

Instituto Tecnológico de México

Extensión Culiacán



Temas de IA

Detector de placas de autos de sinaloa

Yahir Alexander Zazueta Torres

N.20171551

Contenido

| | |
|--|---|
| Introducción al problema..... | 3 |
| Creación del Dataset..... | 3 |
| Creación del programa para escaneo de placas | 5 |
| Entrenamiento del modelo de detección de placas | 5 |
| Prueba el funcionamiento del modelo ya entrenado | 6 |

Introducción al problema

El objetivo de este proyecto es desarrollar un programa capaz de detectar placas de automóviles, específicamente aquellas pertenecientes al estado de Sinaloa. La idea surge de la necesidad de contar con una herramienta que permita reconocer y analizar placas de vehículo.

Creación del Dataset

Para entrenar el modelo fue necesario crear un dataset propio compuesto exclusivamente por imágenes de carros con placas de Sinaloa. Estas imágenes se recopilieron desde diferentes fuentes:

- búsquedas en páginas web.
- fotografías de autos en venta en Sinaloa.
- capturas tomadas de cámaras en vivo que registran la ciudad de Culiacán.

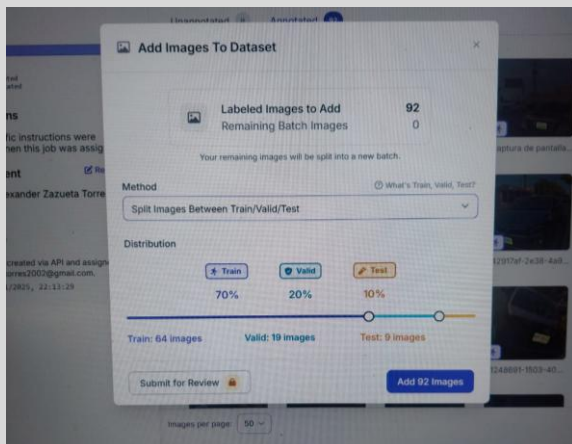
Cada una de las imágenes seleccionadas muestra vehículos con placas reales de Sinaloa, lo cual garantiza que el modelo se entrene con información correspondiente a Sinaloa.

Se juntaron 92 fotos las cuales se terminaron distribuyendo en:

El 70% para entrenamiento.

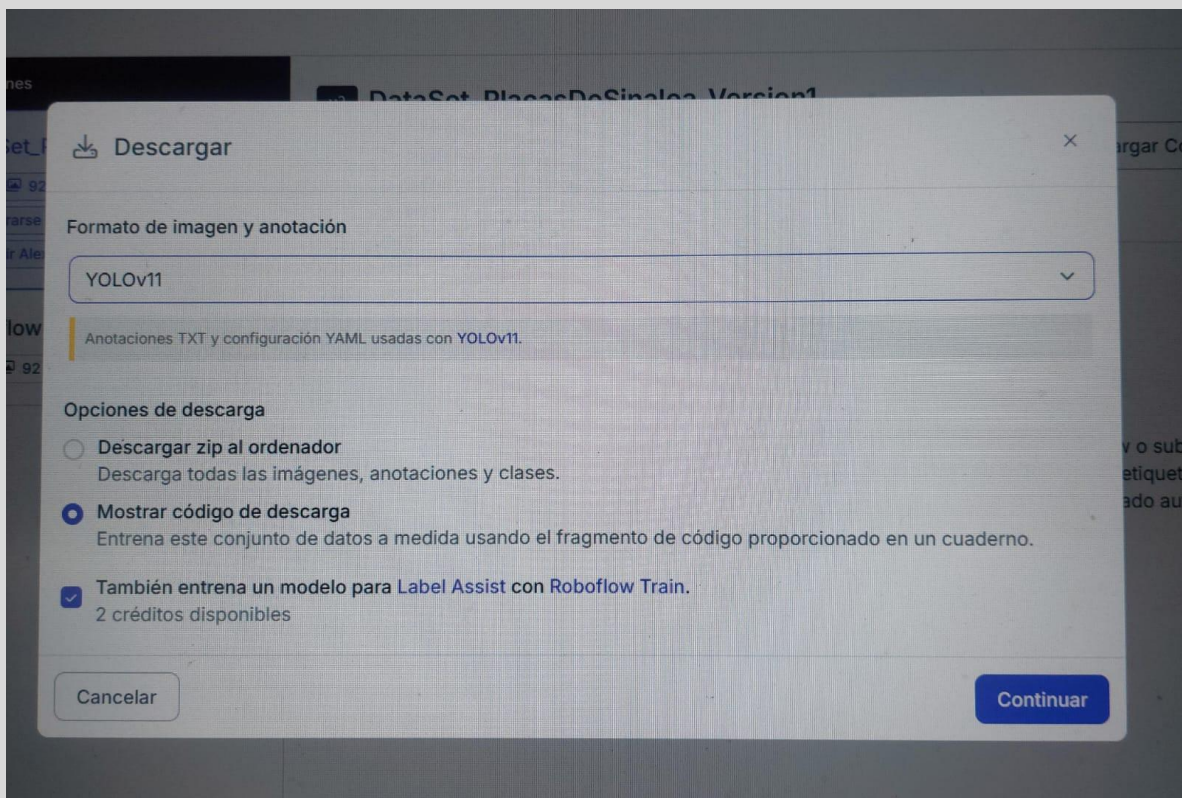
El 20% para validación.

