

# Diseño y fabricación de CNC router de tres ejes

---

Universidad Nacional de ingeniería

FTI

Ingeniería Mecánica

**Monografiantes**

Ariel Cisnero

Richard Valverde

**Tutora**

Mary Triny Gutierrez Mendoza

# Objetivo Principal

---

Establecer los principios básicos de diseño de un router CNC garantizando la confiabilidad de los mecanismos utilizados en la máquina.

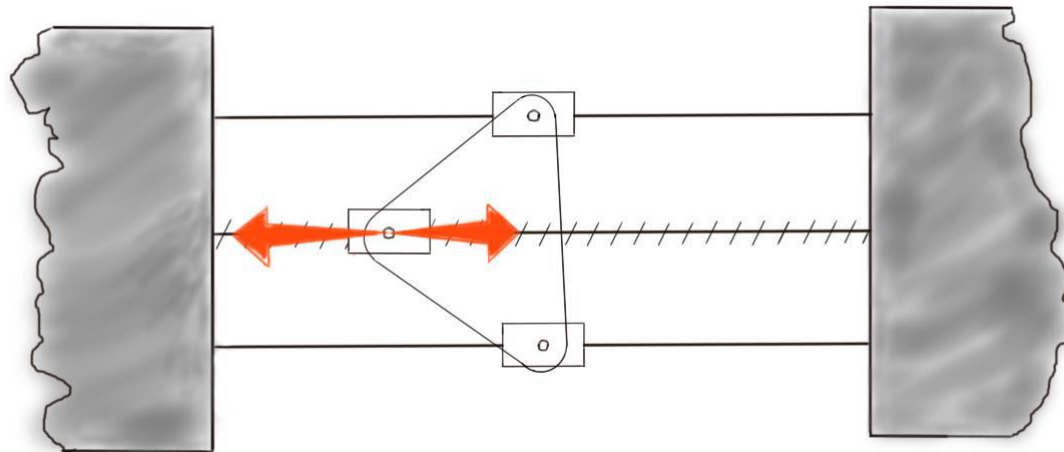
## Objetivos secundarios

---

- Plantear un diseño lo suficientemente robusto para lograr elaborar piezas de buena calidad.
- Definir el conjunto de piezas adecuadas dentro del diseño mecánico para que sea posible la fabricación del router CNC, tratando de mantener un balance entre fiabilidad y economía de manufactura.
- Fabricar la maquina (router CNC) lo más fielmente posible a los datos obtenidos en la fase de diseño.

# ¿Qué es un CNC?

- El control numérico computarizado es el uso de una computadora para controlar y monitorear los movimientos de una máquina herramienta.
- Todas las máquinas CNC comparten una característica en común tienen dos o más direcciones programables de movimiento llamadas ejes

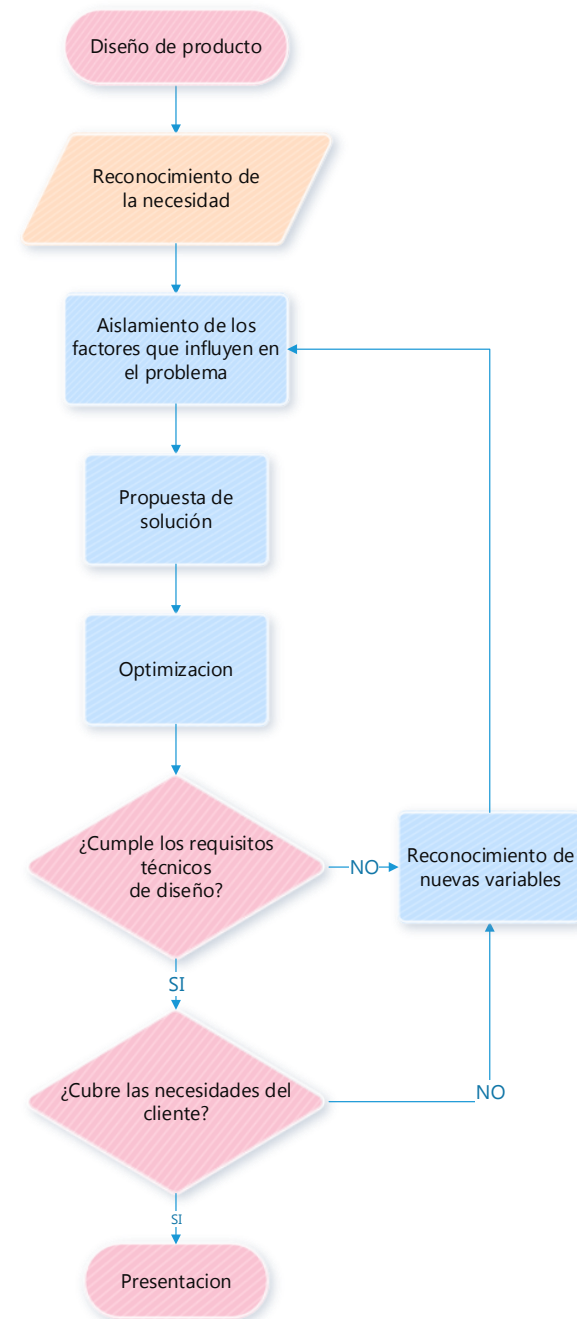


# Diseño

## Metodología

“Se podría definir la actividad creativa como un tipo de proceso de aprendizaje en el que el profesor y el alumno se hallan en el mismo individuo.”

