



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**

**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA MENCIÓN  
INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA**

**MONOGRAFÍA, PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO  
EN ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA**

**TEMA: MANDO DE UN SERVOMOTOR INDUSTRIAL MEDIANTE UN PLC S7-300  
PARA PRÁCTICAS DE CONTROL DE MOVIMIENTO.**

**AUTOR: Franklin Noe Gómez Tuquerres**

**TUTORA: Ing. Calvopiña Osorio Jenny Paola**

**LATACUNGA - 2021**



"La fábrica del futuro tendrá sólo dos empleados, un hombre y un perro. El hombre estará ahí para dar de comer al perro. El perro estará ahí para mantener al hombre alejado de los aparatos"

Warren G. Bennis



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

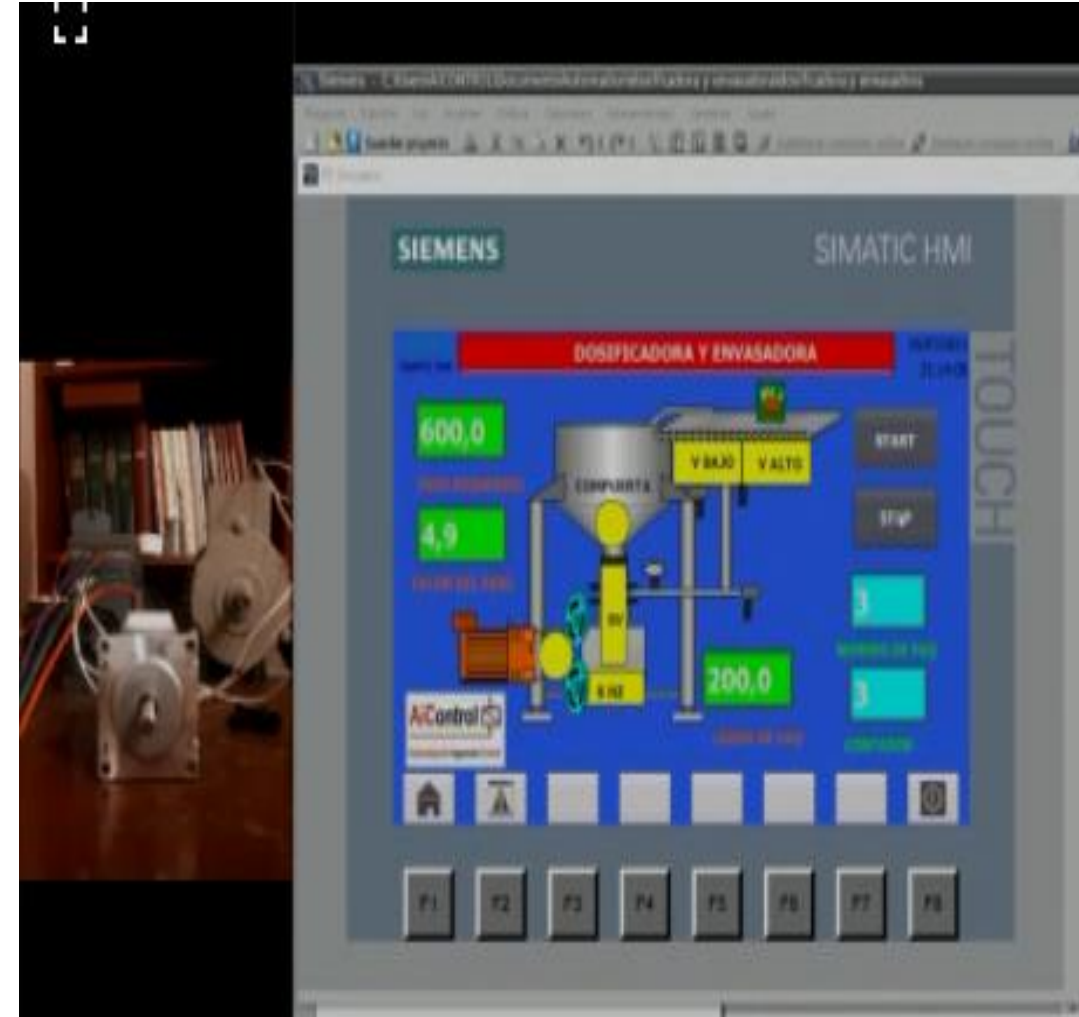
# Agenda:

- Introducción
- Objetivo
- Alcance
- Definición de mando
- Características del PLC
- Diseño del mando del servomotor
- Montaje
- Funcionamiento
- Resultados
- Conclusiones



# Introducción

- Actualmente el laboratorio instrumentación virtual no cuenta con equipos ni guías prácticas relacionados con mandos de servomotores industriales. Es esencial que los estudiantes y docentes de la universidad de las fuerzas armadas ESPE especialmente los estudiantes de la carrera de electrónica mención instrumentación y aviónica, y automatización e instrumentación conozcan y desarrollen prácticas de mando de un servomotor industrial mediante un PLC S7-300, debido a la necesidad en el campo laboral, a su vez que estos instrumentos son vital importancia para el control de procesos industriales.



# Objetivos

## **Objetivo general**

- Implementar el mando de un servomotor industrial mediante un PLC S7-300 para prácticas de control de movimiento.

## **Objetivos específicos**

- Investigar acerca del control de movimiento de un servomotor industrial para determinar el mando adecuado.
- Realizar la programación para el control de movimiento de un servomotor industrial utilizando lenguaje ladder para el plc s7-300.
- Elaborar una guía de practica para el control de movimiento de un servomotor utilizando el PLC S7-300.



# Alcance

- El presente proyecto tiene como finalidad investigar y realizar el control de movimiento de un servomotor industrial utilizando el autómeta programable PLC S7-300 con fines educativos, que permitirá a los estudiantes de la universidad de las fuerzas armadas ESPE de la carrera de automatización e instrumentación desarrollar prácticas de control de movimiento de un servomotor industrial.
- Mediante la creación del proyecto se generará una guía de practica de laboratorio para la creación, verificación e implementación del control de movimiento de un servomotor industrial utilizando el plc s7-300 donde los estudiantes podrán desarrollar simulaciones y estudios acerca de estos equipos, además podrán familiarizarse con los elementos con los cuales a sido desarrollado.



# Mando

- Significa influir o modificar valores de servicio (magnitudes de salida) por una o varias magnitudes de entrada.
- En lo que se refiere a motores eléctricos, los sistemas de mando encuentran aplicaciones en los siguientes factores: conexión y desconexión, inversión de sentido de rotación variación de velocidad, etc.



