



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

TECNÓLOGO EN ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN & AVIÓNICA

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN MÓDULO BLUETOOTH APLICADO A PRÁCTICAS DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA CON EL PLC TWIDO PARA EL LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE

AUTOR: QUIROZ QUIMIS VICTOR ALFREDO



## Objetivo General

- Implementar un módulo Bluetooth aplicado a prácticas de comunicación inalámbrica con PLC Twido para uso de los alumnos de la carrera de Electrónica en el laboratorio de Instrumentación Virtual.



## Objetivos Específicos

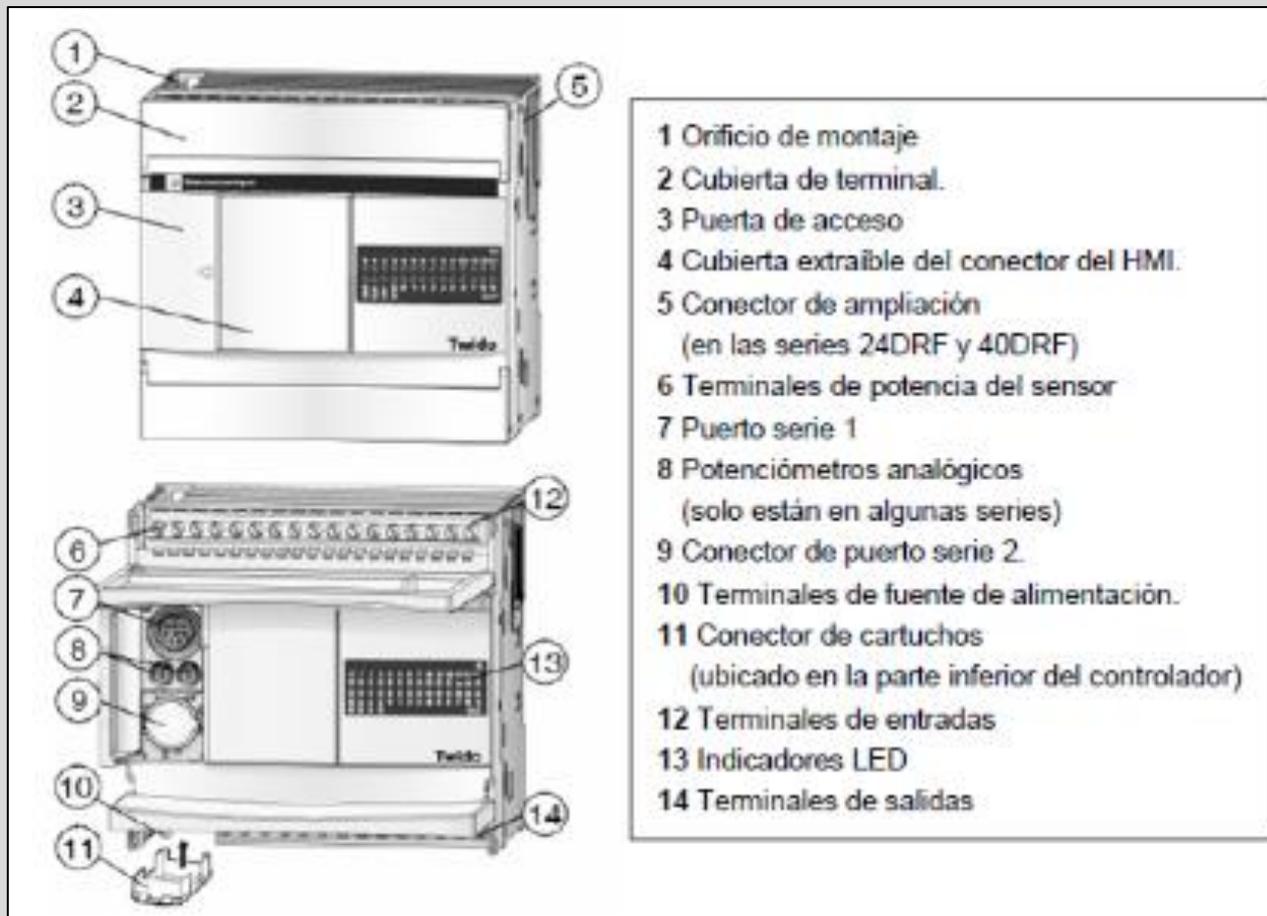
- Indagar información sobre los elementos que intervienen en la comunicación entre el PC y el PLC TWIDO mediante la revisión bibliográfica necesarios para la comunicación.
- Identificar la tecnología de comunicación Bluetooth así como sus elementos, protocolos y estándares esto servirá para realizar la comunicación Bluetooth entre la PC y el PLC TWIDO.
- Implementar el módulo de comunicación inalámbrica mediante la configuración de parámetros para la establecer una interfaz entre el PC-PLC
- Realizar pruebas de comunicación inalámbrica entre la Pc y el PLC a través de aplicaciones básicas para verificar su correcto funcionamiento.



