

Resumen

La calidad del aire en los entornos escolares es un factor de suma trascendencia, la misma ejerce una influencia directa tanto en el bienestar físico como en el rendimiento académico de los estudiantes. Este documento resalta la relevancia de abordar este problema y cómo la tecnología LoRaWAN puede desempeñar un papel fundamental en el monitoreo de la calidad del aire en los recintos educativos. Se propone la implementación de un sistema de monitoreo de la concentración de dióxido de carbono en áreas de aglomeración para monitorear y controlar los niveles de este gas, permitiendo así tomar medidas para mejorar la ventilación y garantizar un entorno saludable. Esta tecnología es especialmente adecuada para la implementación de un sistema de monitoreo en escuelas, donde la cobertura amplia y el bajo consumo de energía son factores clave. En este contexto, la Unidad Educativa Fiscal Antisana ha sido seleccionada como el objetivo de este proyecto. Las pruebas operativas del sistema de monitoreo confirmaron su funcionamiento adecuado, con una cobertura de hasta 150 metros y una disponibilidad superior al 97% en todos los sensores. Estos resultados enaltecen la confiabilidad y el alcance del sistema utilizado, validando su funcionamiento durante el período de observación. Este estudio resalta el impacto positivo que el monitoreo de la calidad del aire tiene en las aulas y destaca la importancia de implementar tecnologías nuevas como LoRaWAN para asegurar un entorno educativo saludable y propicio para el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Internet de las cosas, LoRaWAN, Puerta de enlace, Calidad de aire.

Abstract

The air quality in school environments is a matter of great significance, as it directly influences both the physical well-being and academic performance of students. This document emphasizes the importance of addressing this issue and how LoRaWAN technology can play a crucial role in monitoring air quality in educational settings. The implementation of a monitoring system for carbon dioxide concentration in crowded areas is proposed to oversee and manage the levels of this gas. This allows for taking measures to enhance ventilation and ensure a healthy environment. This technology is particularly suitable for school implementation, where wide coverage and low energy consumption are key factors. In this context, the Antisana Public Educational Unit has been chosen as the target of this project. Operational tests of the monitoring system have confirmed its proper functionality, with coverage of up to 150 meters and availability exceeding 97% across all sensors. These results underscore the reliability and reach of the utilized system, validating its performance during the observation period. This study highlights the positive impact that air quality monitoring has in classrooms and underscores the importance of implementing new technologies like LoRaWAN to ensure a healthy and conducive educational environment for student learning.

Keywords: Internet of thing, LoRaWAN, Gateway, Air quality.