



UNIVERSIDAD MODELO

INGENIERÍA MECATRÓNICA

PROYECTOS
PC4: IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO APROBADO

PROFESOR:

FREDDY ANTONIO IX ANDRADE

REALIZADO POR:

GÓNGORA ÁLVAREZ JOSHUA EMMANUEL

FECHA DE ENTREGA:

25 DE MARZO DE 2025

1. Introducción

Tras la aprobación del diseño preliminar (*Imagen 1*), este siendo desarrollado en el *Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)*, se procedió a la implementación de un prototipo funcional destinado a optimizar el proceso de calibración de un *equipo de correlación digital de imágenes (DIC)*. Este sistema busca automatizar las etapas de calibración, incrementando su **precisión** y **rapidez** en comparación con los métodos manuales tradicionales.

La fabricación del prototipo incluyó la producción de componentes estructurales mediante **impresión 3D con filamento de PLA reforzado con fibra de carbono**, seleccionado por su rigidez y estabilidad dimensional. En paralelo, se implementó un sistema electrónico basado en un **microcontrolador Arduino Mega**, elegido por su capacidad para gestionar múltiples periféricos: **dos motores a pasos 28BYJ-48**, **un motor NEMA 17**, **botones de navegación** y una **pantalla LCD** para la interacción usuario-prototipo. Actualmente, el circuito se encuentra en fase de pruebas sobre *protoboard*, aunque ya se diseña una **PCB personalizada** para optimizar el espacio y la confiabilidad del sistema.

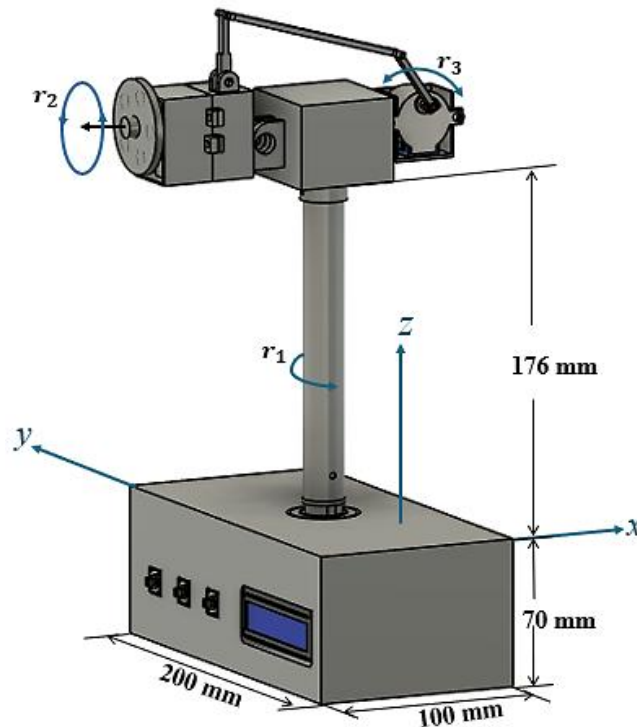


Imagen 1. Diseño preliminar aprobado.

2. Desarrollo

2.1. Diseño de piezas para imprimir en 3D

La configuración de la parte superior de la base para paneles de calibración comprende **siete piezas críticas**, diseñadas en CAD (*Imagen 2*) y fabricadas mediante impresión 3D. Estas piezas se encuentran detalladas en la Tabla 1.

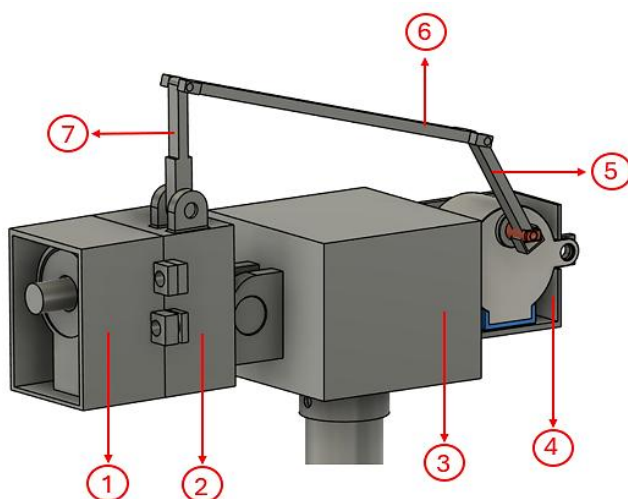


Imagen 2. Piezas en diseño asistido por computadora.

