

Autónoma #1A

Tema: Familiarización con el Tablero Midrange Automation-Large Project Automation

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Reconocer los principales equipos del Tablero Midrange Automation-Large Project Automation para la identificación de equipos de gama media y alta de la marca Rockwell Automation mediante la búsqueda de manuales de usuarios de dichos equipos.

1.2. Objetivos específicos

1. Identificar los números de catálogo de los equipos del tablero de automatización para la familiarización con los equipos de Rockwell Automation.
2. Diferenciar la sección de gama alta y media del tablero de automatización para la realización de prácticas del laboratorio.

2. Equipos y herramientas

- Tablero Midrange Automation-Large Project
- Switch administrable
- RSLinx
- Manuales de usuarios
- Controladores
- Servovariadores

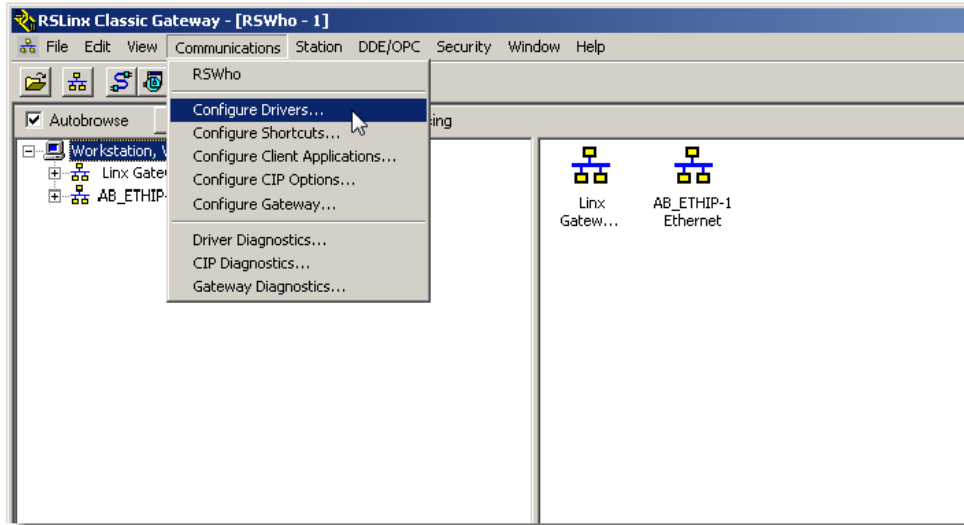
3. Procedimiento

Crear una red a través de RSLinx

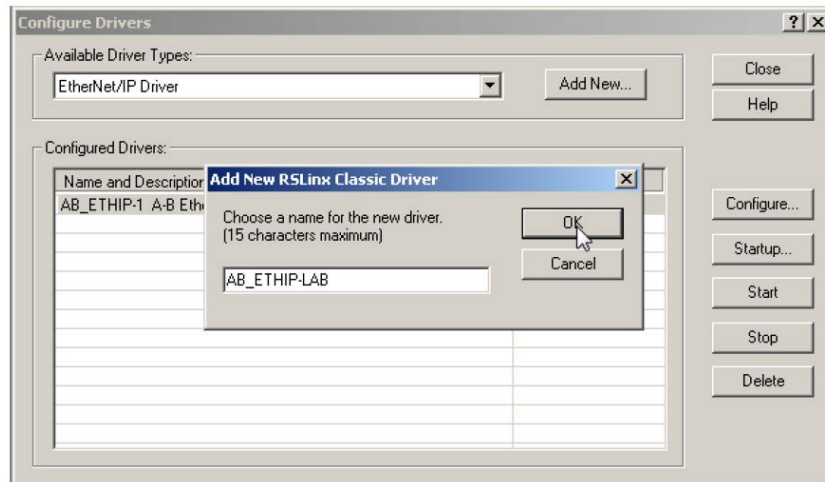
1. Abrir el software **RSLinx**, el cual permitirá habilitar la configuración del driver que realizará la comunicación con el controlador.



2. Para agregar un driver del Ethernet para la creación de la red, seleccionar la pestaña **Communications**, luego **Configure Driver**.

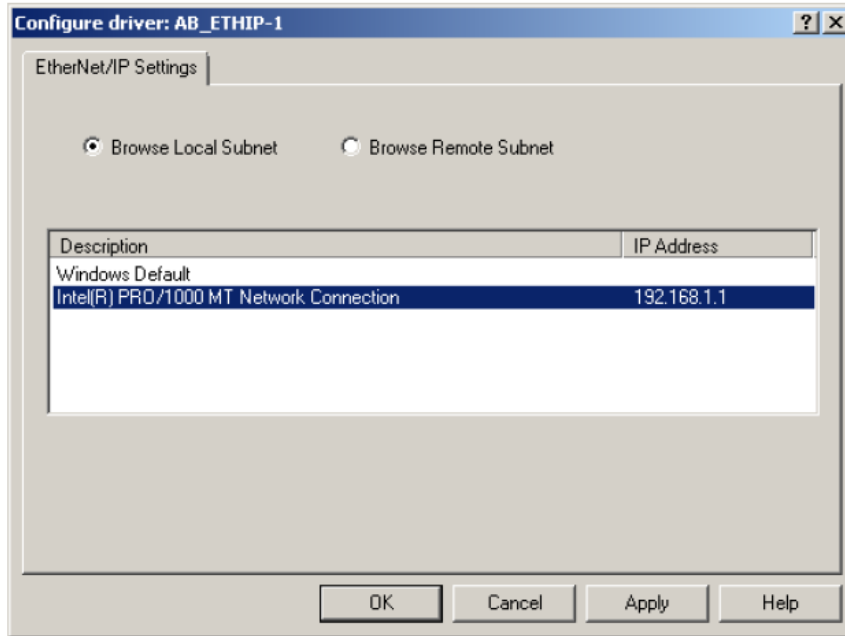


3. Seleccionar **Ethernet/IP Driver** en el campo **Available Driver Type**, luego asignar nombre al driver, dar clic en **OK**.

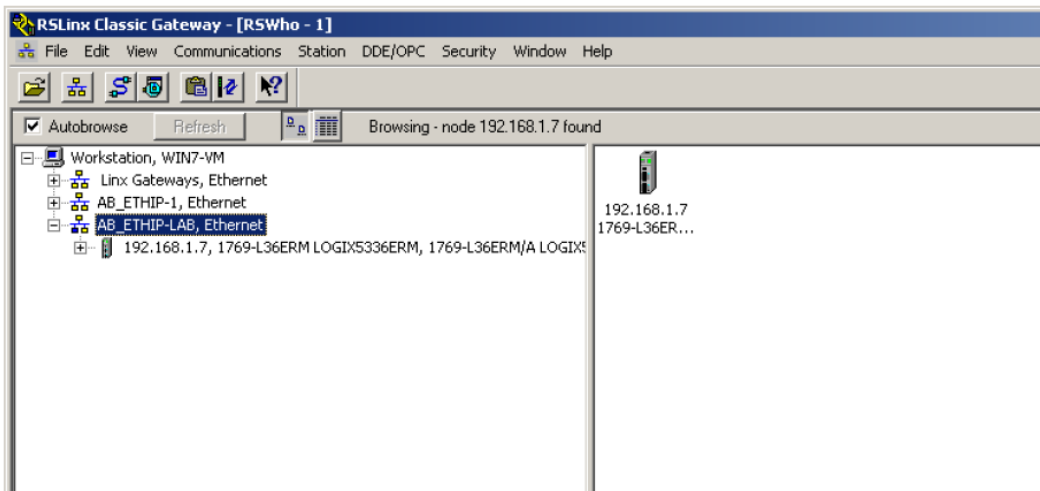


4. Seleccionar la red que se encuentre conectada la tarjeta de red del computador.





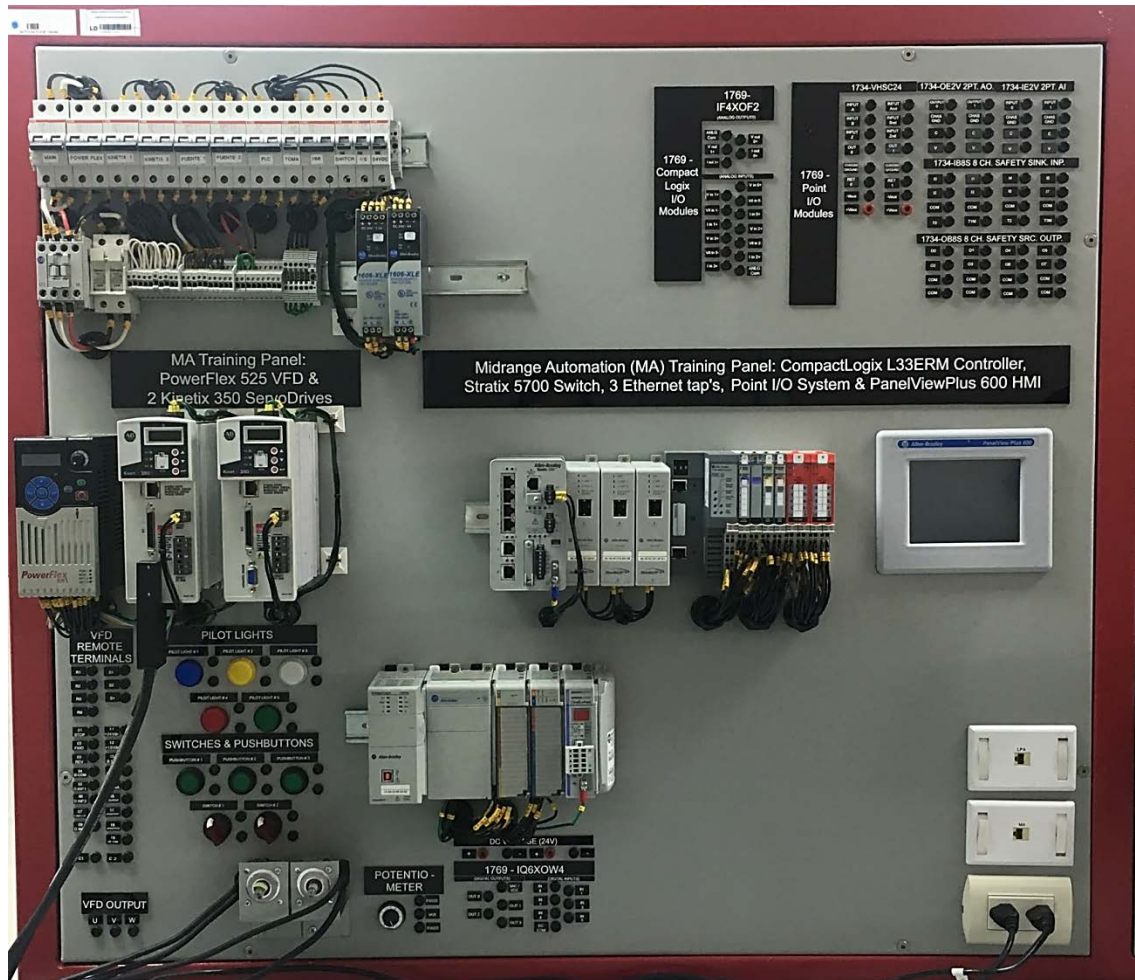
- Finalmente, en el árbol de redes aparecerá el driver creado, en el cual se mostrará los dispositivos conectados en esa red. Para visualizar el número de revisión se debe dar clic derecho en el dispositivo, seleccionar **Device Properties**, donde aparecerá una ventana en la cual se buscará la revisión, ese número corresponderá a la revisión del equipo.