El 10% para pruebas.



Una vez reunidas todas las imágenes, se procedió a construir el dataset utilizando las herramientas de la plataforma Roboflow. En este sitio se subieron las fotografías y se realizó el proceso de etiquetado manual, marcando en cada foto la región exacta donde aparece la placa mediante cajas delimitadoras. A cada objeto identificado se le asignó la etiqueta “placa”. Este procedimiento se repitió en cada imagen hasta a ver concluido con todas. Finalmente, Roboflow generó un archivo ZIP con el dataset organizado y listo para ser utilizado en el entrenamiento del modelo de detección.

El archivo se descargó en un formato compatible con Yolo11, que es la versión del modelo que fue utilizada para detectar los objetos.



Creación del programa para escaneo de placas

El programa fue desarrollado en el entorno de Google Colab, lo que permite ejecutar código en la nube sin necesidad de instalar librerías de manera local.

El primer paso fue cargar el dataset que se creó anterior mente en Roboflow. Para esto se utiliza la librería roboflow, que permite conectarse a la cuenta del usuario y descargar los datos directamente en el entorno de Colab.

Pero para esto se necesita instalar la librería Roboflow y posterior mente se carga con el siguiente comando:

```
!pip install roboflow

from roboflow import Roboflow
rf = Roboflow(api_key="qWtYpecIymCMCgjSKht0")
project = rf.workspace("placassinaloa").project("placadesinaloa-lcbjy")
version = project.version(2)
dataset = version.download(["yolov11"])
```

Entrenamiento del modelo de detección de placas

Una vez que ya se cargó la dataset se procedió a entrenar el modelo de detección de placas utilizando YOLO11.

Pero para esto se realizaron los siguientes pasos:

1. Se instalo la librería Ultralitycs ya que esta librería tiene las herramientas para entrenar modelos YOLO.
2. Se importo el modelo YOLO
3. Se cargo un modelo de preentrenado llamado yolo11n.pt
4. Por último se entrenó el modelo usando el dataset.

Prueba el funcionamiento del modelo ya entrenado

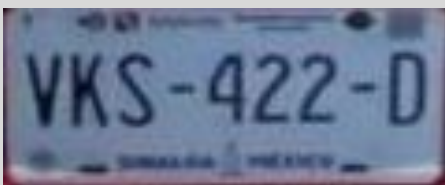
Una vez que el modelo de detección de placas fue entrenado, se pasa a probar su funcionamiento utilizando imágenes de prueba de carros. El objetivo de comprobar que el modelo sea capaz de identificar correctamente las placas de distintos carros en diferentes condiciones.

Primero se carga el modelo que se entrenó entrenado y se le a una imagen con las cual trabajar.

El modelo analiza la imagen y detecta la posición de la placa, generando una muestra donde se destacan las cajas delimitadoras que nos muestra la placas.



Esto nos permite poder dar un vistazo a la detección de modelo para comprobar que si se detecto de manera correcta las placas de los autos. Después se recortará las imágenes teniendo solo la parte que nos interesa en este caso siendo la placa del carro.



Luego para obtener el texto escrito de la imagen que muestra solo la placa, se utiliza un proceso de preprocesamiento de la imagen que mejora la lectura, Esto prepara la imagen para ser interpretada por OCR el cual es un sistema de reconocimiento óptico de caracteres. Final mente se muestra el texto que se obtuvo de la placa de la imagen que originalmente se le proporciono.

PLACA: VKS-422-D