

Resumen

Las redes LPWAN (*LPWAN*, del inglés *Low Power Wide Area Network*) permiten la conectividad de dispositivos de IoT (IoT, del inglés *Internet of Things*), las principales tecnologías de IoT en el Ecuador son NB-IoT, LoRa y Sigfox. El objetivo de la tecnología Sigfox es conectar una gran cantidad de dispositivos para la transmisión de datos, de tal forma que se puedan cubrir las necesidades de las personas o empresas para que puedan implementar diferentes aplicaciones con esta tecnología. En toda red inalámbrica existe lugares donde existe zonas sin cobertura y esto no es la excepción en las redes LPWAN, por esta razón este proyecto es el desarrollo de un *Site Survey* de esta red mediante un prototipo de geoposicionamiento, en el que se realiza un levantamiento de la información que nos servirá para poder tener un mapa de cobertura a partir de los niveles de RSSI (RSSI, del inglés, *Received Signal Strength Indicator*) de esta red en el cantón Quito.

La toma de mediciones se realizó alrededor de todo el cantón Quito donde se obtuvo un mapa de aproximadamente 800 paradas, con una resolución entre paradas de 200m, el radio de medición alrededor de la parada es de 80m, para tener una base de datos de aproximadamente 5000 mediciones realizadas, por medio de la base de datos Mongo DB se pudo obtener un mapa de calor y un mapa de cobertura a partir de los niveles de RSSI con ello se pudo obtener un mapa de cobertura de baja resolución. El mapa de cobertura de la tecnología Sigfox que se encuentra en su página web no es confiable porque se realizó mediciones también en sectores de Latacunga y Machachi donde no existe cobertura a pesar que en el mapa indica que, si hay, pero este a su vez funcionó como guía para el desarrollo del proyecto de investigación y se obtuvo como resultado que la tecnología Sigfox tiene una buena calidad de enlace en el cantón Quito con 3507 datos de los 5174 datos que se tiene en la base de datos generada por el prototipo de geoposicionamiento.

Palabras claves: Sigfox, Cobertura, IoT, Geoposicionamiento, LPWAN.

Abstract

LPWAN networks (LPWAN, Low Power Wide Area Network) allow connectivity of IoT devices (IoT, Internet of Things), the main IoT technologies in Ecuador are NB-IoT, LoRa and Sigfox. The objective of Sigfox technology is to connect a large number of devices for data transmission, so that the needs of people or companies can be covered so that they can implement different applications with this technology. In any wireless network there are places where there are areas without coverage and this is no exception in LPWAN networks, for this reason this project is the development of a Site Survey of this network through a prototype of geopositioning, in which a survey of the information that will serve us to have a coverage map from the levels of RSSI (RSSI, Received Signal Strength Indicator) of this network in the canton of Quito is performed.

The measurements were taken around the entire Quito canton where a map of approximately 800 stops was obtained, with a resolution between stops of 200m, the measurement radius around the stop is 80m, to have a database of approximately 5000 measurements made, through the Mongo DB database we could obtain a heat map and a coverage map from the RSSI levels with this we could obtain a coverage map of low resolution.

The coverage map of the Sigfox technology found on its web page is not reliable because measurements were also taken in sectors of Latacunga and Machachi where there is no coverage even though the map indicates that there is, but this in turn served as a guide for the development of the research project and the result was that the Sigfox technology has a good link quality in the Quito canton with 3507 data of the 5174 data in the database generated by the geopositioning prototype.

Keywords: Sigfox, Coverage, IoT, Geopositioning, LPWAN.