



DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE TRABAJO ROBOTIZADA EN UNA CELDA DE MANUFACTURA INDUSTRIAL

Melissa Robles García | A01637961

Héctor Morales Villalobos | A01637304

Michelle Borjon Arriola | A01638100

Johann Michael Acaro Andrade | A01636269

José David Padilla Márquez | A01746712

Nathalia Belén Muñoz Durán | A01636143

Objetivos esperados

- 01 Obtener un área de Trabajo de 45 x 20 cm**

- 02 Modelo ligero**

- 03 Vinculación de la cámara con el PLC**

- 04 Implementación del HMI**

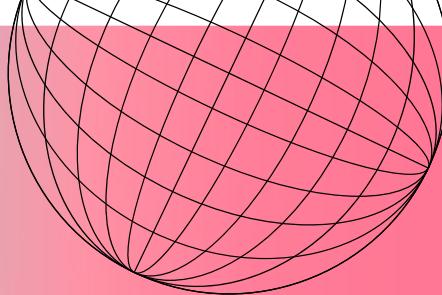


Objetivos alcanzados

- 01 Obtener un área de Trabajo de 45 x 20 cm**
- 02 Modelo ligero**
- 03 Vinculación de la cámara con el PLC**
- 04 Implementación del HMI**



2022

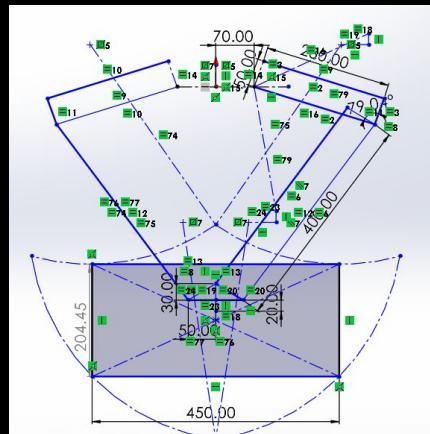
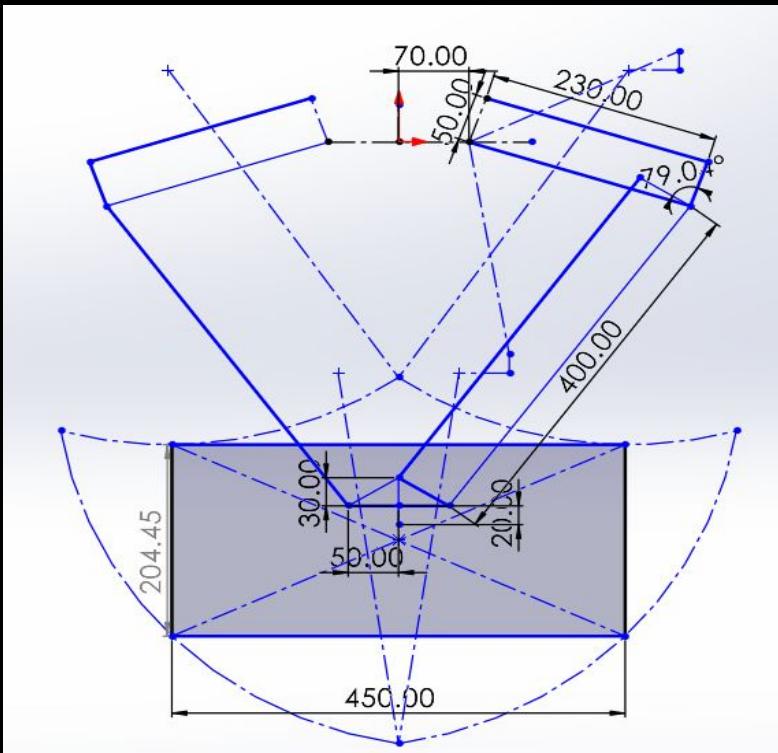