— Arthur Koestler

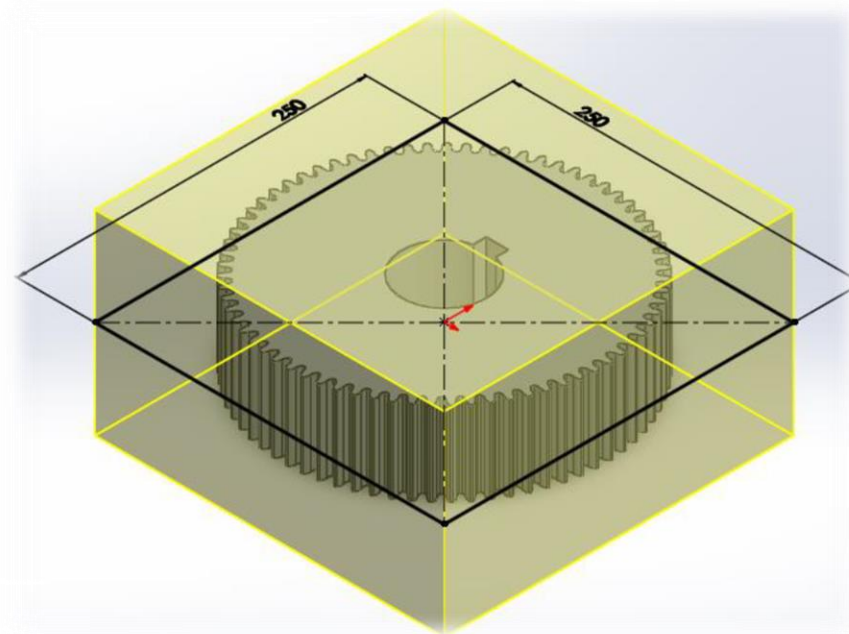


# Diseño

---

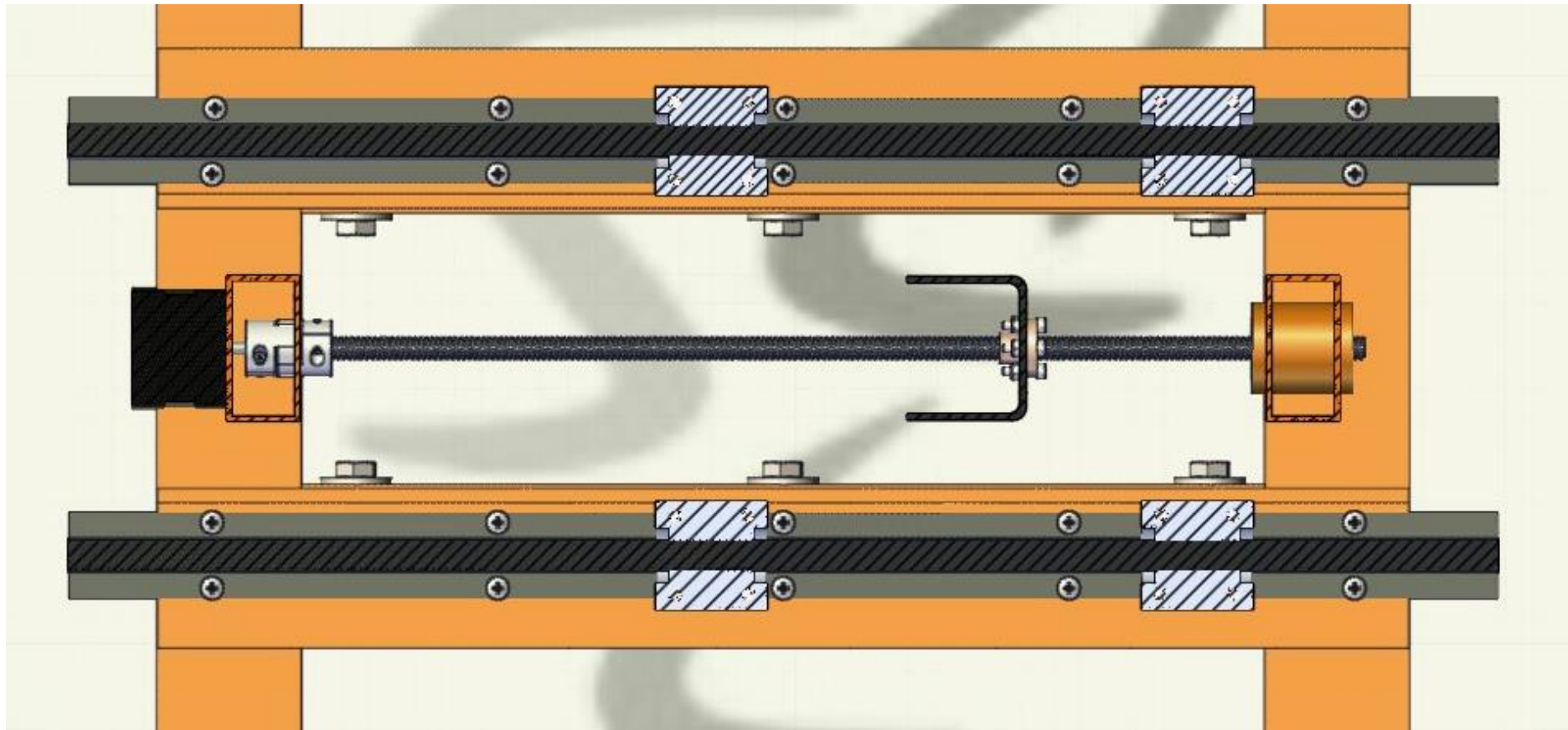
## Definición del problema

Se diseñará una máquina (CNC) capaz de mecanizar plásticos y maderas en tres ejes con un volumen de maquinado de 25x25x15cm como el que se muestra en la imagen con una tolerancia de 0.5mm dentro del estándar de código G.

