

MÁQUINA DE DOBLAJE DE ETIQUETA

Diseño de máquina semiautomática para el doblaje, pegado y plastiflechado de etiqueta-caballote de cartón.



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**
Facultad de Ingeniería

Practicante: Mauricio Ríos Hernández

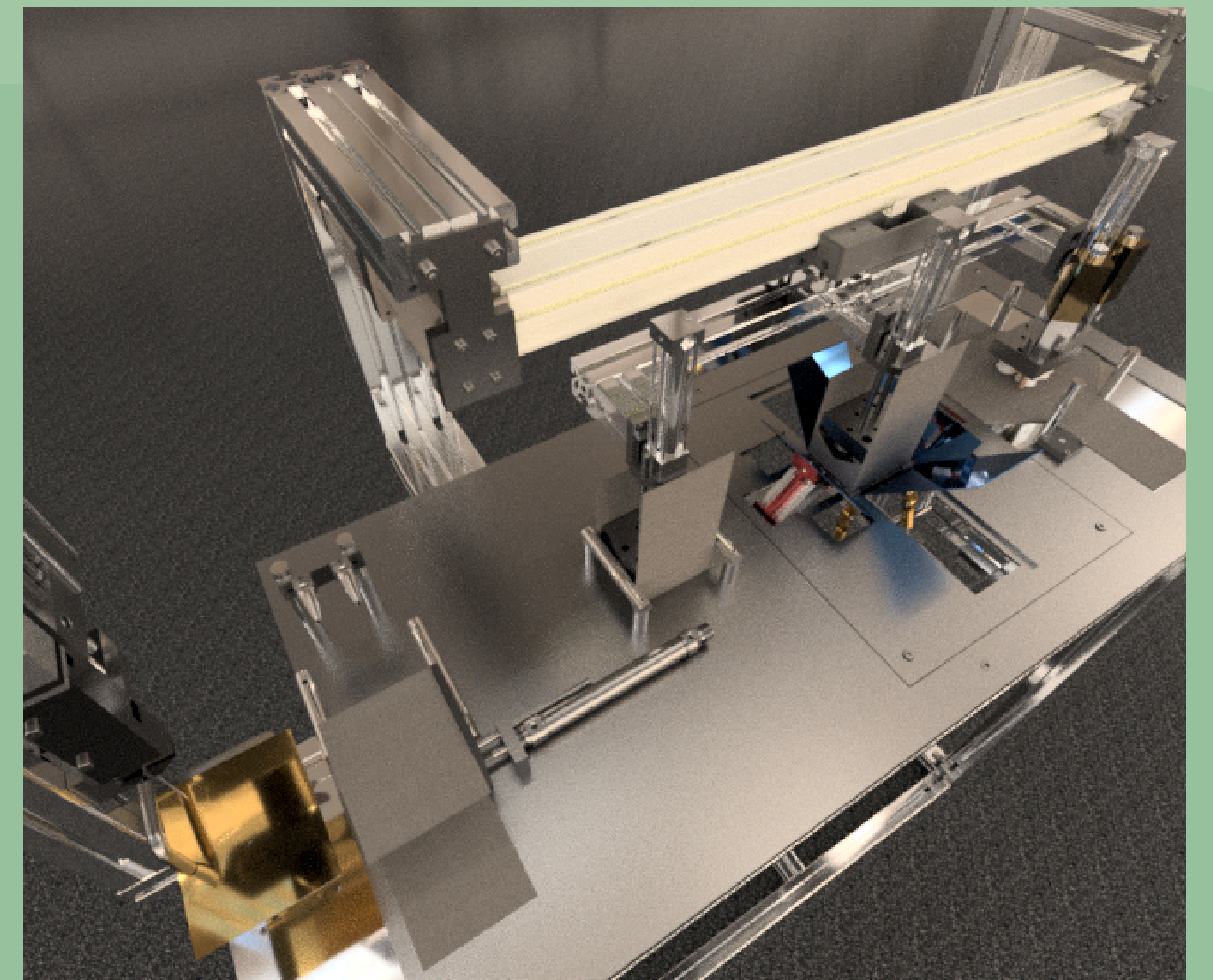
Programa: Ingeniería Mecánica

Asesores: Edison García Atehortúa
Carlos Andrés Trujillo Sánchez

Semestre de la práctica: 2024-1

En las industrias colombianas, algunos procesos requieren tareas repetitivas y poco ergonómicas realizadas por operarios. Esto crea oportunidades para desarrollar tecnología y automatización. En la empresa donde el estudiante realiza su práctica, se identificó la necesidad de automatizar el doblado de etiquetas de cartón para el empaquetado de calcetines.

El proyecto busca diseñar una máquina que doble las etiquetas, aplique pegamento y las prepare para el empaque y plastiflechado, incluyendo un magazín de etiquetas. Utilizando una metodología de diseño y reuniones periódicas con asesores, se logró un diseño eficiente y de alta calidad.



