**CNC**

Ayrton Adame, Karol Cedeño, José Zamora

Laboratorio de Simulación, PUCESE

Instructor: Mgt. Manuel Nevárez T.

manuel.nevarez@pucese.edu.ec

{ayrton.adame94, karolcedeno95, jjzzpepe93}@gmail.com

1. **Introducción.**

Una (CNC), se presenta como solución a inconvenientes, ya que este tipo de equipos utilizan computadoras para controlar y monitorear sus movimientos, además de trabajar en conjunto con una serie de motores, así como de componentes de accionamiento que sirven para desplazar los ejes (x, y, z), de la máquina de manera controlada y ejecutar los movimientos programados.

Hoy en día las tecnologías de control numérico están aun en sus inicios, ya que aun existen maquinas-herramientas de uso convencional y que operan de manera tradicional. Sin embargo, son pocas las empresas que han pensado en la calidad de fabricación de sus productos, están uniéndose a las tecnologías de control numérico [1].

Gracias a la evolución del CNC, han incursionado grandes, pequeñas y medianas empresas, motivo por el cual han nacido las necesidades de contratar personal especializado en esta área [2]; que tengan conocimientos de fabricación digital, para poder manejar técnicas de elaboración de modelos de piezas diseñadas en computador, lo cual da la facilidad de trabajos en manufactura y todo tipo de procesos industriales [3].

El desarrollo de maquinas fresadoras CNC para la fabricación de cualquier producto, ha sido centro de investigaciones y estudios tanto por el área de electrónica como de electricidad, y de la misma manera tanto para centros educativos como para centros industriales, la ejecución e implementación de estos prototipos se han dado en diversas áreas y campos profesionales proporcionando avances significativos, gracias a su aplicación en fresadoras, tornos, maquinas cortadoras entre otras [4].

Se puede diferenciar un torno convencional y un CNC desde la perspectiva de sus sistemas electrónicos y su sistema automático, que procesan y controlan su software y por tanto sus movimientos [5], el uso de maquinas CNC en maquinas de movimientos han permitido definir el uso de sus principales herramientas y comandos necesarios para facilitar un optimo funcionamiento de cualquier prototipo de maquinas CNC, dentro de sus herramientas podemos encontrar ejes de rotación, lineales, piezas de trabajo y entre otros componentes propiamente especificados por sus propias coordenadas cartesianas [4].

El CNC tuvo sus iniciaciones en los años cincuenta, durante estos años las computadoras se encontraban en sus inicios y están eran tan grandes que ocupaban mas espacio que las propias maquinas, hoy en la actualidad el uso de computadoras se ha extendido y el empleo de máquinas también, para poder fabricar computadoras más pequeñas y económicas, motivo por el cual el uso de las CNC se ha extendido [6].

Este proyecto se basa en la construcción y diseño de una maquina taladradora de control numérico computarizado a bajo costo, donde con el uso de un microcontrolador podemos controlar la velocidad y la posición de los motores paso a paso que operan los ejes de la máquina, da le misma manera la taladradora.

1. **Materiales y Métodos**

Para la realización de este proyecto se utilizaron varios programas, los cuales permiten la conexión entre la maquina (CNC) y el computador. Se utilizó el ide de arduino para elaborar el código de ejecución del CNC, junto con una librería especialmente para controlar los movimientos del CNC, además de la aplicación inkscape que permite transformar una imagen de tipo cualquiera a una imagen vectorial de formato gcode.

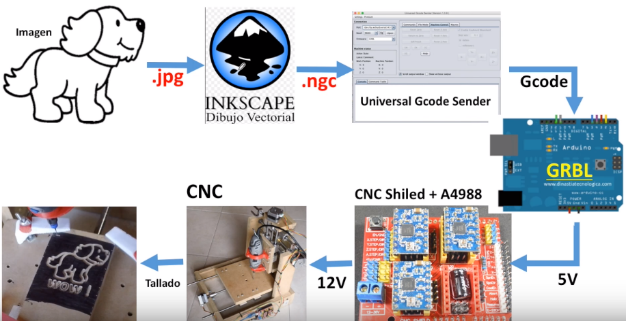
El principal componente del CNC es el arduino uno con CNC shiedl + A4988 conectada a una fuente de poder, se codificó y se empezó hacer las respectivas pruebas de conexión con el CNC, para calibrar los 3 ejes del CNC (x,y,z) se utilizó también la herramienta Universal Gcode Sender.

El Universal Gcode Sender permite calibrar el CNC con el comando $<número de variable> = <valor nuevo>, para que funcionen los cambios ejecutamos el comando $$ y procedimos a ejecutar las pruebas del CNC.

La práctica consistió en descargar cualquier tipo de imagen, importarla desde el programa inkscape, convertirla a imagen vectorial, y guardarla con el formato gcode que es el formato que la maquina CNC es capaz de leer para su respectiva impresión. Vale recalcar que para la impresión se puede utilizar un taladro, marcador, o cualquier instrumento que permita dibujar sobre una base específica, en el caso de la práctica fue un taladro, sobre una pieza de playwood fijamente con tornillos a la máquina CNC.

Código librería Grbl To Arduino

|  |
| --- |
| #include <grblmain.h>  void setup(){  startGrbl();  }  void loop(){} |



1. **Conclusiones.**

* El proceso no es tan complicado. Para dar uso a la máquina, necesitas tener una lista de instrucciones de movimiento. Es lo que llamamos el GCODE, manipulado por comandos y lo normal es que generemos esos comandos con un programa de ordenador.
* Este tipo de tecnologías de maquinarias versátiles se pueden desarrollar para satisfacer necesidades industriales, teniendo en cuenta que en estos proyectos se pueden hacer mejoras por cuestiones de recursos y optimización en los diseños, para de este manera mejor el desempeño y utilidad de las mimas.
* En base a los programas utilizados como el Inkscape, se puede concluir que el uso de este permite usar imágenes con cualquier formato y transformarlas a vectores.
* Se puede concluir también, dirigiéndose a los fallos posibles como lo son, la mala ubicación de la fresadora o los materiales empleados para la impresión como una tabla o madera.

1. **Bibliografía.**

[1] J. Muriel and E. Giraldo, “Adecuación tecnológica de un torno Compact 5 CNC a través de un PC,” *Inf. Técnico*, vol. 74, pp. 7–13, 2010.

[2] D. A. Yuquilema Sáez, “Las Tecnologías de las Máquinas Herramientas de Control Numérico y su Incidencia en el Campo Industrial,” 2016.

[3] J. X. León-Medina and E. A. Torres-Barahona, “Herramienta para el diseño de sistemas de posicionamiento tridimensional usados en fabricación digital Software tool for design of three-dimensional positioning systems used in digital manufacturing,” *Rev. Investig. Desarro. Innov*, vol. 6, no. 2, pp. 155–167, 2016.

[4] F. H. M. Diego A. Alonso, John E. Gil, “Prototipo de Máquina Fresadora CNC para Circuitos Impresos,” *Tekhnê*, vol. 12, no. 1, pp. 23–38, 2015.

[5] N. L. Ospina, P. L. Simanca, J. Á. Díaz, E. M. Zapata, N. Londo, and P. Le, “Descripción del diseño y construcción de un torno de control numérico,” vol. 1, pp. 41–51, 2005.

[6] F. Acuña and W. Sánchez, “Diseño y construcción de un prototipo de una máquina taladora de control numérico computarizado.,” 2005.