

Resumen

La gestión de instalaciones en pequeñas empresas suele ser un aspecto poco planificado, ya que no se encuentra entre las prioridades del negocio y los recursos son limitados; podemos ver que generalmente las soluciones son reactivas, es decir que cuando se daña algo se realiza una reparación, lo que impacta en la operación y muchas veces en el éxito o fracaso de la empresa. Por lo que, se hace necesario soluciones enfocadas en la optimización de recursos. Actualmente podemos generar propuestas que ayuden a visibilizar el estado de los activos y planificar el mantenimiento de infraestructuras de manera alcanzable para pequeñas empresas. El presente trabajo tiene como objetivo implementar un prototipo de Gemelo Digital aplicado a la gestión de instalaciones, integrando tecnologías de Internet de las cosas y plataformas de gestión de activos. Metodológicamente, se llevó a cabo una revisión de literatura, seguida del levantamiento de requerimientos, se realizó un análisis de herramientas open source que cumplan con las funcionalidades esperadas y la capacidad de escalar e incorporar nuevos módulos según surjan nuevos requerimientos en futuros trabajos y la implementación de un prototipo funcional. El desarrollo integra la plataforma openMAINT para la gestión de activos y mantenimiento, una interfaz humano-máquina (HMI) para la comunicación con un controlador lógico programable (PLC) encargado del control de una electroválvula como elemento representativo de un activo crítico dentro de la instalación. Se realizó una verificación de la comunicación entre los distintos dispositivos, para determinar áreas de mejora y la sugerencia de trabajo futuros relacionados.

Palabras clave: gestión de instalaciones, Ecuador, gemelo digital, openMAINT, 3D.

Abstract

Facilities management in small businesses is often poorly planned, as it's not a top business priority and resources are limited. Solutions are typically reactive, meaning repairs are only carried out when something breaks down, impacting operations and often determining the company's success or failure. Therefore, solutions focused on resource optimization are essential. Currently, we can develop proposals that help visualize asset status and plan infrastructure maintenance in a way that is achievable for small businesses. This project aims to implement a Digital Twin prototype for facilities management, integrating Internet of Things technologies and asset management platforms. Methodologically, a literature review was conducted, followed by requirements gathering. An analysis of open-source tools was performed to identify those that meet the expected functionalities and have the capacity to scale and incorporate new modules as new requirements arise in future projects. Finally, a functional prototype was implemented. The development integrates the openMAINT platform for asset and maintenance management, a human-machine interface (HMI) for communication with a programmable logic controller (PLC) responsible for controlling a solenoid valve as a representative element of a critical asset within the facility. A verification of the communication between the different devices was performed to identify areas for improvement and suggest related future work.

Keywords: facility management, Ecuador, digital twin, openMAINT, 3D.