Introducción

En la empresa, uno de los procesos críticos es el doblado de etiquetas de cartón para la presentación de calcetines, seguido del plastiflechado. Este trabajo de grado se centra en diseñar una máquina automatizada para el doblado y fijación de etiquetas, mejorando así la eficiencia del proceso. Utilizando el software CAD Fusion 360, se llevó a cabo un análisis de alternativas, costos y consumo energético, junto con una animación que ilustra el funcionamiento de la máquina. Las reuniones periódicas con asesores y una bitácora de metas aseguraron el cumplimiento de los objetivos del proyecto.



Objetivos

- ✓ Realizar análisis de alternativas.
- ✓ Modelar completamente la máquina en Fusion 360.
- ✓ Analizar costo de fabricación de la máquina.
- ✓ Describir el diseño neumático de la máquina.
- ✓ Determinar el controlador de la máquina y su programación.
- ✓ Analizar la resistencia mecánica de la estructura.

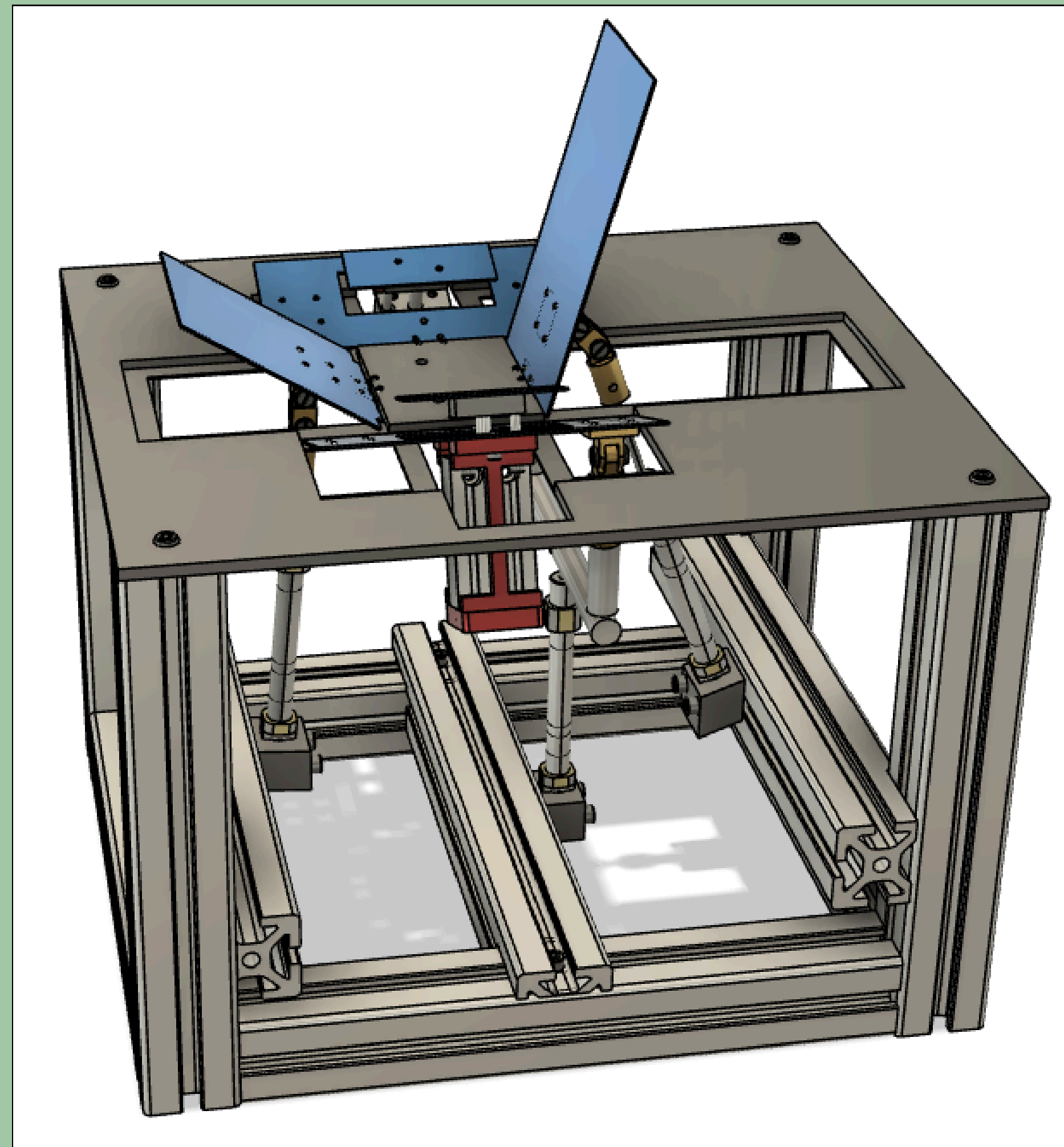
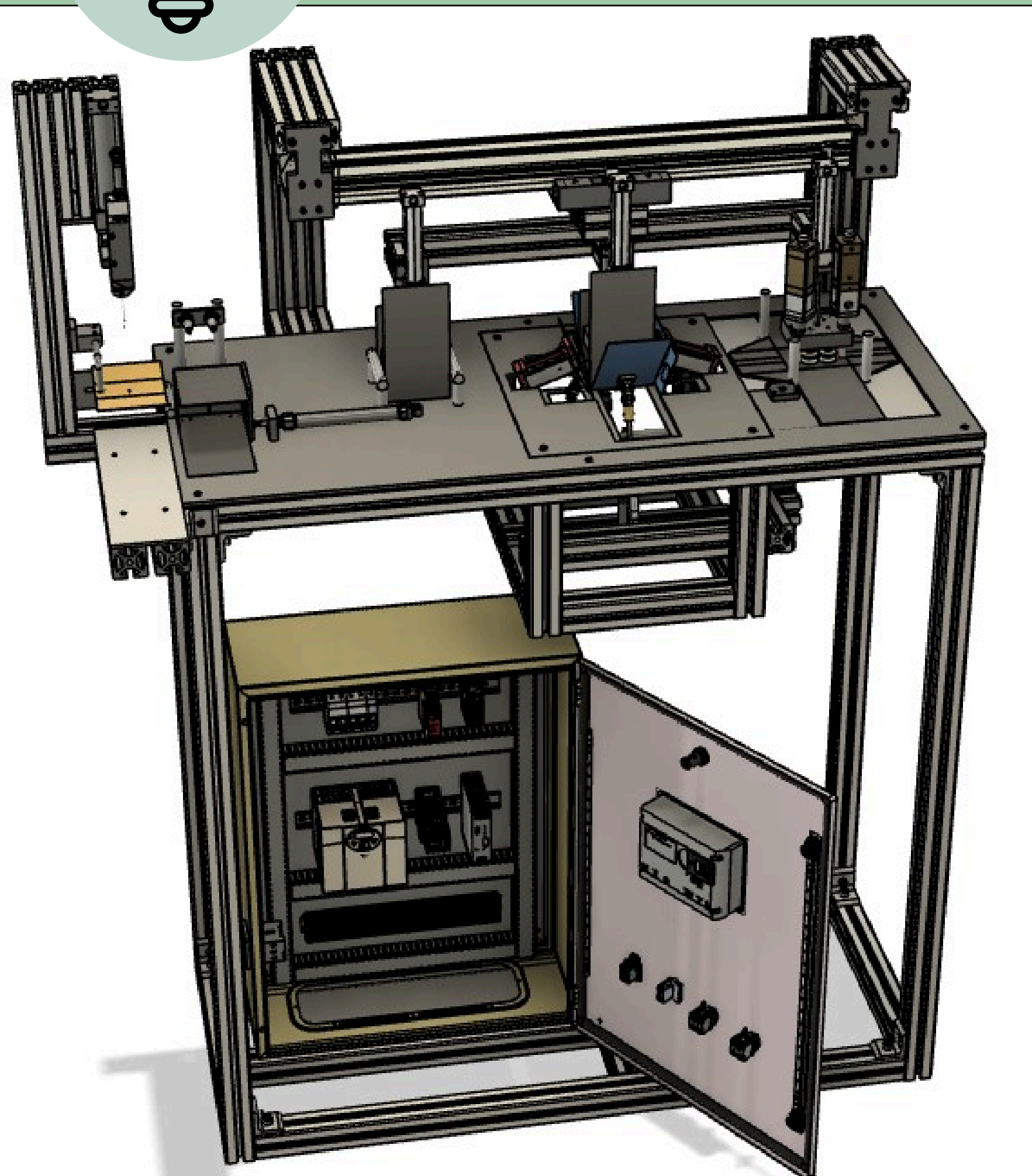


Metodología

- ✓ Reuniones semanales con los asesores para evaluar el progreso y realizar correcciones.
- ✓ Bitácora de diseño con metas semanales y mensuales para medir cualitativamente el avance del proyecto y del diseño.
- ✓ Proceso de investigación que incluye:
- ✓ Análisis de literatura relevante.
- ✓ Revisión de proyectos similares.
- ✓ Consulta con expertos en ingeniería mecánica.



Resultados



Conclusiones

- ✓ Se identificó una posible mejora en el módulo de pegado para reducir costos.
- ✓ La máquina es robusta, segura y fácil de mantener gracias a su construcción modular.
- ✓ Simplicidad en programación y dimensiones moderadas facilitan su integración.
- ✓ Precio de fabricación de 78'930'148 COP.
- ✓ Todos los componentes son comercializables, mecanizables o imprimibles en 3D, asegurando un tiempo de fabricación y ensamblaje menor a 4 meses.
- ✓ La experiencia en la empresa permitió al practicante desarrollar habilidades prácticas y teóricas, además de mejorar habilidades blandas y trabajar en equipo.