

# CNC Láser

Realizado por: Juan Felipe Guerrero Cataño – [jfguerrero@unal.edu.co](mailto:jfguerrero@unal.edu.co)

Curso de Taller V – Electrónica Digital

Profesor: Nerio Andrés Montoya G. – [namontoy@unal.edu.co](mailto:namontoy@unal.edu.co)

Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

Semestre 2022-2

## 1. Introducción

Una máquina CNC (control numérico computarizado), básicamente es un dispositivo que opera una herramienta en un espacio de 1, 2 y 3 dimensiones, procesando una serie de instrucciones que contienen las coordenadas de posición, herramienta a utilizar, y demás funciones.

Entre estas máquinas, podemos encontrar las impresoras 3D, tornos CNC, máquinas de corte láser, etc.

En este caso, se construirá, utilizando como cerebro al STM32F411RE, una máquina CNC láser.

Esta CNC laser cuenta con dos motores paso a paso conectados a unas bandas, cada uno encargado de un eje coordinado (eje X y eje Y), los cuales se encargan del movimiento en todo el plano de trabajo definido para el cabezal láser, el cual estará encargado de realizar los grabados o cortes deseados.



Figura 1. CNC láser comercial

## 2. Objetivos:

Entre los objetivos de este proyecto, tenemos que se quiere:

- Diseñar la estructura de la máquina CNC láser de dos ejes, usando como principal recurso la impresión 3D.
- Escribir el código que permita controlar los motores paso a paso (uno por cada eje) y el láser, de manera que su funcionamiento sea eficiente.
- Incluir en el código la capacidad de leer GCode, el cual trae las instrucciones de las cosas que se quieren realizar en la CNC, tales como imágenes o contornos para corte láser.

## 3. Objetivos opcionales:

Estos objetivos dependen del tiempo sobrante del semestre, luego de culminar los objetivos principales:

- Escribir código que permita la comunicación inalámbrica, para que la CNC pueda comunicarse con variedad de dispositivos.
- Diseñar una aplicación móvil en Android, que con conexión inalámbrica, permita enviar los archivos .gcode a la CNC.

#### 4. Materiales necesarios:

Esta lista de materiales puede cambiar en el transcurso del curso, pero la esencia se mantiene:

- Dos motores paso a paso NMB PM55L-048-HP69.
- Un cabezal láser de punto rojo de 650 nm, con potencia de 200-250 mW.
- Estructura de ejes para la CNC.
- Microcontrolador STM32F411RE.
- Fuente de alimentación para el microcontrolador.
- Fuente de alimentación para los motores y el láser.
- Dos módulos de control para los motores paso a paso (A4988, L298, ULN2003, etc).

#### 5. Periféricos necesarios:

Los periféricos que se utilizaran en el proyecto son:

- PWM para el manejo del láser y los motores.
- GPIOs
- Timers
- ADC
- RCC
- USART

No sobra mencionar que pueden añadir o quitarse periféricos, conforme a lo que dicte el desarrollo del proyecto.

#### 6. Diagrama de bloques:

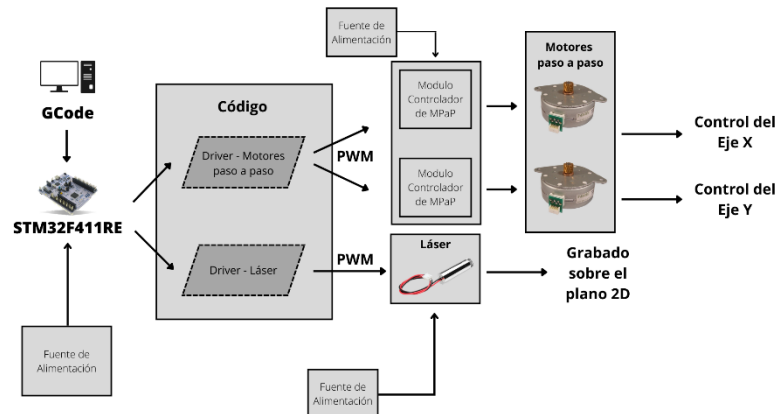


Figura 2. CNC láser comercial

#### 7. Bibliografía:

- [1] How To Mechatronics. 2022. Simplest CNC Machine with Minimum Parts Possible - DIY Laser Engraver. [online] Available at: <<https://howtomechatronics.com/projects/simplest-cnc-machine-with-minimum-parts-possible-diy-laser-engraver/>> [Accessed 9 September 2022].