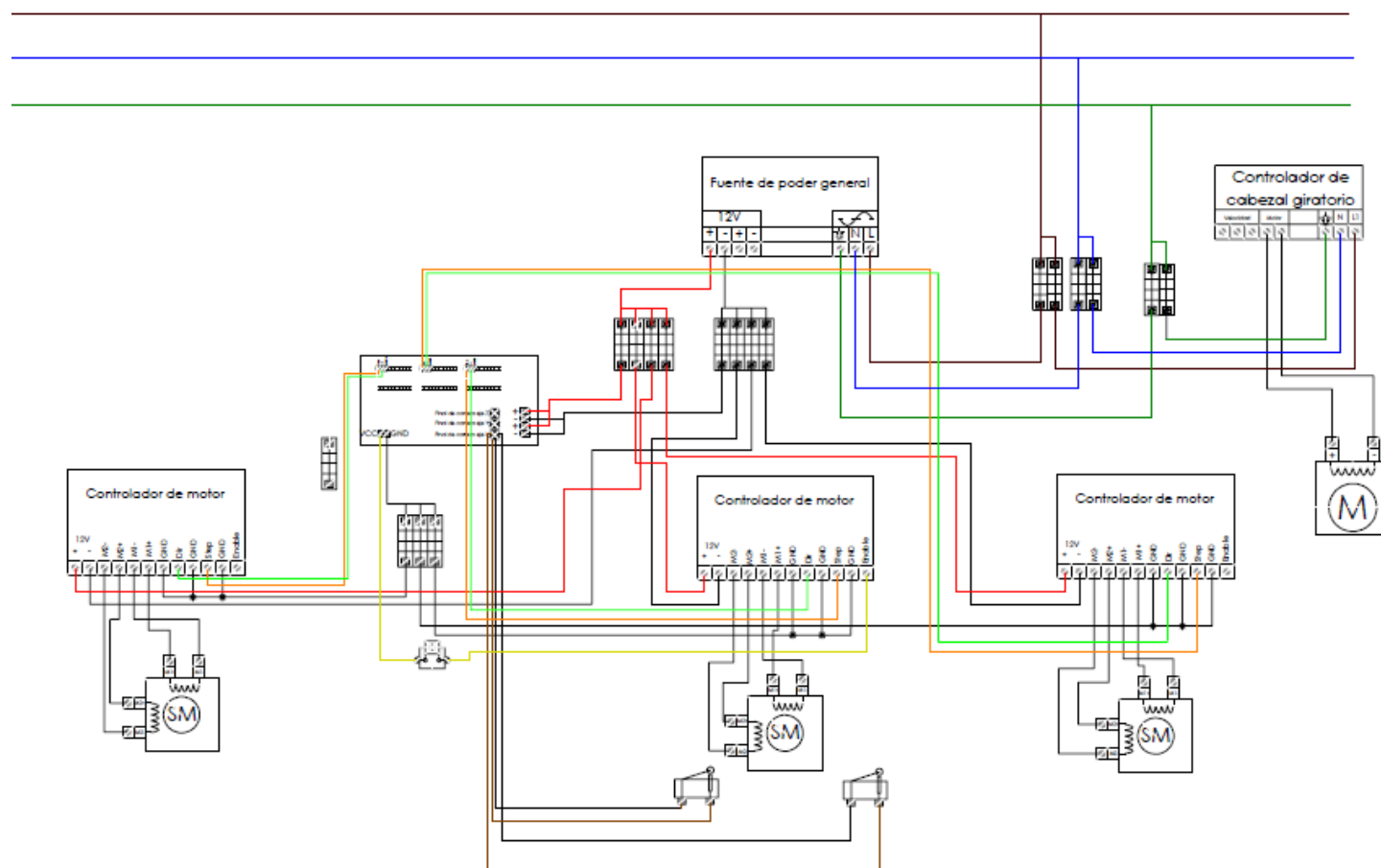


# Diseño

## Mecánica

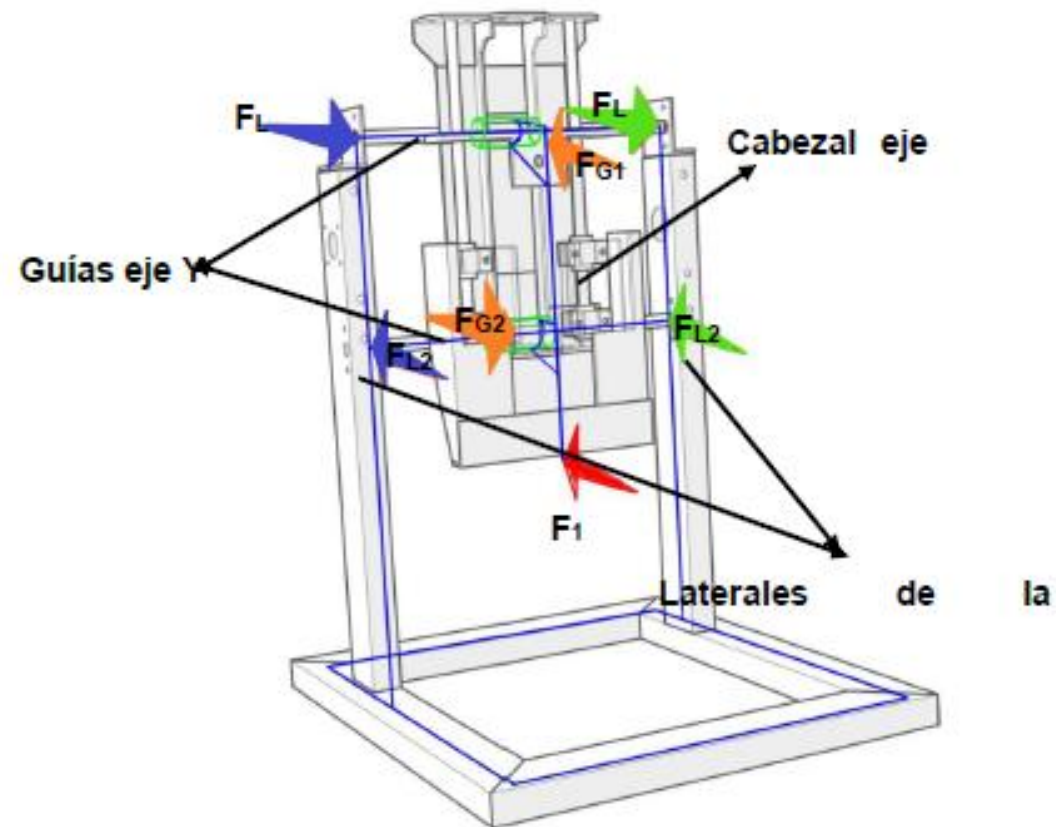


# Electrónica



# Diseño

## Optimización

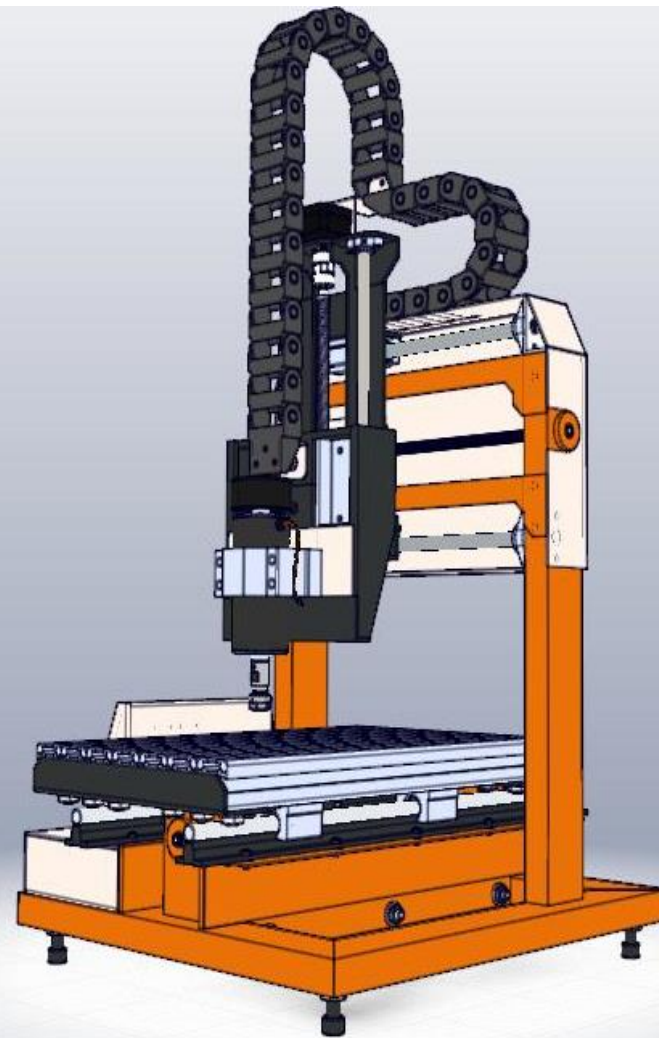




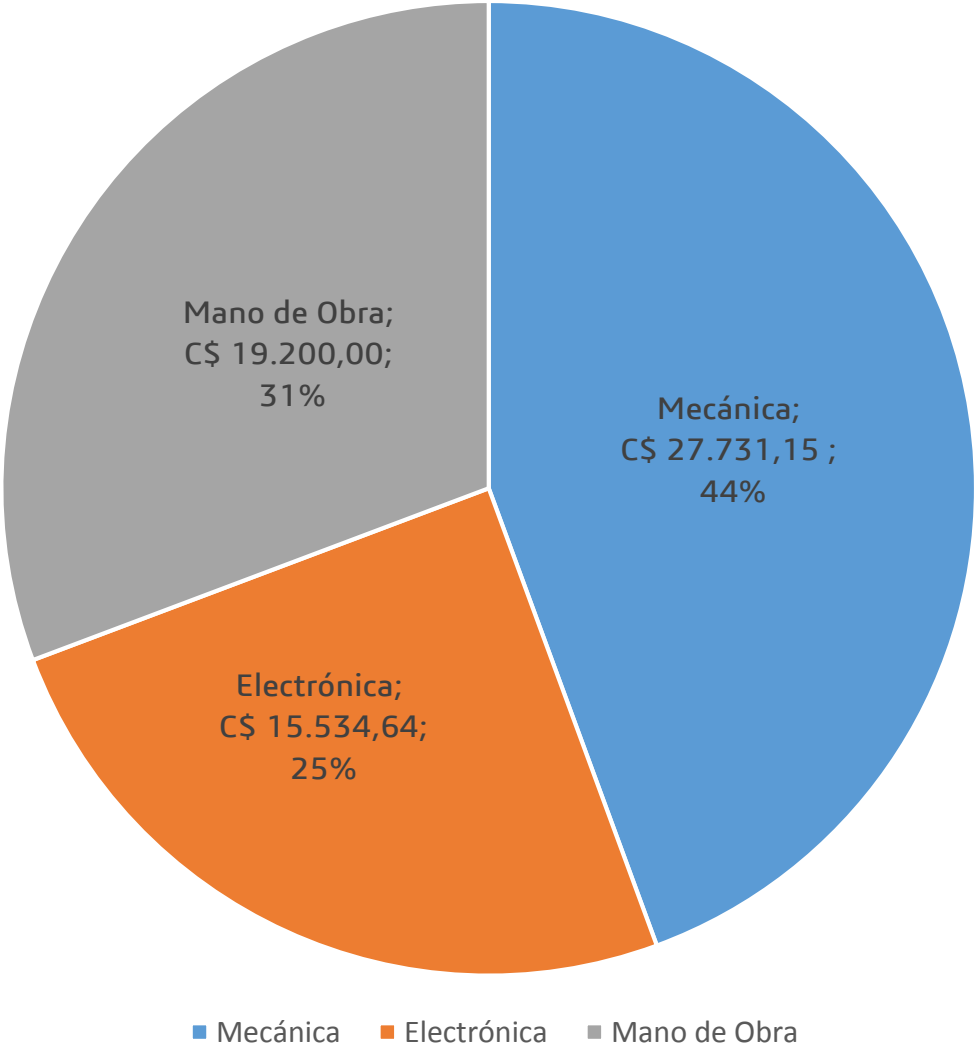
# Diseño

---

## Presentación



GASTOS FINANCIEROS



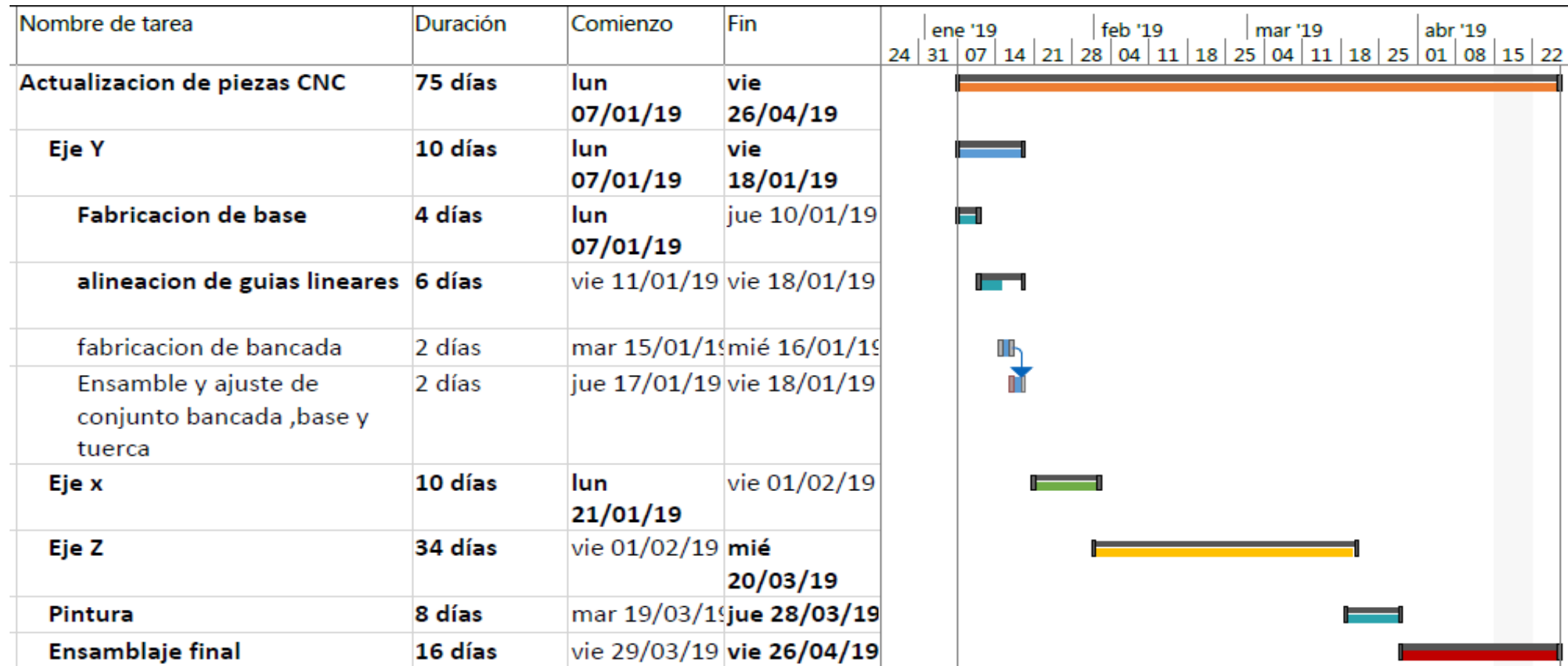