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## PLC TWIDO TWDLCAA24DRF

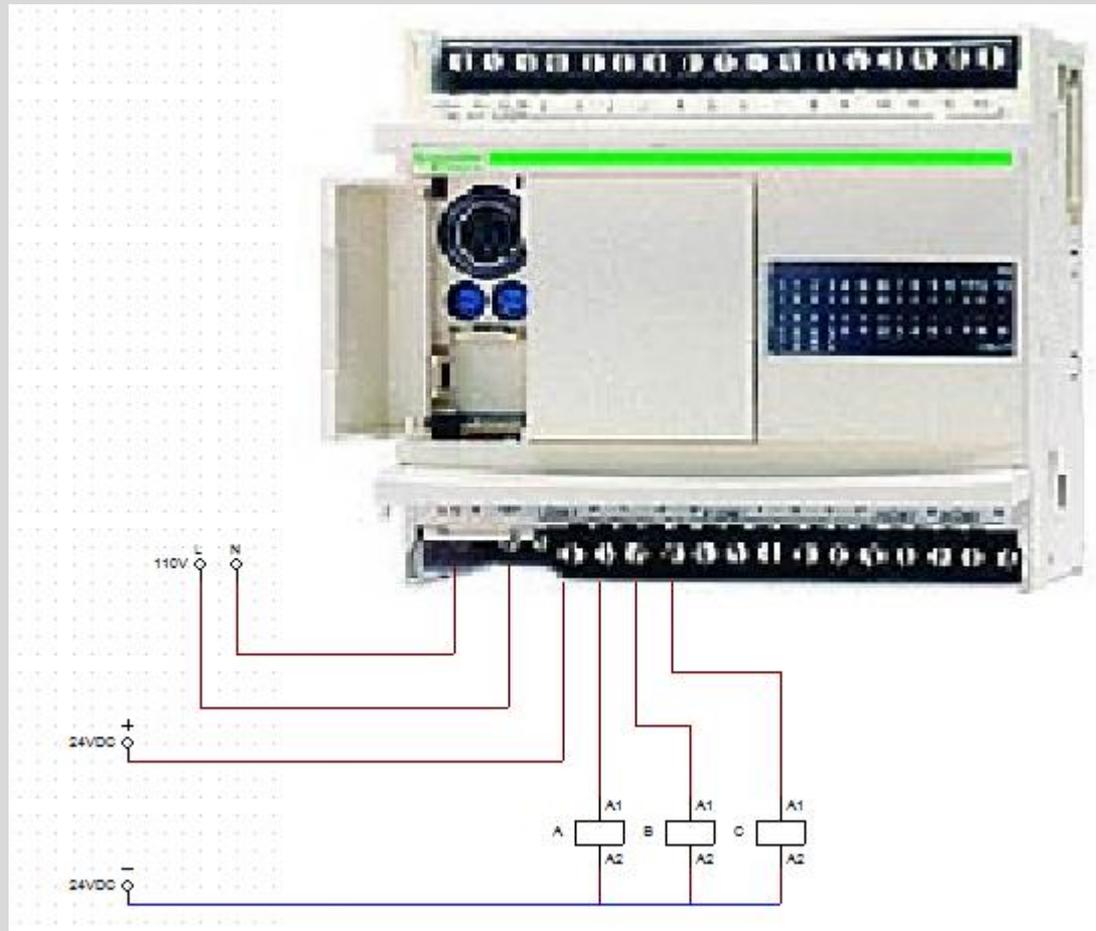




# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## Conexión Física salidas digitales del PLC.





