

Diseño de un sistema CNC para la actualización de un taladro-fresador convencional

PROBLEMA

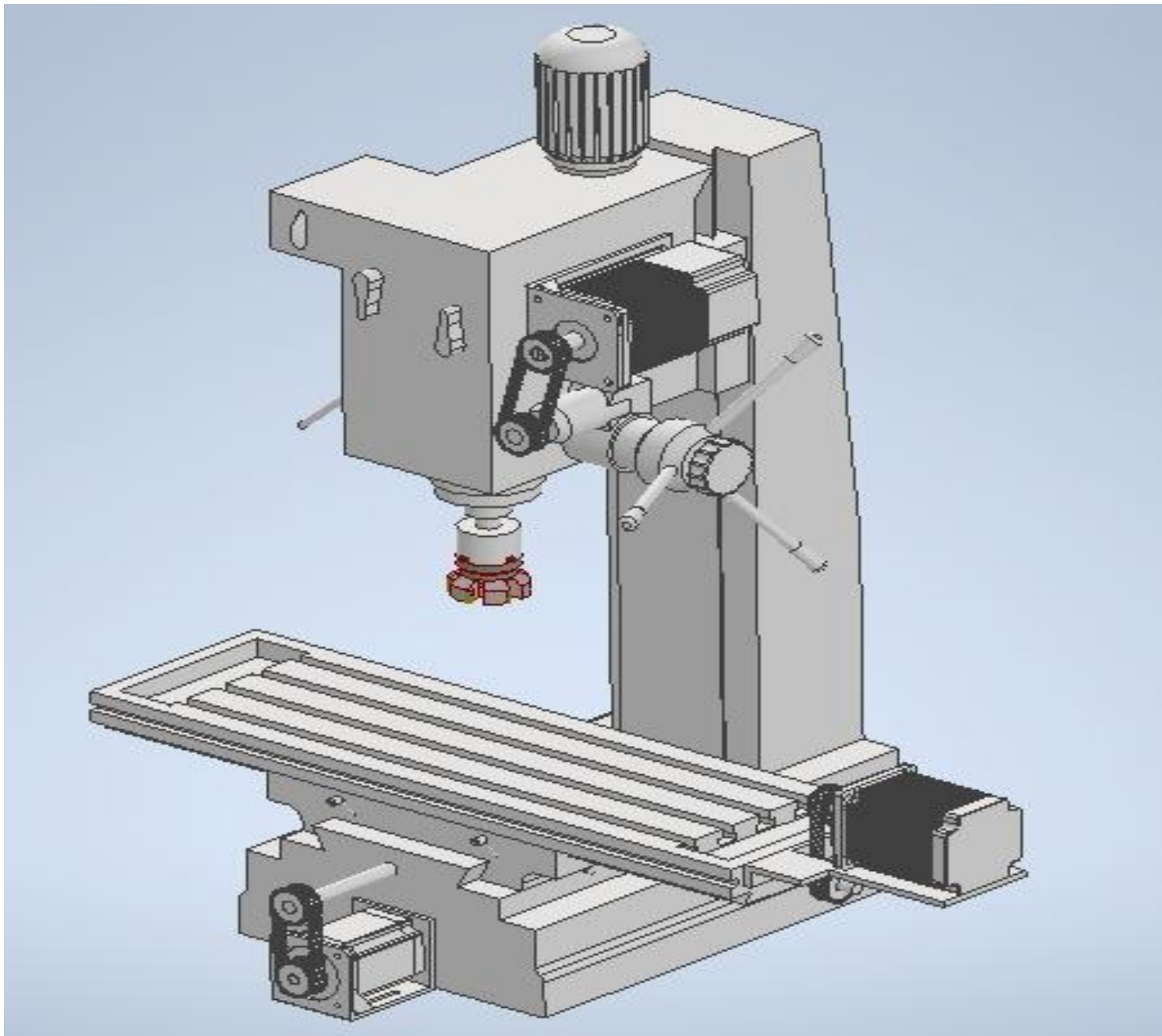
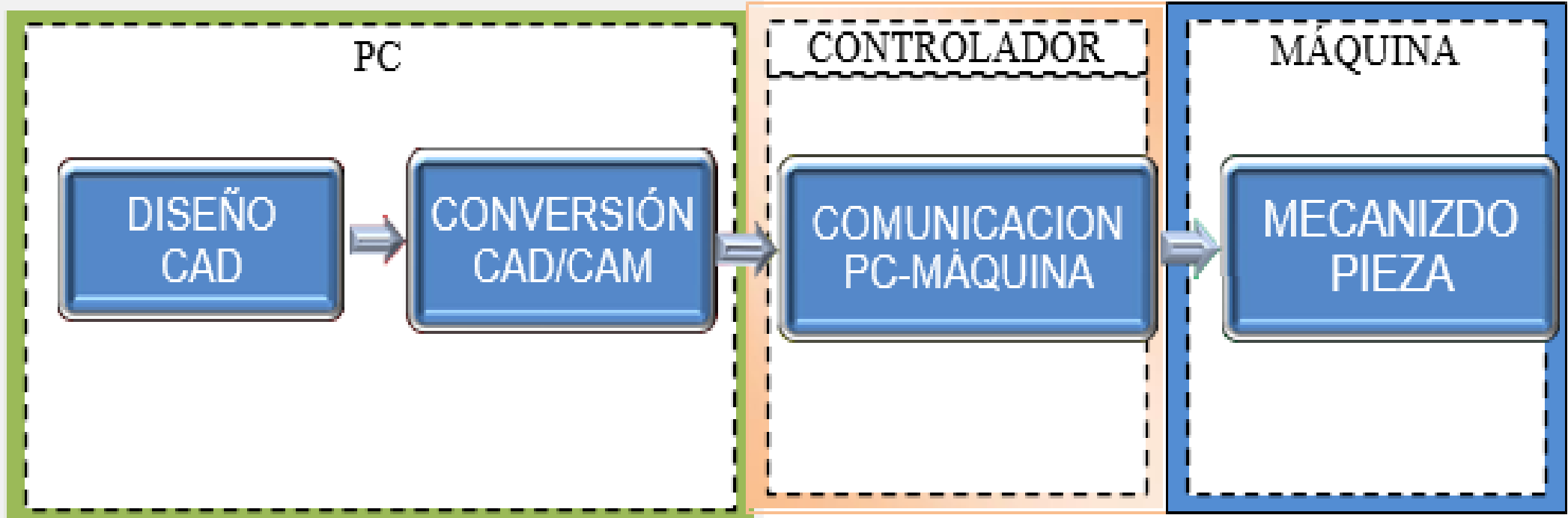
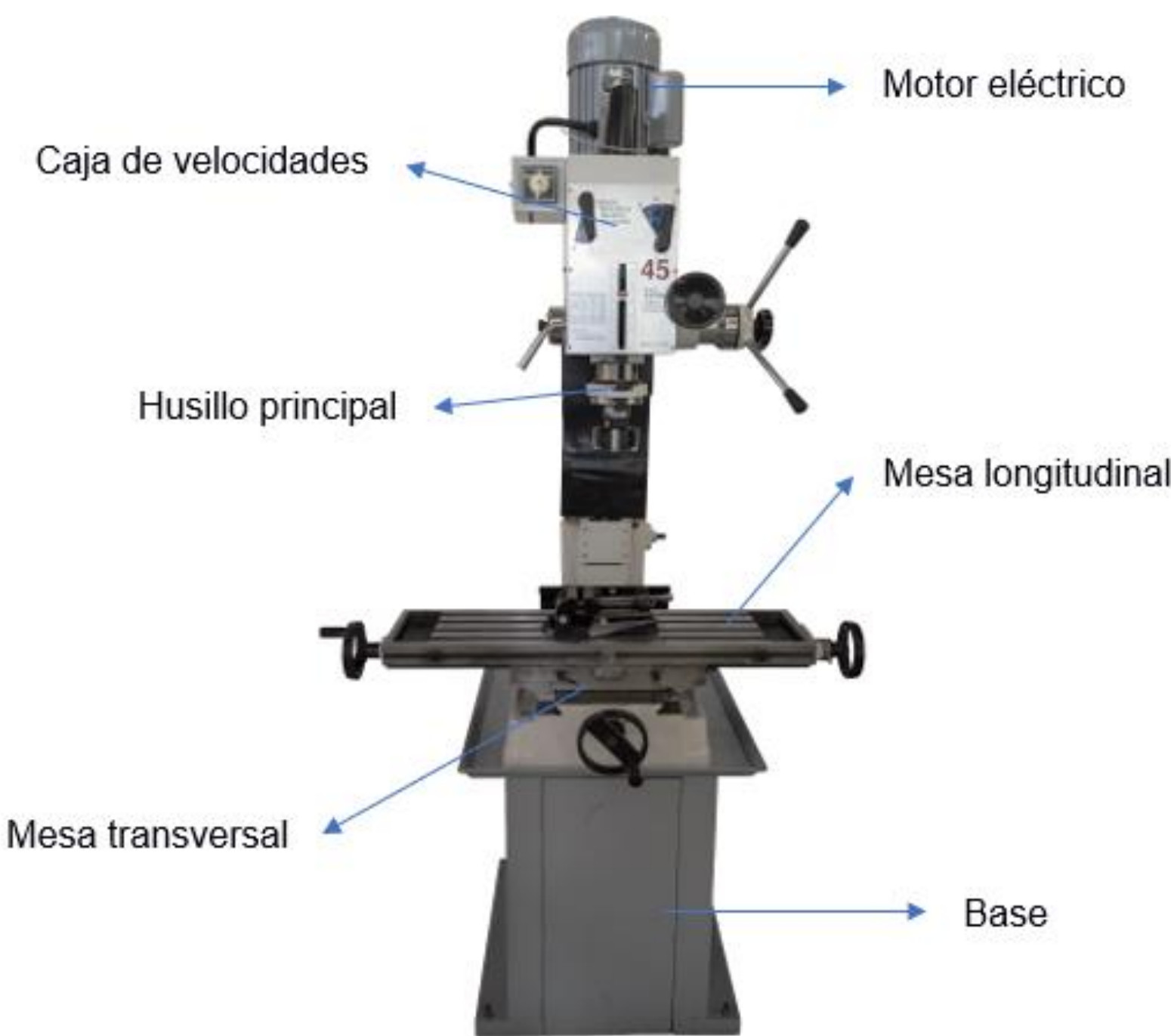
Un taladro fresador es una máquina herramienta comúnmente utilizada en los talleres metal - mecánicos. Es un equipo muy versátil, capaz de taladrar y realizar trabajos de fresado de manera sencilla y rápida. Esta máquina dentro de su configuración de fábrica se opera de forma manual, quitando la posibilidad de realizar geometrías de piezas mecánicas complejas.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la implementación de un sistema CNC para actualizar un taladro fresador convencional mediante el diseño y selección de los componentes necesarios para adecuarlos a la estructura de la maquina y estimar los costos de fabricación e implementación del equipo.