# Aspectos financieros

Gasto total		
Tipo de Gastos	Total C\$	Total \$
Mecánica	C\$ 27.731,15	\$843,86
Electrónica	C\$ 15.534,64	\$507,19
Mano de Obra	C\$ 19.200,00	\$581,82
Total	C\$ 62.465,80	\$1.932,86

# Manufactura

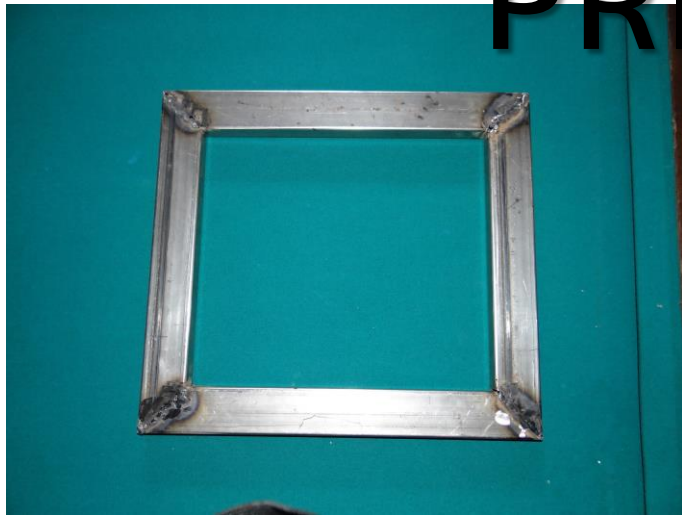
## Planeación

“No se puede medir lo que no se ha planeado”



