

## Control numérico por computadora: router y láser

### Computer Numerical Control: router & laser

Jesús Alejandro Serrato Pedrosa<sup>1</sup>, Guillermo Urriolagoitia Sosa<sup>1</sup>, Beatriz Romero Ángeles<sup>1</sup>, Francisco Carrasco Hernández<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional, <sup>2</sup>Universidad Tecnológica de Durango

#### Resumen

Los procesos de corte y grabado automatizado cada vez son más requeridos en industrias como imprentas, carpinterías, herrerías; en fin, casi cualquier tipo de industria manufacturera. Debido a esto el uso de máquinas fresadoras CNC, Control Numérico por Computadora, se ha popularizado por su alta precisión, amplia flexibilidad y disminución de accidentes en trabajos de corte (Maya, 2020). No obstante, este tipo de máquinas tienen un alto costo, el cual aumenta significativamente su valor según el tamaño y por lo general cuentan con un solo tipo de cortador (Chávez, 2015). Por lo cual, la presente investigación consiste en la construcción de una fresadora CNC que manipula dos de los tipos de fresado más utilizados en el mercado y en la industria, una fresadora de router, y un láser, consiguiendo así la máxima versatilidad para todo tipo de mecanizados; contando con el uso del microcontrolador Arduino® para un sistema de control accesible y eficaz (Mohammad, 2022). Además, la máquina ofrece un sistema de monitorización que permite al operador comprobar de forma remota el proceso de mecanizado para garantizar la mejor calidad del mismo sin ningún tipo de problema (Natali, 2017). Habiendo desarrollado un análisis estructural, se eligió el material más sólido, ligero y resistente para la estructura, que es el aluminio 6063 T5, el cual ofrece la mayor rigidez estructural, así como un peso ligero para una fácil transportación. Debido a la elección de los materiales y elementos que componen el proyecto, esta máquina fresadora CNC ofrece la mejor calidad, así como la mayor versatilidad en comparación con a la gran mayoría del mercado.

**Palabras clave:** CNC, router, láser, monitorización, fresadora.

#### Abstract

Automated cutting and engraving processes are increasingly required in industries such as printing, carpentry, blacksmithing, in short, almost any type of manufacturing industry. Because of this, the use of CNC, Computer Numerical Control, milling machines has become popular due to their high precision, wide flexibility and reduction of accidents in cutting jobs (Maya, 2020). However, this type of machines has a high cost, which increases significantly its value depending on the size and usually have only one type of cutter (Chávez Talavera Ricardo Emmanuel, 2015). Therefore, the present project consists of the construction of a CNC milling machine that handles two of the most used types of milling in the market and in the industry, a router milling machine, and a laser, thus achieving maximum versatility for all types of machining; relying on the use of the Arduino® microcontroller for an accessible and efficient control system (Mohammad Nasir Khan, 2022). In addition, the machine offers a monitoring system that allows the operator to remotely check the machining process to ensure the best machining quality without any problems (Natali, 2017). Having developed a structural analysis, the most solid, light and resistant material was chosen for the structure, which is 6063 T5 aluminum, which offers the highest structural rigidity, as well as light weight for easy transportation. Due to the choice of materials and elements that make up the project, this CNC milling machine offers the best quality as well as the greatest versatility compared to the vast majority of the market.

**Keywords:** CNC, Router, laser, monitoring, milling machine.

**Referencias Bibliográficas:**

- [1] Chávez Talavera Ricardo Emmanuel, C. U. (2015). *Prototipo Cortador y Grabador Láser*. DSpace Tesis IPN: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/18755/Prototipo%20cortador%20y%20grabador%20I%C3%A1ser.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [2] Maya, F. (2020). *CNC program and programming of CNC machine*. Journal of Mechanical Science and Engineering: <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jmse/article/view/11154>
- [3] Mohammad Nasir Khan, A. M. (2022). *Study and Design of Arduino Based CNC Laser Cutting Machine*. IOPscience: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1224/1/012008/pdf>
- [4] Natali, P. O. (2017). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA CORTADORALÁSER PARA PAPEL CON INTERFAZ GRÁFICA*. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7221/1/04%20MEC%20176%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

**Email:**

<sup>1</sup> [alejandroserrato@live.com.mx](mailto:alejandroserrato@live.com.mx)

<sup>2</sup> [guiurri@hotmail.com](mailto:guiurri@hotmail.com)

<sup>3</sup> [romerobeatriz97@hotmail.com](mailto:romerobeatriz97@hotmail.com)

<sup>4</sup> [francisco.carrasco@utd.edu.mx](mailto:francisco.carrasco@utd.edu.mx)