****

**Instituto Tecnológico Nacional de México**

**Instituto Tecnológico de Culiacán**

**Ingeniería en sistemas computacionales**

**Tópicos de Inteligencia Artificial**

**Docente: Zuriel Dathan Mora Felix**

**Proyecto de investigación de inteligencia artificial e impacto ambiental**

**Unidad I**

**Integrantes:**

* **Amarillas Avilés Brayan Alexis**
* **Cuen Armenta Alma Victoria**

# 1. Título del proyecto

“Detección temprana de enfermedades en plantas mediante inteligencia artificial para agricultura sostenible”.

# 2. Introducción

La agricultura enfrenta pérdidas importantes debido a enfermedades y plagas que afectan los cultivos. El uso excesivo de pesticidas genera contaminación del suelo y agua. La inteligencia artificial (IA) permite detectar enfermedades en etapas tempranas mediante imágenes de hojas y plantas, optimizando recursos y reduciendo impactos ambientales. Este proyecto propone una solución accesible y sostenible para pequeños y medianos agricultores.

# 3. Objetivo general

Desarrollar un sistema basado en inteligencia artificial que permita la detección temprana de enfermedades y daños en plantas para reducir pérdidas agrícolas y minimizar el uso de pesticidas, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.

# 4. Objetivos específicos

* Identificar las enfermedades más comunes en cultivos seleccionados mediante análisis de imágenes.
* Analizar las soluciones actuales de IA en agricultura y sus limitaciones para pequeños agricultores.
* Proponer un sistema accesible (app móvil) que detecte enfermedades a partir de fotos de las plantas.
* Evaluar el impacto potencial del sistema en la reducción de pesticidas y la mejora del rendimiento agrícola.

# 5. Justificación

La detección temprana de enfermedades permite actuar de manera preventiva, evitando pérdidas significativas en la producción.  
Reduce la contaminación ambiental al disminuir el uso de pesticidas y fertilizantes. Hace la tecnología de IA más accesible para agricultores de pequeña escala, fomentando una agricultura más sostenible y eficiente.

# 6. Alcance

Este proyecto incluye la detección de enfermedades en cultivos seleccionados mediante fotos captadas con celular, el análisis de dichas imágenes mediante inteligencia artificial y la generación de recomendaciones básicas de manejo sostenible, alineadas con los objetivos de reducir pérdidas y minimizar el uso de pesticidas. No contempla el desarrollo de drones especializados o sensores costosos, el diagnóstico químico de laboratorio ni el control automatizado de plagas.

# 7. Desarrollo / Metodología propuesta

* Recolección de imágenes de plantas sanas y enfermas (dataset público o imágenes propias).
* Entrenamiento de modelo de IA usando técnicas de visión por computadora y redes neuronales convolucionales (CNN).
* Implementación en app móvil que permita al agricultor tomar una foto y recibir diagnóstico rápido de enfermedad o daño.
* Evaluación del modelo: precisión, tiempo de respuesta y facilidad de uso.
* Análisis de impacto ambiental: estimar reducción en uso de pesticidas y mejora en rendimiento de los cultivos.

# 8. Agenda

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nº | Actividad | Fecha de inicio | Fecha de fin | Duración estimada |
| 1 | Revisión bibliográfica y análisis de soluciones actuales de IA en agricultura | 15/09/2025 | 22/09/2025 | 1 semana |
| 2 | Selección de cultivos y enfermedades a analizar | 23/09/2025 | 25/09/2025 | 3 días |
| 3 | Recolección de imágenes (dataset público o propio) | 26/09/2025 | 10/10/2025 | 2 semanas |
| 4 | Preprocesamiento de imágenes y etiquetado | 11/10/2025 | 17/10/2025 | 1 semana |
| 5 | Entrenamiento del modelo de IA (CNN) | 18/10/2025 | 31/10/2025 | 2 semanas |
| 6 | Validación y evaluación del modelo | 01/11/2025 | 07/11/2025 | 1 semana |
| 7 | Desarrollo de la app móvil | 08/11/2025 | 21/11/2025 | 2 semanas |
| 8 | Pruebas de usuario y ajustes de la app | 22/11/2025 | 28/11/2025 | 1 semana |
| 9 | Evaluación del impacto ambiental y reducción de pesticidas | 29/11/2025 | 05/12/2025 | 1 semana |
| 10 | Elaboración de informe final y presentación del proyecto | 06/12/2025 | 12/12/2025 | 1 semana |



**9. Conclusiones**

La aplicación de la inteligencia artificial en la agricultura demuestra un gran potencial para enfrentar los desafíos relacionados con la pérdida de cultivos y el uso excesivo de pesticidas. La detección temprana de enfermedades en plantas mediante algoritmos de visión por computadora ofrece una alternativa preventiva, eficiente y sostenible que no solo contribuye a reducir la contaminación del suelo y el agua, sino que también mejora la productividad agrícola. La propuesta de un sistema accesible, como una aplicación móvil, permite acercar esta tecnología a pequeños y medianos agricultores, generando beneficios ambientales, económicos y sociales. En el futuro, la integración de estas soluciones con plataformas de agricultura de precisión y datos climáticos podrá fortalecer aún más la resiliencia del sector agrícola frente al cambio climático y la creciente demanda alimentaria.

Link de repositorio:

https://github.com/Squid6699/TareasTopicosIA