4. Actividades por desarrollar

Adjuntar las capturas de la red creada con su nombre y apellido. Además, incluir pasos para crear una red ethernet devices en RSLinx.

Investigar las características más importantes de los siguientes equipos y módulos perteneciente al tablero Midrange Automation.

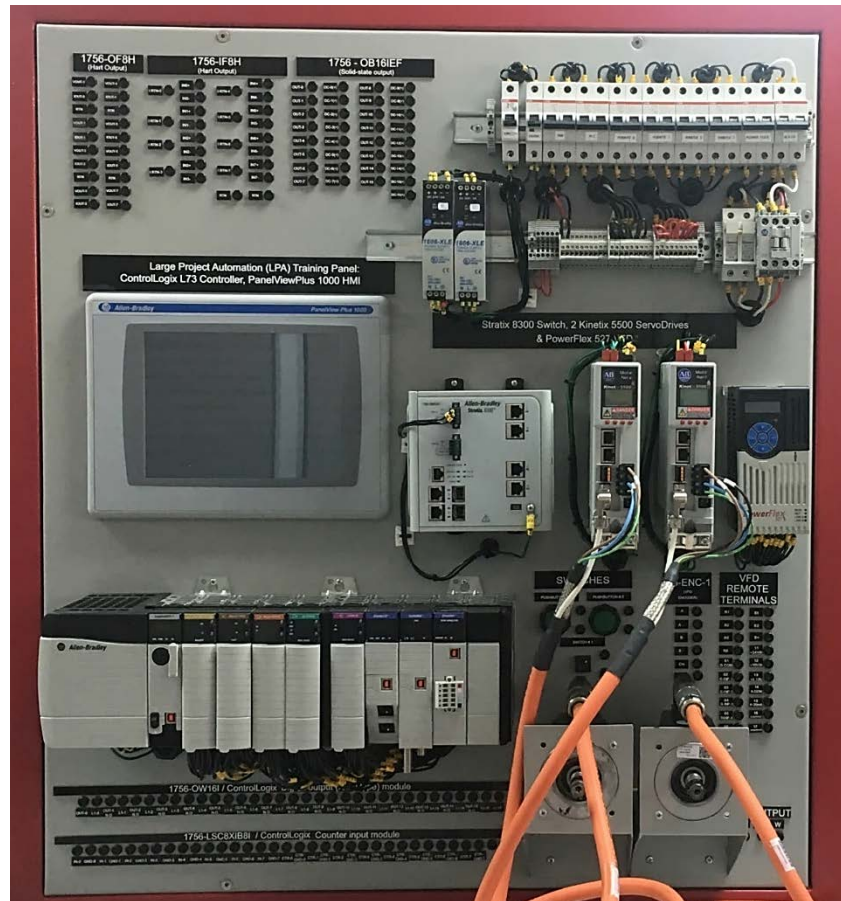


DEMO MIDRANGE AUTOMATION		
Item No.	Catalog Number	Description
1	1492-EAJ35	Bloque Terminal
2	1606-XLE120E	Power Supply XLE 120 W Power Supply
3	1606-XLE80E	Power Supply XLE 80 W Power Supply
4	1734-AENTR	POINT I/O Dual Port Network Adaptor
5	1734-IB8S	8 Channel Safety Sinking Input Module

6	1734-IE2V	POINT I/O 2 Point Analog Input Module
7	1734-OB8S	8 Channel Safety Sourcing Output Module
8	1734-OE2V	POINT I/O 2 Point Analog Output Module
9	1734-TB	POINT I/O Terminal Base
10	1734-TBS	POINT I/O Terminal Base
11	1734-VHSC24	POINT I/O Very High Speed Counter Module
12	1769-ECR	CompactLogix Right End Cap
13	1769-IF4XOF2	CompactLogix 6 Pt A/I and A/O Module
14	1769-IQ6XOW4	CMPLX 10 Pt 24VDC D/I Relay D/O Module
15	1769-L33ERM	CompactLogix 2 MB Motion Controller
16	1769-PA2	CompactLogix AC 2A/0.8A Power Supply
17	1769-SDN	CompactLogix DeviceNet Scanner Module
18	1783-BMS06TA	Stratix 5700 6 Port Managed Switch
19	1783-ETAP	3 Port EtherNet/IP Tap
20	199-DR1	IEC 35mm x 7.5mm x 1 m DIN Rail
21	2090-CFBM6DF-CBAA01	TL-Series 1m Feedback Cable
22	2090-CPWM6DF-16AA01	TL-Series 1m Standard Power Cable
23	2090-K2CK-D15M	Kinetix 2000 Feedback Connector Kit
24	2090-KFB47-CF	MP-Series Cable Bulkhead Adaptor
25	2090-XXNFMF-S01	Kinetix Drives 1m Standard Cable
26	2090-XXNPMF-16S01	Cable PW16awg
27	2097-TB1	Kinetix 300/350 I/O Breakout Board
28	2097-V31PR0-LM	Convertidor Estatico
29	25B-V2P5N104	PowerFlex 525 0.4kW (0.5Hp) AC Drive
30	25-COMM-E2P	PowerFlex 520 Dual Port Ethernet Adaptor
31	2711P-T6C20A8	PV Plus 6 600 Touch AC Graphic Terminal
32	42KA-S2JPSA-A2	Ultra Mini Photo Sensor
33	800FP-LF3PQ3GX11	Boton Pulsador
34	800FP-LSM24PQ3RX11	22mm Selector Switch 800F PB
35	800FP-P3PN3G	22mm Pilot Light 800F PB
36	800FP-P4PN3R	22mm Pilot Light 800F PB
37	800FP-P5PN3W	22mm Pilot Light 800F PB
38	800FP-P6PN3W	22mm Pilot Light 800F PB
39	800FP-P7PN3W	22mm Pilot Light 800F PB
40	800FP-POT3	22mm Potentiometer 800F PB
41	TLY-A110P-BJ62AA	Servo Motor

Investigar las características más importantes de los siguientes equipos y módulos perteneciente al tablero Large Project Automation.





DEMO LARGE PROJECT AUTOMATION		
Item No.	Catalog Number	Description
1	1485K-P4F5-C	DeviceNet , Trunk End: Micro, Right Angle Male, Device End: Cable, KwikLink Cordset - PVC,
2	1606-XLE120E	Power Supply XLE 120 W Power Supply
3	1606-XLP50E	Power Supply XLP 50 W Power Supply
4	1756-A10	Chasis
5	1756-CN2R	ControlLogix Communication Module
6	1756-CP3	Logix Family RS232 Programmer Cable
7	1756-DNB	ControlLogix DeviceNet Comms Module
8	1756-EN2TR	2-PORT CLX HI-CAP ENET/IP MODULE - TP
9	1756-IF8H	ControlLogix 8 Point A/I HART Module
10	1756-L73	ControlLogix 8 MB Controller
11	1756-LSC8XIB8I	ControlLogix 8 Point Counter Input

12	1756-N2	ControlLogix Empty Slot Cover
13	1756-OB16IEF	ControlLogix 16 Point Digital Output
14	1756-OF8H	ControlLogix 8 Pt A/O I or V HART Module
15	1756-OW16I	ControlLogix 16 Pt Digital Relay Module
16	1756-PA75	ControlLogix AC Power Supply
17	1756-TBCH	ControlLogix 36 Pin Screw Terminal Block
18	1783-RMS06T	Stratix 8300 6 Port Ethernet Switch
19	1783-SFP100LX	100LX SFP Fiber Transceiver
20	2090-CSWM1DF-18AA02	Cable con Piezas de Conexión
21	2198-H003-ERS	KINETIX 5500 SERVO DRIVE
22	25C-V2P5N104	PowerFlex 527 0.4kW (0.5Hp) AC Drive
23	25-ENC-1	PowerFlex 525 Incremental Encoder
24	2711P-T10C4A9	PanelView Plus Terminal
25	42KA-S2JPSA-A2	Ultra Mini Photo Sensor
26	800B-ABZB	800B 16 mm Push-Button Square Bezel
27	800B-PS11	800B 16 mm Push-Button Contact Block
28	800B-SM2A	800B 16 mm 2 Position Selector Switch
29	847A-Q32C-RP01024	Incremental Encoders
30	889P-M3AB-3	Cable con Piezas de Conexión
31	VPL-A1001M-CJ12AA	Servo Motor

Responda las siguientes preguntas:

- a) **Escriba 5 diferencias entre el CompactLogix y ControlLogix.**

- b) **¿Qué es el firmware de un dispositivo?**

- c) **Escriba 3 ventajas de utilizar servomotores**

- d) **¿Qué es el protocolo CIP?**

- e) **¿Qué es un archivo .AOP (Add on Profile) para el software Studio 5000?**



TEMA: Creación de un backplane virtual

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Elaborar programación ladder utilizando un controlador de un backplane virtual para la realización de aplicaciones industriales.

