

# Plagas de cultivo clasificadas por medio de YOLO

Cesar Eduardo Cabrera Zanabria <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de estudios superiores Cuautitlán  
ceczqwe123@gmail.com

November 4, 2021

## Resumen

En este cartel se presenta la propuesta de detección de plagas de cultivos por medio del uso de herramienta de deep learning, con la intención de generar una herramienta que permita evitar la pérdida de hasta un 40% de producción agrícola. Para este fin se ha utilizado YOLO.

El modelo propuesto de detección de plagas está pensado para poder facilitar la identificación de estas ya sea en una parcela afectada o en plantas que se encuentren en un invernadero o jardín.

La identificación de plagas mediante uso de esta IA facilita, o permite, que cualquier persona interesada, o afectada, pueda tomar una decisión sobre cómo combatir la plaga de manera más efectiva. Este sistema es rápido, sencillo y de fácil acceso por lo cual no es necesario contar con un experto para poder utilizarlo, lo único indispensable es saber cómo instalarlo y seguir unos cuantos pasos para ponerlo en operación.

## Metodología

Se generó un modelo de detección de objetos de aprendizaje profundo basado en la herramienta Yolov3 (You Only Look Once) que utiliza una red neuronal que secciona la imagen analizada y permite una clasificación en partes o por zonas.

Posteriormente se obtuvieron diferentes imágenes de internet para construir el dataset con las clases Mosquita blanca y Trips. Tal como se ve en las figuras 1 y 2.



Figure: Datasets generados para la etiquetación y entrenamiento, imágenes de la clase "Mosquita blanca", "Trips".



Figure: Datasets generados para la etiquetación y entrenamiento, imágenes de la clase "Trips".

Con este dataset se generó el etiquetado y el entrenamiento del modelo (200 épocas), tal como se puede ver en la figura 3.



Figure: Etiquetado de la clase "Mosquita blanca".

## Resultados

Una vez realizado el entrenamiento, se comprobó el correcto etiquetado e identificación de las plagas caracterizadas por medio del modelo neuronal. En la figura 4 se puede apreciar la correcta identificación de las clases.



Figure: Reconocimiento adecuado de los objetos previamente entrenados.

## Beneficio del desarrollo de este modelo de detección

- 1 El primer beneficio es con respecto a la aplicación, este proyecto se llevó a cabo utilizando herramientas abiertas, lo que permite que cualquier interesado pueda utilizarlas sin el menor coste, se desarrolló en Python por medio de Anaconda, en la figura 5 se pueden ver los logotipos de las herramientas utilizadas.
- 2 Este tipo de herramienta nos permite aplicarla en diferentes áreas de conocimiento, son esquemas cada vez más aceptados ya que se puede generar sistema de apoyo sin contar con una gran experiencia o mucho equipo. Además de que solo se necesita obtener la imagen a analizar y un equipo de cómputo.
- 3 Para fines de este proyecto, la identificación de plagas resulta beneficioso ya que puede aplicarse a cualquier tipo de cultivo afectado por diferentes plagas y en consecuencia se puede tomar la decisión más acertada de cómo combatirla.
- 4 Saber que plaga es y actuar en consecuencia, implica la posibilidad de si podemos salvar la planta o la perdemos por completo, así como si la propagación será rápida o lenta en caso de ser más de una planta, en el caso de las dos plagas analizadas estas suelen extenderse rápidamente y a veces es difícil lidiar con ellas debido a esta característica.



Figure: Logotipos de herramientas utilizadas.

## Conclusiones

- 1 Estas herramientas nos permiten aplicarla en diferentes campos, entre ellos el planteado en este cartel.
- 2 La identificación de plagas resulta beneficioso, ya que se puede identificar la plaga correcta que ataca un cultivo, y en consecuencia, tomar la mejor ruta de acción.
- 3 Es de fácil aplicación y de bajo costo, todas las herramientas para desarrollar estos modelos se encuentran libres en internet.
- 4 YOLO es una herramienta amigable y de fácil acceso y entendimiento para cualquier usuario.
- 5 La confiabilidad del modelo obtenido alcanzó el 86% de confiabilidad.