



**NIVERSIDAD MODELO ESCUELA
DE INGENIERÍA
Ingeniería Mecatrónica
Proyectos VI
6to semestre**

PROYECTO DE EXPOTRÓNICA

**“Dispensador de Canicas
automatizado”**

PRESENTADO POR:

**Durán Canto Constanza
Pinto Montesinos Alberto de Jesús
Rudich Luna Pablo Daniel**

Mérida, Yucatán

1 de junio de 2024

Introducción

El proyecto consiste en el diseño y construcción de un sistema mecatrónico que emplea un motor eléctrico que controla una banda transportadora con sensores de posición, cilindros de simple efecto para depositar canicas y botones junto con un HMI para seleccionar el modo del funcionamiento del sistema, la cantidad de canicas seleccionadas y el orden en el que va a operar, todo esto programado mediante un PLC.

Objetivo general

Generar un dispensador de canicas automatizado que se despliegue en una pantalla su selección y operación.

Objetivos específicos:

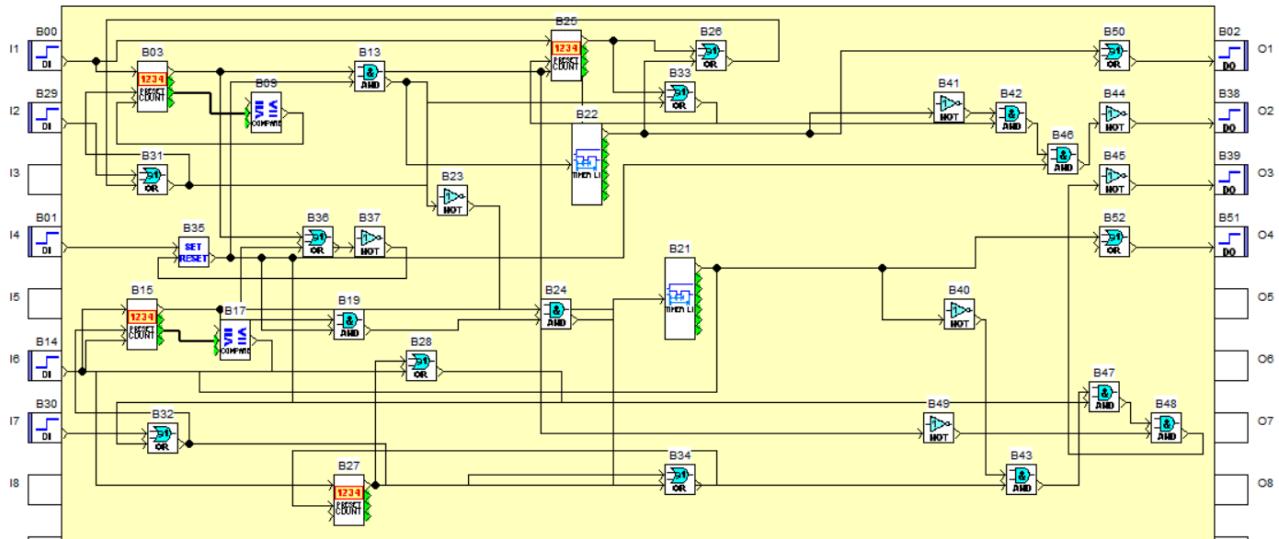
- Generar el cableado para el funcionamiento del sistema
- Hacer una estructura
- Crear el programa de funcionamiento
- Incorporar una pantalla

Planteamiento de la Solución

Diseño del prototipo

La propuesta que se plantea consiste en el armado de una estructura la cual contenga el sistema funcional visible y cuente con una pantalla para poder visualizar el estado de la operación.