02

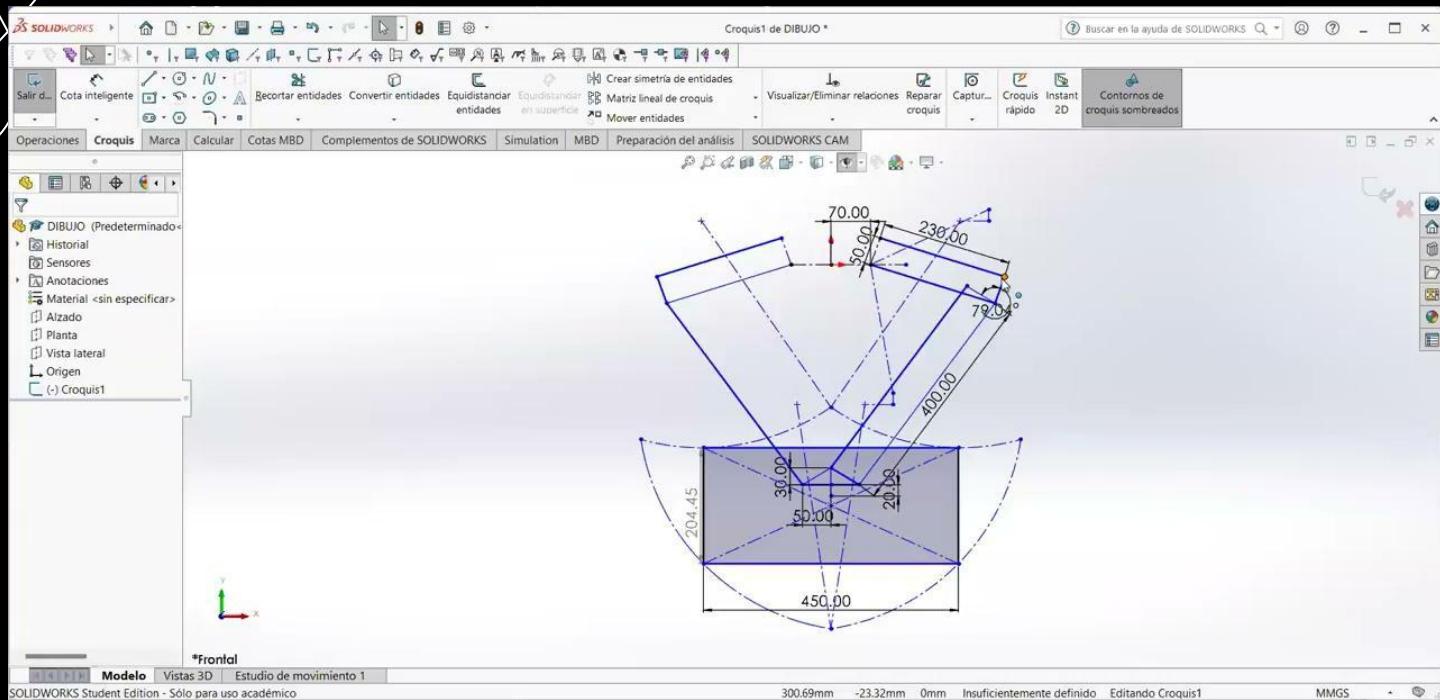
Resumen de diseño y desarrollo



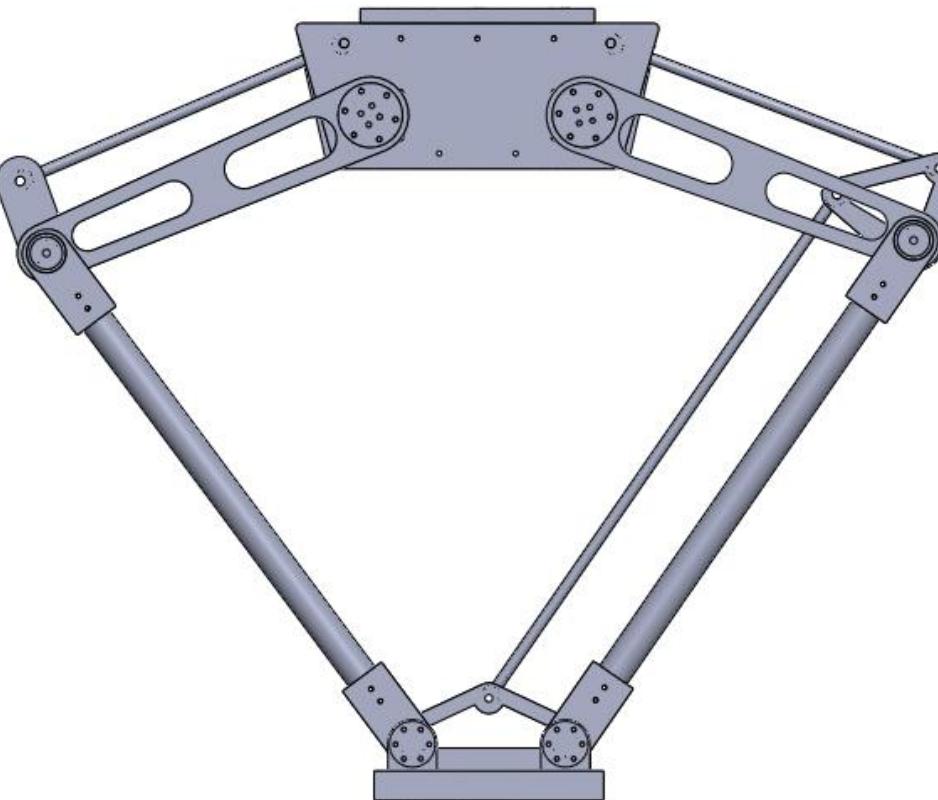
Cinemática del robot



Cinemática del robot

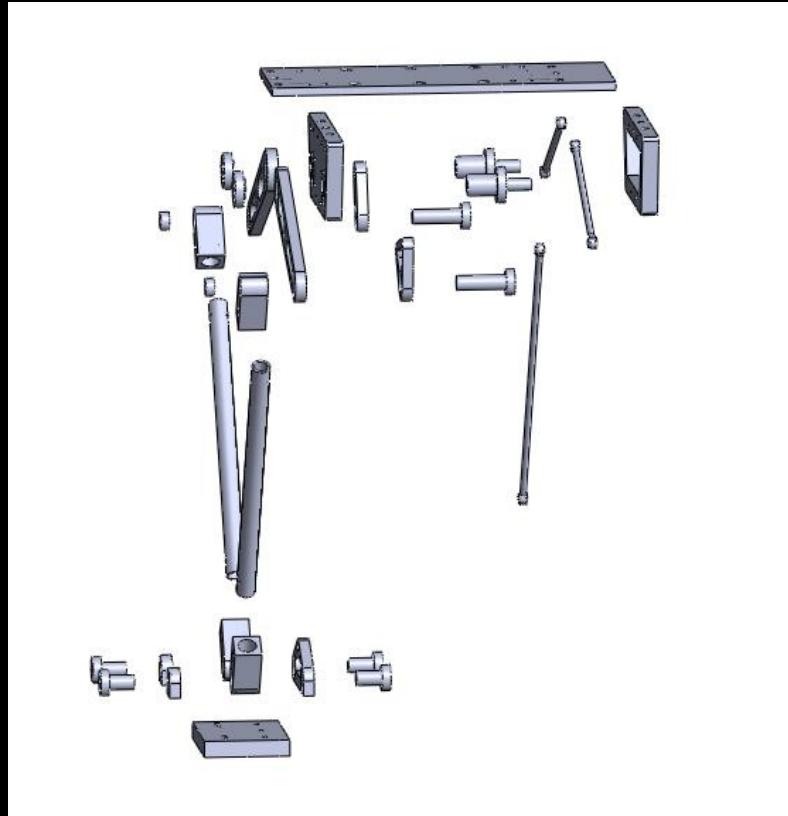