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## INDICACIONES DE ESTADO LED PLC TWIDO

RUN	ERROR	DESCRIPCION
Apagado	Rojo parpadeante	No existe configuración en el autómata.
Luz amarilla continua	Apagado	Autómata detenido
Luz verde continua	Apagado	El Autómata está en funcionamiento
Verde parpadeante	Rojo parpadeante	Autómata detenido
Apagado	Luz roja continua	Error de hardware o de sistema.



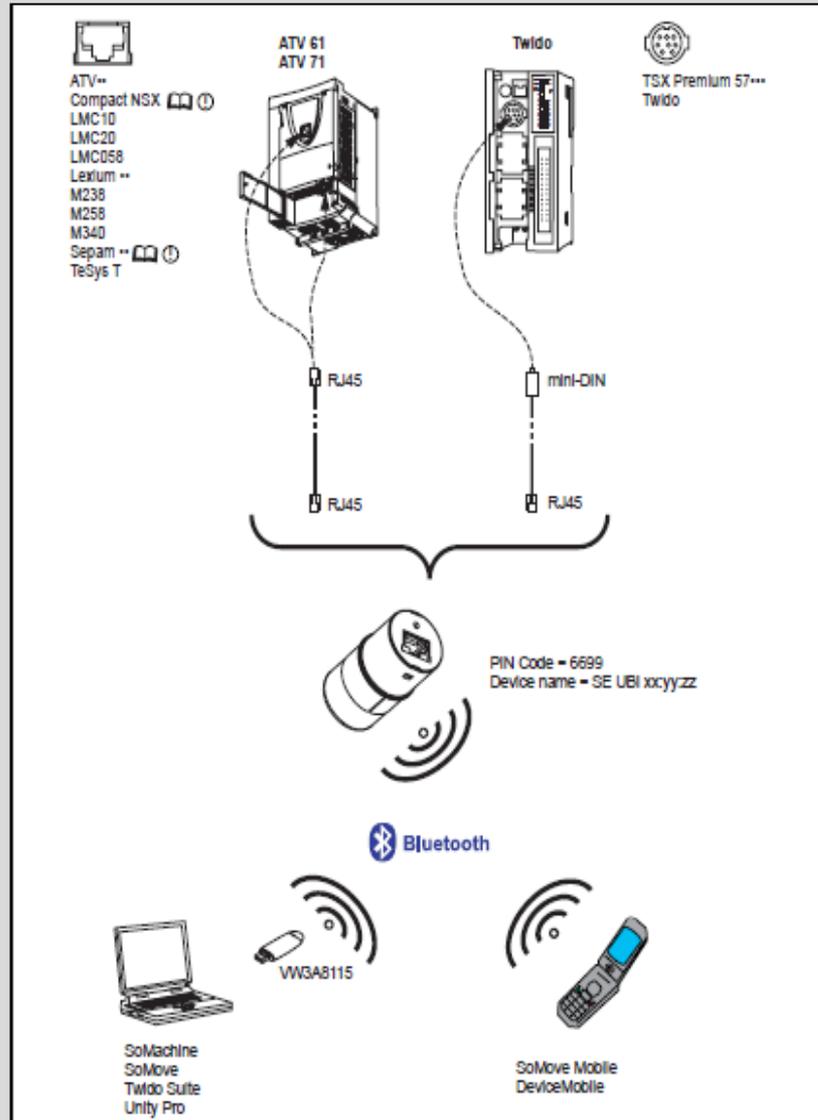
# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



- TwidoSuite es un software de programación utilizado para la configuración, programación y depuración de la gama de controladores programables Twido.

