, 538.7817, 557.1517, 612.9094]) |
| 20240326-090230.jpg | Persona | tensor(0.9985) | tensor([474.7318, 523.9053, 524.5616, 623.9933]) |
| 20240326-090230.jpg | Aplanadora | tensor(0.9877) | tensor([174.2275, 454.6042, 391.8379, 584.4054]) |
| 20240326-090230.jpg | Persona | tensor(0.9778) | tensor([453.0748, 551.4717, 479.1714, 634.0268]) |
| 20240326-090230.jpg | Persona | tensor(0.9262) | tensor([107.0930, 531.5321, 137.7184, 582.5770]) |
| 20240326-085951.jpg | Persona | tensor(0.9995) | tensor([394.4760, 440.2319, 430.3248, 506.4891]) |
| 20240326-085951.jpg | Tractor | tensor(0.9992) | tensor([602.3781, 342.9983, 736.9953, 487.3305]) |
| 20240326-085951.jpg | Persona | tensor(0.9983) | tensor([485.4564, 530.4068, 558.4879, 623.1055]) |
| 20240326-085951.jpg | Aplanadora | tensor(0.9961) | tensor([982.2639, 260.2886, 1141.0840, 362.6307]) |
| 20240326-085830.jpg | Persona | tensor(0.9995) | tensor([479.6339, 520.8822, 524.3677, 611.3807]) |
| 20240326-085830.jpg | Tractor | tensor(0.9962) | tensor([520.8893, 382.3771, 699.9135, 480.0933]) |



Proyecto CGR-GIZ-CENFOTEC

Etapa - IA

Msc. Rodrigo Herrera