

## RESUMEN

La radiolocalización es una de las aplicaciones de las redes de sensores inalámbricos (WSN), más requeridas por la industria, porque se basa en dispositivos de bajo costo que poseen facilidades de instalación, seguridad y precisión en las mediciones, por lo que son capaces de reemplazar redes de alto costo y complejidad. En el presente proyecto se realizó el diseño y la implementación de un prototipo de sistema de radiolocalización, utilizando los equipos MEMSIC que trabajan en la banda de 2.4GHz. Con el conocimiento de la posición se podrán desarrollar aplicaciones como monitoreo del hábitat de los animales, resguardo de la salud humana, entre otros. En primer lugar se realizó el estudio del marco teórico de las WSN y su potencial para el diseño de aplicaciones como radiolocalización. Además se realizó la verificación de la técnica Trilateración-RSSI y se implementó la WSN utilizando el lenguaje NesC, que corre bajo TinyOS, para la adquisición-procesamiento de datos y la configuración de la interfaz de usuario se utilizó Matlab. Finalmente se realizaron pruebas al prototipo de sistema y se analizaron los resultados obtenidos del error, media y varianza, en escenarios reales, el primer escenario a nivel de piso y el segundo sobre el césped a 0.75 m de altura. Se determinó que el primer escenario presentó mejores resultados que el segundo, debido a que los nodos de referencia y el nodo que se desconoce su posición no estuvieron a la misma altura que el gateway lo que ocasionó mayores errores en la determinación de la posición en el plano X e Y.

### **PALABRAS CLAVE:**

- WSN
- NES C/TINYOS
- RADIOLOCALIZACIÓN

## **ABSTRACT**

The radiolocation is one of the applications of wireless sensor networks (WSN), most required by industry, because they are based on low cost devices, that have facilities installation, safety and accuracy in measurements, so they are able to replace high cost and complexity networks. This project involves the design and implementation of a radiolocation prototype system, using MEMSIC equipment that works in the 2.4GHz band. With knowledge of the position can be developed monitoring applications, such as animal habitats, protection of human health, among others. First was studied the theoretical framework of the WSN and its potential for radiolocation application design. In addition was performed the verification of Trilateration-RSSI technique and the WSN was implemented using the language NesC, which runs on TinyOS, for the acquisition of data processing and configuration of the user interface was used Matlab. Finally, the tests of prototype of system were performed to obtained results of error, mean and variance, on real scenarios. The first scenario was at floor level and the second was on the lawn to 0.75 m in height. Because the reference nodes and node position is unknown, were not up to the same height as the gateway, caused inconsistencies in the data submitted.

### **KEYWORDS:**

- WSN
- NESC/TINYOS
- RADIOLOCATION