



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

# UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TECNÓLOGO EN ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN & AVIÓNICA**

**TEMA: “IMPLEMENTACIÓN DE UN CONTROL DE VELOCIDAD DE UN MOTOR  
TRIFÁSICO MEDIANTE LA COMUNICACIÓN MODBUS RTU UTILIZANDO EL  
VARIADOR DE VELOCIDAD SIEMENS V20 Y EL PLC S7-1200”**

**AUTOR: NARVÁEZ HARO, RAÚL ANÍBAL**



# OBJETIVOS

## Objetivo General:

Implementar un control de velocidad de un motor trifásico mediante la comunicación Modbus RTU utilizando el variador de velocidad Siemens V20 y el Plc S7-1200, para el laboratorio de Máquinas Eléctricas y Control Industrial.



## Objetivos Específicos

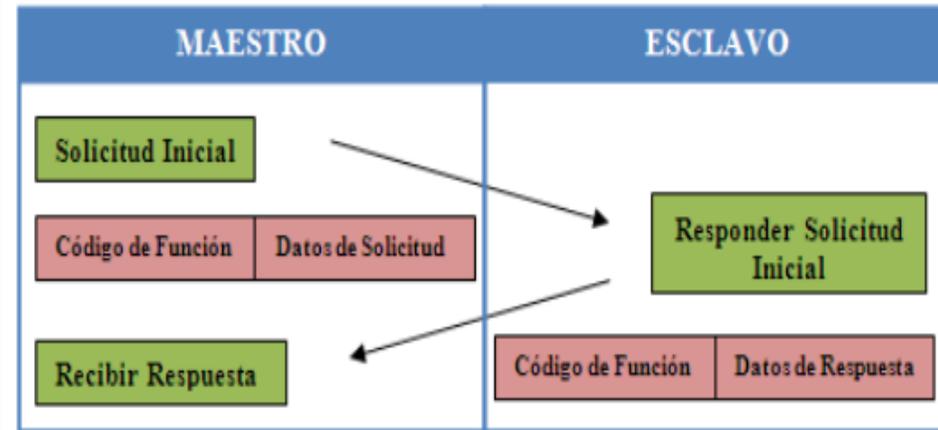
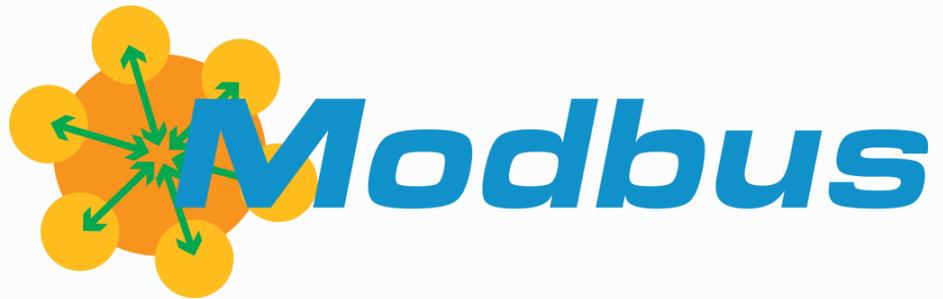
- Indagar las características del variador de velocidad SIEMENS V20 y de los motores trifásicos de inducción utilizando manuales y la bibliografía existente.
- Investigar sobre el protocolo de comunicación Modbus RTU para el control de un motor trifásico mediante las funciones del variador SIEMENS V20.



- Configurar al Plc S7-1200 – CPU 1212C AC/DC/Rly mediante el software TIA PORTAL para la comunicación con el variador de velocidad mediante Modbus RTU.
- Implementar un HMI para el control de velocidad del motor trifásico con una TOUCH PANEL KTP 600 PN mono Basic y el software TIA PORTAL.



# MODBUS



# PLC (Controlador Lógico Programable)



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

# Módulo de Comunicación CM1241 RS422/485



# Variador de velocidad SIEMENS V20



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

# Motor trifásico Siemens



<b>SIEMENS</b>		3~Motor 1LA7 112-4YB60 IE1			
		4 HP	112 M	Aisl. F	60Hz
●	S1	IP55	220 ΔΔ / 440 ΔV	FP 0.74	● 133568
	η	85.5	12.2 / 6.1 A	Ia 7.6In	
IMB3	1745 rpm	Tn/Ta 16.4/46 Nm	FS1.15	25.4kg	
ROD 6206/05 2Z C3		1000msnm	Ta -15/40°C	IEC34	