1.2. Objetivos específicos

1. Identificar las herramientas que posee el software Studio 5000 para el manejo de controladores.
2. Diferenciar las partes del software Studio 5000 Logix Emulate para la creación de un backplane virtual.
3. Analizar el funcionamiento de programación ladder mediante las herramientas del software Studio 5000.

2. Equipos y herramientas

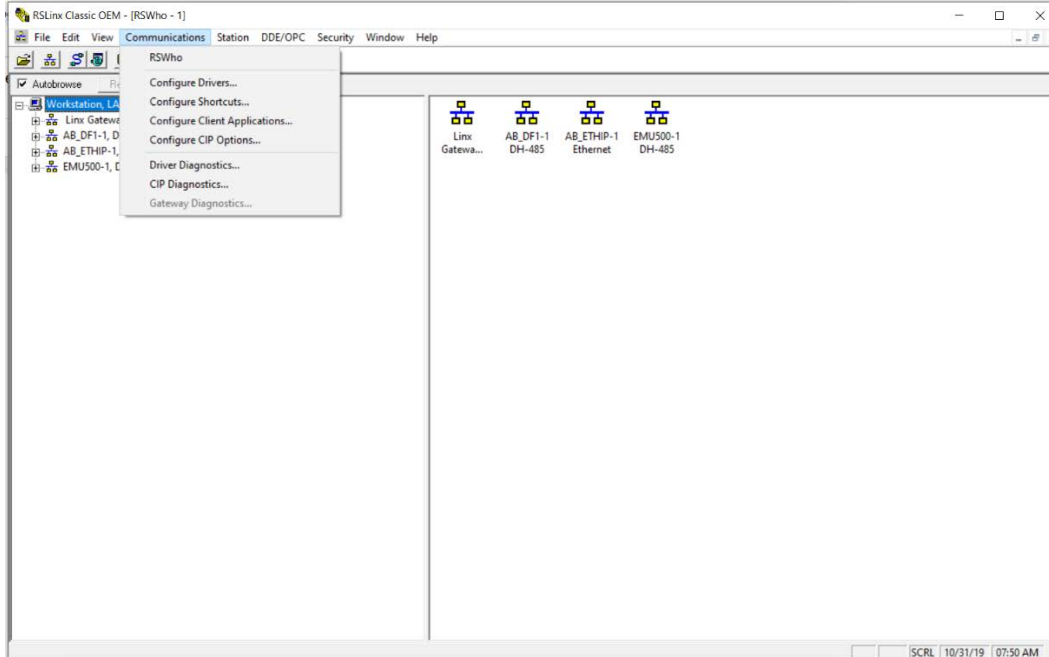
- Studio 5000 Logix Designer
- Studio 5000 Logix Emulate
- RSLinx Classic
- Computadora
- Cables Ethernet.
- Switch

3. Procedimiento

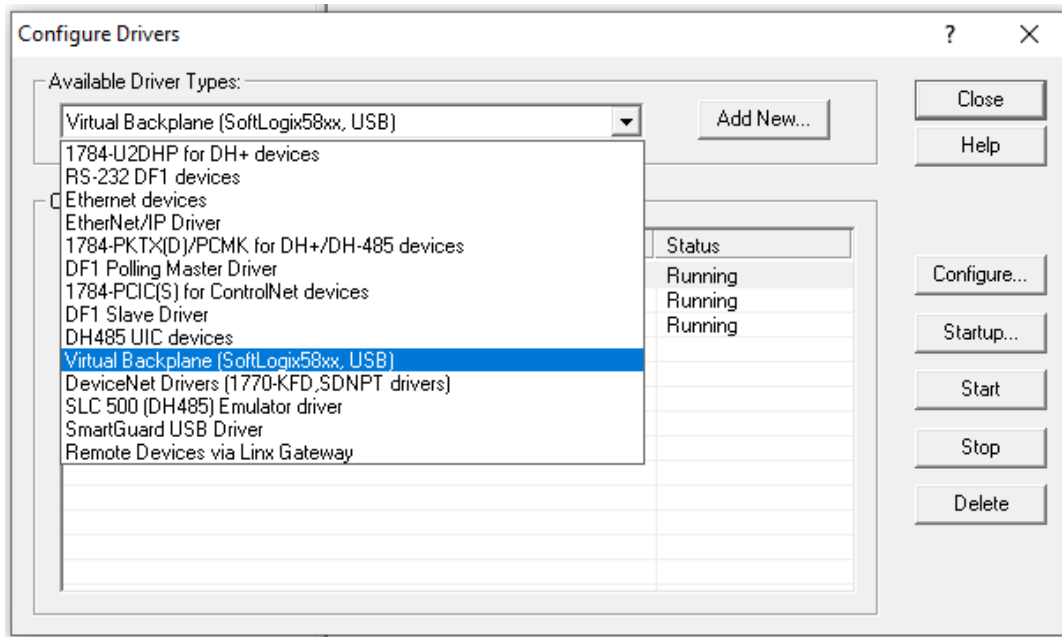
Configurar un backplane virtual en RSLinx Classic

1. Abrir **RSLinx Classic** y dar clic en **Communications Configure Drivers**.



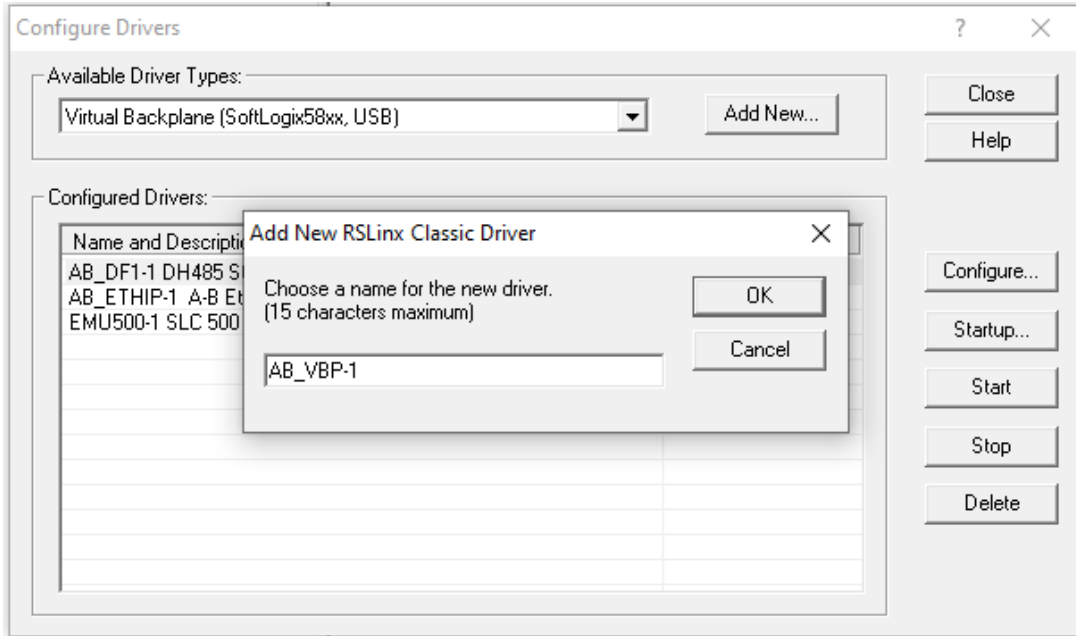


2. Desplegar el menú **available driver types** y escoger **virtual backplane**. Este dispositivo permite la conexión entre Studio 5000 Logix Designer y Studio 5000 Logix Emulate.

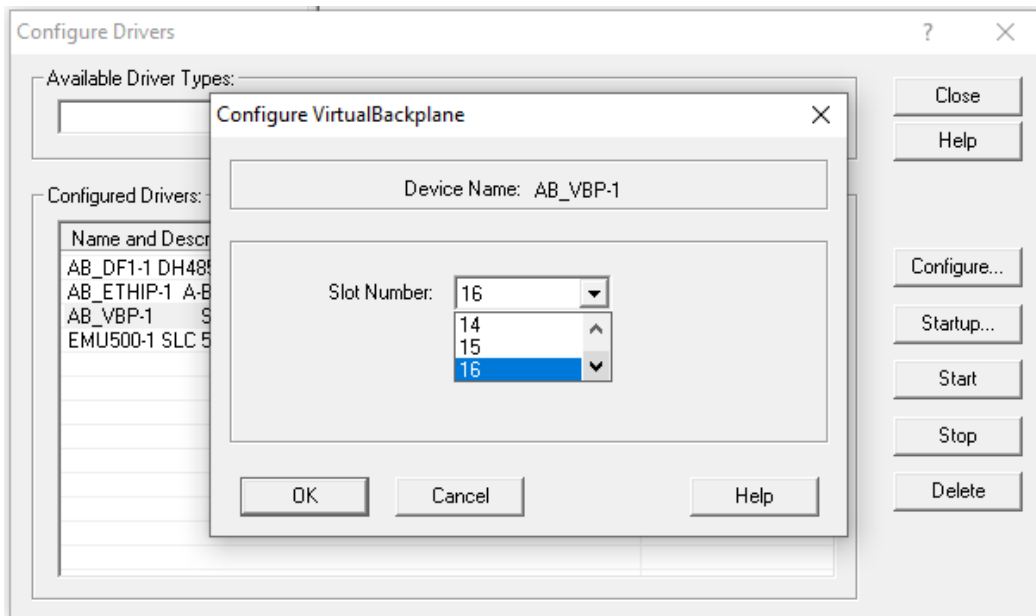


3. Asignar un nombre al dispositivo.



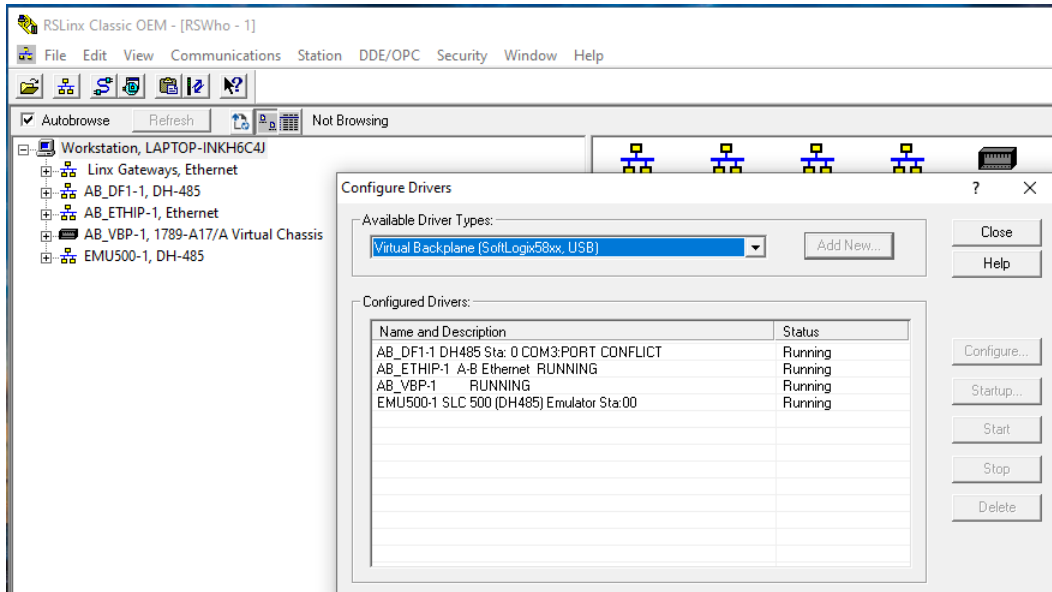


4. Dar clic en **Configure** para seleccionar el slot del **Virtual Backplane**, cabe mencionar que se puede escoger cualquier número del slot. En este caso se elige el slot 16. Luego, dar clic en **OK**.

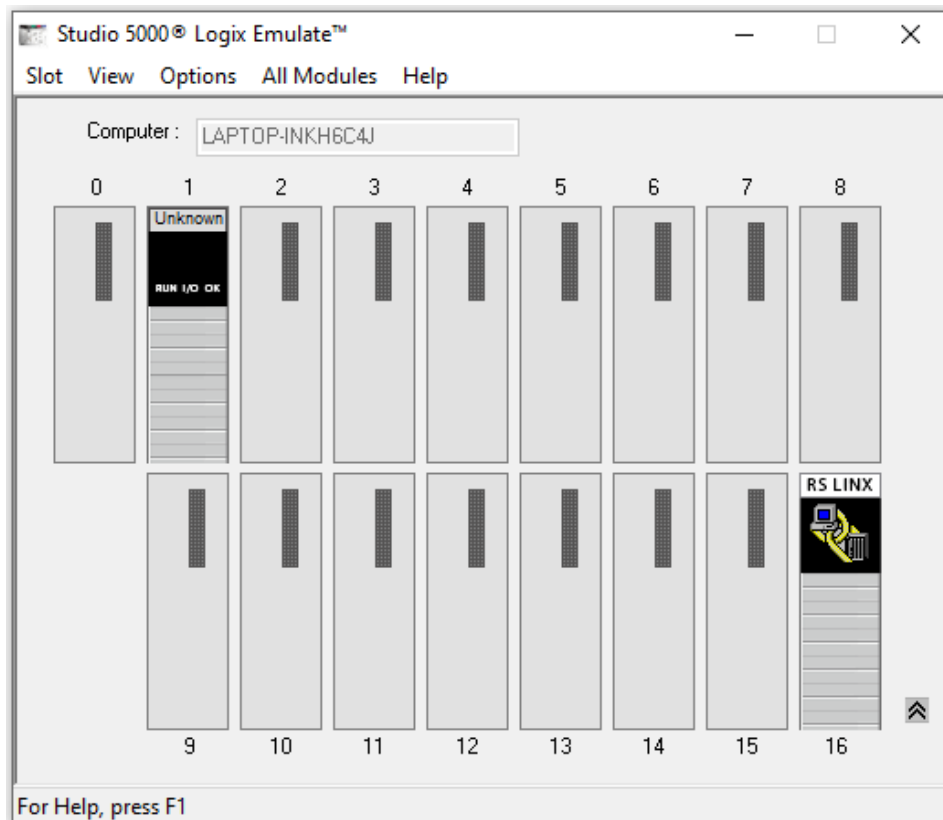


5. En la figura se observa el dispositivo **virtual backplane** añadido a la lista de dispositivos configurados.



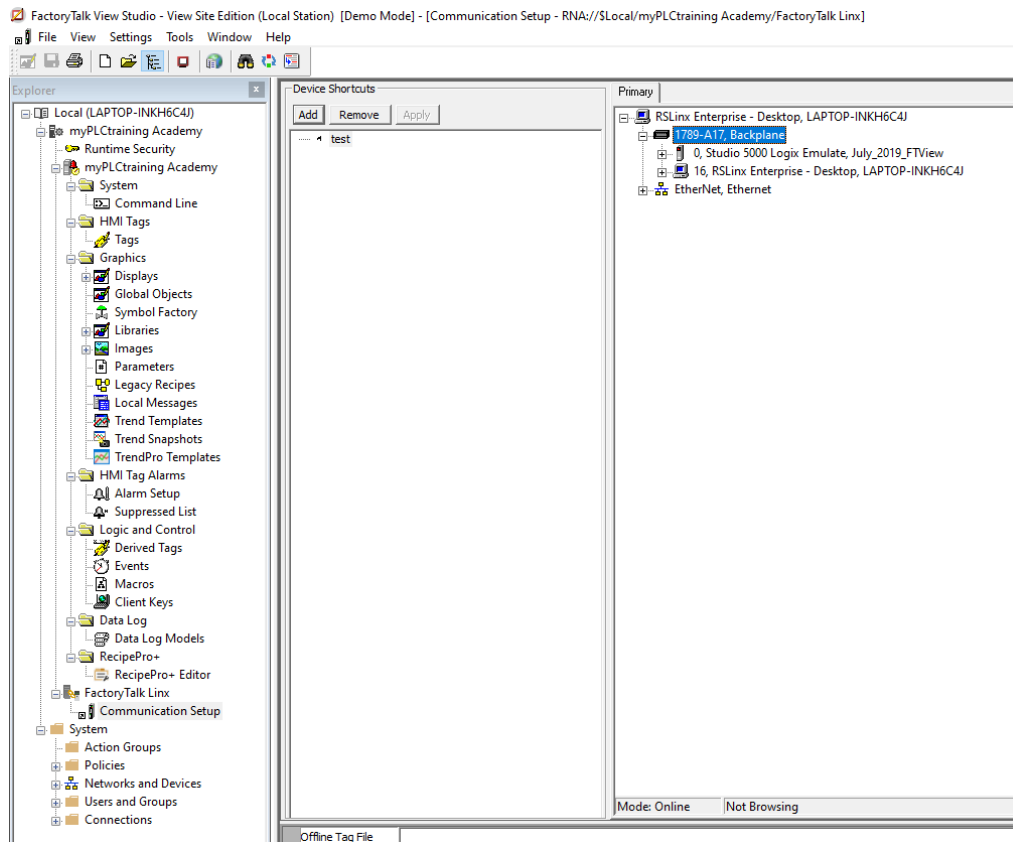


6. Abrir **Studio 5000 Logix emulate** para verificar que módulo de RSlinx se encuentra en el slot configurado con anterioridad.

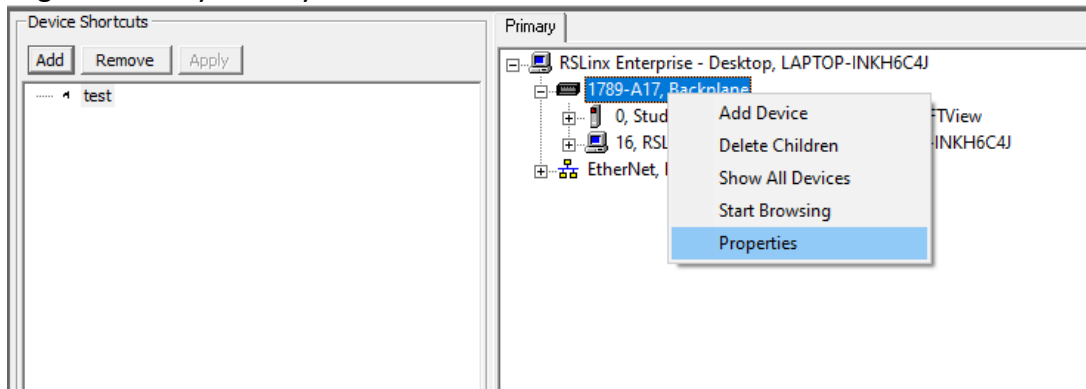


Cambiar slot del dispositivo “Unknown” de Studio 5000 Logix Emulate

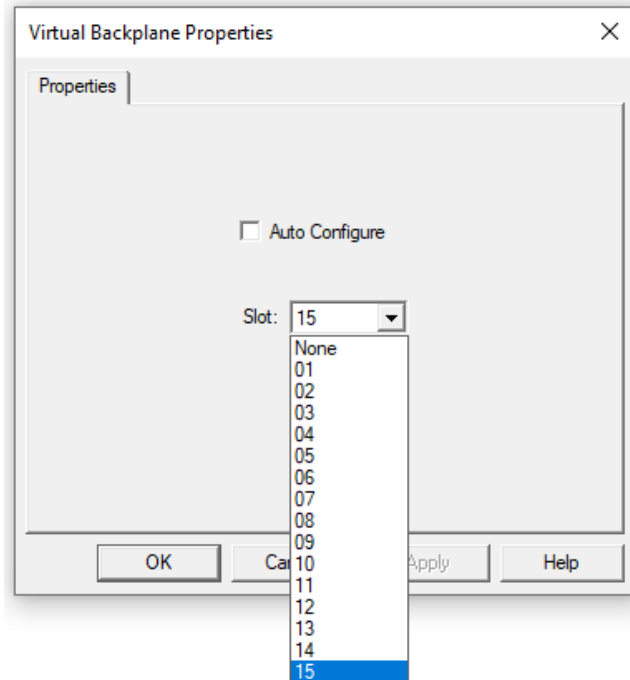
1. Abrir **FactoryTalk View Studio** y seleccionar un proyecto que tenga añadido **FactoryTalk Linx** en el proyecto.



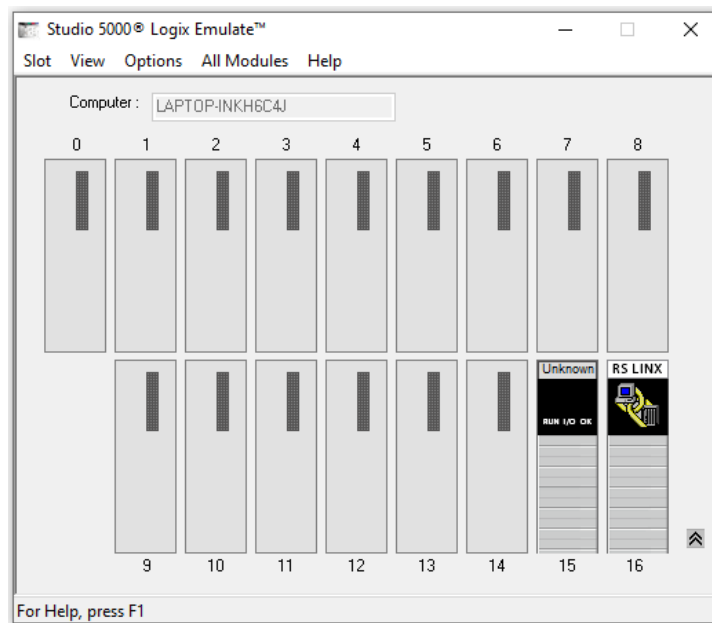
2. A continuación, se observa **1789-A17 backplane** en **FactoryTalk Linx**, dar clic derecho al backplane y escoger **properties** para cambiar el slot de comunicación entre Studio 5000 Logix Emulate y FactoryTalk Studio.



3. Si el cuadro **Auto Configure** esta activado, desactivar esto. Luego, escoger en el menú desplegable el número que ocupara el módulo, para este caso se eligió el slot 15 y dar clic en **OK**.

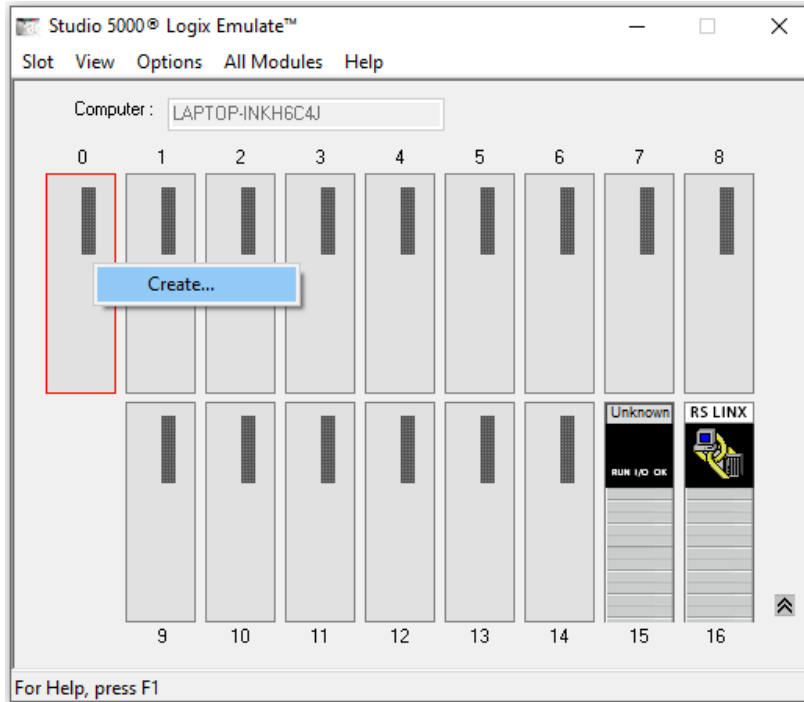


4. Finalmente, abrir **Studio 5000 Logix Emulate** y verificar que el módulo Linx está en el slot 15.

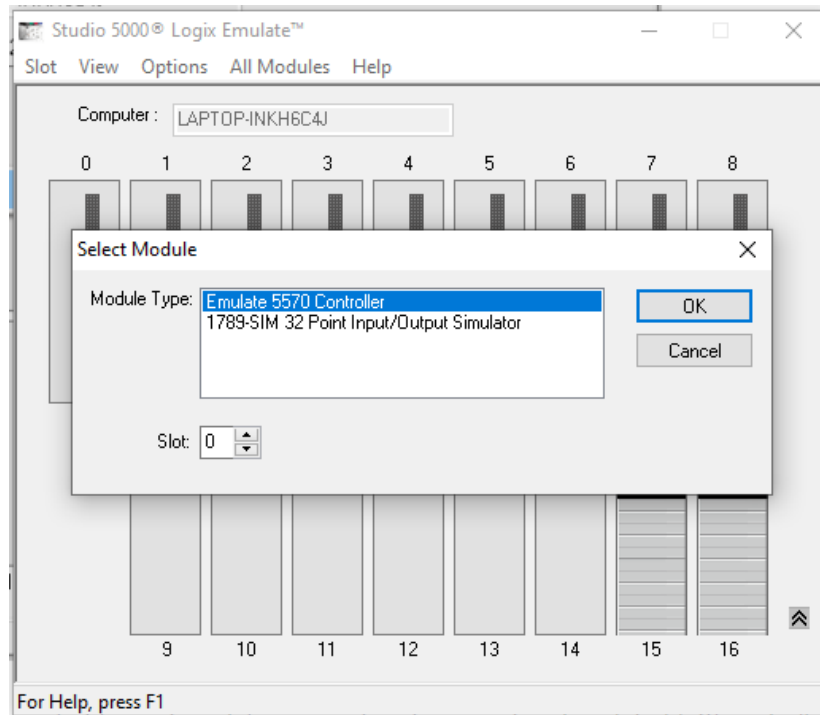


Añadir controlador en Studio 5000 Logix Emulate

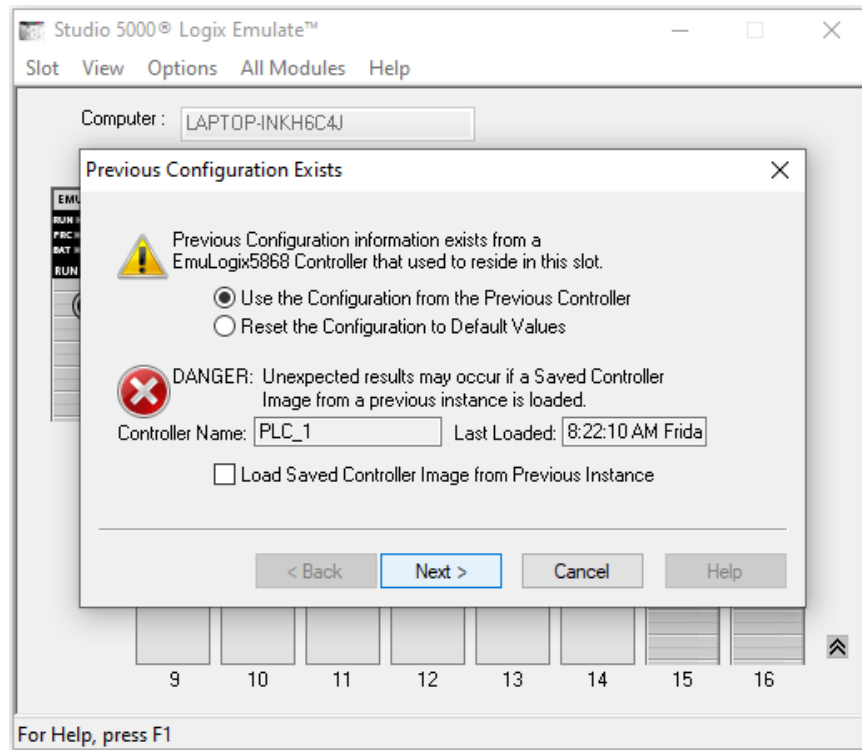
1. Abrir **Studio 5000 Logix Emulate**. En el slot 0, el cual está vacío, dar clic derecho y seleccionar **create** para añadir un controlador.



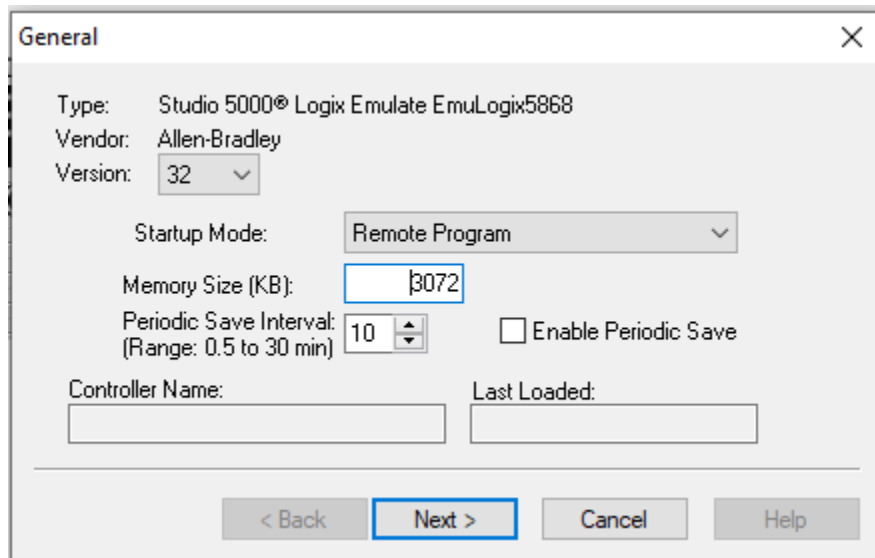
2. Escoger que tipo de modulo deseamos, en este caso queremos un **Emulate 5570 controller**. Luego, dar clic en **OK**.



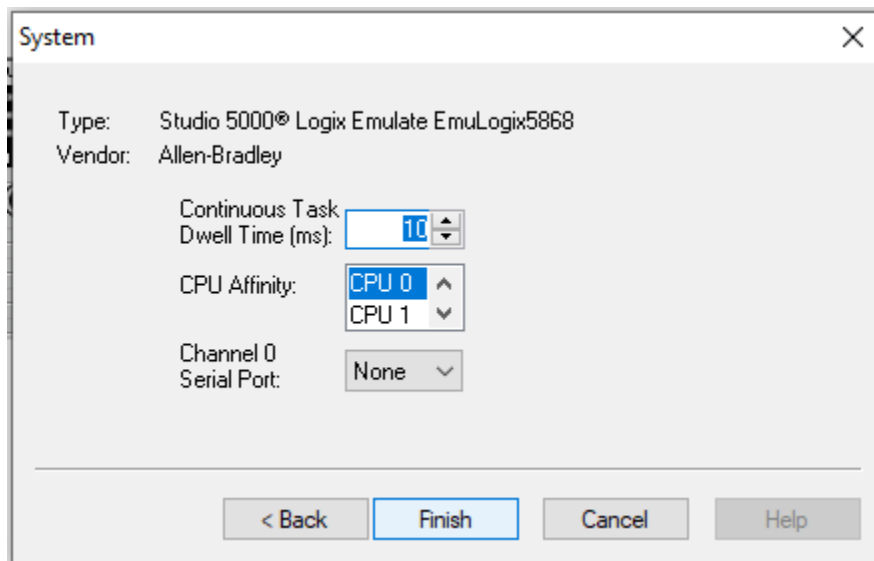
3. En el siguiente anuncio dar clic en **Next**.



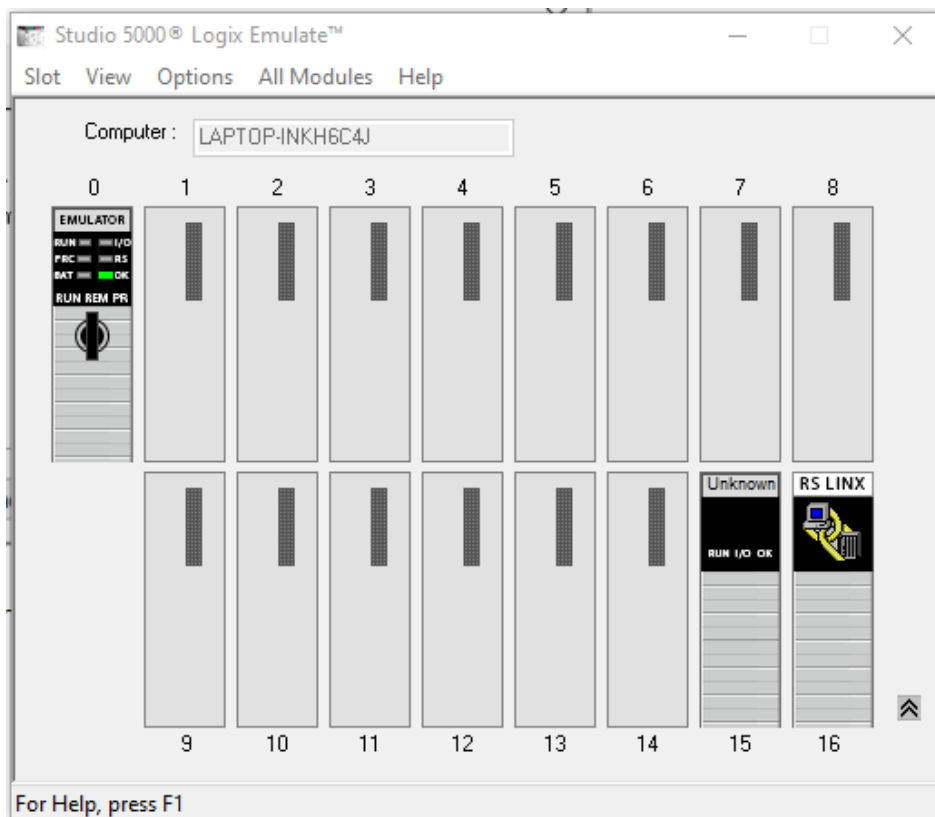
4. Hay que asegurarnos que el numero de la versión del controlador sea acorde a la **versión de Studio 5000 Logix Deginer** instalado en el computador. En este caso, la versión es 32 por lo que se conserva los ajustes por defecto, luego dar clic en **Next**



5. Dar clic en **Finish**.

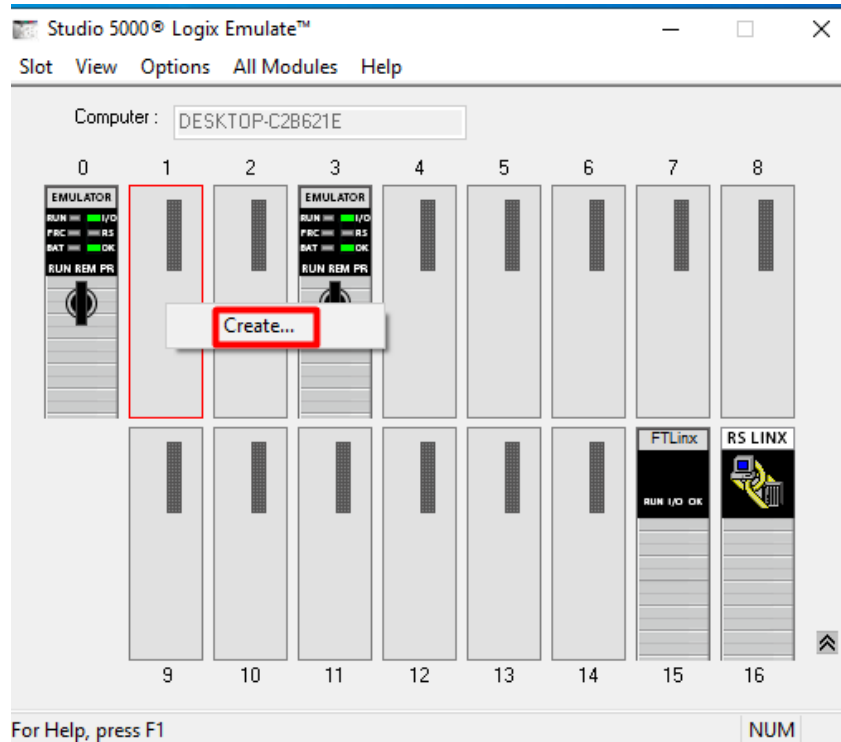


6. Finalmente, en la siguiente figura se puede observar el controlador añadido en el rack

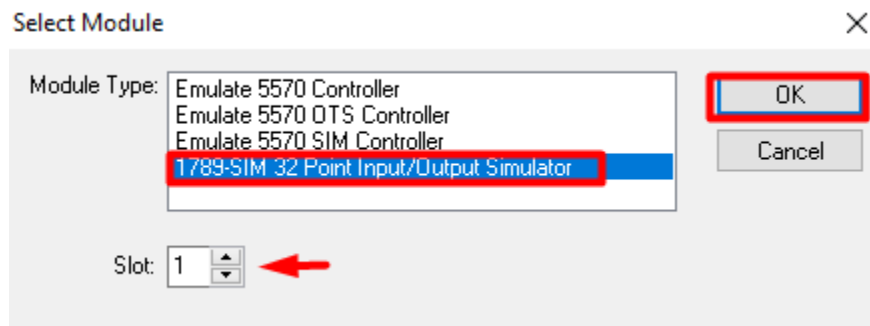


Añadir un módulo de entradas y salidas en Studio 5000 Logix Emulate

1. Abrir **Studio 5000 Logix Emulate**. En el slot 1, el cual está vacío, dar clic derecho y seleccionar **create**.

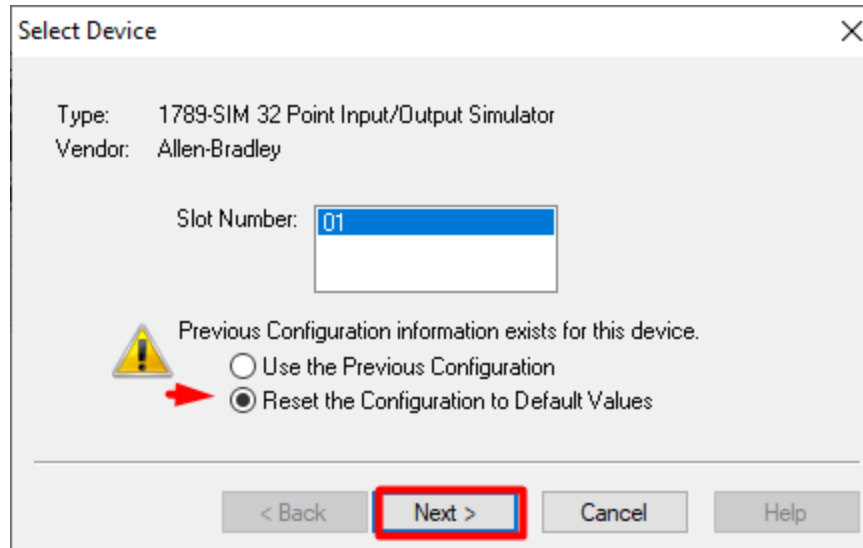


2. Escoger el tipo de módulo, en este caso queremos un **1789-SIM 32 Point Input/Output Simulator**. Luego, dar clic en **OK**.

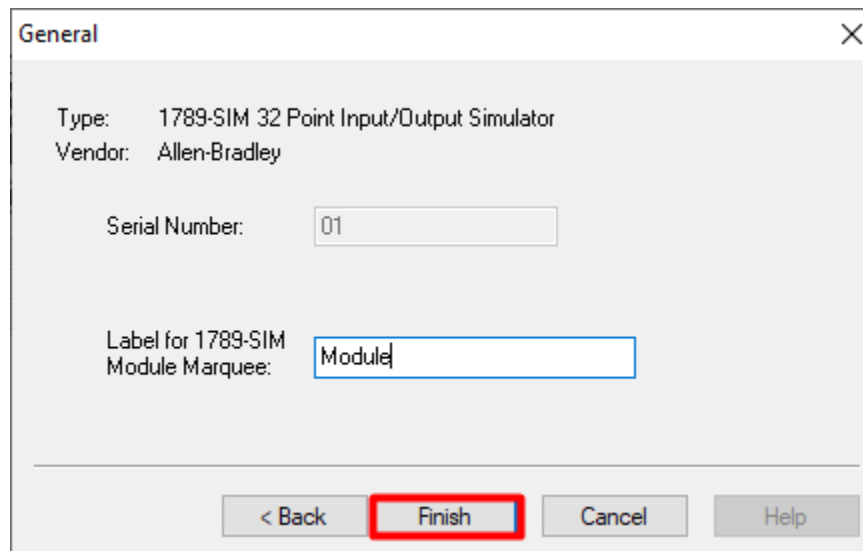


3. En el siguiente anuncio dar clic en **Next**.



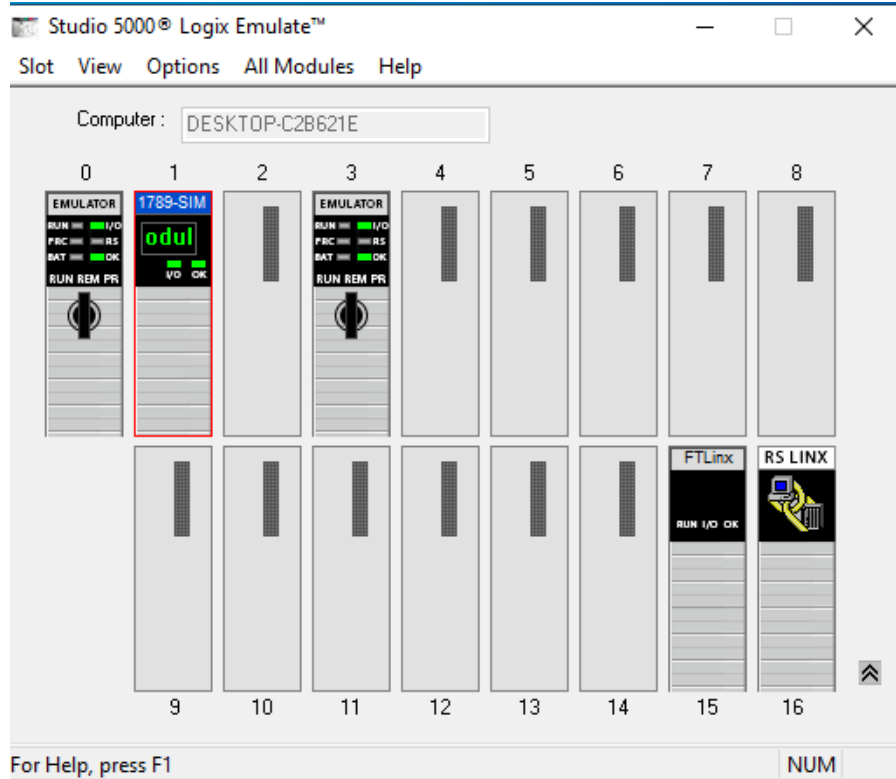


4. A continuación, escribir el nombre del módulo.



5. Finalmente, en la siguiente figura se puede observar el módulo añadido al rack





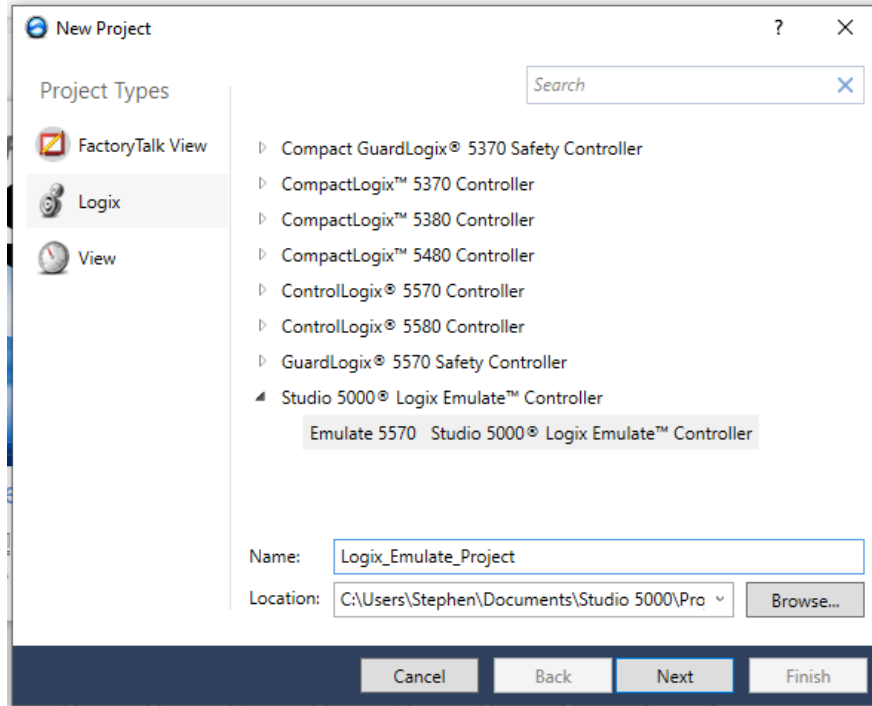
Crear un proyecto en Studio 5000 Logix Designer

1. Abrir el software **Studio 5000**, seleccionar **New Project**.

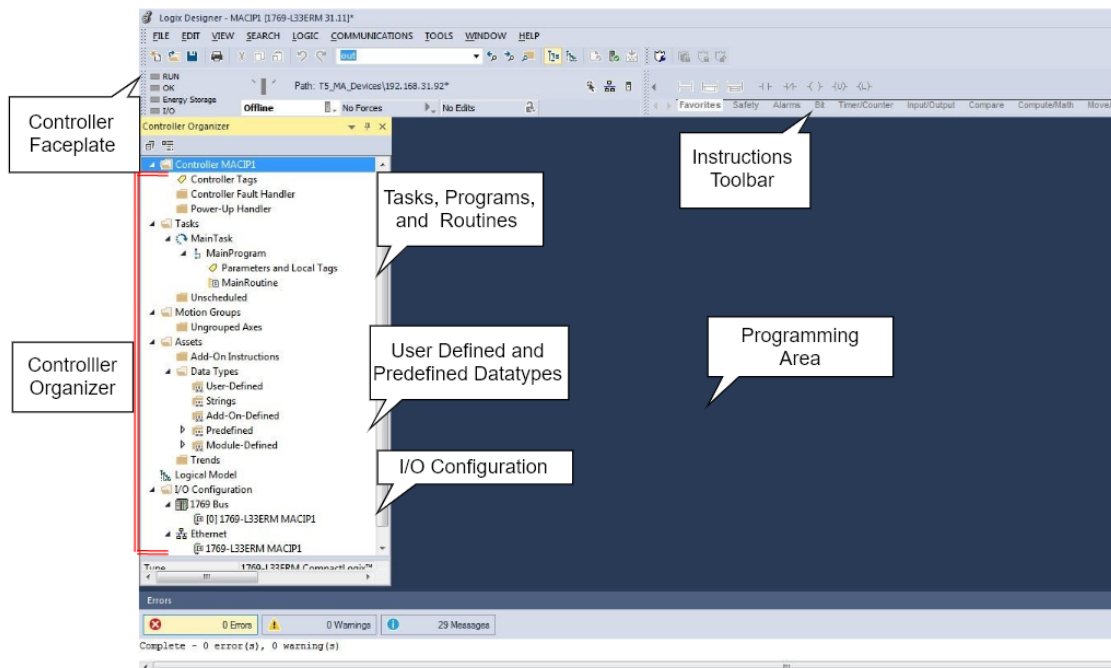


2. En la ventana **New Project**, seleccionar **emulate 5570** y asignar la revisión y tamaño de chasis correspondiente al controlador.