Diseño CAD

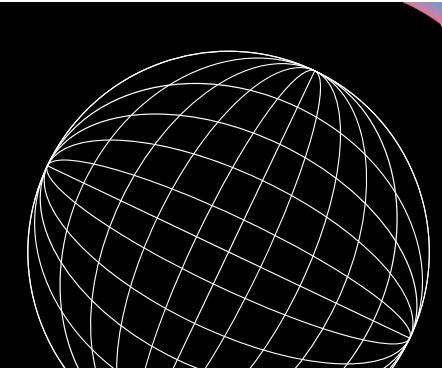
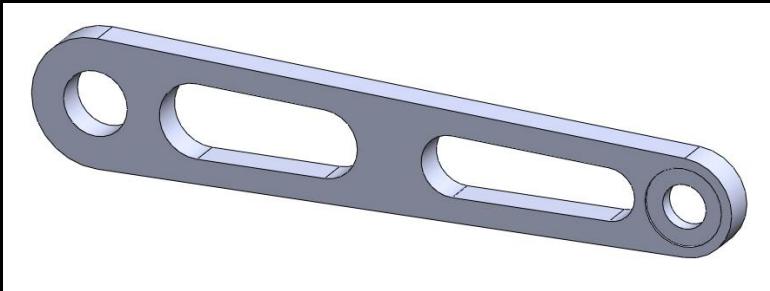
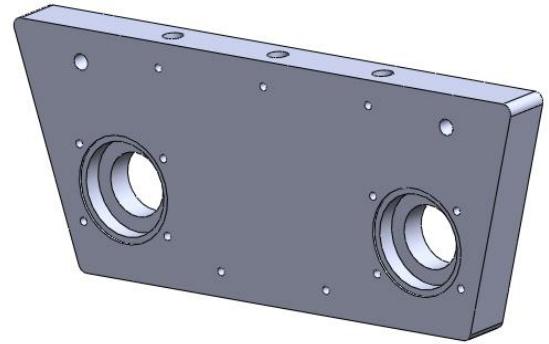
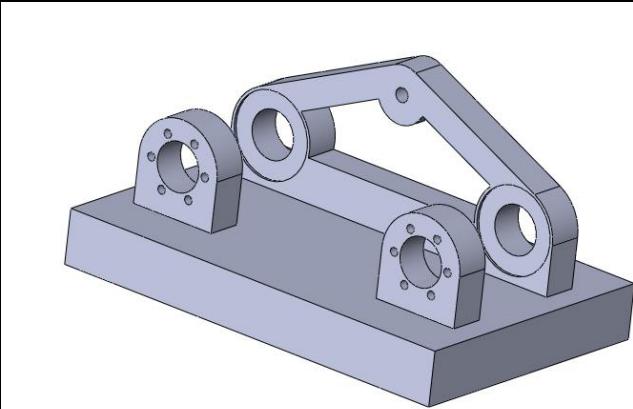
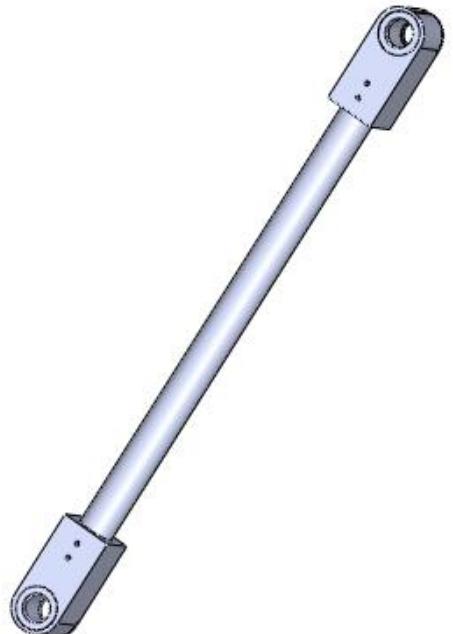


