

Resumen

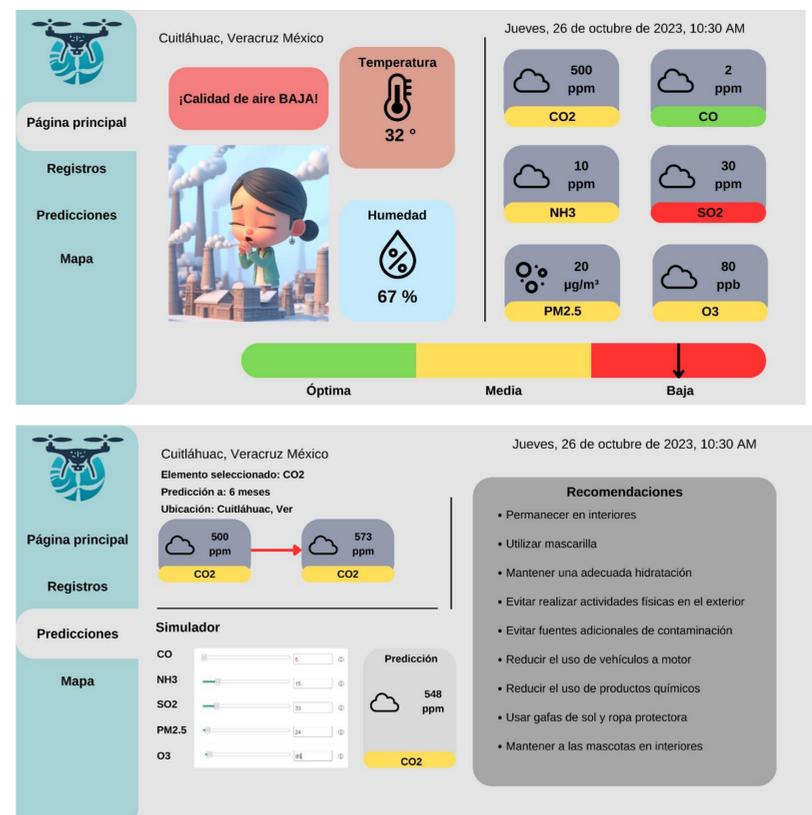
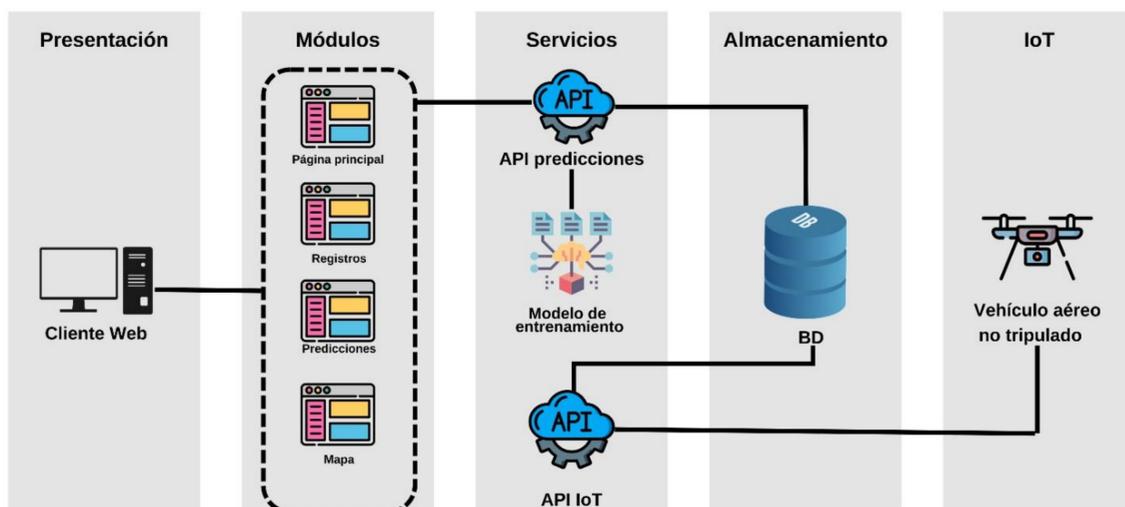
La falta de datos actualizados sobre la calidad del aire dificulta la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas efectivas contra la contaminación del aire. Esto afecta a nivel global, ya que recopilar datos precisos es crucial para comprender la gravedad del problema y desarrollar estrategias eficaces. Mediante el uso de un vehículo aéreo no tripulado equipado con sensores que miden diversos contaminantes del aire, se pretende recopilar datos en tiempo real tales como CO, CO₂, NH₃, SO₂, PM_{2.5} y O₃ para posteriormente ser procesados por un modelo predictivo con el fin de obtener los datos certeros y en tiempo real para que sean utilizados por asociaciones gubernamentales, ambientales y ONG.