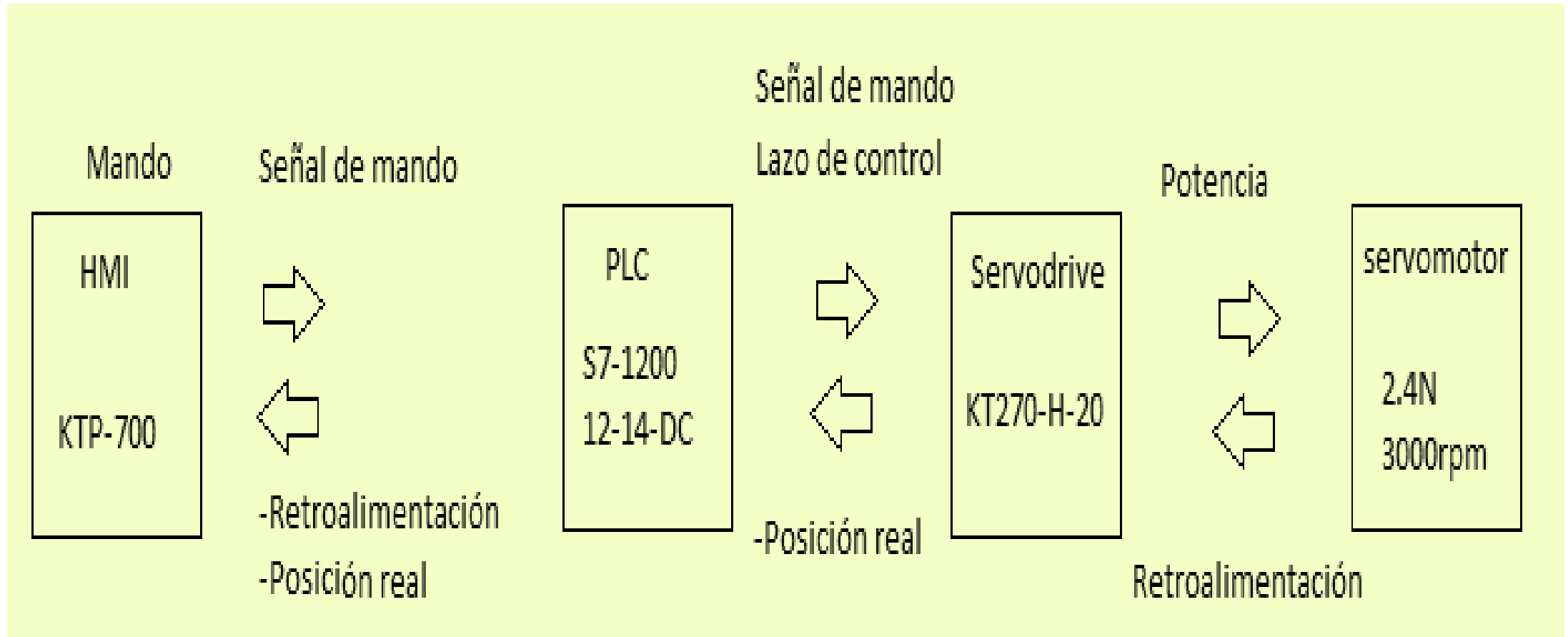
# PLC S7-300

- Presenta la posibilidad de realizar estructuras descentralizadas e interconexiones por red.
- Aplicación de manera cómoda por su facilidad de uso e instalación simple no requiere de ventilación.
- Permite su ampliación en caso de acumulación de tareas.
- Presenta gran cantidad de funciones integras ya que es potente.
- Alta gama de módulos que permite una adaptación óptima para las tareas de automatización.

