

# Diseño de un cambiador de herramientas y actualización de la tecnología de un torno CNC.

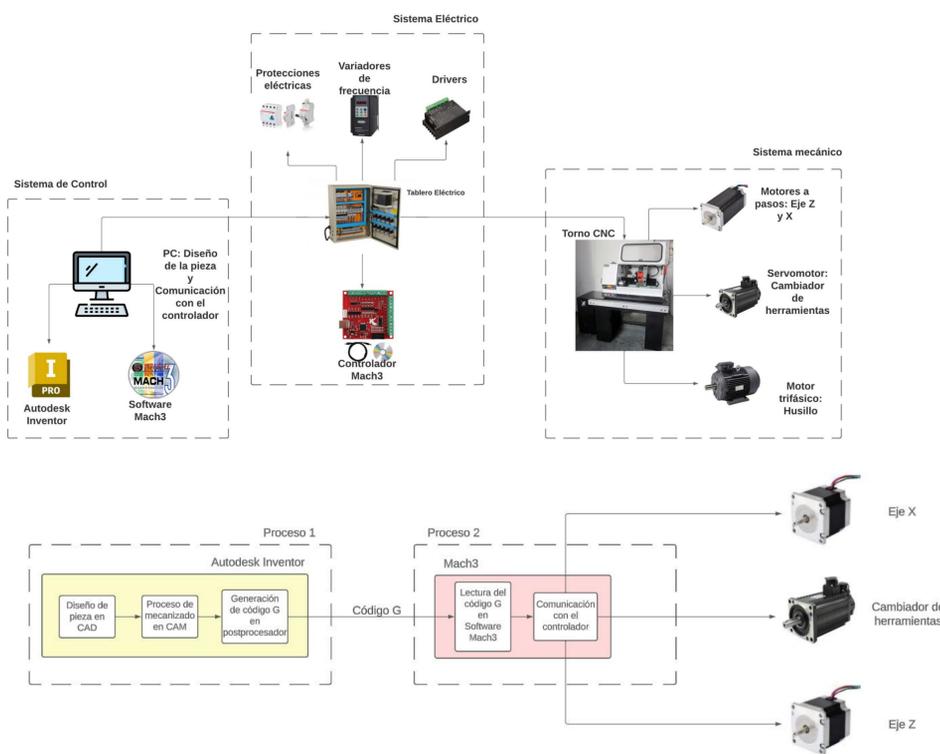
## PROBLEMA

En el laboratorio de control y mecatrónica de FIMCP se ha identificado un torno CNC modelo Denford Mirac PC que ha presentado problemas de tecnología de comunicación obsoleta.

## OBJETIVO GENERAL

Implementar una actualización de tecnología de código abierto a un torno CNC y diseñar un cambiador de herramientas que sea compatible con el nuevo controlador integrado.

## PROPUESTA



Se realizó el diseño de un cambiador de herramientas de tipo torreta, el cual será controlado mediante un microcontrolador de código abierto y contará con una interfaz de comunicación con un computador.

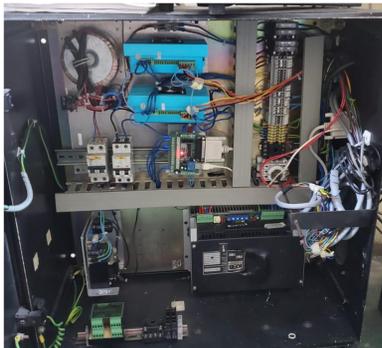
El diseño del cambiador de herramientas incluirá la selección de componentes y actuadores adecuados.

Se utilizó un microcontrolador de código abierto para controlar el funcionamiento del cambiador, permitiendo su programación y personalización según las necesidades del laboratorio.

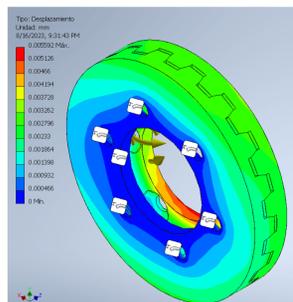
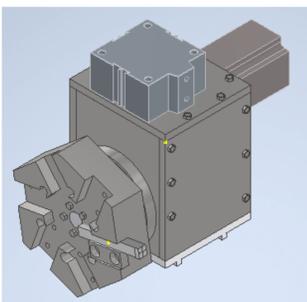
La interfaz de comunicación con el computador permitirá la gestión y control de las herramientas desde una interfaz gráfica de usuario, facilitando su operación y optimizando el proceso de mecanizado.

## RESULTADOS

Se logró implementar correctamente el generador de código G para el controlador seleccionado. A su vez, se logró crear una pantalla HMI para la interacción entre el usuario y el torno.



Adicionalmente, se diseñó un cambiador de herramientas compatible con la arquitectura del actual cambiador y que presenta una comunicación compatible con el torno. El resultado de las simulaciones es presentado en la tabla adjunta.



Elemento	Análisis Mecánico		
	Tensión de Von Mises (MPa)	Desplazamiento (mm)	Factor de Seguridad
	Máximo	Máximo	Mínimo
Acople Hirth	134.8	5.59E-03	2.29
Mecanismo de Palanca	24.37	5.09E-04	14.3
Eje de transmisión	26.9	5.62E-04	7.7

## CONCLUSIONES

- Se consiguió un funcionamiento óptimo de los módulos eléctricos y mecánicos del torno CNC mediante el trabajo diagnóstico realizado.
- Se logró mejorar el control, velocidad y capacidad de procesamiento del torno a través de la implementación de tecnología de código abierto.
- Se logró integrar de manera funcional el controlador de código abierto, mediante la implementación de un generador de código G.
- Se logró desarrollar un cambiador de herramientas compatible con la tecnología de código abierto implementada, lo cual representa una gran innovación para futuras implementaciones.