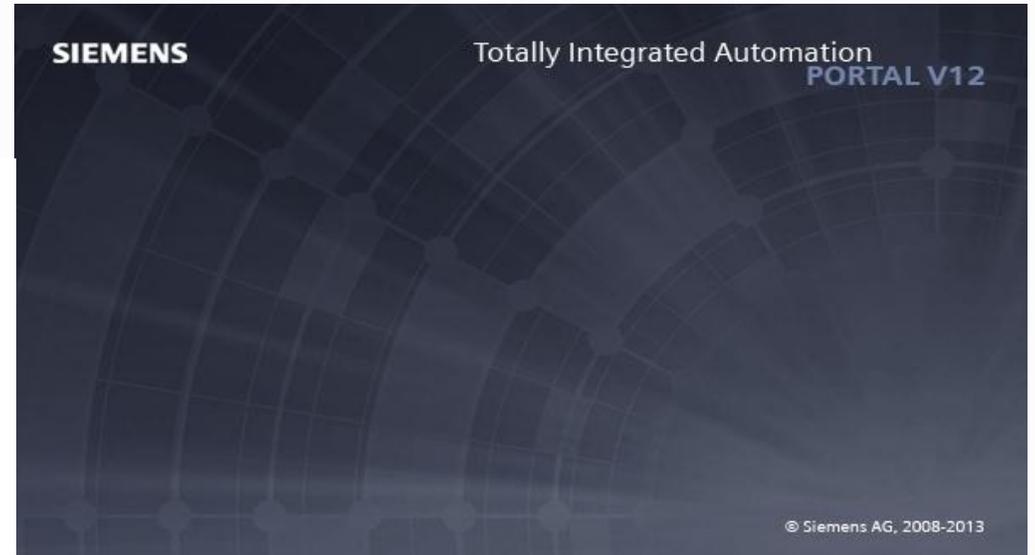
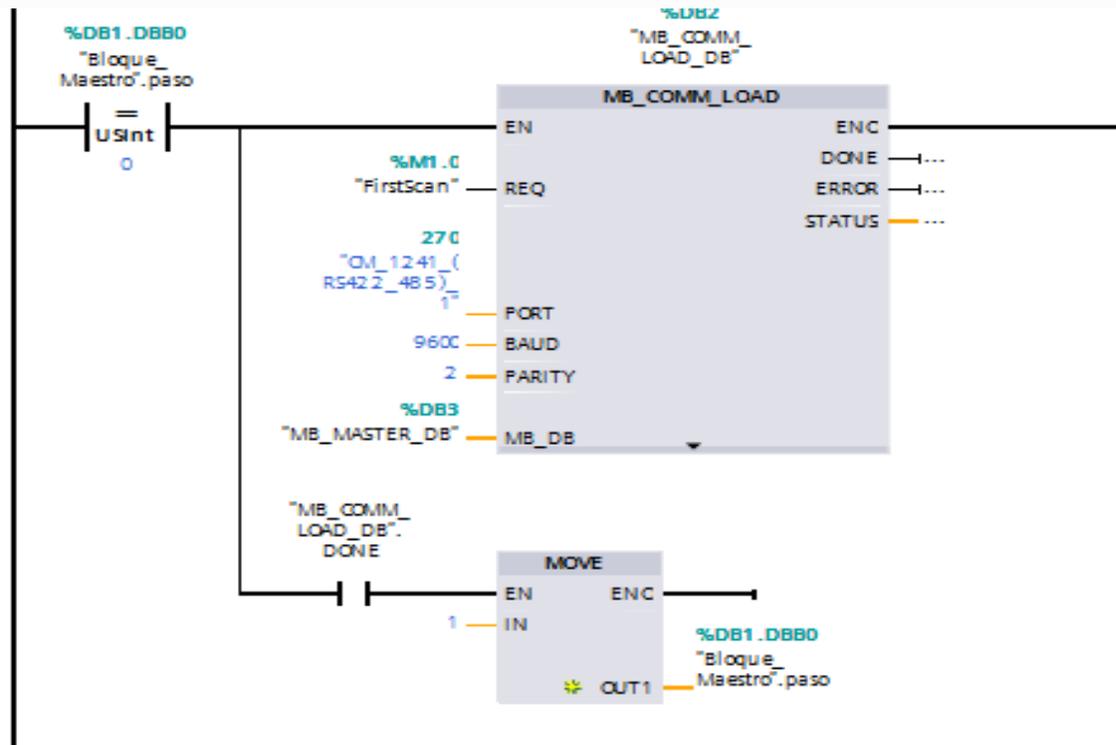