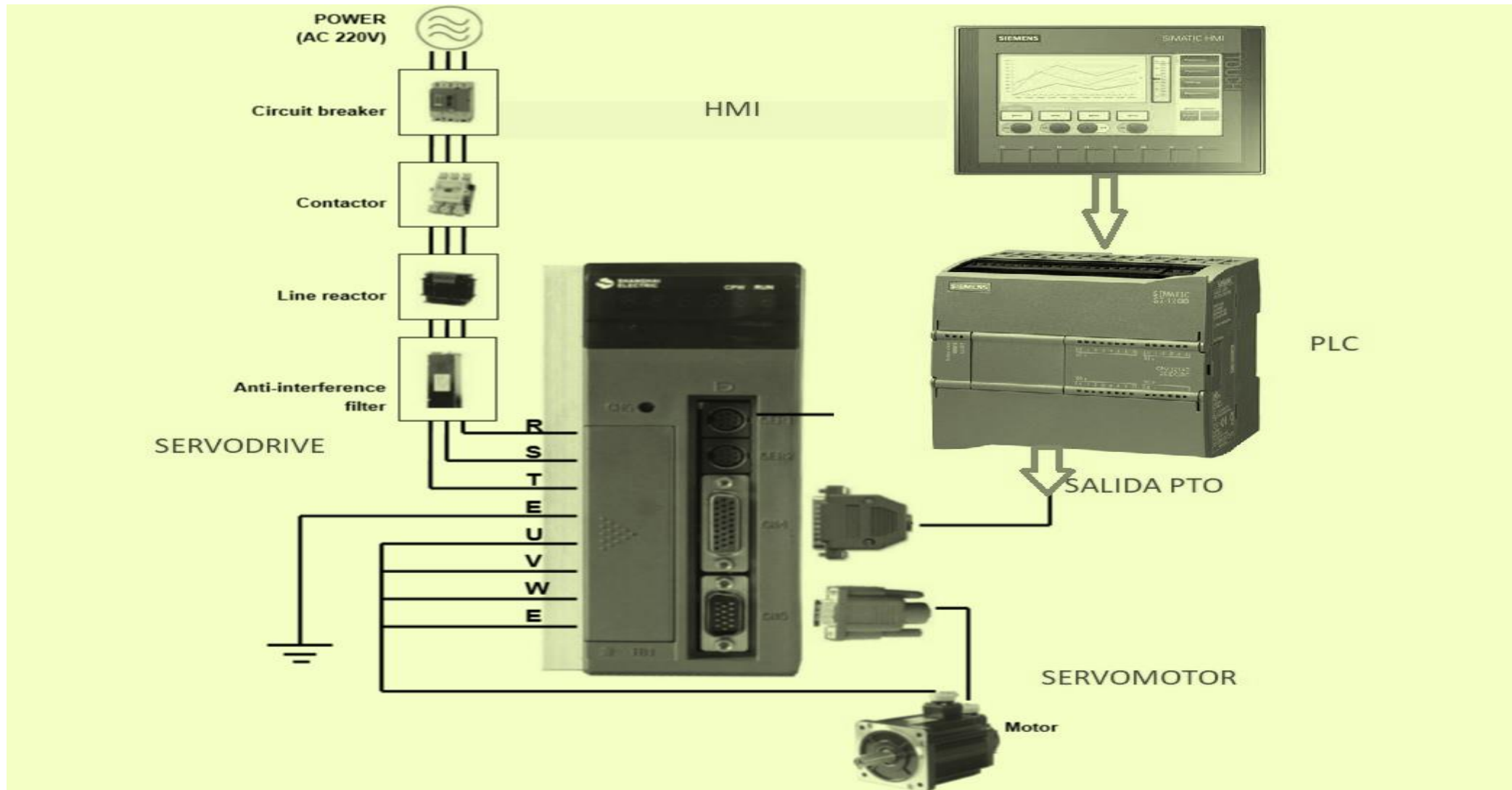




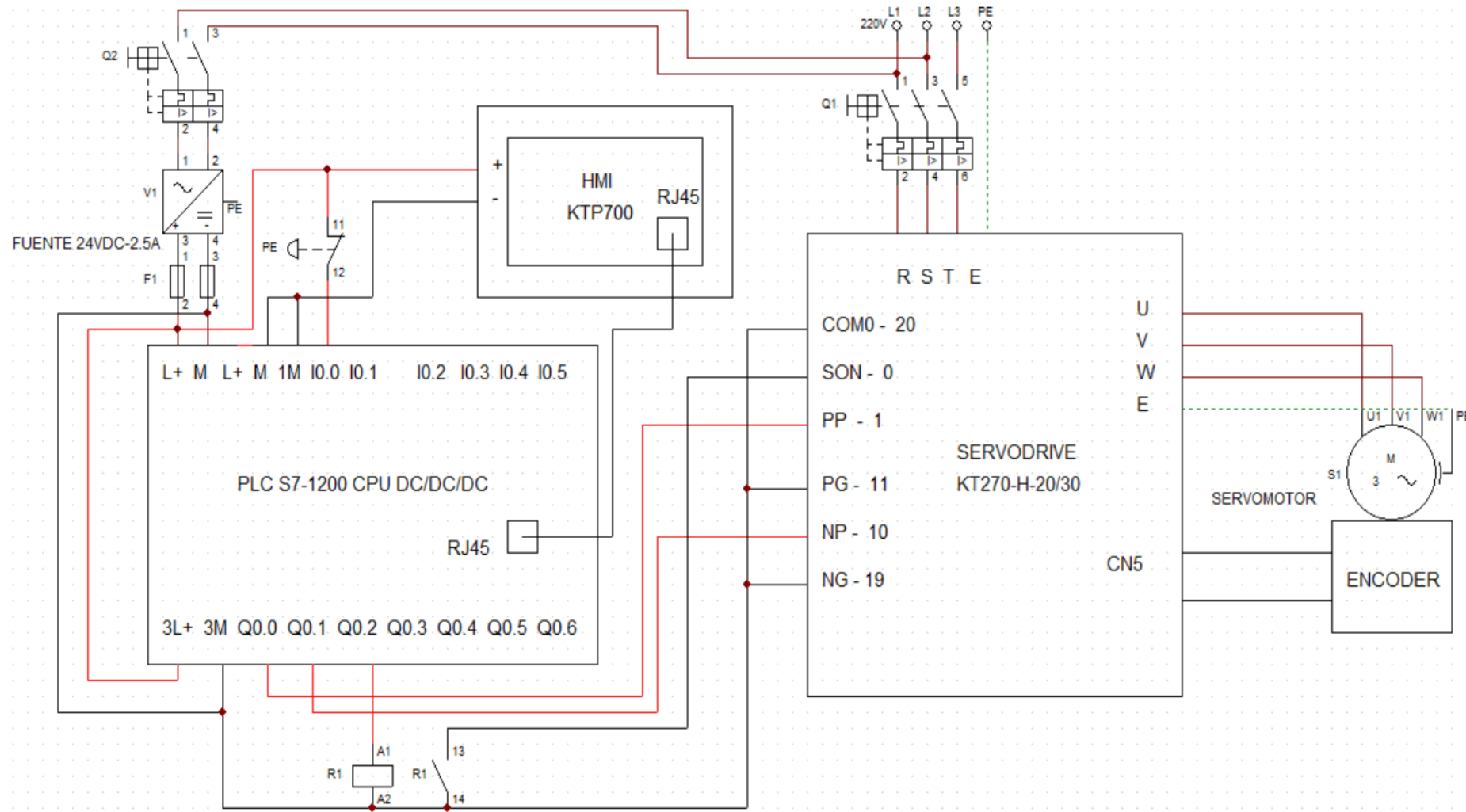
# Diagrama de bloque del mando



# Conexión del sistema



