

## **RESUMEN**

En el presente trabajo se diseña y construye una plataforma CNC de corte por láser cuyo objetivo es realizar cortes y grabados en materiales como el acrílico y la madera MDF. En la primera parte, abordada en los capítulos 1 y 2, habla sobre conceptos básicos de robótica, incluyendo tipos de robots y configuraciones de movimiento. Además cuenta con una pequeña introducción a los diferentes tipos de corte por láser y el funcionamiento básico de generación del haz de luz láser. La segunda parte, descrita en el capítulo 3, se basa en el diseño y selección de componentes, tanto mecánicos como electrónicos, para definir la mejor opción a implementar. También trata sobre el control realizado sobre la máquina, que contiene las estructuras de control necesarias, velocidad, posición, potencia de láser, al igual que los subsistemas requeridos para un óptimo funcionamiento de la misma. En una tercera parte, en el capítulo 4 se expone la construcción e implementación componentes mecánicos, eléctricos y del láser dentro de la máquina. Mientras que en el capítulo 5 se realiza un control estadístico de procesos, necesario para este tipo de maquinaria, que comprueba un correcto desempeño de los trabajos realizados. Por último, se detallan las conclusiones sustraídas durante su desarrollo así como las recomendaciones que pueden mejorar una siguiente versión de la máquina.

## **PALABRAS CLAVES**

- **PLATAFORMA CNC**
- **CORTE LÁSER**
- **SUBSISTEMAS**
- **MÁQUINA**
- **CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS**

# **Abstract**

This thesis deals with the design and construction of a CNC Laser Cutting platform, which main purpose is to cut and engrave in acrylic and wooden (MDF) materials. A brief explanation about basic concepts of robotics, including types of robots and motion settings, is done in the first section of this thesis. This entails the chapters 1 and 2. Furthermore, an introduction to laser principles and the different types of laser cutting processes are given. Chapter 3 presents the design and selection of components, both mechanical and electronics, to be implemented in the machine. It also discusses the speed control, laser power and positioning module implemented into the machine; additionally, the required subsystems control for the optimal operation is explained. Chapter 4 gives an explanation about the construction and implementation of mechanical, electrical and laser components set for in the machine. Furthermore, chapter 5 shows a statistical process control analysis, this proves the proper performance of the machine under different regimes of work. This thesis finalizes listing some conclusions and recommendations that identify the next steps that should be done in order to improve the current design.

## **KEYWORDS**

- **CNC PLATFORM**
- **LASER CUTTING**
- **SUBSYSTEM**
- **MACHINE**
- **STATISTICAL PROCESS CONTROL**