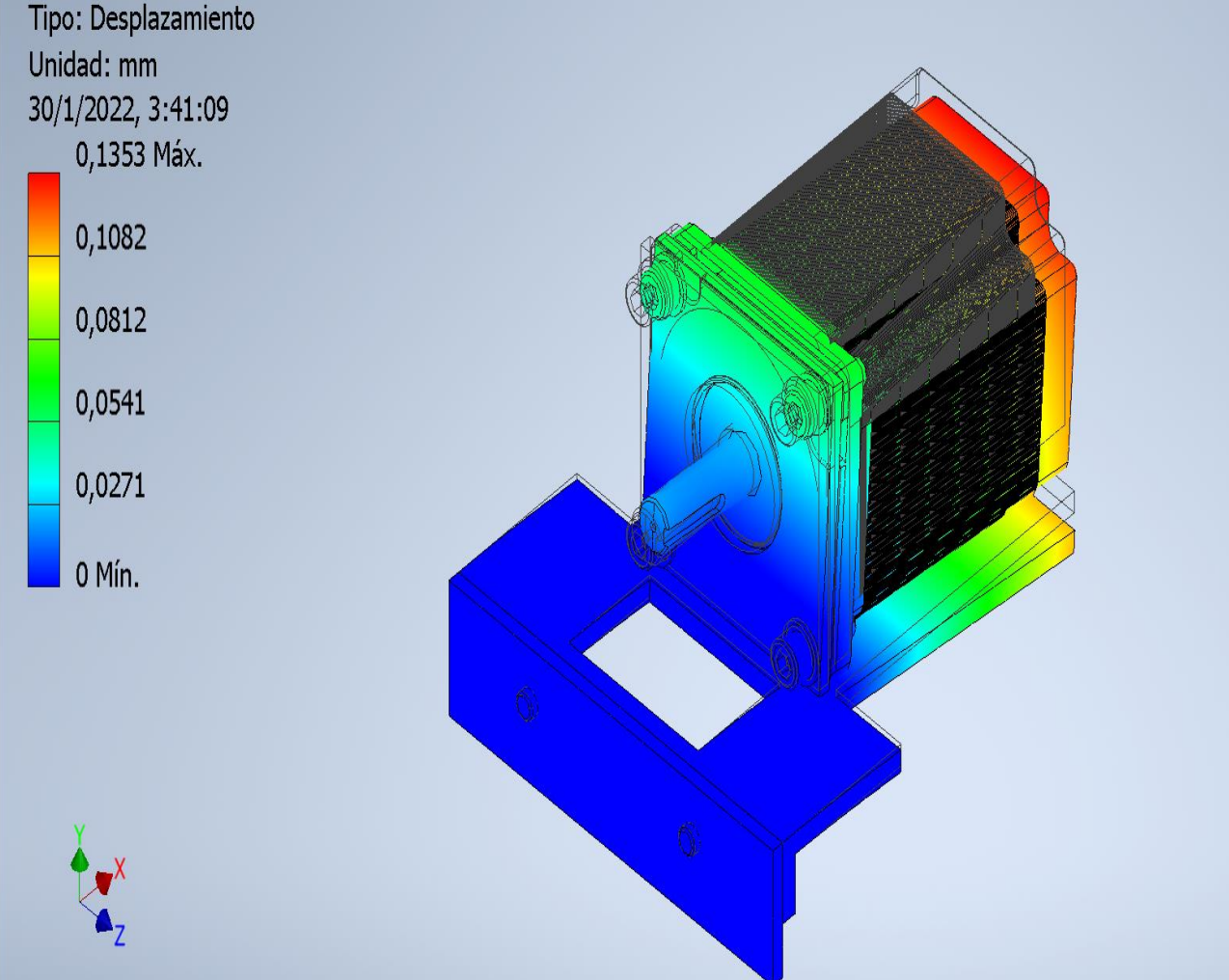
PROPUESTA

Diseñar un sistema CNC para implementarlo en una máquina convencional. Esto generará un impacto técnico-económico, puesto que permite fabricar piezas de geometría compleja, que de forma manual sería muy complicado. Además, que el costo de actualizar el equipo es menor que comprar una máquina CNC de fábrica. Por ello, se realizaron los cálculos necesarios para obtener el torque de los ejes de la máquina herramienta con los cuales se seleccionaron los motores. Pese a esto, solamente con ellos no se puede diseñar el sistema CNC de una manera segura y confiable, para esto se ha implemento un sistema mecánico de poleas y bandas dentadas con el objetivo de transmitir potencia, pero desde la perspectiva de seguridad, debido a que este conjunto funcionará como una resistencia mecánica que proteja a los motores de movimientos o arranques bruscos.



RESULTADOS

Para la implementación del sistema CNC fue necesario seleccionar el equipo de acuerdo con los cálculos obtenidos. Cada motor seleccionado se rige bajo el respectivo torque que necesita cada eje. Cada motor tiene la fuerza necesaria para vencer la inercia propia y los respectivos pesos correspondientes a los carros de los ejes y así poner en funcionamiento las respectivas mesas para que se produzca el corte de la pieza que se vaya a mecanizar. Estos motores seleccionados tienen una respuesta dependiendo sus características para poder entrar en funcionamiento apenas el controlador reciba órdenes desde la computadora. Finalmente habiendo concluido con la selección de los motores y sus complementos, el conjunto poleas-bandas para la transmisión de potencia y las bases para los motores, se ha diseñado el modelado en 3D de la máquina en estudio con todos los componentes que han sido detallados y seleccionados.



COSTO DE PROYECTO REALIZADO	
Componentes para eje X	\$ 295.00
Componentes para eje Y	\$ 350.00
Componentes para eje Z	\$ 250.00
Costo de la maquina convencional	\$ 3,105.00
Costos Totales	\$ 4,000.00

CARACTERÍSTICAS DE PROYECTO REALIZADO	
EJES	3
EJE X	20 Nm
EJE Y	30 Nm
EJE Z	12 Nm
MOTORES XYZ	De paso
VELOCIDAD DE GIRO (RPM)	1970
VELOCIDAD DE AVANCE (m/min)	25
PESO (Kg)	320
PRECIO (\$)	\$4,000

CONCLUSIONES

- El diseño de un sistema CNC mediante el uso de motores de paso a paso disminuye los costos económicos aplicados en el proyecto y se desempeñan muy bien en lazos abiertos siempre que funcionen sin superar los límites de torque y velocidad. Se realizó el respectivo análisis en base a los resultados y se validó que los motores seleccionados y sus componentes, son óptimos para el desarrollo del proyecto e ideales para la construcción de mecanismos que permitan movimientos determinados de forma más precisa y eficiente.
- Según el modelado se pudo apreciar una estructura final de la máquina con una buena estética, atractiva a la vista, con un diseño sencillo de armar e instalar, donde todas las componentes que la conforman se los puede construir de forma simple o adquirir en el mercado nacional, con costos bajos de mantenimiento y operación.