# Diagrama PLC-Servodrive

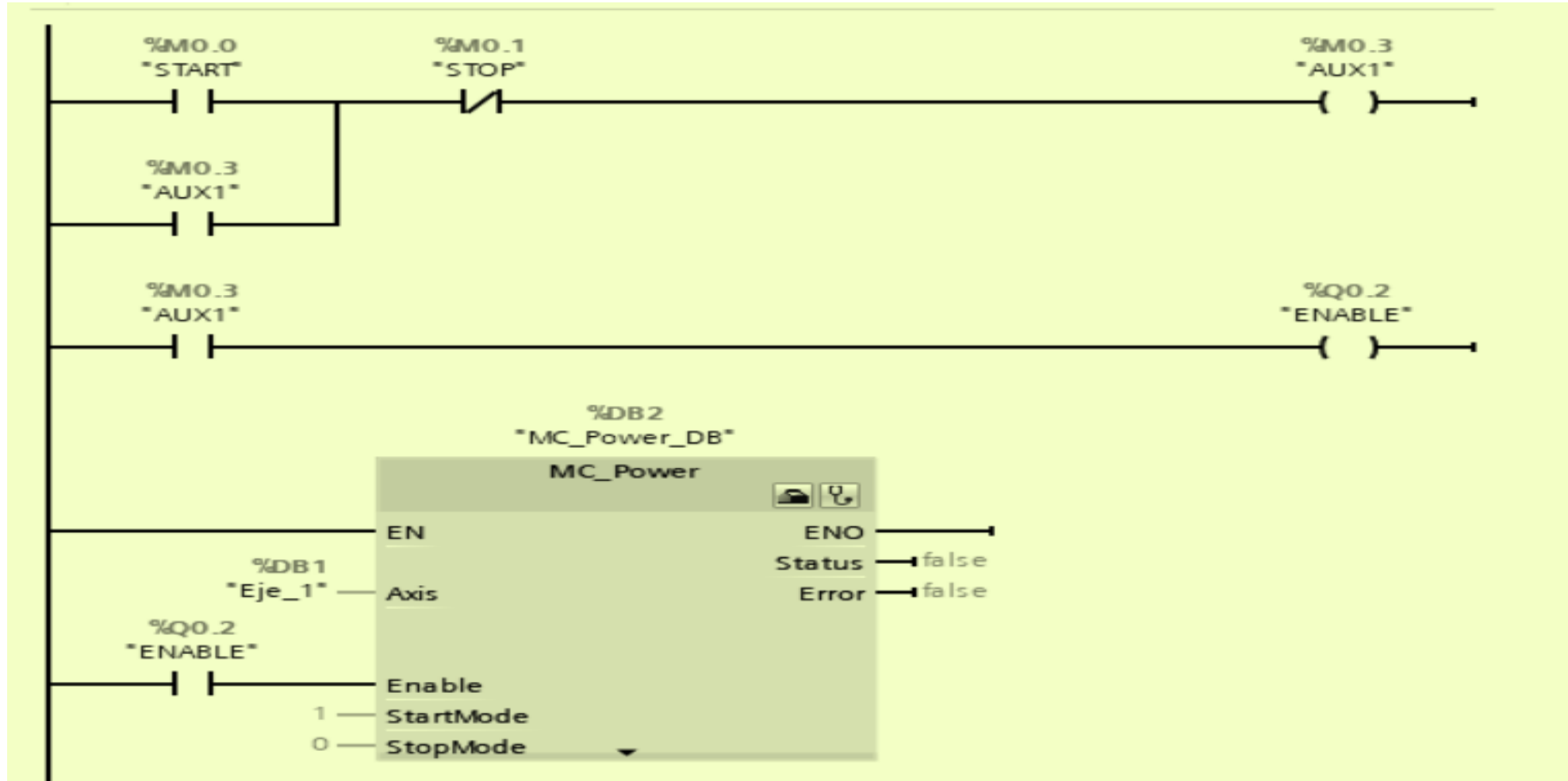


# Procedimiento de configuración

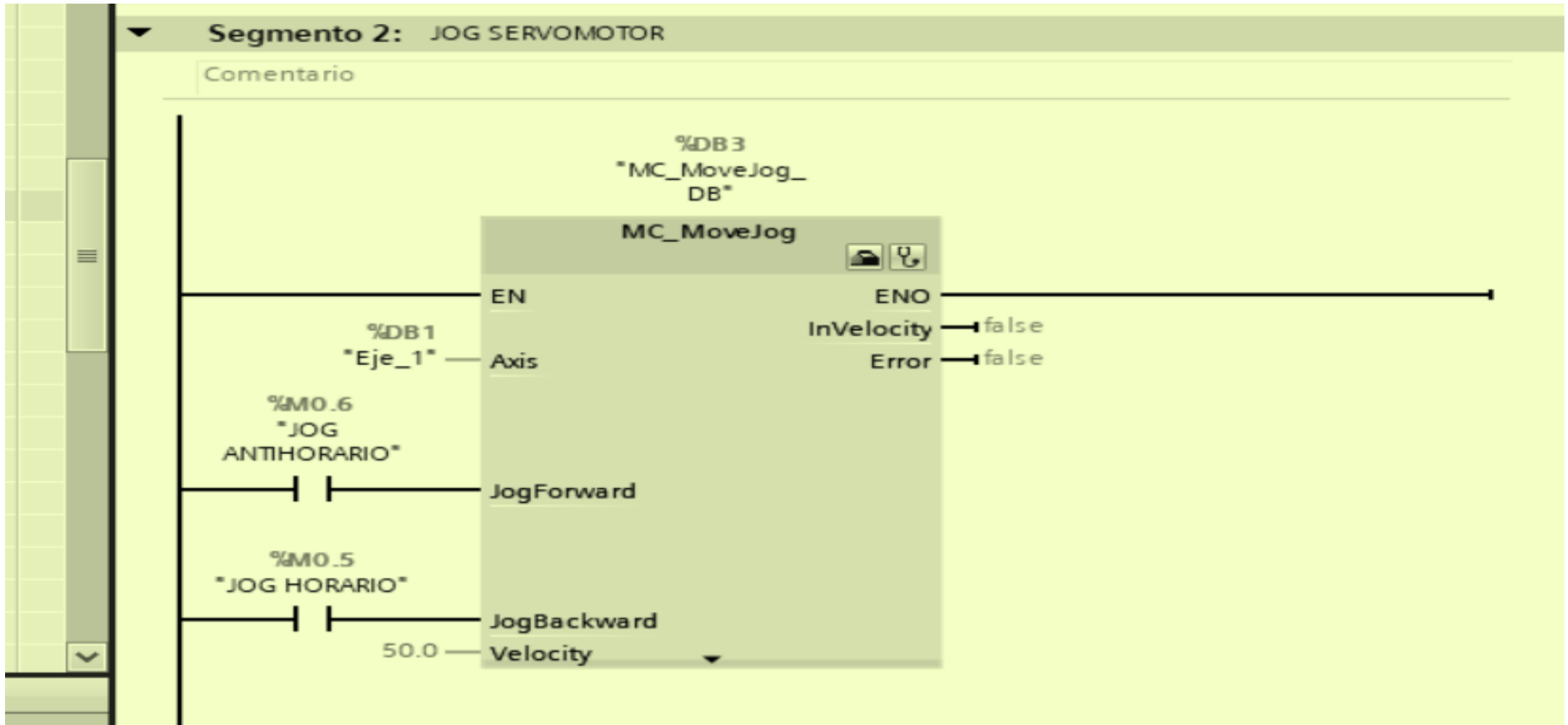
- BLOUES motion control para servomotores
- MC\_POWER: Habilita las salidas del servomotor
- MC\_JOG: Se utiliza para realizar pulsos de movimiento en ambas direcciones
- MC\_MOVE RELATIVE: Para realizar el posicionamiento del servomotor cambiando la velocidad y la distancia