# ADAPTADOR BLUETOOTH TCSWAAC13FB





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

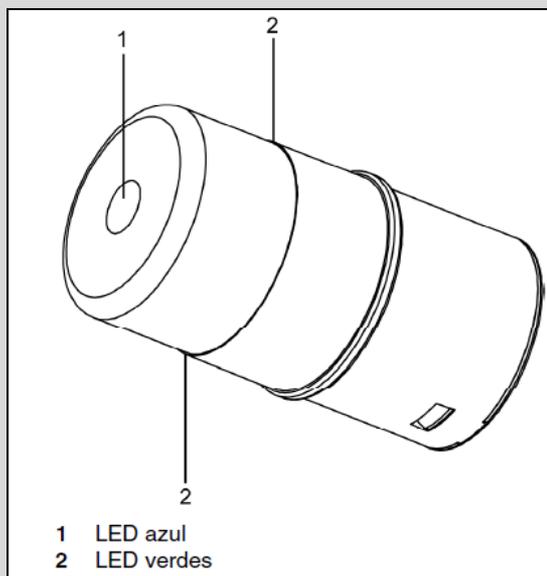
## Características técnicas

Rango de tensión de alimentación	5-24VCC
Consumo de energía	650 mW
Rango de temperaturas de funcionamiento	-25+70 °C
Longitud máxima del cable	3m
Distancia máxima	20m



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**LED azul**

**Estado del Adaptador Bluetooth TCSWAAC13FB**

**Apagado**

No se suministra energía

**Parpadeante**

Preparado para establecer una conexión Bluetooth.

**Encendido**

Se ha establecido la conexión Bluetooth.



## LED Verdes

## Estado del Adaptador Bluetooth TCSWAAC13FB

### Apagado

No se suministra energía o se ha pulsado el botón para restablecer parámetro a la configuración predeterminada.

### Parpadeante

La universal Bluetooth Interface está intentando determinar la velocidad de transmisión del puerto serie.

### Encendido

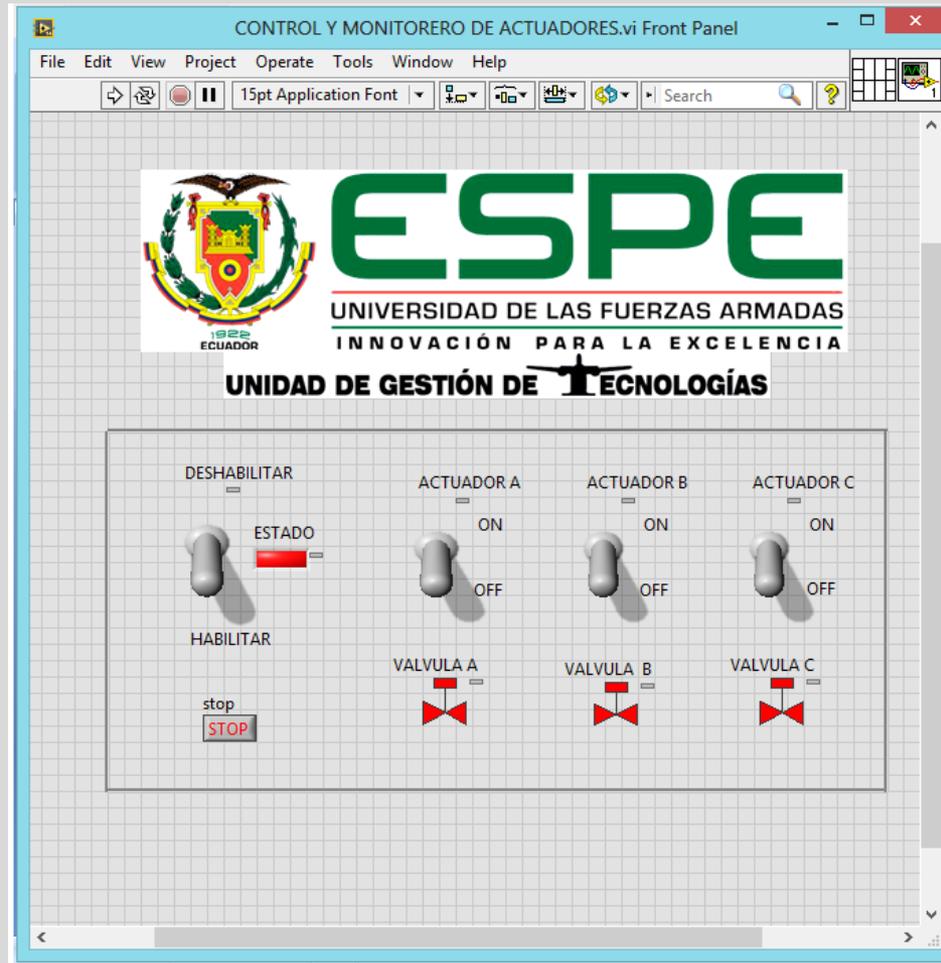
La Universal Bluetooth Interface ha determinado correctamente la velocidad de transmisión del puerto serie o bien se han restablecido los parámetros o sus valores predeterminados después de que se haya pulsado el botón durante 3 segundos y aun se mantiene pulsado o bien la Universal Bluetooth Interface esta en modo de configuración.