Diseño CAD

| Baleros | Cantidad |
|--------------------|----------|
| Balero Axial 1730 | 8 |
| Balero Axial 2542 | 4 |
| Balero Radial 6803 | 10 |
| Balero Radial 6805 | 2 |



Diseño CAD

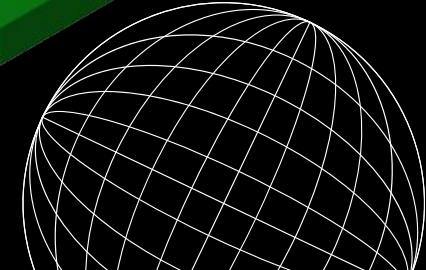
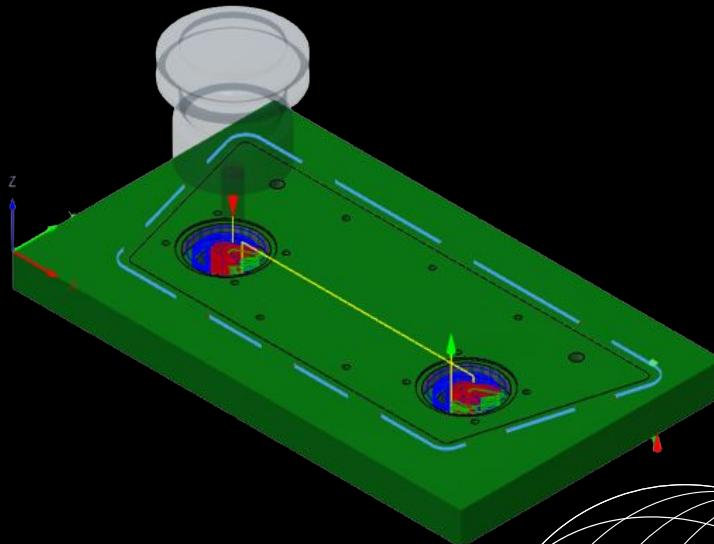


