



Ingeniería en Robótica y Telecomunicaciones

Departamento de computación, electrónica y
mecatrónica.

Course Name:

Robotica y Automatización P25-LRT4072-1

Members & ID:

Jonathan Eliasib Rosas Tlaczani 168399

Leonardo Carrera Ángeles 171951

Henry Antonio Gamas Mijango 170964

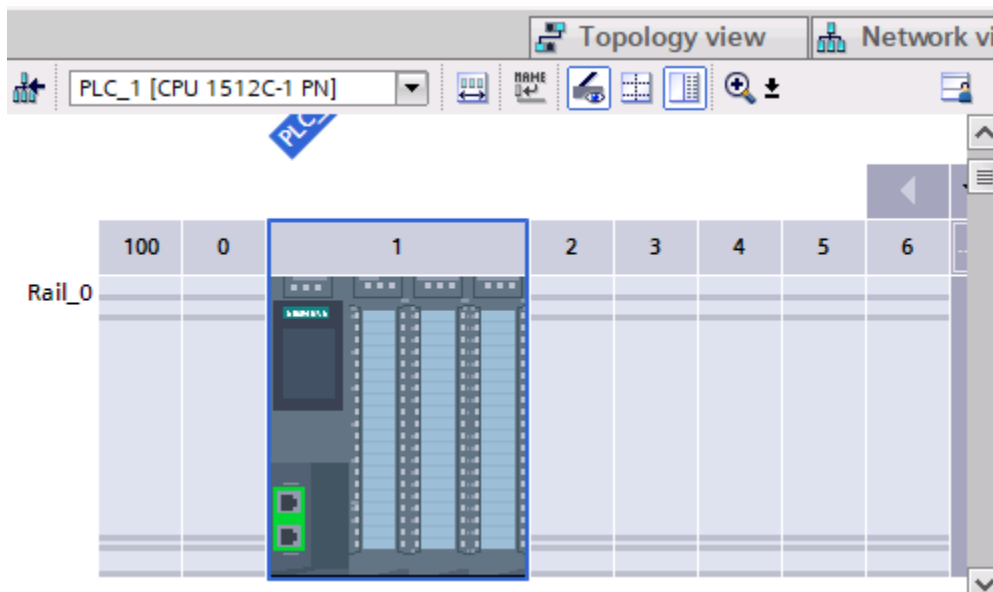
Introducción

Los Controladores Lógicos Programables (PLC) son aparatos fundamentales en la automatización industrial, pues facilitan el control y monitoreo de procesos a través de la implementación de programas lógicos. En este ejercicio, se creó una aplicación en lenguaje Ladder empleando TIA Portal V7, una plataforma de software muy empleada para la configuración y programación de PLCs Siemens.

El propósito principal de la práctica consistió en diseñar, programar y verificar la operación de un circuito lógico montado en un PLC, empleando el cableado de entradas y salidas (I/O) y módulos de conexión apropiados. Se utilizaron elementos como el cable de entrada/salida con conector SysLink y un módulo digital universal, simplificando la vinculación entre el PLC y los dispositivos de campo (sensores y actuadores).

Esta actividad nos brinda la oportunidad de conocer la estructura y operación de los sistemas de automatización industrial, potenciando sus habilidades en programación, configuración y verificación de señales en un contexto real.

Metodología

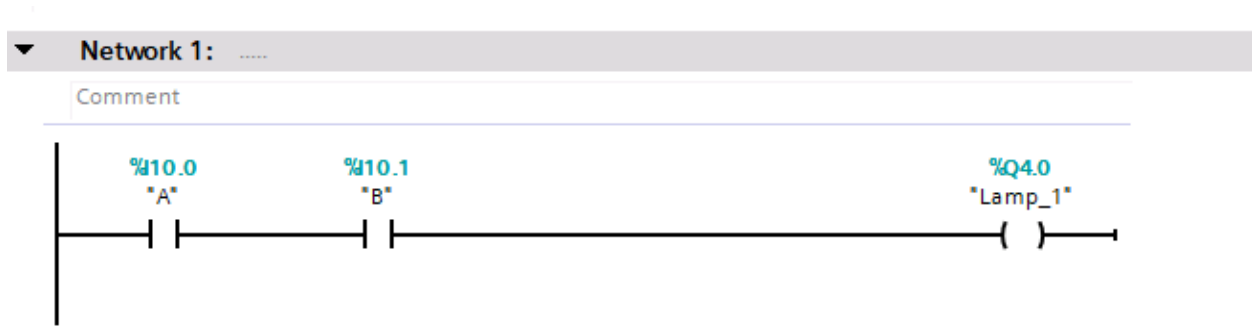


Primero para hacer la programación del PLC en TIA portal v7 tuvimos que seleccionar el PLC 1512C-1. Luego hubo que designarle un nombre a los puertos que se usarían en el tanto en el PLC físico como en la programación de escalera. Se asignaron los siguientes puertos:

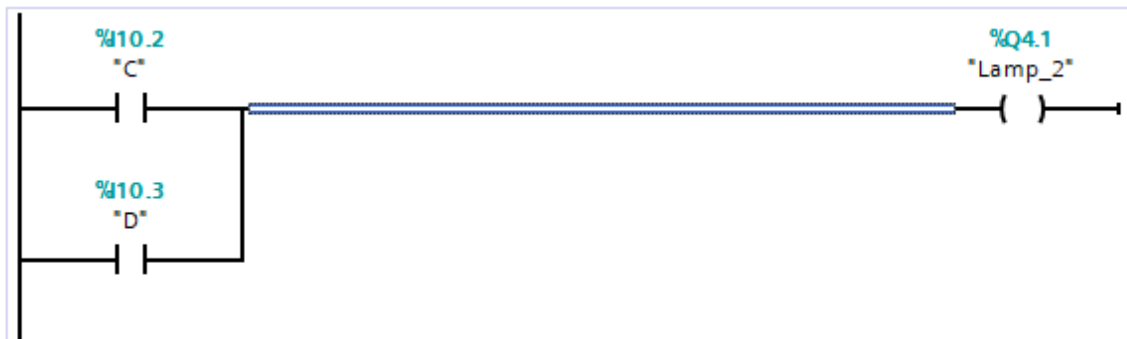
- ★ I10.0-A
- ★ I10.B

- ★ I10.2-C
- ★ I10.3-D
- ★ Q4.0-Lamp_1
- ★ Q4.1-Lamp_2

En las siguientes imágenes podemos ver la programación del PLC. La primera siendo un circuito con una AND en el cuál al apretar 2 botones se encendía una luz de la lampara 1.



En esta segunda imagen podemos ver la compuerta OR en la cual al presionar cualquiera de los botones se encendía la lampara 2.



Luego de terminada la programación se cargó este archivo al PLC mediante el cable de ethernet y se procedió a la conexión física del circuito a controlar.

Marco Teórico

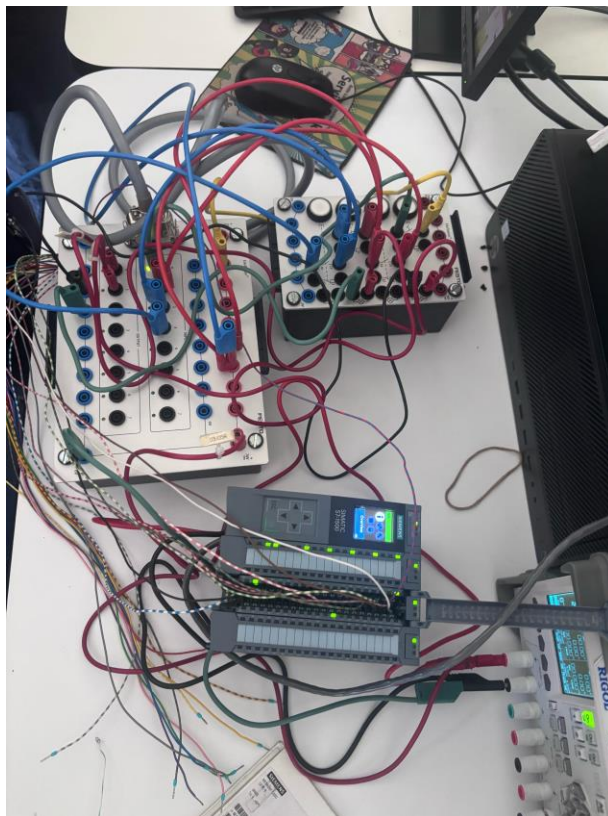
Controladores Lógicos Programables (PLC): Los PLCs son aparatos electrónicos empleados en la automatización industrial con el objetivo de gestionar maquinaria y procesos. Operan a través de la implementación de programas guardados en su memoria, facilitando la interacción con sensores y actuadores para la realización de decisiones en tiempo real (Bolton, 2015)

El programa TIA Portal de Siemens facilita la programación, simulación y seguimiento de PLCs, ofreciendo instrumentos sofisticados para la automatización. En este ejercicio, se empleó TIA Portal V7 para ajustar el PLC, garantizando una integración eficaz de hardware y software (Siemens, 2021).