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## PROGRAMACIÓN EN LABVIEW





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## PROGRAMACIÓN EN NI OPC SERVERS

NI OPC Servers - Runtime

File Edit View Tools Runtime Help

Communication Bluetooth  
Adaptador Bluetooth

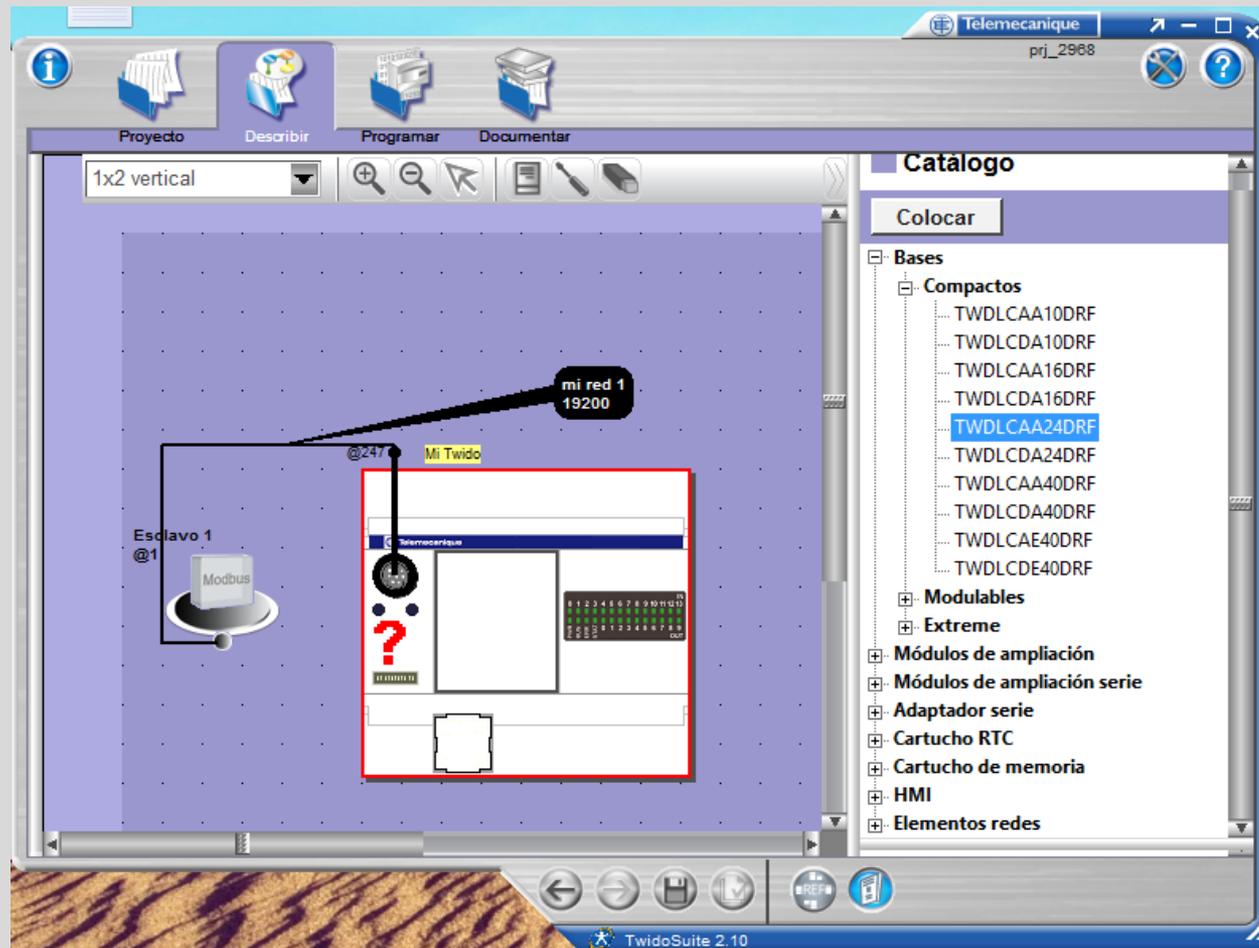
Tag Name	Address	Data Type	Scan Rate	Scaling
ACTUADOR A	000012	Boolean	100	None
ACTUADOR B	000013	Boolean	100	None
ACTUADOR C	000014	Boolean	100	None
APAGAR	000011	Boolean	100	None
VALVULA A	000021	Boolean	100	None
VALVULA B	000022	Boolean	100	None
VALVULA C	000023	Boolean	100	None