Inicialmente se optó por el uso de un PLC Crouzet XD26 para la programación del sistema y se realizaron programas de prueba para poder simular la selección de canicas dentro de la interfaz de la pantalla que se incluye en el PLC

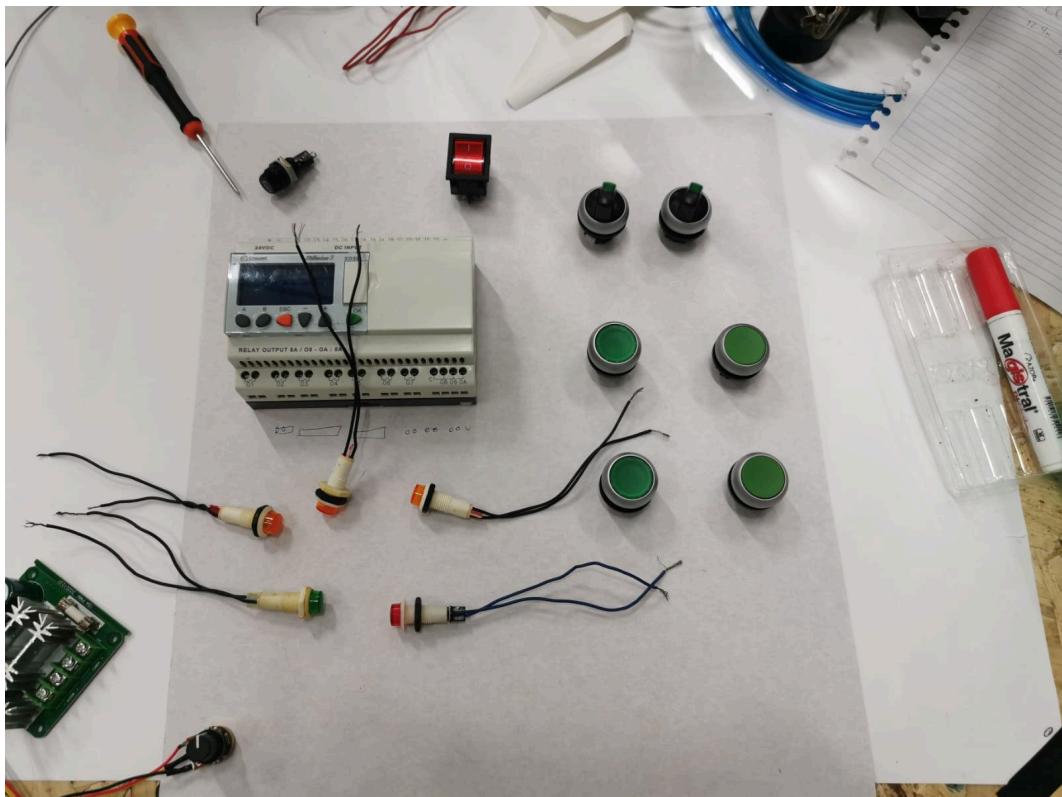


Programa Crouzet selector

Este programa permitía al usuario hacer la selección de canicas de cada uno de los usuarios y seguidamente contaba con un botón dfe start para iniciar el ciclo según la persona que eligiera.

El programa incluye el movimiento de la banda dentro de la salida así como el sentido del giro para poder regresar a su punto de origen.

Igualmente se generaron diseños de cómo se vería la caja que cubriría el cableado y los indicadores visuales con los que contaría.



Planeación de la distribución de los componentes

Se terminó cambiando el uso del PLC Crouzet XD26 para incorporar un Siemens S7-1200 con la finalidad de incluir un HMI para poder diseñar una interfaz sencilla para el usuario.

Relación entre las metas y el alcance del proyecto.

El principal alcance de este proyecto con relación a las metas anteriormente establecidas en el apartado de objetivos específicos es el armado de un banco didáctico para explicar y ejemplificar el uso de PLCs por medio de nuestro sistema armado ya con la banda.

Contribuciones al conocimiento o al campo de estudio.

Funcionará como un proyecto didáctico para nuevas generaciones de la carrera de mecatrónica dentro del laboratorio de automatización de la Universidad Modelo de Mérida.

Plan de Trabajo

1. Investigar los detalles específicos del proyecto con los maestros responsables del mismo.
2. Idear un primer bosquejo del diseño de la solución
3. Realizar el esquemático del diseño
4. Realiza la programación de los PLC
5. Simular el diseño de solución
6. Realizar las conexiones en un tablero eléctrico
7. Hacer pruebas del correcto funcionamiento del sistema
8. Corregir los errores resultantes de las pruebas

Riesgos

- Trabajo a alta tensión
- Inversión del giro del motor (tiempo muerto)

Estrategias

Asesorarnos con un profesor para la revisión de nuestras conexiones y nuestros programas para evitar quemar componentes y retrasar en mayor medida los avances del proyecto.