2022

03

Resumen de manufactura

Técnicas de manufactura



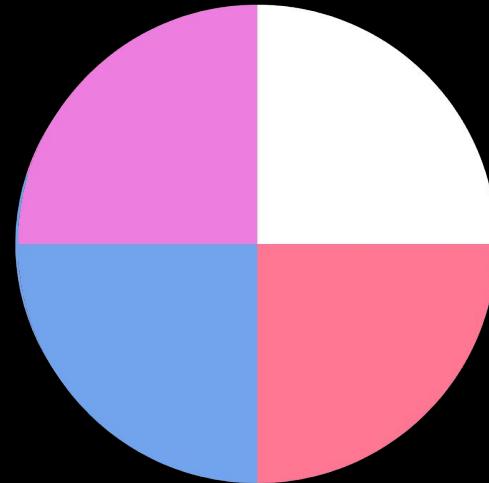
Proceso de fabricación

1. CNC

Fabricación de piezas complejas y con medidas exactas

2. Trabajo mecanizado

Uso de fresadora, sierras y torno para fabricación de piezas más pequeñas



3. Acabados

Correcciones, lijado, machuelos y pulido

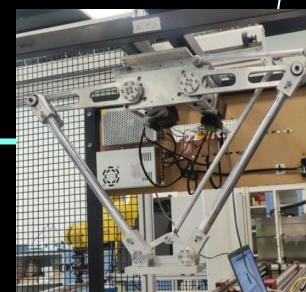
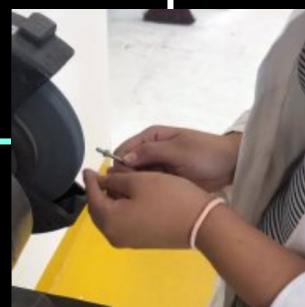
4. Ensamblaje

Uso de baleros radiales y axiales. Ensamble mediante tornillos, tuercas y rótulas



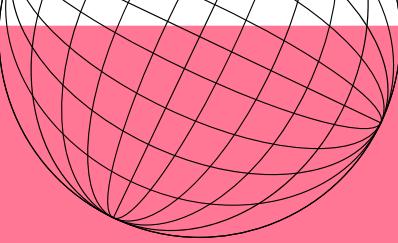
CNC

Acabados



*Trabajo
mecanizado*

Ensamble



2022

04

Descripción del sistema mecatrónico y su automatización

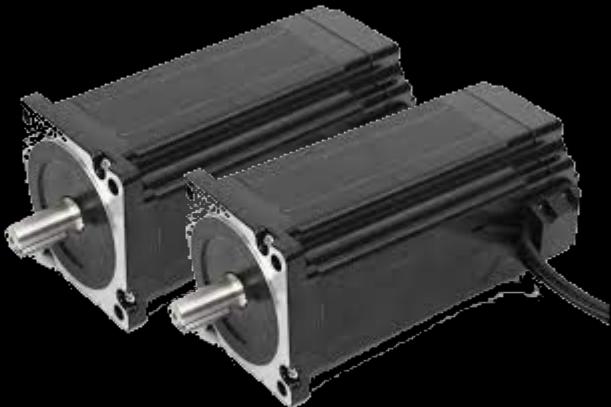


Sensores



Cámara Cognex 7802

Actuadores

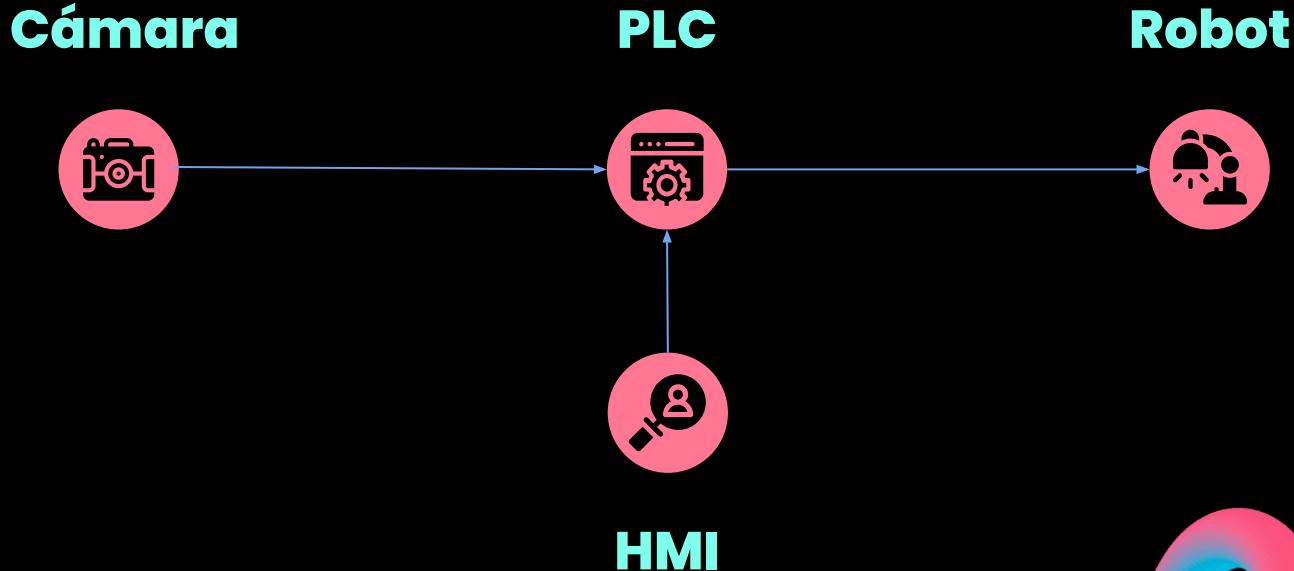


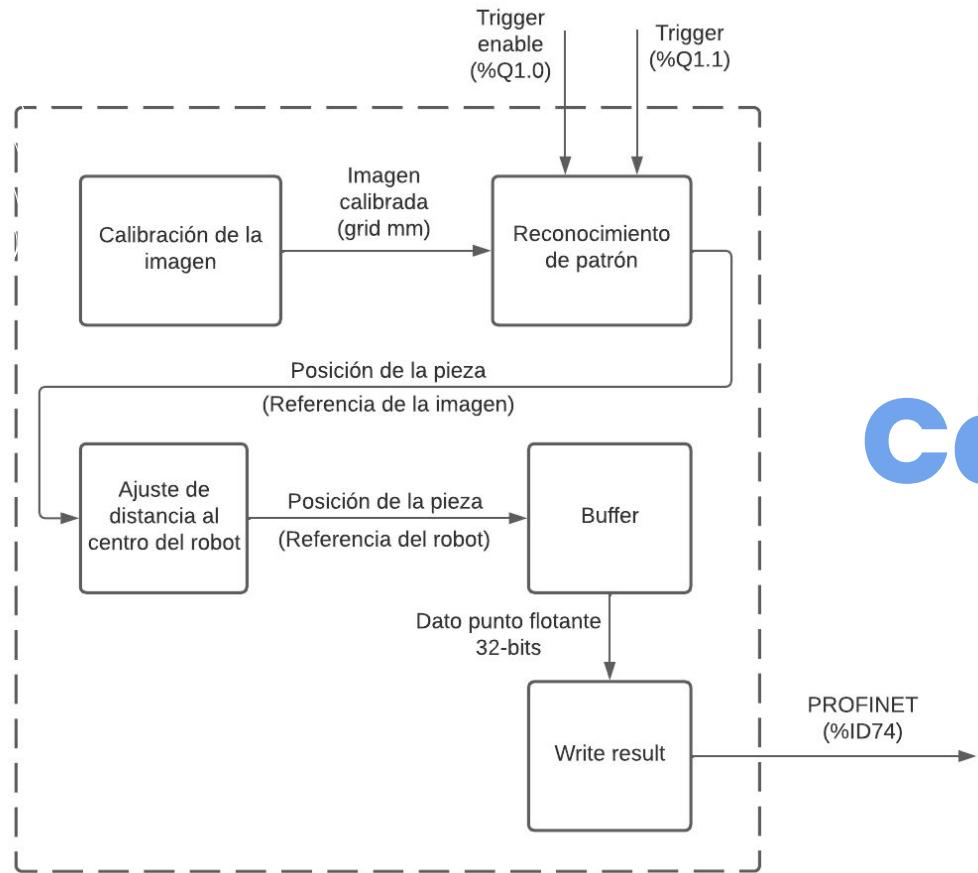
Motores a paso



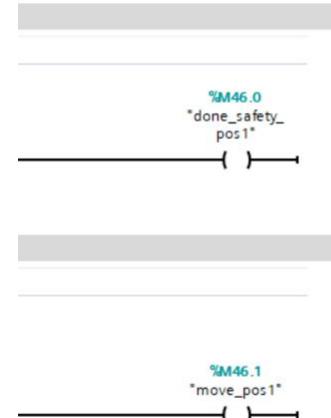
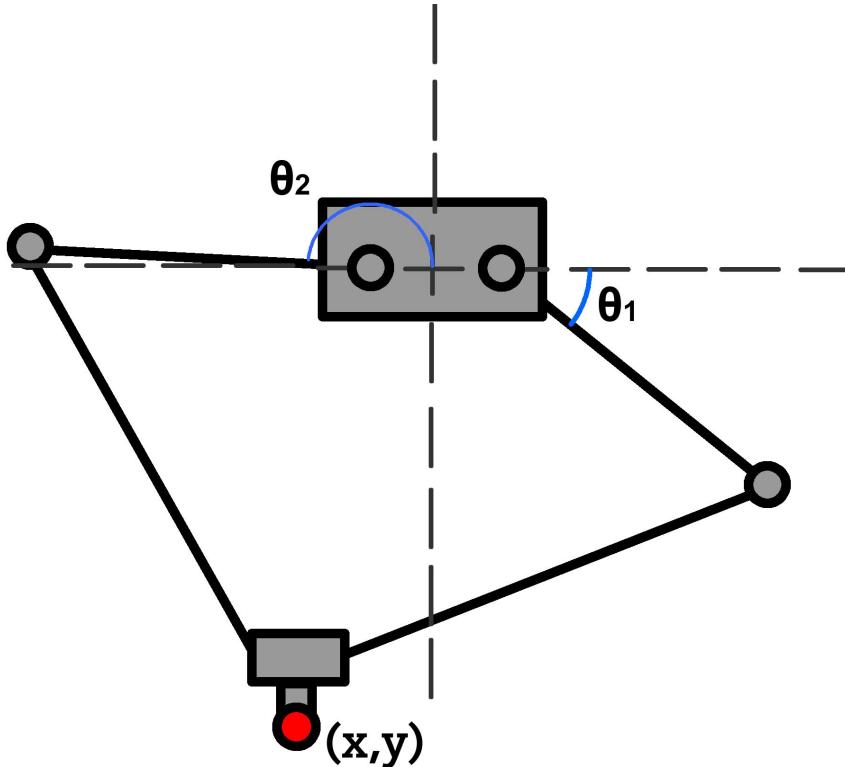
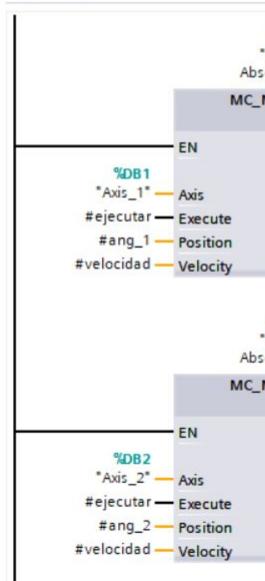
Gripper

Programación





Cálculo de ángulos



Configuración de los ejes

EJE 1

Hardware interface

Pulse generator: Pulse_1  Device configuration

Signal type: PTO (pulse A and direction B)

Pulse output: Axis_1_Pulse  %Q0.0 100 kHz on-board output

Activate direction output