Tabla 1. Lista de piezas de la configuración de la parte superior de la base.

No. de pieza	Nombre de la pieza	Material	Método de fabricación
1	Soporte de balero	FC/PLA	Impresión 3D
2	Soporte de motor para rotación de 360° en el eje y	FC/PLA	Impresión 3D
3	Horquilla para motores	FC/PLA	Impresión 3D
4	Soporte de motor para inclinación de 40° en el eje x	FC/PLA	Impresión 3D
5	Eslabón motriz	FC/PLA	Impresión 3D
6	Eslabón acoplador	FC/PLA	Impresión 3D
7	Eslabón seguidor	FC/PLA	Impresión 3D

FC: fibra de carbono; PLA: poliláctico.

2.1.1. Impresiones 3D

En el siguiente apartado se presentan las piezas impresas previamente detalladas en la Tabla 1.

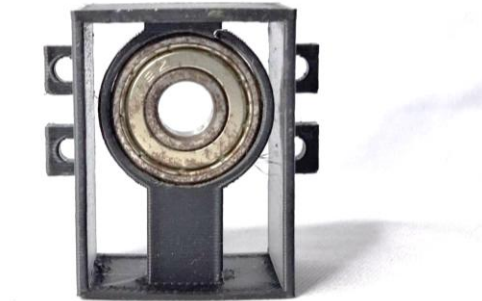


Ilustración 3. Soporte de balero

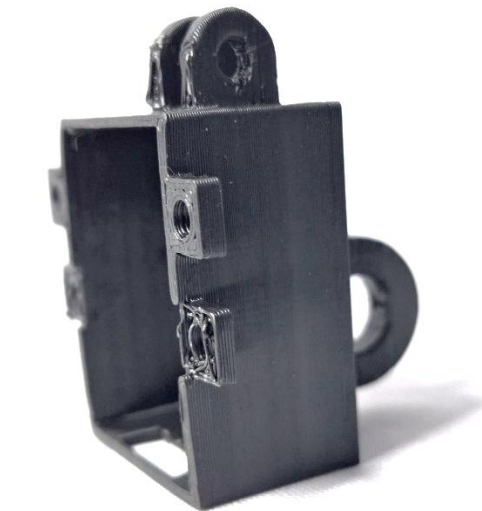


Ilustración 4. Soporte de motor para rotación de 360° en el eje y

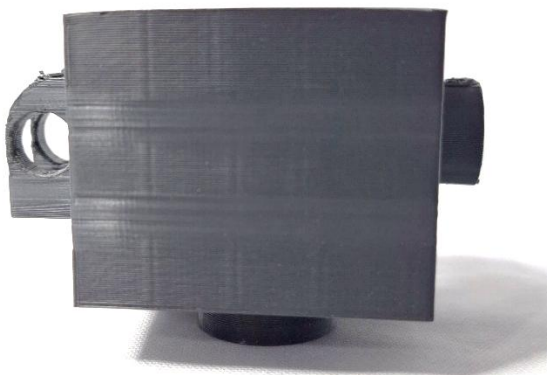


Ilustración 5. Horquilla para motores



Ilustración 6. Soporte de motor para inclinación de 40° en el eje x

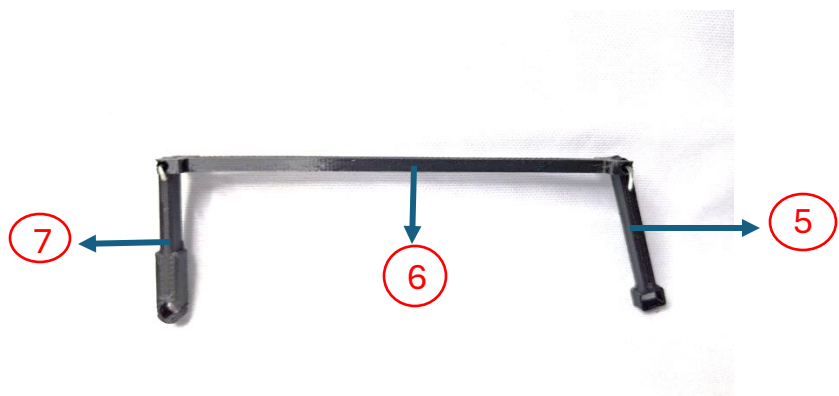


Ilustración 7. Mecanismo de 4 barras. Eslabón motriz (5), eslabón acoplador (6) y eslabón seguidor (7)