

Resumen

Como sociedad se necesita estar interconectados entre empresas, hogares, áreas públicas y privadas, por lo que, ha existido un aumento de las redes físicas que se instalan en la ciudad de Quito como redes de telecomunicaciones y energía provocando la saturación de cables, contaminación visual y falta de estética urbana. Para mejorar estos problemas se ha empezado a construir una infraestructura civil subterránea que alojan componentes de telecomunicación de uso exterior, siendo una característica de las ciudades inteligentes. Sin embargo, existe una problemática con la gestión de acceso al sistema de soterramiento puesto que el proceso no es ordenado y carece de automatización. En la última década ha cobrado gran importancia el Internet de las Cosas (IoT, del inglés *Internet of Things*) brindando facilidades de monitorización, prevención y reacción oportuna en diferentes entornos. La tecnología IoT y las ciudades inteligentes se relacionan directamente, por lo cual se plantea el uso de una red de área amplia de baja potencia (LPWAN, del inglés *Low Power Wide Area Networks*) debido a sus ventajas como la larga duración y bajo consumo energético, específicamente, se usó la tecnología LoRa (del inglés *Long Range*). Además, se ocupó la tecnología (WiFi, del inglés *Wireless Fidelity*) debido a que actualmente existen redes inalámbricas desplegadas y gratuitas dentro de la ciudad. El presente proyecto se enfocó en la detección de la apertura de la tapa del pozo a través de variables como la inclinación y proximidad, de igual forma se determina el acceso autorizado mediante una identificación y para la visualización de datos se ocupó una plataforma IoT.

Palabras clave: internet de las cosas, ciudades inteligentes, infraestructura civil subterránea, LoRa y WiFi.

Abstract

As a society we need to be interconnected between companies, homes, public and private areas. Therefore, there has been an increase of physical networks that are installed in the city of Quito as telecommunications and energy networks cause cable saturation, visual pollution and a lack of urban aesthetics. To improve these problems, a subway civil infrastructure has started to be built to house telecommunication components for outdoor use, which is a characteristic of smart cities. However, there is a problem with access to this underground system since the process is not orderly and lacks automation. In the last decade, the Internet of Things (IoT) has gained great importance, providing monitoring, prevention and timely reaction facilities in different environments. IoT technology and smart cities are directly related, so the use of a low power wide area network (LPWAN) was proposed due to its advantages, such as long life and low energy consumption, specifically the use of LoRa (Long Range) technology. In addition, WiFi (Wireless Fidelity) technology was also used due to the fact that there are currently free wireless networks deployed in the city. This project focuses on the detection of the opening of the manhole cover through variables such as inclination and proximity, as well as determining authorized access through identification. Finally, for data visualization, an IoT platform was used.

Keywords: internet of things, smart cities, underground civil infrastructure, LoRa and WiFi.