# TOUCH PANEL KTP600 Basic mono PN



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

# PROGRAMACIÓN



Segmento 1: Parámetros de la comunicación

Segmento 2: Escribir sobre el esclavo

Segmento 3: Control de frecuencia

Segmento 4: Lectura de frecuencia

Segmento 5: cálculo para visualización de frecuencia

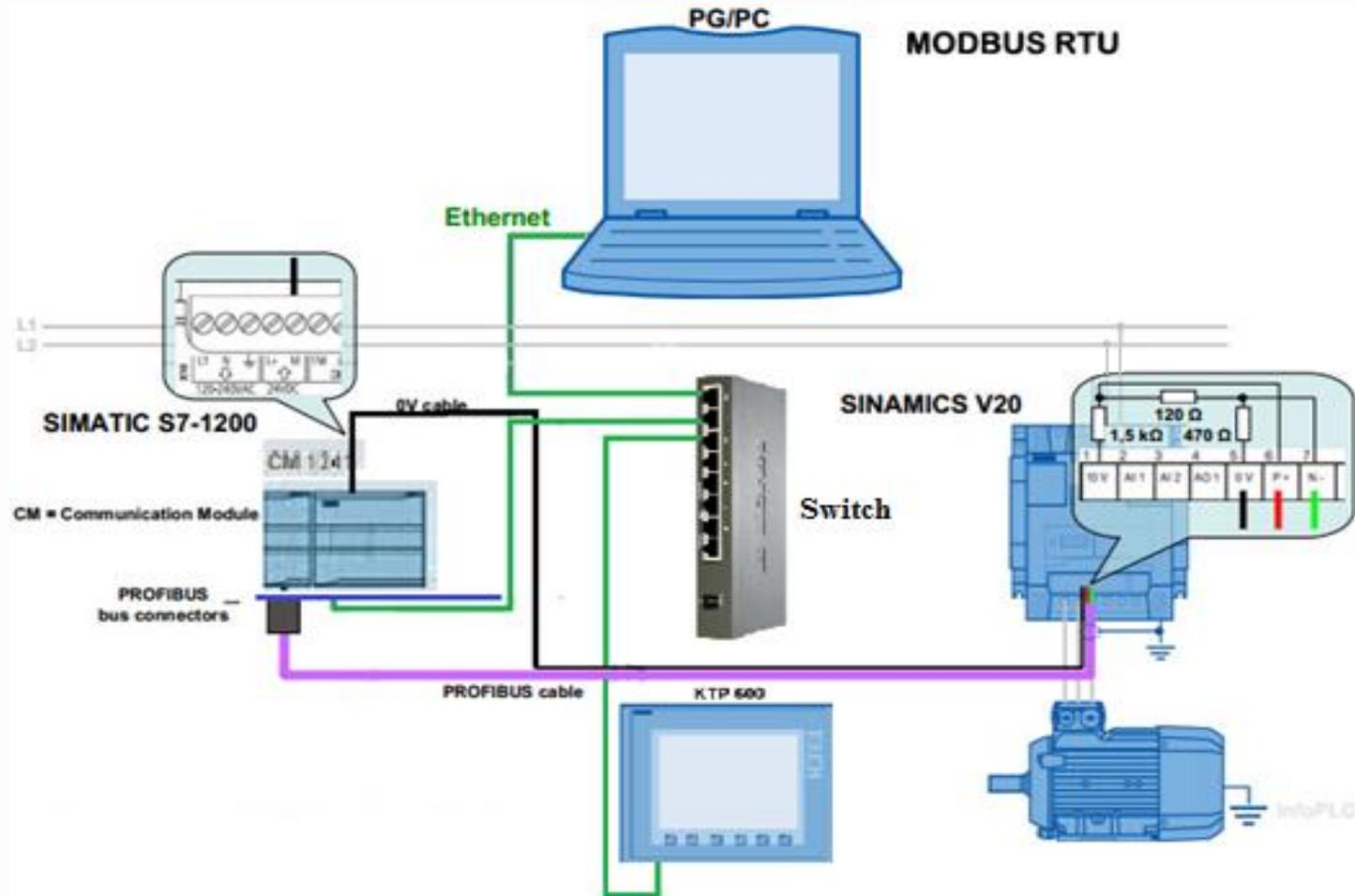


**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# TOUCH PANEL



# CONEXIONES FÍSICAS



# CONCLUSIONES

- Se estableció las características y los parámetros de funcionamiento del variador de velocidad Siemens V20 lo cual depende de las especificaciones técnicas del motor de inducción trifásico y del tipo de conexión.
- Las funciones que posee el variador SIEMENS V20 permite la fácil integración al protocolo Modbus RTU el cual tiene una arquitectura maestro-esclavo, que solo el maestro (PLC) inicia la comunicación y el esclavo (variador) responde.



- Mediante el software TIA PORTAL se realizó la programación del PLC S7-1200 para lo cual se utilizó las instrucciones Modbus, permitiendo así realizar las configuraciones requeridas para el proyecto.
- La implementación del HMI se lo hizo mediante la programación de la pantalla táctil utilizando botones y campos de texto, que sirvió de interfaz entre el hombre y la máquina.
- Se realizó satisfactoriamente el control de velocidad de un motor trifásico a través de la interconexión de los dispositivos utilizados en el proyecto.



# RECOMENDACIONES

- Colocar correctamente los parámetros del variador de velocidad basándose tanto en los ajustes de la comunicación Modbus como en la placa del motor para que funcione adecuadamente.
- Verificar que sean diferentes las direcciones IP tanto del PLC como de la TOUCH PANEL para que el software pueda ejecutar la comunicación.
- Verificar la correcta alimentación y las conexiones de los equipos que intervienen en la implementación del control de velocidad.

**GRACIAS**



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