Trabajar con los termomagnéticos abajo y los breaks, para evitar accidentes con la electricidad, principalmente cuando trabajemos con alta o baja tensión.

Recursos necesarios (humanos, materiales, financieros).

1 PLC Siemens S7-1200

1 Banda transportadora

1 PWM

4 Botones

2 Switches

1 Switch de On/Off

1 Fusible

2 Relevadores

5 LEDs

1 HMI

Resultados obtenidos

A modo de prueba y error dentro de retazos de acrílico se obtuvieron las medidas para poder meter los componentes en el diseño de la base del cableado



Pruebas de medidas

Se obtuvieron las siguientes medidas:

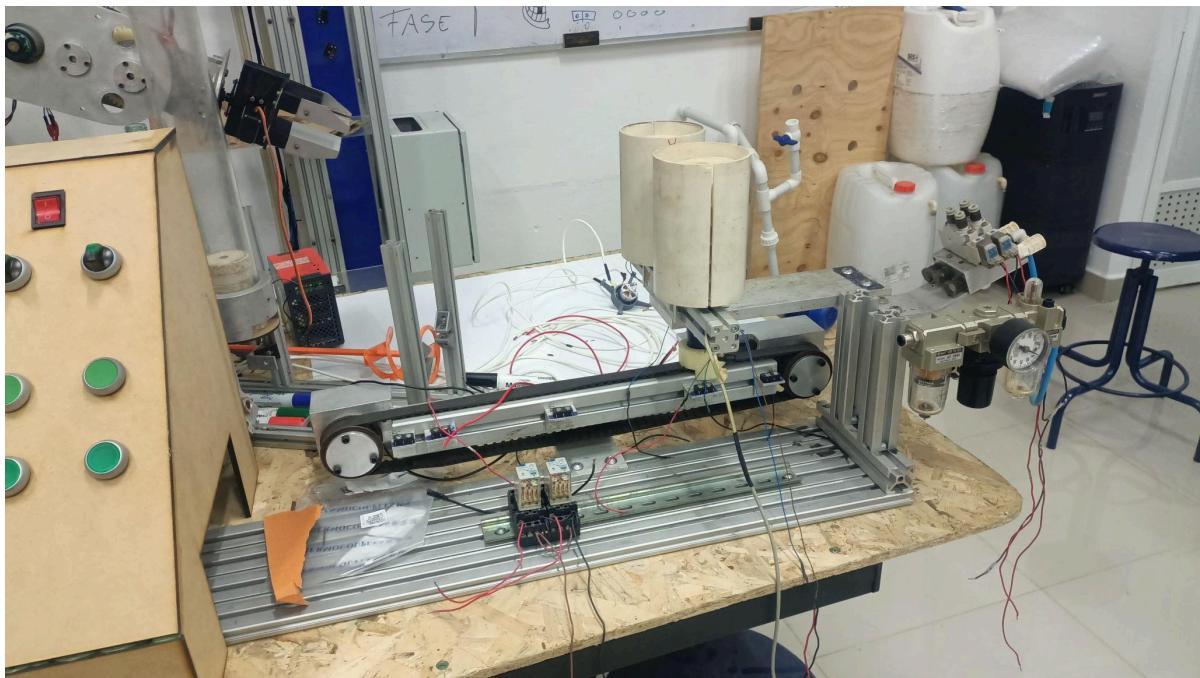
- 24mm de diámetro por los botones
- 8mm de diámetro del potenciómetro
- 10 mm de diámetro por los LEDs
- 34 mm por 22 mm por el interruptor
- 13mm de diámetro para el fusible

Con estas medidas se obtuvo el espaciado de los componentes que se incluyen sobre la base de sistema el cual quedó de la siguiente manera:

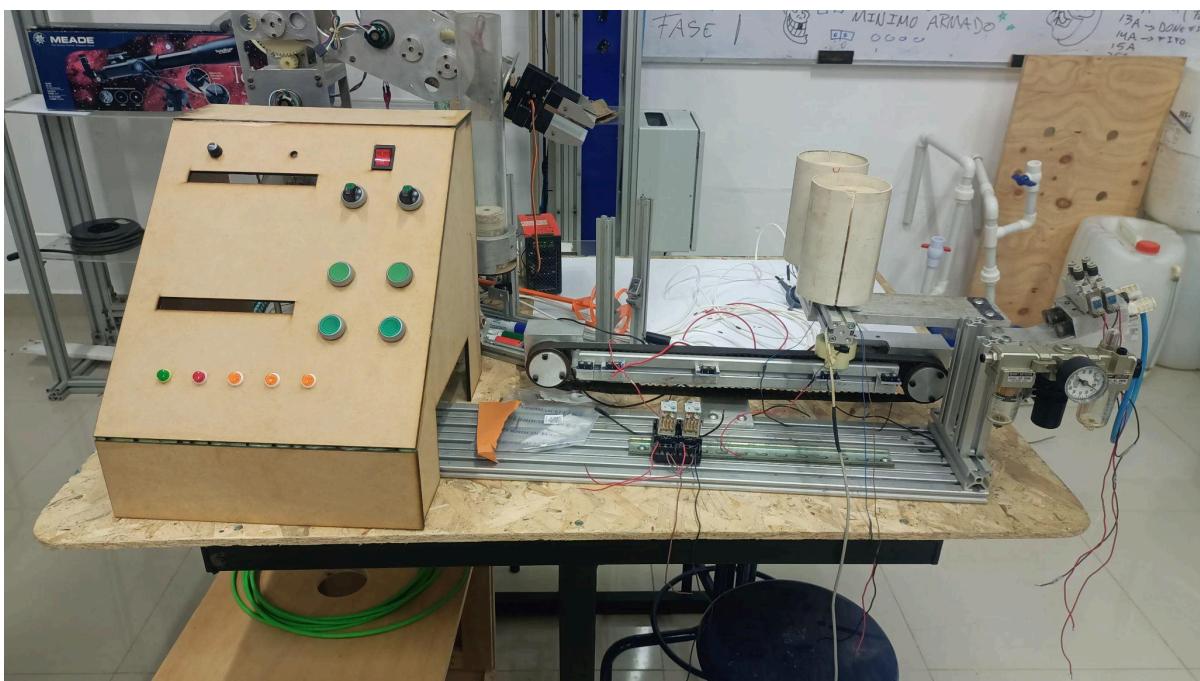


Base de componentes

Igualmente se incorporó junto del sistema en el cual va a ir cableado:



Sistema dispensador con base



Vista frontal del sistema

Igualmente se creó una plantilla visual de la interfaz que se va a utilizar dentro del HMI que se va a agregar en la base.



Plantilla HMI

Finalmente ya se cuenta con el diagrama del cableado y las entradas y salidas que se van a utilizar para controlar todo el sistema y dejarlo completamente funcional.