# ESPE

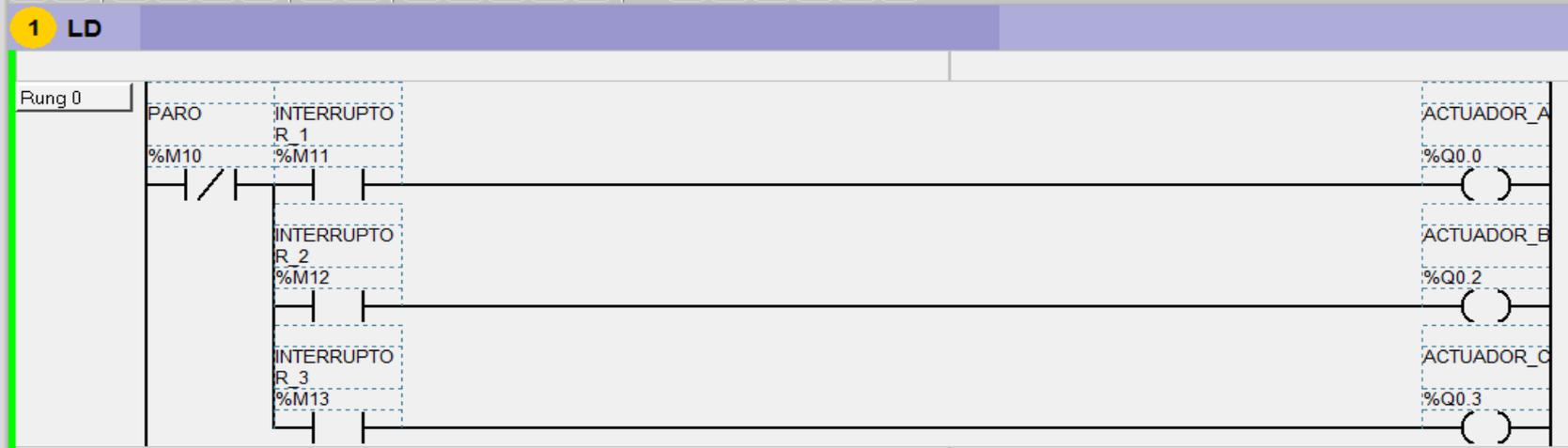
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## CONFIGURACIÓN DE HARDWARE EN TWIDOSUITE





