

## Resumen

El presente proyecto nace de la necesidad de obtener una herramienta que facilite al personal militar el realizar tareas tales como búsqueda, reconocimiento y mapeo de terrenos o vigilancia de zonas poco transitables, razón por la cual en este trabajo se procede a presentar el proceso de investigación, diseño y construcción de un robot semiautónomo tipo "R-Hex", mismo que permita realizar tareas de exploración en ambientes de difícil acceso procurando de esta manera garantizar la protección de la integridad física del operario encargado de estas tareas. El robot será controlado de manera remota, el operador recibirá los datos en tiempo real, mismos que serán analizados e interpretados por el operador y el software implementado permitiendo un control más amigable y fluido. Además, debido al tipo de ambientes en los que se desea que el robot se movilice, se buscará un diseño mecánico que permita realizar una navegación continua y fluida, para lo cual se requerirá que el prototipo sea capaz de evitar o traspasar los obstáculos presentes en su zona de exploración.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado y con el fin de alcanzar el objetivo propuesto, el presente tema de tesis se ha estructurado de la siguiente manera:

El capítulo 1 planteará las generalidades del problema por el cual nace el presente proyecto, se justifica su importancia, el área en el que influirá, los objetivos propuestos y su alcance.

El capítulo 2 da una reseña sobre los trabajos previos sobre este tipo de robots, así como los mecanismos de movilidad, su forma de funcionamiento y su forma de tele operar los prototipos, tipos de comunicaciones y formas de implementación.

El capítulo 3 explica todo lo concerniente al diseño del prototipo, cálculos, análisis de materiales, simulaciones y desarrollo de subsistemas, así como el desarrollo de interfaces de control necesarias.

En el capítulo 4 se describe lo referente a la integración y validaciones de los sistemas, así como el funcionamiento en conjunto y los resultados obtenidos.

Finalmente, el capítulo 5 detalla las conclusiones y las recomendaciones del proyecto, mismas que servirán en trabajos futuros.

*Palabras claves:* R-Hex, geolocalización, robot, locomoción, control inalámbrico, teleoperación.

## **Abstract**

This project arises from the need to obtain a tool that makes it easier for military personnel to perform tasks such as search, reconnaissance and mapping of land or surveillance of areas that are not very passable, which is why in this work we proceed to present the research process, design and construction of a semi-autonomous robot type "R-Hex", which allows exploration tasks in environments with difficult access, thus seeking to guarantee the protection of the physical integrity of the operator in charge of these tasks. The robot will be controlled remotely, the operator will receive the data in real time, which will be analyzed and interpreted by the operator and the implemented software allowing a friendlier and more fluid control. In addition, due to the type of environments in which the robot is to be mobilized, a mechanical design will be sought that allows continuous and fluid navigation, for which the prototype will be required to be able to avoid or cross obstacles present in the environment. your scanning area.

Taking into account the aforementioned and in order to achieve the proposed objective, this thesis topic has been structured as follows:

In chapter 1, the generalities of the problem for which this project was born will be presented, its importance is justified, the area in which it will influence, the proposed objectives and its scope.

Chapter 2 gives a review of the previous work on this type of robot, as well as the mobility mechanisms, their way of functioning and their way of teleoperating the prototypes, types of communications and ways of implementation.

Chapter 3 explains everything related to the design of the prototype, calculations, material analysis, simulations and development of subsystems, as well as the development of necessary control interfaces.

Chapter 4 describes what refers to the integration and validation of the systems, as well as the operation as a whole and the results obtained.

Finally, in chapter 5 the conclusions and recommendations of the project are detailed, which will serve in future works.

Keywords: R-Hex, geolocation, robot, locomotion, wireless control, teleoperation