Direction output: Axis_1_Direction  %Q0.1 100 kHz on-board output



Pulses per motor revolution: 10000
Load movement per motor revolution: 360.0 mm
Permitted direction of rotation: Both directions
 Invert direction signal

EJE 2

Hardware interface

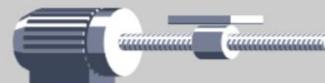
Pulse generator: Pulse_2  Device configuration

Signal type: PTO (pulse A and direction B)

Pulse output: Axis_2_Pulse  %Q0.3 100 kHz on-board output

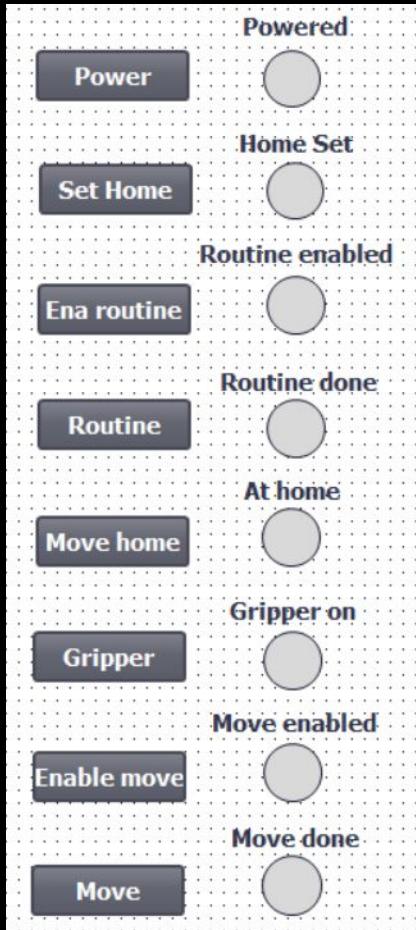
Activate direction output

Direction output: Axis_2_Direction(1)  %Q0.4 20 kHz on-board output



Pulses per motor revolution: 10000
Load movement per motor revolution: 360.0 mm
Permitted direction of rotation: Both directions
 Invert direction signal