## PROGRAMACIÓN EN TWDOSUITE

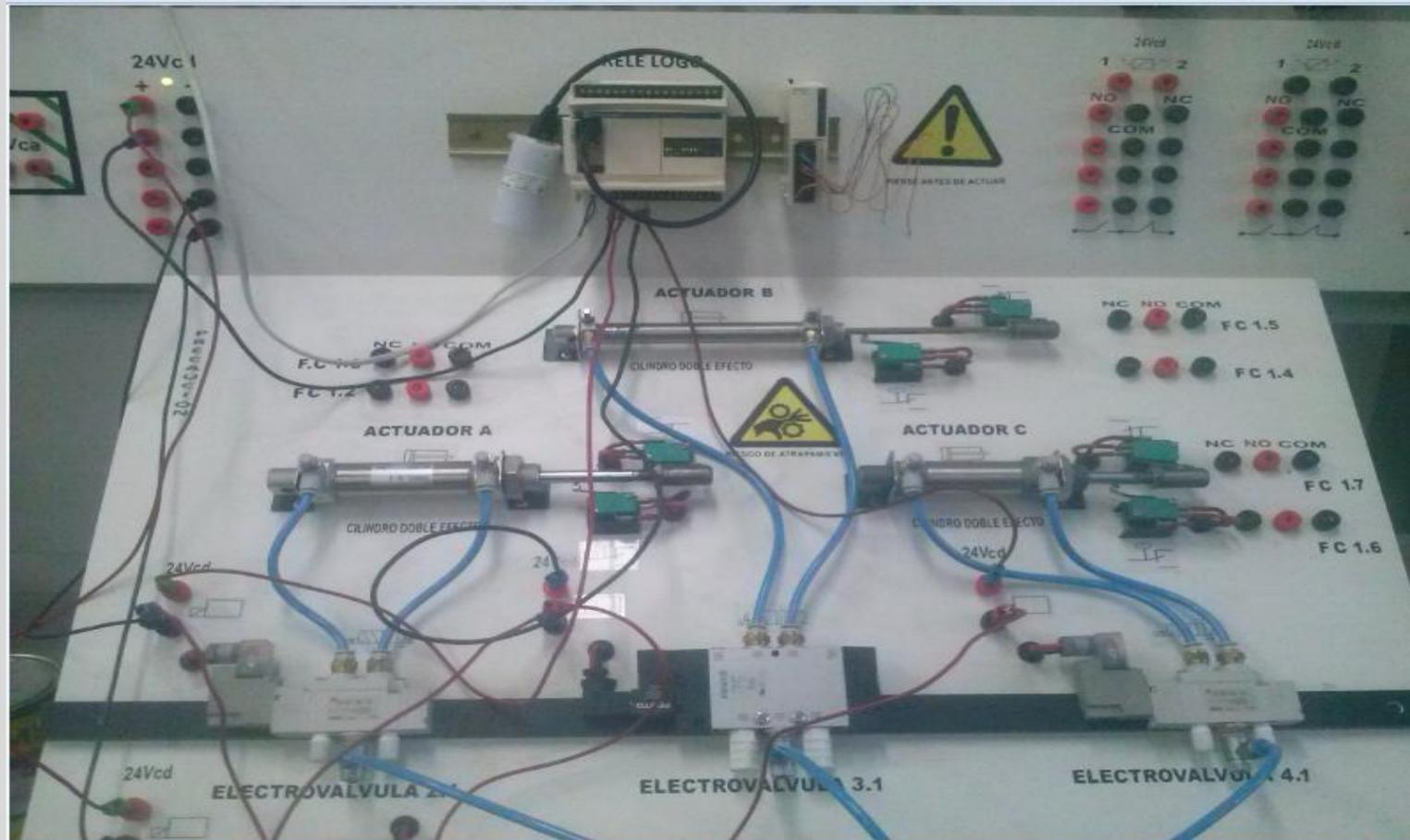




# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## MONTAJE Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO



**MUCHAS**

**GRACIAS**