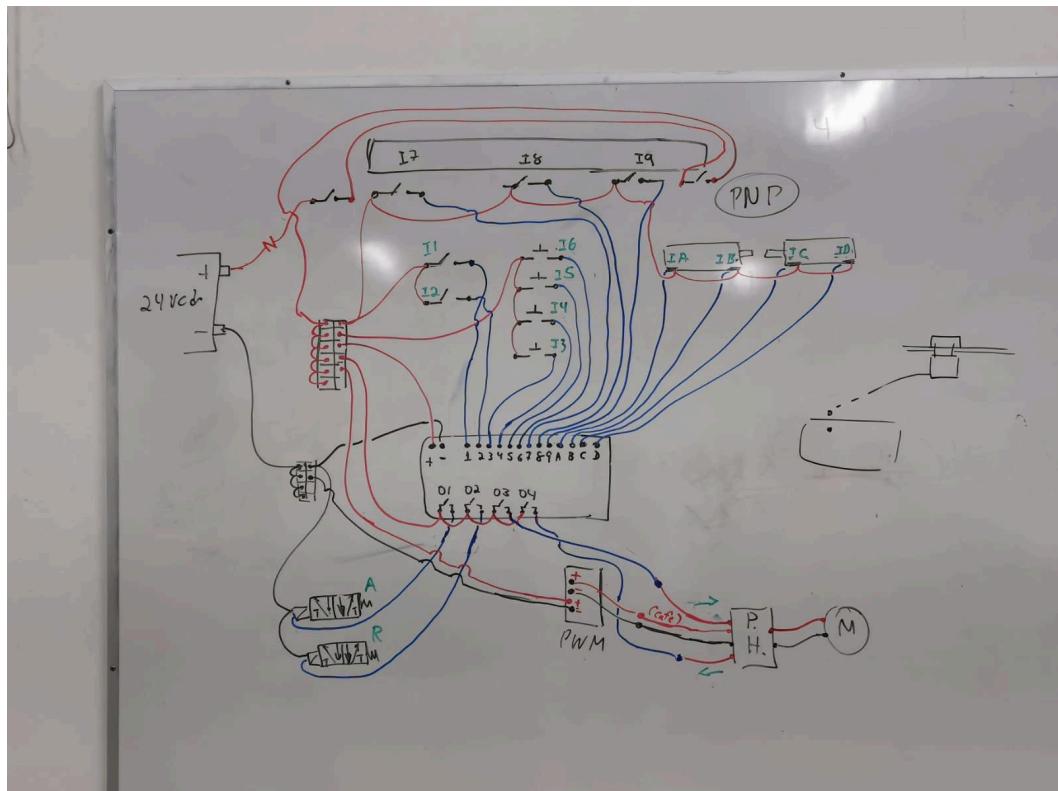
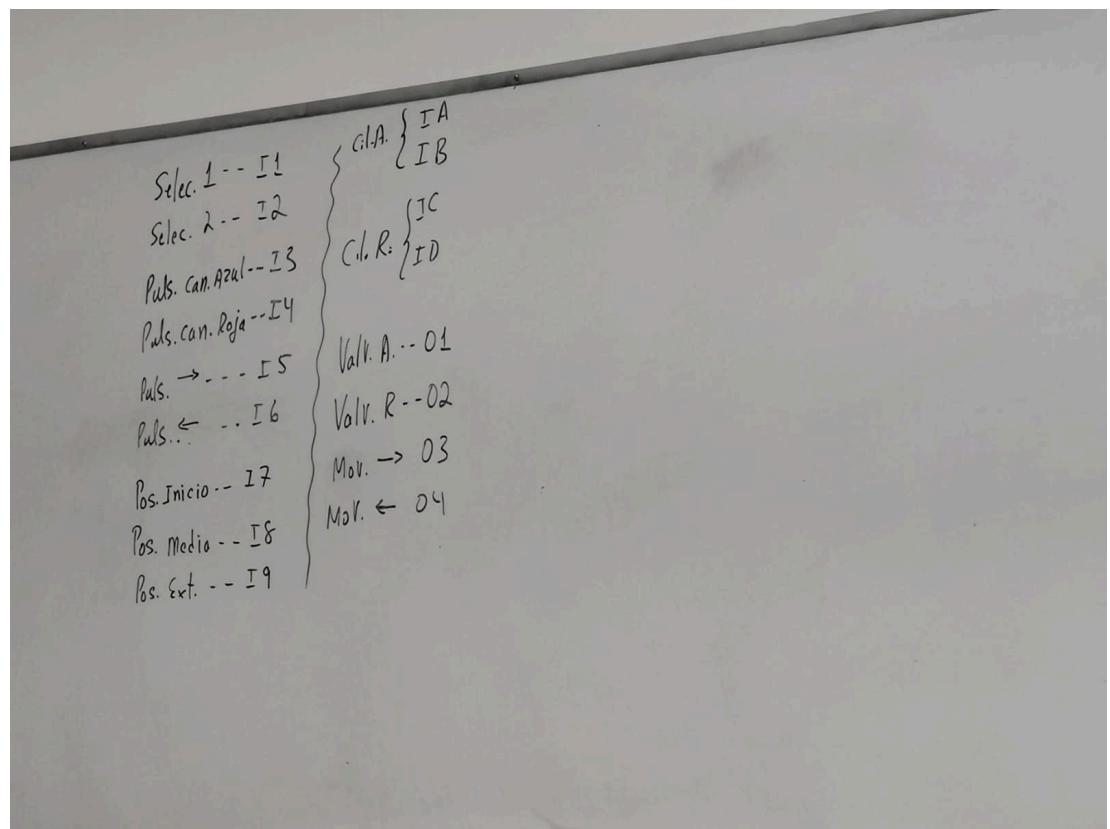


Diagrama del cableado



Entradas y salidas a utilizar