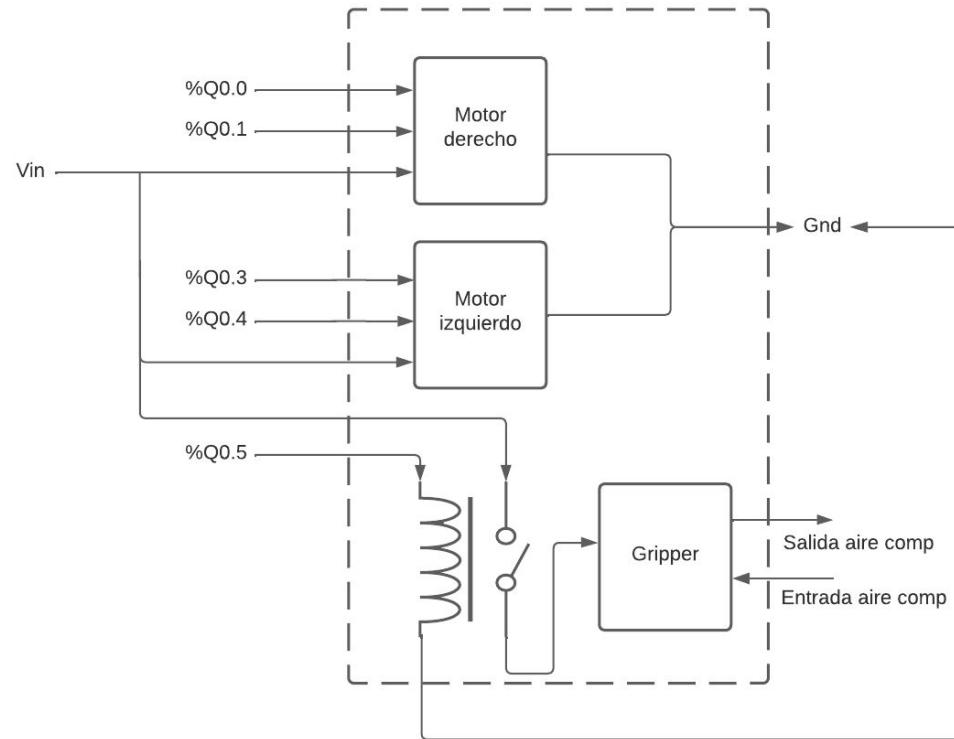
HMI



A horizontal control panel with the following components:

- Part position:** A group of controls:
 - Ena trigger:** A button.
 - Trigger:** A button.
 - x Position:** An input field containing "+000000000".
 - Angles:** A button.
 - Angle 1:** An input field containing "+000000000".
 - Angle 2:** An input field containing "+000000000".
- Velocity:** A group of controls:
 - y Position:** An input field containing "+000000000".
 - Close:** A button.
- Reset:** A button.

Robot



2022

05

Viabilidad del prototipo

Análisis de Costos y Tiempo de Fabricación

1. Resumen de Gastos

| | |
|------------------------|-------------------|
| Reductores | 2193 MXN |
| Coples Flexibles | 1344MXN |
| Aluminio | 3915 MXN |
| Rodamientos | 2300 MXN |
| Tornilleria y Rótulas | 690 MXN |
| Cortadores y Machuelos | 643 MXN |
| Total | 11 085 MXN |

2. Tiempo Estimado

Maquinado CNC

3 Mayo - 2 Jun (Aprox 12 horas) :
3000MXN

Maquinado Fresadora y Torno

24 Mayo - 13 Jun (Aprox 30 horas):
1650MXN

Diseño y Producción

10 Mar - 10 Jun (Aprox 15 horas):
4000MXN



11 085 MXN

Costo Invertido Del Robot

8502 MXN

Costo Total aproximado sin errores

16735 MXN

Costo con salarios

21000 MXN

Precio de venta

Competencia Directa

Codian
Robotics

D2-800-S020



imanpack

Spider Robot



Kuka

KR Delta



Competencia Directa



**Codian
Robotics**

D2-800-S020

- Área de trabajo: 800 x 477 mm
- Carga útil: 5 kg
- Pick & place: hasta 210 p/min
- Repetibilidad de posición: 0,1 mm

Imanpack

Spider Robot

- Amplio rango de acción.
- Alta precisión.
- Capacidad hasta 3 kg.
- Hasta 100 pasadas por minuto (según producto).
- Posibilidad de monitorear una o dos caras del producto.

Kuka

KR Delta

- Radio de Acción: 1200 mm
- Carga útil: 3 kg
- Alta velocidad
- Gran flexibilidad
- Alta tasa de productividad

Comparativa del Robot

Ventajas

- Cumple con el trabajo requerido
- Precisión de posicionamiento de producto
- Uso para diferentes sectores del mercado
- Flexibilidad de trabajo

Desventajas

- Rango de acción limitado
- Capacidad de carga limitada
- No tiene rotación
- Cantidad limitada de pasadas por minuto



GRACIAS

A continuación:
Demostración de Funcionamiento
del Prototipo