

## **RESUMEN**

El presente trabajo de titulación, se fundamenta en el diseño e implementación de un robot tipo cartesiano para corte por plasma, el mismo que se caracteriza por tener ejes de movimiento, con sistema de extracción de gases nocivos y cama de agua. Esta máquina funciona mediante el control numérico computarizado enfocando su uso para el Laboratorio de Procesos de Manufactura de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. Se determinaron parámetros primordiales de diseño mediante el análisis de despliegue de función de la calidad QFD para un sistema mecatrónico, en los cuales se determinó que los parámetros de mayor relevancia son: precisión, exactitud, velocidad de corte, costo de manufactura, y facilidad de adquisición de los elementos para construir la máquina. Además de tener en cuenta los requerimientos del laboratorio de una máquina cuya área de trabajo mínima sea de 1.2x1.2 m y para espesores de 1 a 10 mm por la máquina de corte por plasma existente en el laboratorio. Para el movimiento de esta máquina se implementó un sistema de transmisión piñón – cremallera, cuyos actuadores son motores paso a paso controlados por un driver Gecko G540 mediante puerto paralelo con una computadora que posee el software Mach3 para el envío de señales de control. Se realizaron cartas de control para cada uno de los ejes de movimiento; un análisis para cada eje de manera independiente, y además se realizó un análisis en los ejes X e Y en conjunto para formas más complejas de corte, para obtener resultados.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **PLASMA**
- **CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO**
- **MOTOR PASO A PASO**
- **DRIVER GECKO G540**

## **ABSTRACT**

The present titration work is based on the design and implementation of a Cartesian type robot for plasma cutting, which is characterized by having axes of movement, with a system for extracting noxious gases and a water bed. This machine works through computerized numerical control focusing its use for the Laboratory of Manufacturing Processes of the University of the Armed Forces - ESPE. The main design parameters were determined through the analysis of the QFD quality function for a mechatronic system, in which it was determined that the most relevant parameters are: precision, accuracy, cutting speed, manufacturing cost and ease of use acquisition of the elements to build the machine. In addition to taking into account the laboratory requirements of a machine that has a minimum working area of 1.2x1.2 m for thicknesses of 1 to 10 mm by the plasma cutting machine existing in the laboratory. For the movement of this machine a rack-and-pinion transmission system is implemented, whose actuators are stepper motors controlled by a Gecko G540 controller through a parallel port with a computer that has the Mach3 software for sending control signals. Sections control charts for each of the axes of movement; an analysis for each axis independently, and also an analysis in the X and Y axes together for more complex cutting shapes, to obtain results.

### **KEYWORDS:**

- **PLASMA**
- **COMPUTER NUMERIC CONTROL**
- **STEP-STEP MOTOR**
- **DRIVER GECKO G540**