# Manufactura

## Ejecución

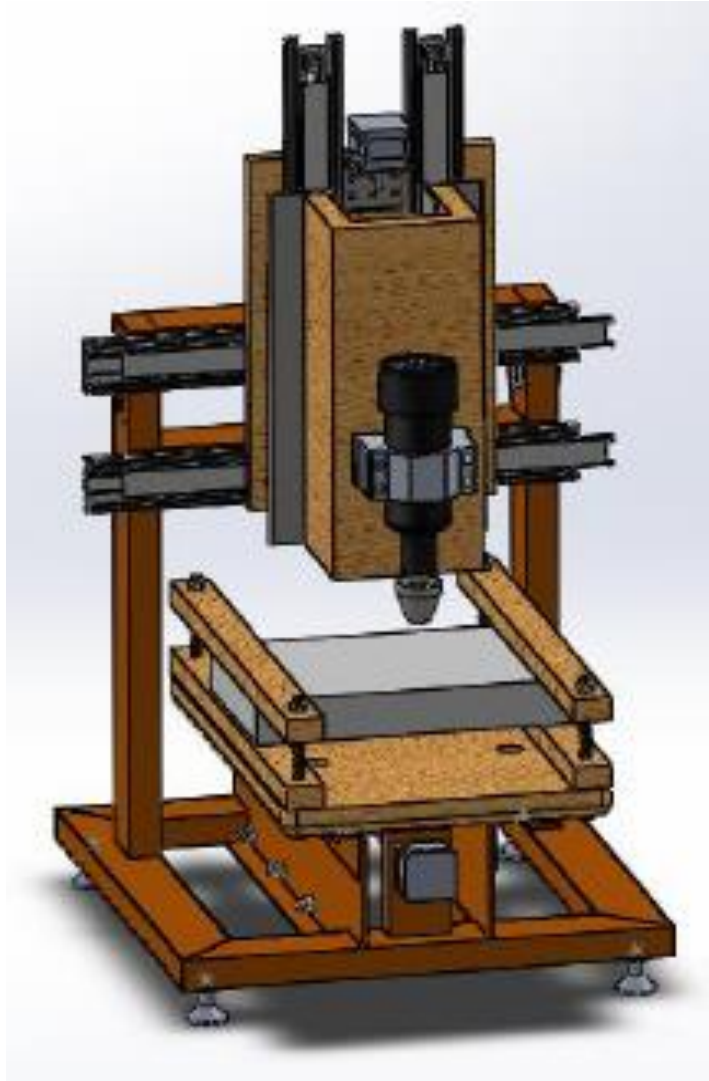


PRIMERA VERSION



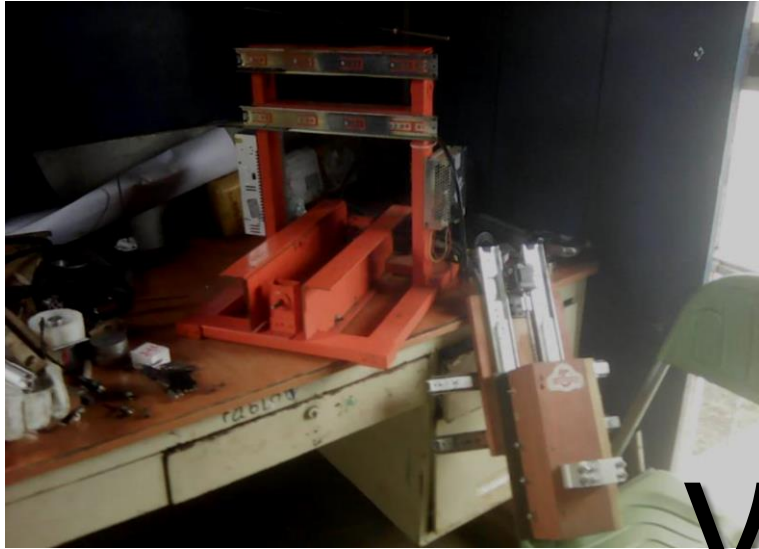
# Manufactura

## Ejecución



# Manufactura

## Ejecución

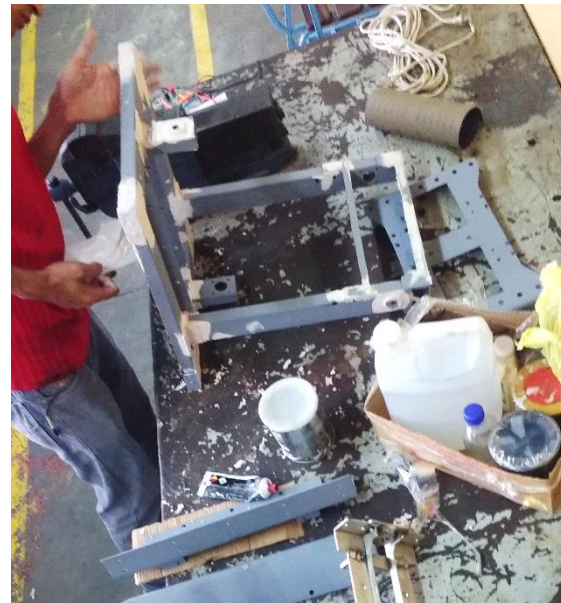


VERSION 2.0