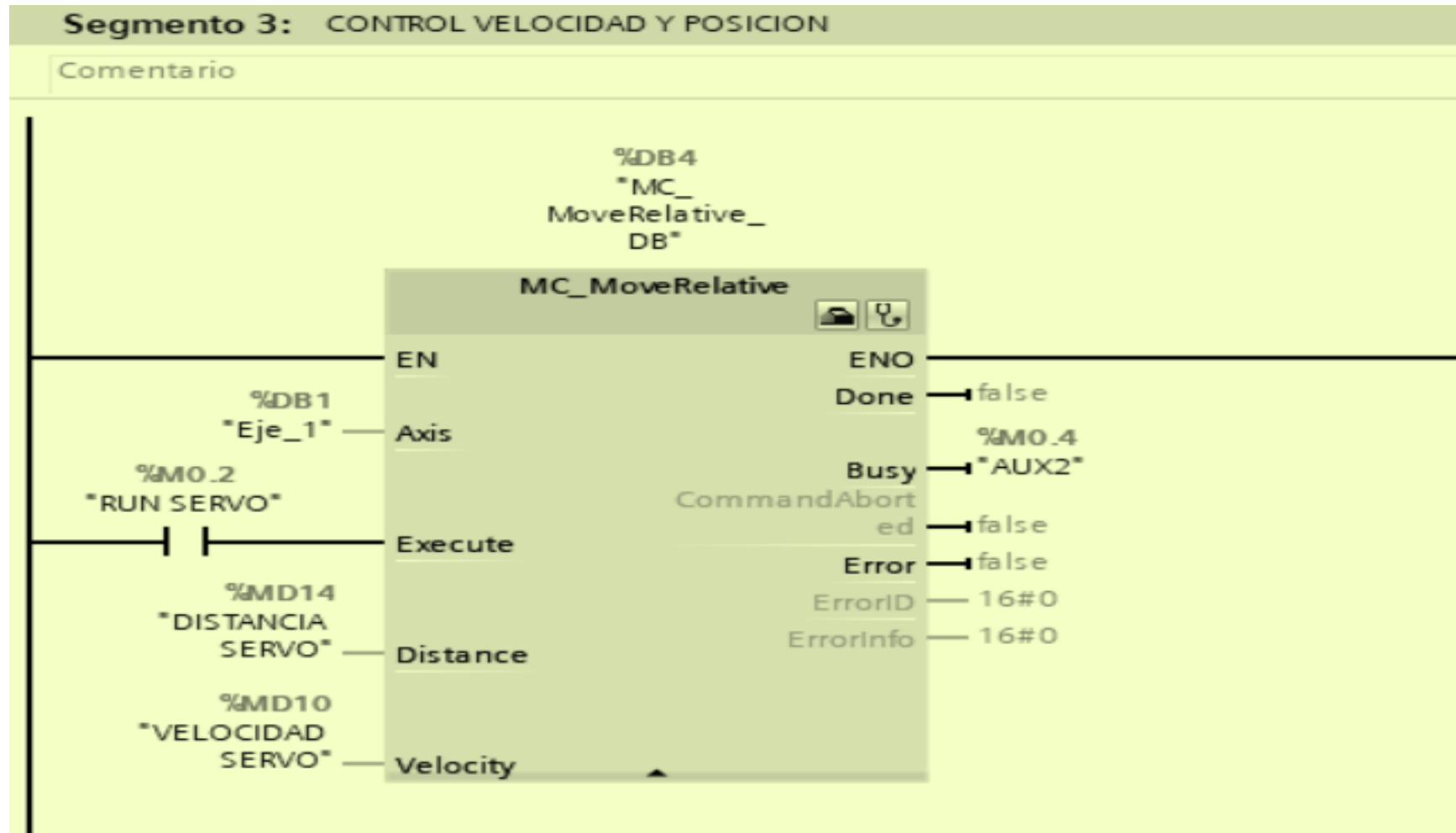
# BLOQUE 1 Programa del mando



# BLOQUE 2 Programa del mando



# BLOQUE 3 Programa de mando



# Resultados del mando

The image displays a Siemens SIMATIC HMI interface for a servo motor control system, alongside a live video feed of the physical hardware. The HMI screen, titled "MANDO DE UN SERVOMOTOR", features several control buttons: "SERVO ON", "SERVO OFF", "EMERGENCIA", "RUN", "DIOG HORARIO", and "DIOG ANTIHORARIO". It also shows numerical displays for "VELOCIDAD" (50,00) and "POSICION" (100,00). The video feed, labeled "iV Cam", shows a servo motor with a green connector and various colored wires (white, blue, red, black) connected to a PLC unit. The interface includes a status bar at the bottom indicating "Connected to PLC\_1, via address IP=19..." and a system tray with a "No call path available" message.





# Conclusiones

- Se logro realizar el diseño y el control del mando del servomotor industria mediante pulso y dirección misma que a futuro será de gran utilidad para los estudiantes puedan realizar prácticas de control de movimiento
- Mediante el software TIA portal V15 se pudo realizar la programación utilizando motion control que permite controlar ejes virtuales y físicos que son de vital importancia para diseñar y controlar los movimientos del servomotor
- Se desarrolla una guía práctica del mando del servomotor el cual permitirá desarrollar esta y otras guías de práctica acorde a las necesidades de implementación y aprendizaje
- El mando del servomotor se podrá aplicar y desarrollar desde otras cpu`s incluyendo el PLC S7-300 u otros modelos de PLC que dispongan de salidas de pulso para poder utilizar los bloques de programa de motion control.



# ***Mando de un servomotor industrial mediante un PLC S7-300 para prácticas de control de movimiento.***

**AUTOR: Franklin Noe Gómez Tuquerres**

**TUTORA: Ing. Calvopiña Osorio Jenny Paola**

**LATACUNGA - 2021**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA