

# Resumen

En el presente trabajo se diseña y construye un prototipo de robot móvil cuyo objetivo es incorporar un control que pueda darle autonomía en el desplazamiento. Así, se integra la localización y mapeo simultáneos a las funciones operativas de la plataforma robótica móvil. La primera parte del trabajo, la cual es tratada en los capítulos 1 y 2, habla sobre los conceptos básicos de robótica móvil. Involucra tópicos como cinemática del robot móvil y sistemas de percepción, También, se hace una introducción a la localización de un robot móvil y se describe los métodos matemáticos para solventar los problemas que pueden presentarse en este ámbito. Al concluir esta parte se detalla conceptos sobre la localización y mapeo simultáneos. La segunda parte, capítulo 3, se centra en el desarrollo de alternativas de diseño y su respectivo análisis para determinar la mejor opción a implementar. También, se habla sobre el control de la plataforma robótica, así como los nodos desarrollados en el sistema operativo robótico. Se detalla la estructura de los mismos, sus principales características, el modo de funcionamiento, así como la arquitectura implementada en el robot. En el capítulo 4 se expone la construcción del prototipo de la plataforma robótica móvil y se explica las evaluaciones realizadas a lo largo del proceso de implementación. El trabajo finaliza con conclusiones, así como las futuras líneas de investigación en las que puede aportar el desarrollo del presente proyecto.

## **PALABRAS CLAVES:**

- **ROBOT MÓVIL**
- **SISTEMA OPERATIVO ROBÓTICO**
- **OPERACIÓN REMOTA**
- **ODOMETRÍA**
- **NAVEGACIÓN REACTIVA**
- **LOCALIZACIÓN Y MAPEO SIMULTÁNEOS**

# Abstract

This work deals with the design and construction of a mobile robot prototype. The main goal is to incorporate a control to give autonomy to the movements of the robot. Simultaneous localization and mapping have been implemented to the mobile platform. The first part, which entails chapter 1 and 2, gives an explanation of the basic concepts that govern mobile robots. Additionally, mobile kinematics and perception systems are presented. Localization theory is introduced as well as a description of mathematical methods to solve problems about simultaneous localization and mapping. The second part, chapter 3, describes different design alternatives and its analysis in order to come up with the best option to be implemented. Furthermore, the implementation of robotic mobile platform control and nodes in the robotic operating system is shown. Chapter 4 deals with construction and assessment of the prototype throughout the process. Finally, conclusions and future research should be performed so that the robotic mobile platform can be improved.

## **KEYWORDS:**

- **MOBILE ROBOT**
- **ROBOTIC OPERATING SYSTEM**
- **REMOTE OPERATION**
- **ODOMETRY**
- **REACTIVE NAVIGATION**
- **SIMULTANEOUS LOCALIZATION AND MAPPING**