



U N I V E R S I D A D
AUTÓNOMA
D E I C A

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA
PROGRAMA ACADÉMICA INGENIERÍA INDUSTRIAL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad y diseño de procesos productivos

INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

Evaluación y predicción de calidad de aire para comparación y evaluación de tecnologías de bajo costo en la medición de elementos particulados.

PRESENTADO POR:

Dra. Jennifer Vanessa Mejía Lara, PMP.

Código ORCID N° 0000-0002-6901-7113

CHINCHA ALTA, 2023

Resumen

En los últimos 3 años se han incrementado los estudios de calidad de aire en Perú, en especial en Lima, en 2020 se tuvo mediciones promedio de elementos particulados anuales de PM_{2.5} asociado a 28 µg/m³, durante la cuarentena, y un valor de 58 µg/m³, máximo durante la cuarentena en las zonas residenciales [1]; y en las zonas industriales como Ate, se ha tenido valores máximos 277 µg/m³ [2].

De acuerdo a distritos otros estudios en 2021, se han demostrado que en el cercado de Lima se tiene una exposición de 21 µg/m³, en Magdalena 16.6 y San Juan de Lurigancho 32.3 µg/m³, [3] lo cual tiene correlaciones con enfermedades respiratorias, pulmonares, y en algunas investigaciones correlaciones con altas influencias en casos de COVID por vulnerabilidad de las vías respiratorias y medios para el transporte de enfermedades respiratorias [2]. Por tanto, la presente investigación busca la metodología para la selección, evaluación de sensores de bajo costo, y tecnologías como la satelital para establecer un estudio espacio temporal que permita determinar y predecir los valores de elementos particulados, y variables correlacionadas que puedan incrementar su vida útil suspendido en el medio ambiente.

La búsqueda de sensores de bajo costo ha permitido que redes de bajo costo se instalen para la instalación de pilotos que permiten monitorear la tecnología con valores MAE de 0.28 µg/m³ [4] y tecnologías mediante el uso de aerosoles con valores de 5.1 µg/m³, con la técnica AOD (aerosol Optical Depth) ha permitido investigar valores históricos [5]. Sin embargo, el trabajo colaborativo de ambas tecnologías y el creciente desarrollo de sistemas de predicción de los sistemas ambientales nos permitirá crear una plataforma de análisis de áreas extensas con la finalidad de determinar con mayor precisión el estado actual y futuro bajo las condiciones de estacionalidad y herramientas del nivel de contaminación por zonas de la ciudad de Lima.

Se plantean utilizar los siguientes sistemas para la evaluación de los datos:

- Realizar un proceso de investigación sistemática utilizando la metodología PRISMA.
- Evaluar los sensores basados en Clúster y calibración.
- Evaluar tecnologías de muestra de aire para establecer criterios de calidad de aire, para lo cual se instalarán 15 sensores de calidad de aire.
- Se evaluará información satelital basado en metodologías AOD, utilizando información de satélite MODIS o Sentinel o Landsat [5].
- Se establecerán los modelos de predicción basados en redes neuronales, Neural Prophet y otros modelos necesarios para establecer sistemas de predicción basado en estacionalidad.