Palabras clave: Vehículo aéreo no tripulado, machine learning, calidad del aire, IoT.

Metodología

PPDIOO	
Preparar	<ul style="list-style-type: none"> Definir objetivos: Establecer metas claras para el proyecto. Identificar requerimientos: Especificar los requisitos técnicos y funcionales. Gestión de recursos: Planificar y asegurar los recursos necesarios.
Planear	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar plan de proyecto: Crear un plan detallado, con cronología y asignación de tareas. Definir recopilación de datos: Especificar tipos de datos y plan de recolección. Diseñar modelo predictivo: Diseñar y entrenar el modelo predictivo con al menos 2 algoritmos de aprendizaje automático.
Diseñar	<ul style="list-style-type: none"> Describir la arquitectura: Diseñar la arquitectura del software.
Implementar	<ul style="list-style-type: none"> Equipar drones: Ensamblar sensores en el vehículo aéreo no tripulado y realizar pruebas. Implementar modelo predictivo: evaluar el modelo predictivo basado en algoritmos de aprendizaje automático. Diseñar API: Diseñar una API para el consumo de datos por la aplicación de software. Desarrollar página web: Crear la página web para visualizar datos en tiempo real.
Operar	<ul style="list-style-type: none"> Recopilar datos: En esta fase, se llevará a cabo la operación continua de los vehículos aéreos no tripulados equipados con sensores para recopilar datos de calidad del aire en las áreas específicas. Analizar datos: Una vez que se hayan recopilado los datos, se procederá a su análisis.
Optimizar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar ajustes continuos: Elaborar ajustes a medida que se obtienen datos y se evalúan resultados. Establecer monitoreo y mantenimiento: Implementar un software de monitoreo continuo.

Resultados y discusiones



Conclusiones

Se implementará un prototipo de un vehículo aéreo no tripulado equipado con sensores especializados para recopilar datos sobre la calidad del aire de manera continua, misma que se almacenará en un conjunto de datos para ser consumida por una API para la comunicación eficiente de datos desde los sensores implementados hacia el dataset propio. Las lecturas de los sensores se utilizarán para entrenar un modelo predictivo basado en algoritmos de aprendizaje automático, el cual analizará y predecirá la calidad del aire y sus efectos futuros. Como medio de administración y visualización, se obtendrá una página web accesible para los usuarios, con el fin de obtener los datos certeros y en tiempo real para que sean utilizados por asociaciones gubernamentales, ambientales y ONG.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo al Dr. Luis Rolando Guarneros Nolasco y Mtro. Michel Orozco Carrera en la revisión y seguimiento de las actividades del proyecto.

Referencias

- Muñoz, Y. S., Ramírez, A. D. H., Martínez, L. D. G., Balderas, C. I. P., & de la Peña Arellano, L. A. (2022). Sistema de monitoreo de partículas suspendidas para determinar la calidad del aire utilizando herramientas IoT (Suspended particulate matter monitoring system to determine air quality using IoT tools). *Pistas Educativas*, 44(143).
- Alvarez, O. F., Sánchez, H. A. R., & Segura, M. Á. B. Caracterización de dron con diseño y construcción de un sistema de adquisición de datos para el monitoreo del aire.
- Rohi, G., & Ofualagba, G. (2020). Autonomous monitoring, analysis, and countering of air pollution using environmental drones. *Heliyon*, 6(1).
- Wivou, J., Udawatta, L., Alshehhi, A., Alzaabi, E., Albeloshi, A., & Alfalasi, S. (2016, December). Air quality monitoring for sustainable systems via drone based technology. In 2016 IEEE International Conference on Information and Automation for Sustainability (ICIAfS) (pp. 1-5). IEEE.
- Jumaah, H. J., Kalantar, B., Halin, A. A., Mansor, S., Ueda, N., & Jumaah, S. J. (2021). Development of UAV-based PM2.5 monitoring system. *Drones*, 5(3), 60.