



SIMULACIÓN FUNCIONAL DE UNA CELULA FLEXIBLE DE MECANIZADO (FRESADORA CNC Y ROBOT)

**LUIS DAVID MORAGA GUTIÉRREZ
INGENIERO DE EJECUCIÓN MECÁNICA**

RESUMEN

La presente Memoria trata sobre la integración de una célula flexible de mecanizado compuesta por una fresadora didáctica CNC y un brazo robótico pertenecientes al Laboratorio de Manufactura Integrada por Computador de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Talca.

Las actividades que realiza esta célula flexible son controladas por un PC director a través de un programa, utilizando el software y el propio control del robot y su objetivo es realizar todo el ciclo de carga y descarga del material y posterior mecanización de un trozo de material de 65x65x40 mm. (madera). Para ello hubo que resolver una serie de problemas que se detectaron en un diagnóstico inicial. Principalmente se trataba de resolver el problema de comunicación entre los equipos involucrados y la falta de algunos componentes, para que el proceso se realizara en forma automatizada, como la apertura y cierre de puertas y sistemas de sujeción de piezas por accionamiento neumático. Tal es así que preliminarmente en este trabajo se pensaba realizar sólo la simulación funcional del sistema de sujeción de piezas y de la propia mecanización, pero se pudo llegar más allá y realizar la integración física de esta célula flexible, teniendo en cuenta

las restricciones que posee principalmente la máquina CNC disponible. Sólo se simuló la apertura y cierre de puertas por un par de cilindros neumáticos, dispuestos en un panel, debido a la inconveniencia por el momento de realizar cambios a la máquina CNC. Específicamente, en este trabajo se realizó lo siguiente:

- Se construyó una prensa de accionamiento electroneumático considerando las restricciones de espacio disponible.
- Se diseñó e instaló un panel donde se ubicaron dos cilindros neumáticos que simulan la apertura y cierre de las puertas y todos los componentes del circuito electroneumático.
- Se hizo el programa que gobierna la trayectoria del robot y la coordinación entre robot, máquina CNC y elementos electroneumáticos.
- Se resolvió el problema de comunicación entre el control del robot y la consola de ejecución de los programas CNC
 - Se resolvió el problema de comunicación entre el control del robot y la máquina CNC
- Se integraron todos los componentes y se probó con éxito la funcionalidad de la célula. Con esta célula flexible de mecanizado de tipo docente, la Facultad de Ingeniería cuenta con una plataforma básica, sobre la cual se pueden realizar más estudios, como por ejemplo dotarla de un sistema automático de alimentación de piezas, un sistema de visión digital para dar más autonomía al robot y generar un programa para administrar las órdenes de trabajo.

También se cuenta con la implementación y experticia adquirida, para integrar el torno CNC existente, a esta plataforma construida con este trabajo.