# Manufactura

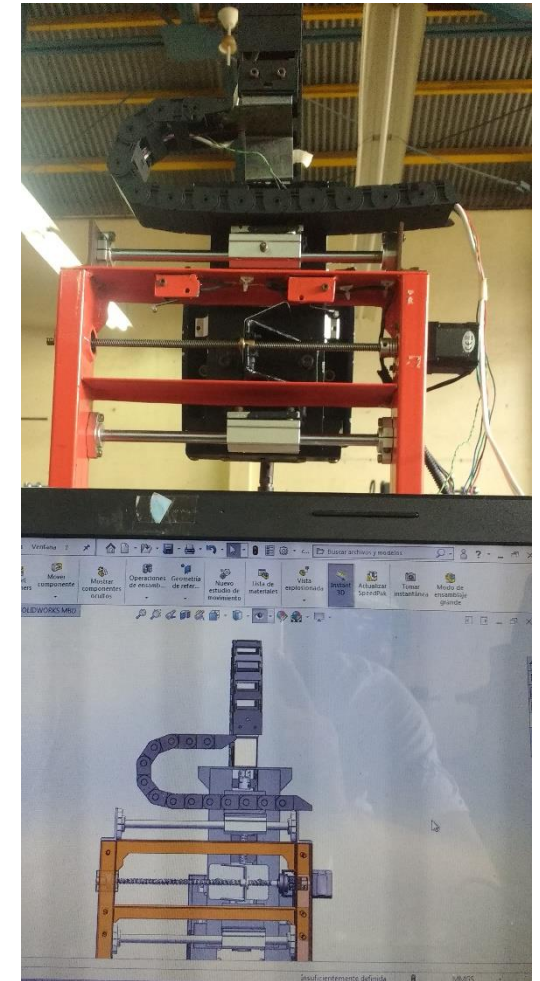
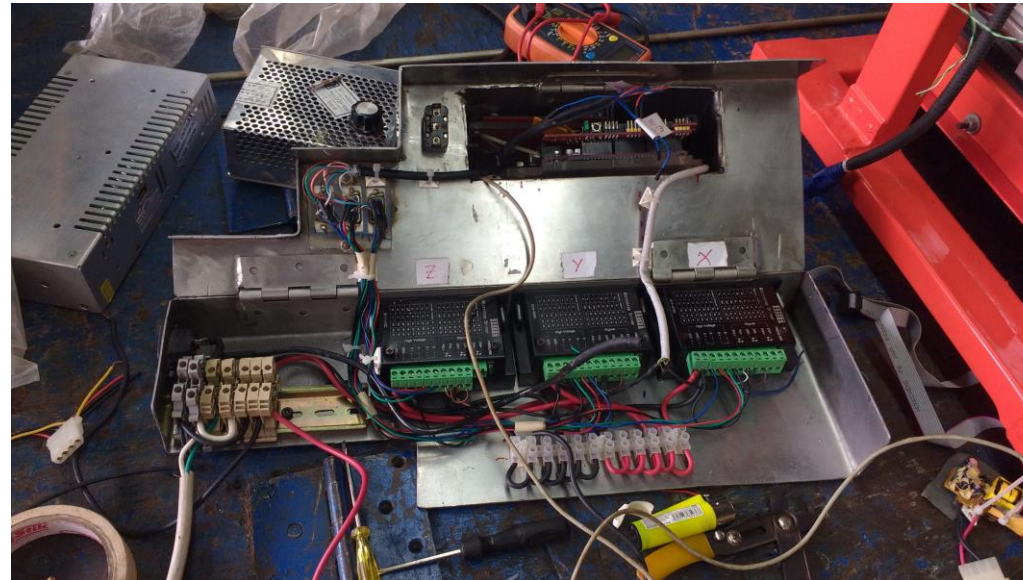
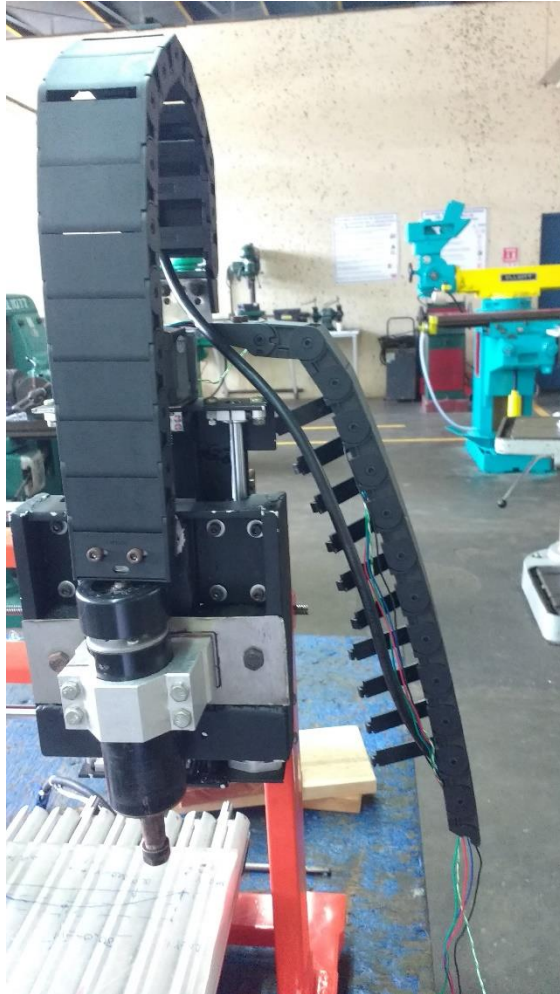
## Ejecución





# Manufactura

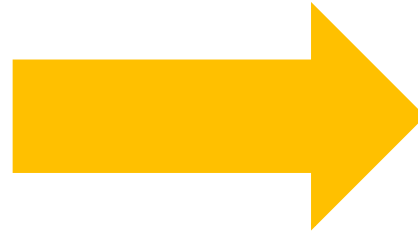
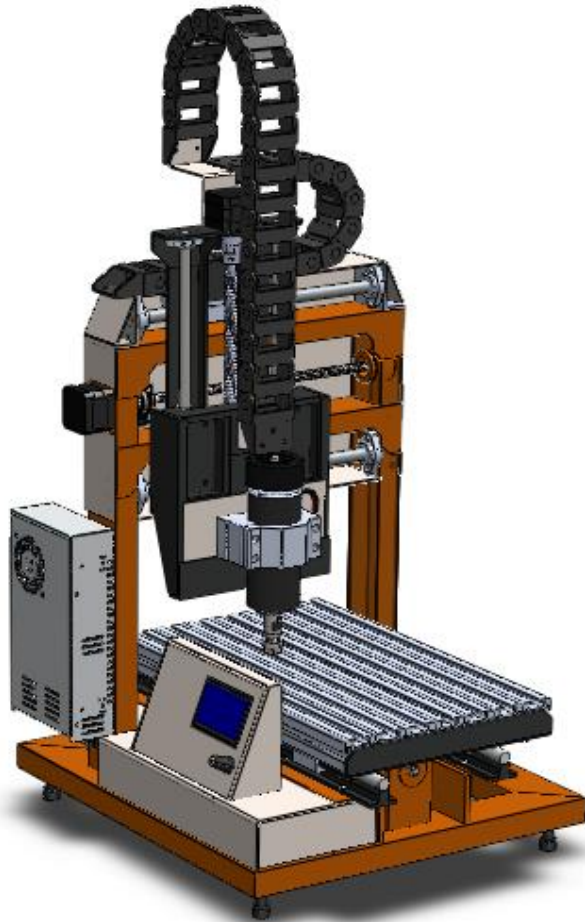
## Ejecución