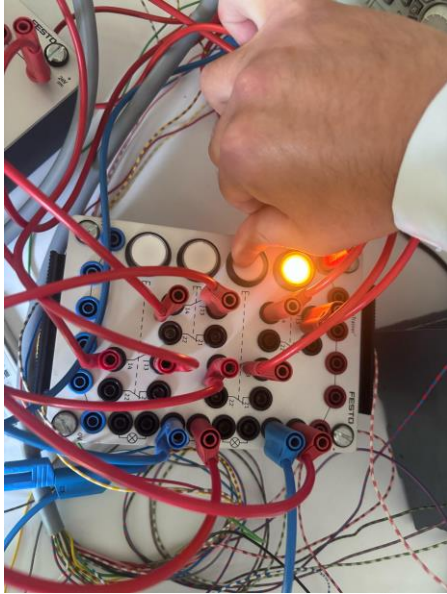
Lenguaje Ladder: El lenguaje de programación Ladder (LD) es uno de los más empleados en los PLCs. Su diseño visual se asemeja a los esquemas eléctricos de relés, lo que simplifica su entendimiento y aplicación en ambientes industriales (Petruszella, 2019). En este ejercicio, se creó un software Ladder con el objetivo de ejecutar operaciones lógicas elementales y gestionar dispositivos vinculados al PLC.

Comunicación y Cableado en PLCs: Para vincular el PLC con sensores y actuadores, es necesario un sistema eficaz de cableado. En esta situación, se utilizó un cable I/O con conector SysLink, que facilita la transmisión de señales digitales y el suministro de energía a los aparatos. Adicionalmente, se empleó un módulo digital universal, que funciona como una interfaz entre el PLC y los dispositivos de campo, promoviendo una conexión segura y ordenada (Festo Didactic, 2000).

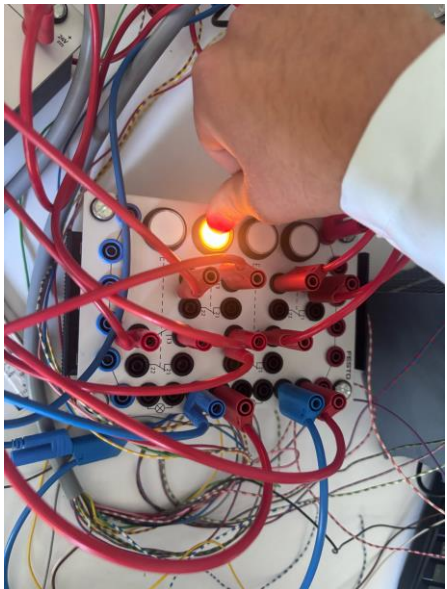
Resultados



La imagen de arriba muestra el circuito completo con las conexiones utilizadas para realizar la práctica.



La imagen muestra el circuito AND funcionando, en la imagen solo se ha pulsado un botón, pero es porque el otro botón es un tipo de botón que solo hay que pulsar una vez y se queda en ese estado hasta que se vuelve a pulsar.



La imagen muestra el circuito OR en el que hay presionar cualquiera de los botones o los 2 para que el circuito responda y se encienda el foco.

Conclusiones

La ejecución de este ejercicio fortaleció el entendimiento de la programación y configuración de PLCs en ambientes industriales, empleando el programa TIA Portal V7. Se consiguió diseñar y verificar circuitos lógicos utilizando compuertas AND y OR, corroborando su operación tanto en simulación como en ejecución física.

La implementación de un PLC Siemens 1512C-1 junto con el cableado apropiado posibilitó una eficaz interacción con sensores y actuadores, evidenciando la relevancia de una adecuada distribución de entradas y salidas. La metodología empleada simplificó el entendimiento del lenguaje Ladder y su uso en la automatización de procesos industriales.

En términos generales, este ejercicio proporcionó una experiencia significativa en la creación de sistemas de control lógico programado, fortaleciendo competencias fundamentales en el campo de la automatización industrial.

Referencias

- ❖ Bolton, W. (2015). *Programmable Logic Controllers*. Newnes.
- ❖ Petruzella, F. D. (2019). *Programmable Logic Controllers*. McGraw-Hill Education.
- ❖ Siemens (2021). *TIA Portal V7 User Manual*. Siemens AG.
- ❖ Festo Didactic (2000). *Cable I/O con conector SysLink*. Festo Didactic GmbH & Co.