

Resumen

Considerando el potencial que tiene la robótica móvil en la actualidad para permitir al ser humano explorar lugares hostiles y de difícil acceso, el proyecto pretende establecer un marco que permita generar conocimientos en robótica con fines de reconocimiento y exploración. Para el efecto se realizó el diseño y construcción de un prototipo de plataforma robótica móvil operada de forma remota, cuyo objetivo es el de incorporar un robusto sistema de ubicación y orientación. En la primera parte del documento se habla sobre la robótica móvil, navegación, operación remota, localización, mapeo simultáneos (SLAM) y sensores; también, se describe los métodos o formas de solventar los problemas relacionados con el tema. La segunda parte, se basa en el desarrollo y selección de alternativas de diseño, para su posterior implementación, además, se llevó a cabo un análisis y estudio acerca del sistema operativo robótico (ROS). Luego, se procedió con la construcción de una plataforma en acero y con grado medio de impermeabilidad para que sea resistente a las condiciones de exploración en intemperie. Adicionalmente, se desarrolló un sensor LIDAR que ofrece localización constante mediante mapeo de la zona y transmisión de video en tiempo real. Finalmente, se efectuó pruebas donde se mide la funcionalidad de la plataforma en diferentes entornos y se redactó las respectivas conclusiones y recomendaciones para trabajos a futuro.

PALABRAS CLAVE:

- **ROBÓTICA MÓVIL**
- **LOCALIZACIÓN Y MAPEO SIMULTÁNEO (SLAM)**
- **OPERACIÓN REMOTA**
- **SISTEMA OPERATIVO ROBÓTICO (ROS)**
- **LIDAR**

Abstract

Today, mobile robotics has a great potential to allow the humans the exploration of hostile and inaccessible places, this work aims to establish a framework to generate knowledge in robotics for reconnaissance and exploration. For this purpose, a prototype of a tele-operated mobile robotic platform was designed and built, the main objective is to design and mount a robust ubication and orientation system on the platform. The first part of this document talks about mobile robotics, sensors, remote operation, simultaneous localization and mapping (SLAM) and navigation, it also describes some methods of path planning and movement control. The second part bases on the study and selection of design alternatives which are implemented later, additionally, the possibility of using ROS (Robot Operating System) is discussed. Then, the construction of the weatherproof metallic esturcture is described. Also, the development of a LIDAR sensor is explained, from the sensor data the system is able to créate a map of the area, knowing the robot location and orientation relative to his environment. The system offers real time video transmission too. Finally, several tests were performed to probe the platform functionality on some terrain, the conclussions and recommendations fot future jobs are exposed at the end.

KEYWORDS:

- **MOBILE ROBOTICS**
- **SIMULTANEOUS LOCALIZATION AND MAPPING (SLAM)**
- **REMOTE OPERATION**
- **ROBOT OPERATING SYSTEM (ROS)**
- **LIDAR**