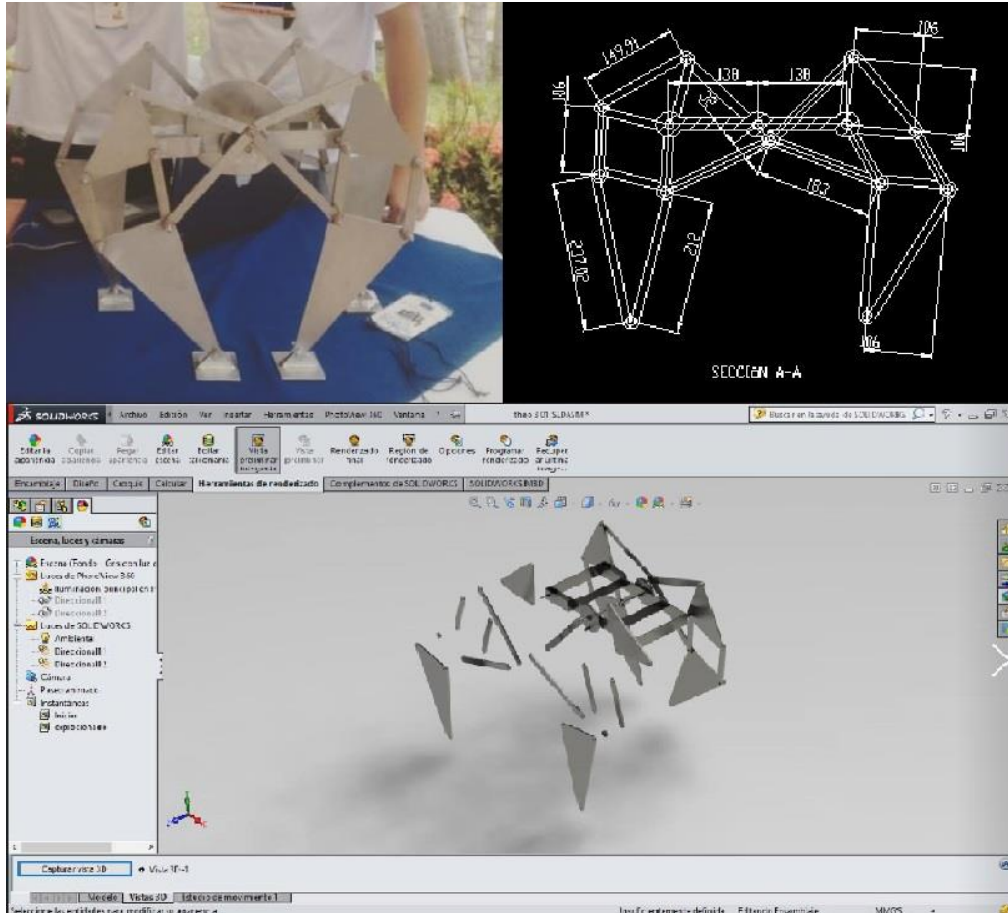


# Manufactura

## Ejecución



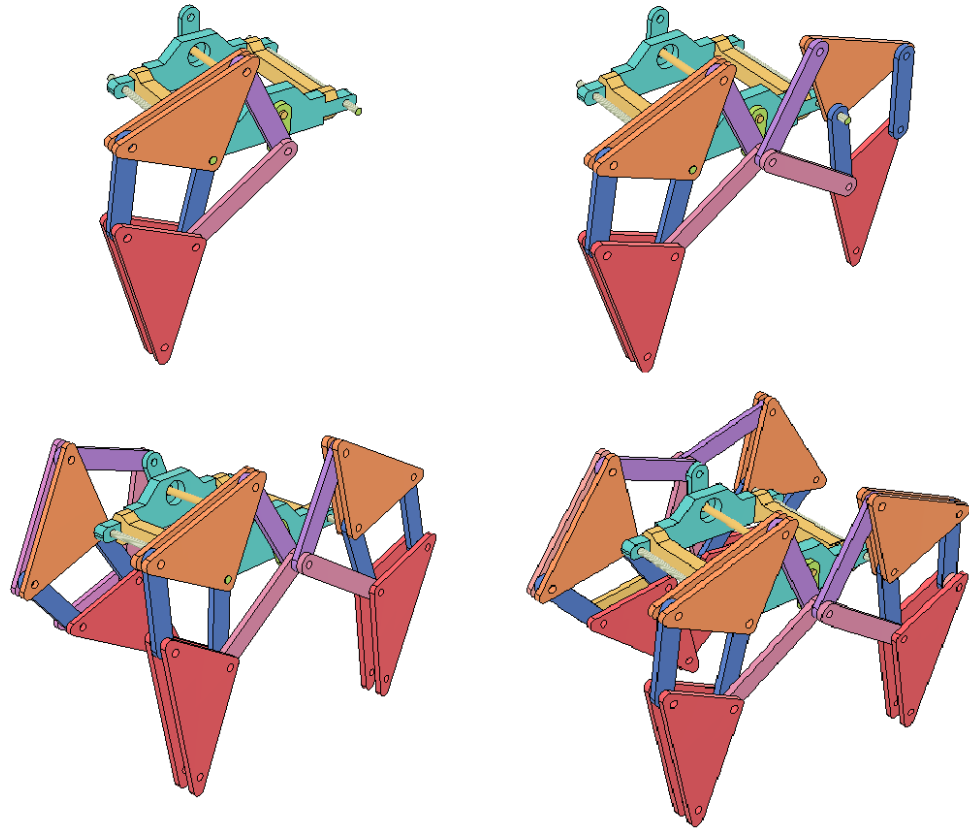
# Pruebas operativas



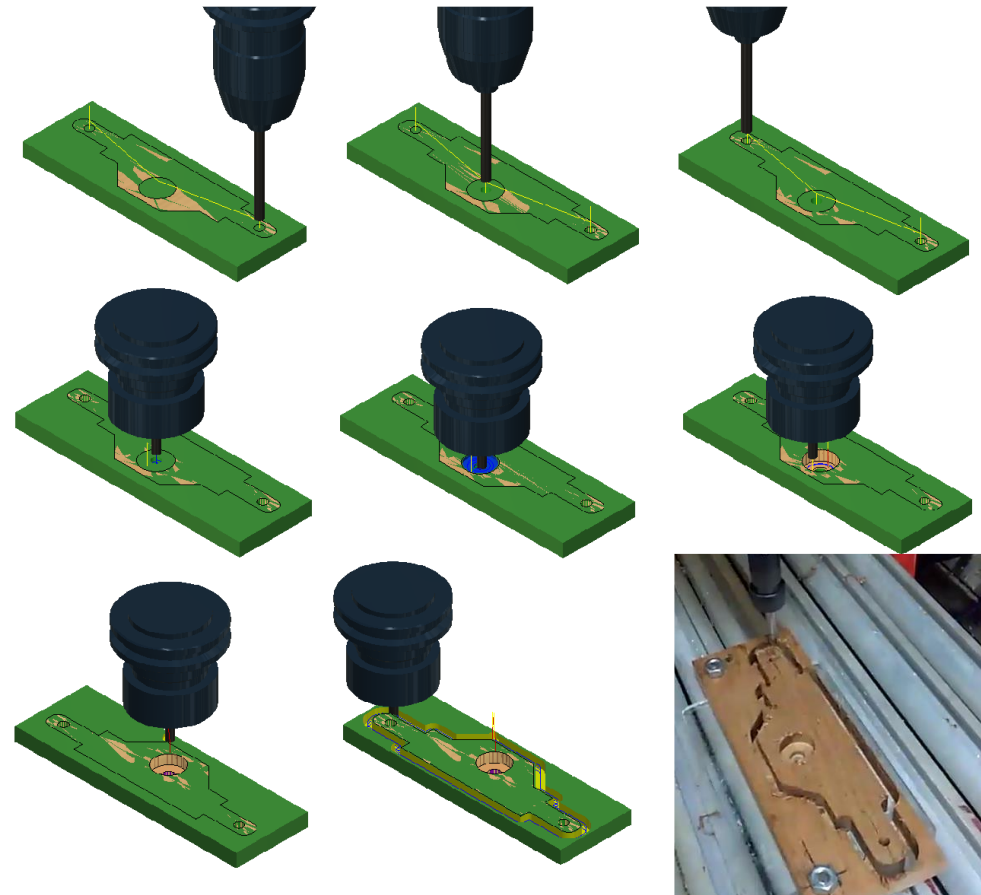
- El objetivo de este apartado verificar la precisión de la maquina mientras se desarrolla un proyecto demostrativo.
- Para optimizar el resultado el proyecto que se realizo ya había sido fabricado anteriormente de manera artesanal esto con el fin de comparar el rendimiento entre procesos.

# Pruebas operativas

## Diseño

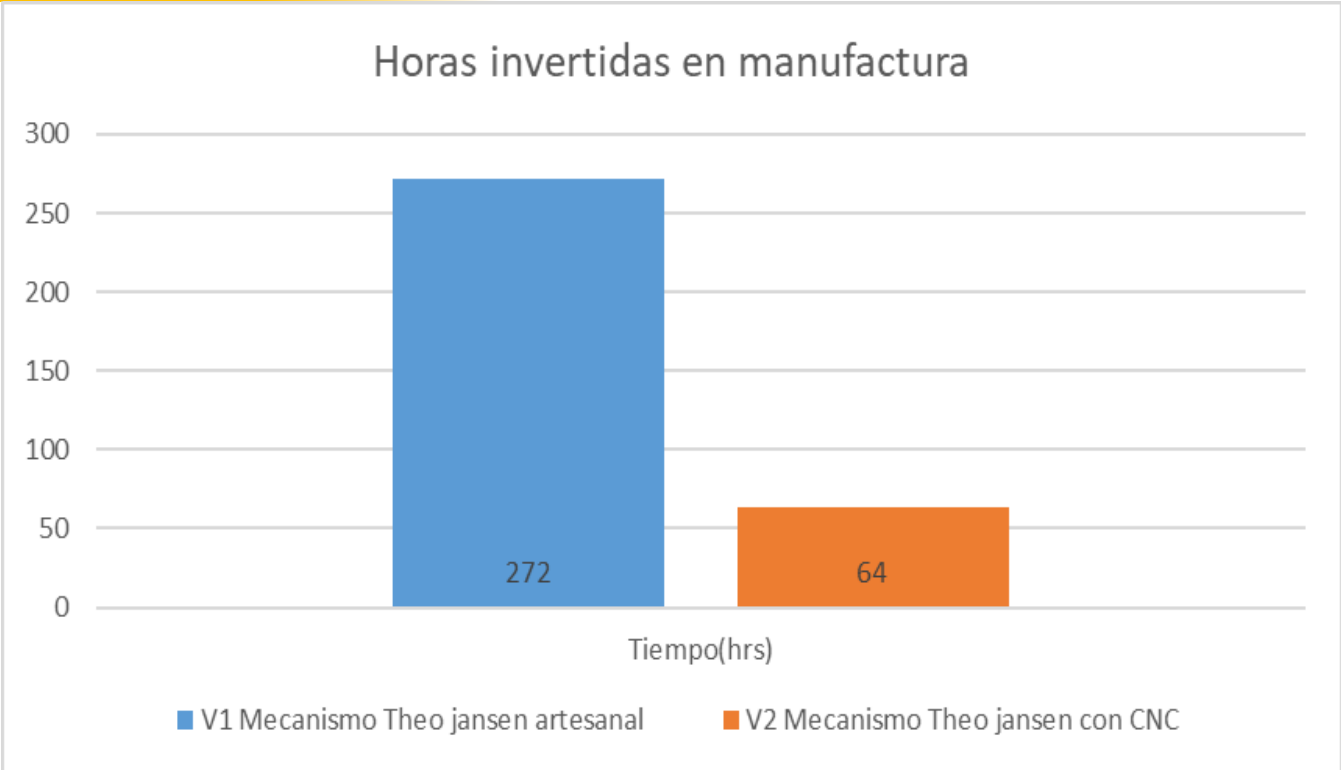


## Manufactura CNC

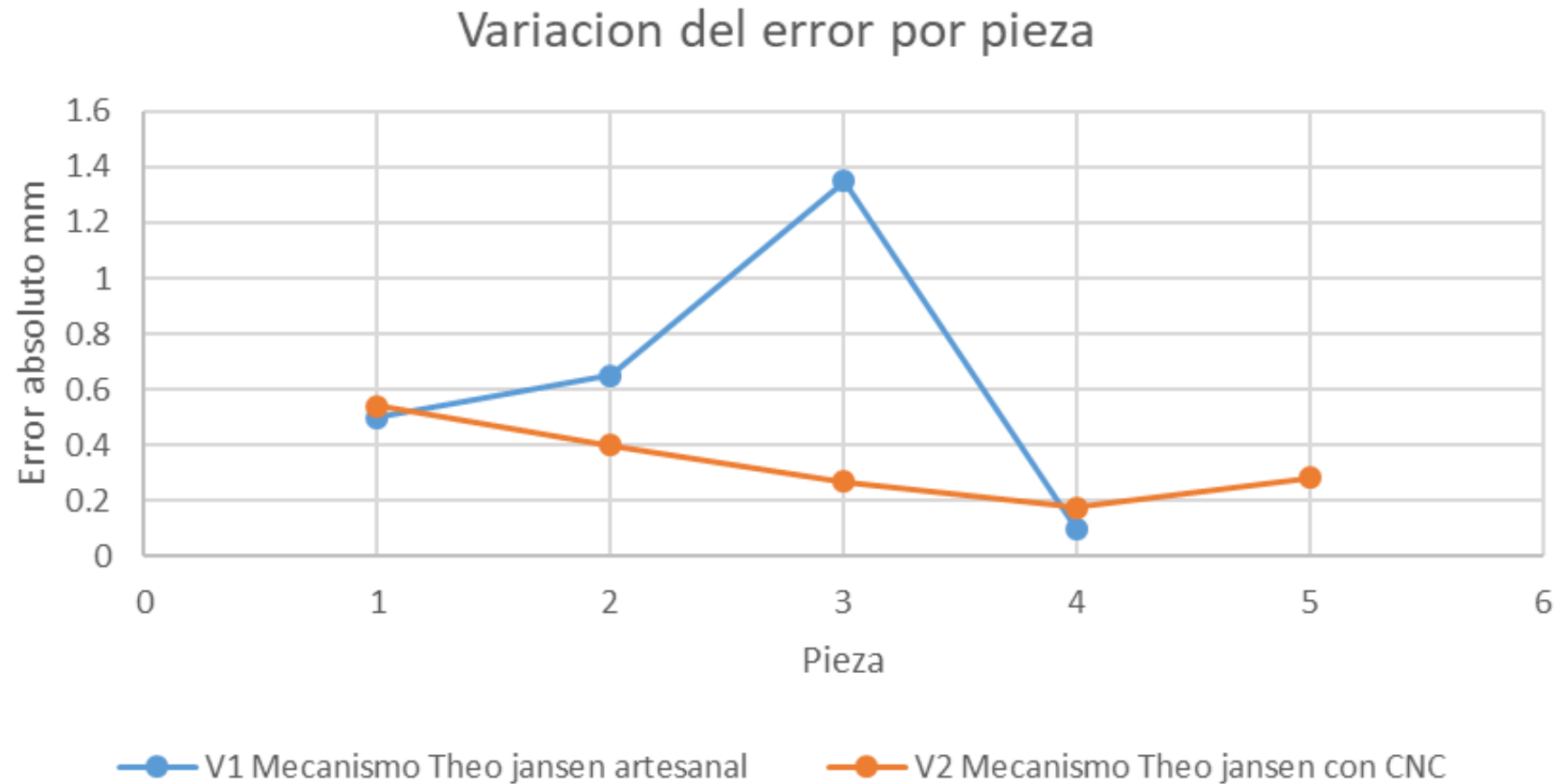


# Pruebas operativas

## Resultados



Columna1	Cantidad de piezas	Proceso de manufactura	Tiempo(hrs)	Tolerancia promedio
V1 Mecanismo Theo jansen artesanal	31	Manual	272	0.65
V2 Mecanismo Theo jansen con CNC	55	CNC	64	0





# Conclusiones

---

- En esta ocasión la mejora de la máquina diseñada y fabricada tuvo el alcance deseado y por ende los objetivos planteados para esta monografía fueron realizados de manera satisfactoria.
- La hipótesis planteada al inicio del documento se demuestra porque la fabricación de la máquina proporcionará mejoras en la enseñanza de las diferentes asignaturas relacionadas a este tipo de máquinas, también ayudará a practicar si en un futuro se obtienen máquinas industrializadas de este tipo debido a que se basan en el mismo principio de funcionamiento.

# Fin

---

Gracias por su atención