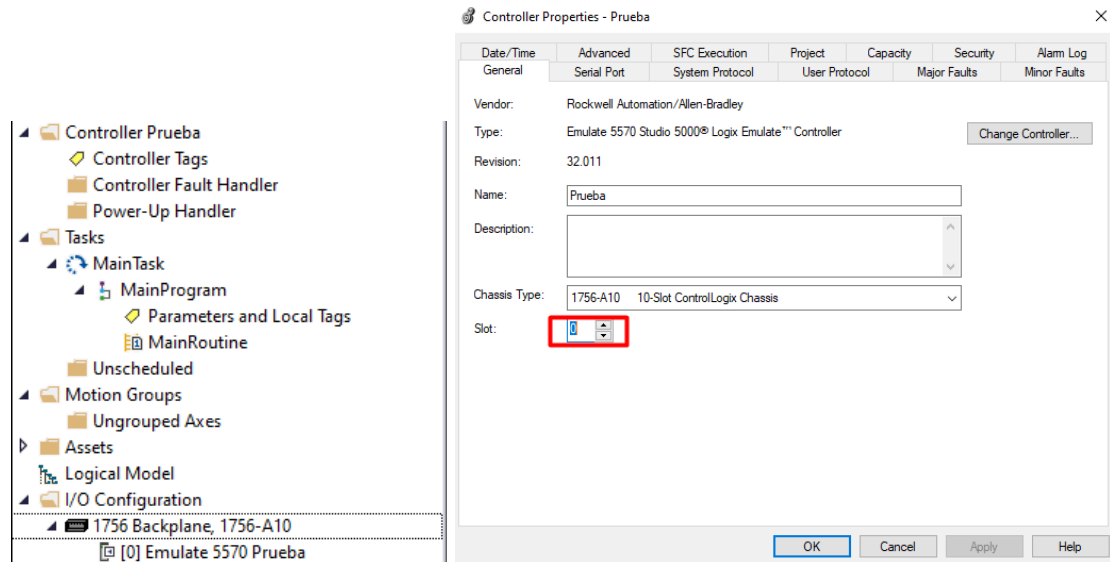




3. La pantalla de **Logix Designer** aparecerá. En dicha pantalla se encuentran la ventana **Controller Organizer** que contiene diferentes carpetas y archivos de toda la información de los programas del proyecto.

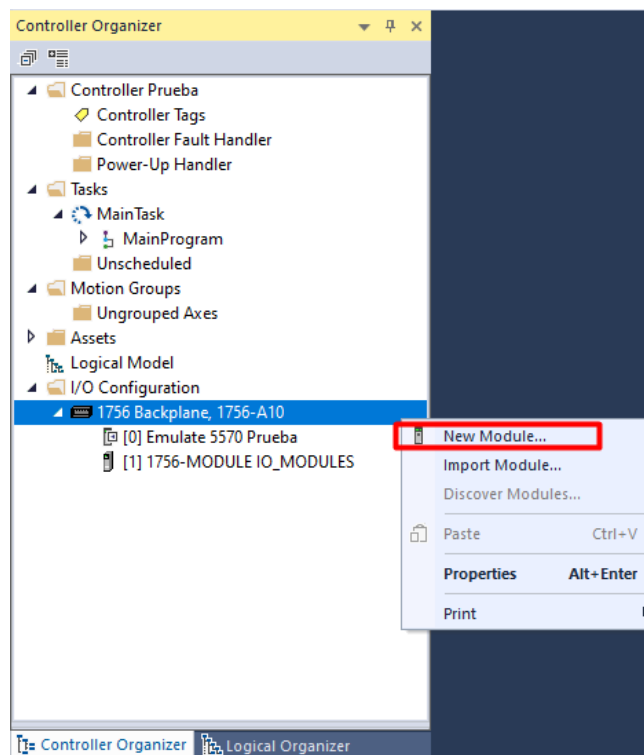


- Si el CPU no está en el slot 0, entonces abrir las propiedades del controlador y cambiar esto de acuerdo con el rack del emulador.

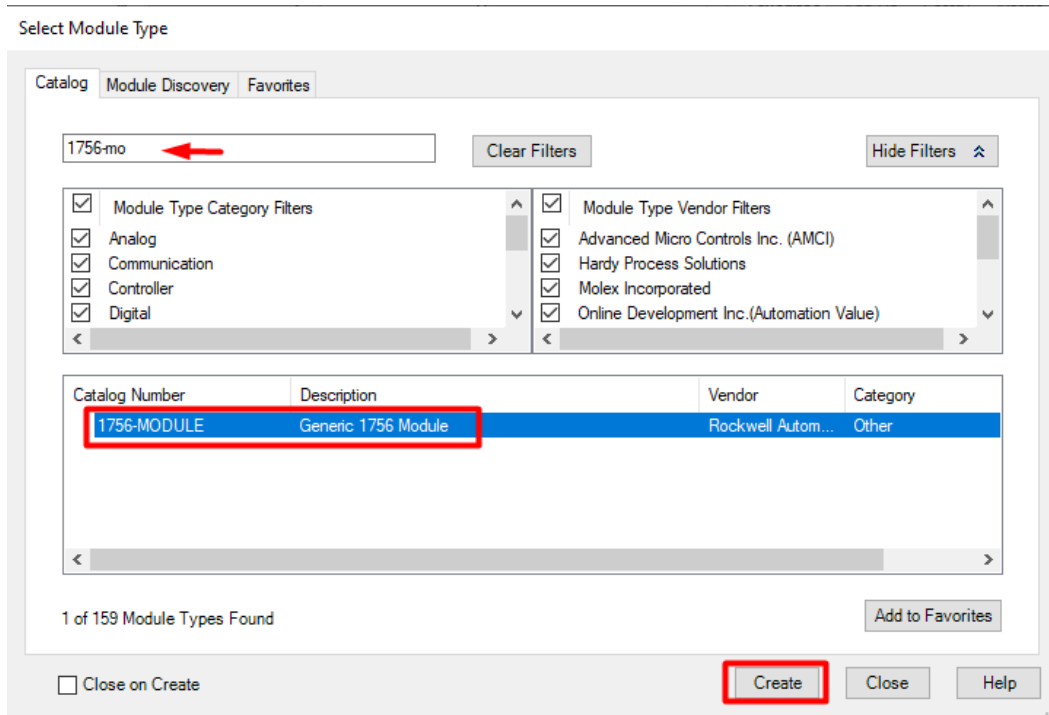


Añadir un módulo de entradas y salidas en Studio 5000 Logix Design

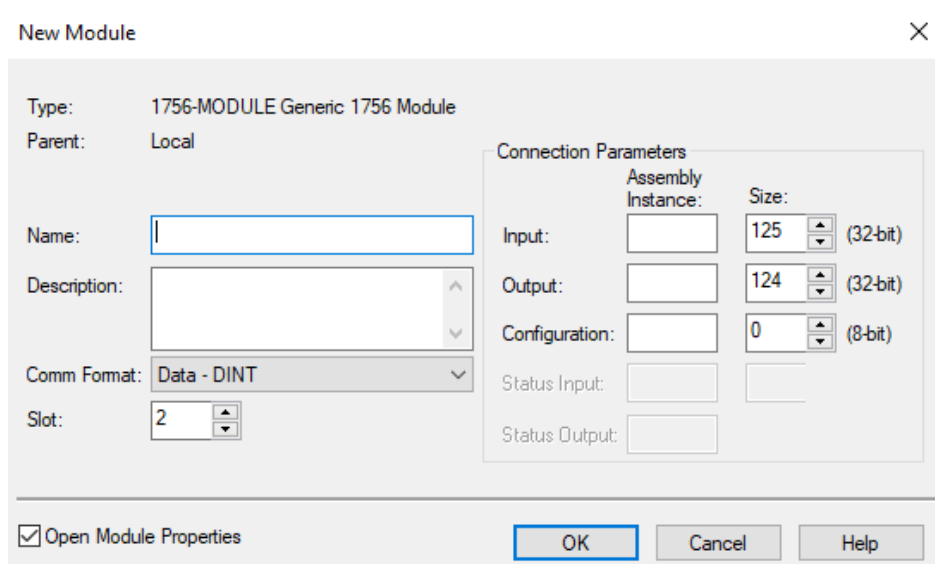
- En la ventana **Controller Organizer**, desplegar la carpeta **I/O Configuration** y clic derecho sobre el CPU añadido con anterioridad luego, escoger **New Module**.



- La ventana **Select Module Type** aparecerá. Buscar **1756-MODULE** en la pestaña **Catalog**, seleccionar el número de catálogo correspondiente y dar clic en **Create**.

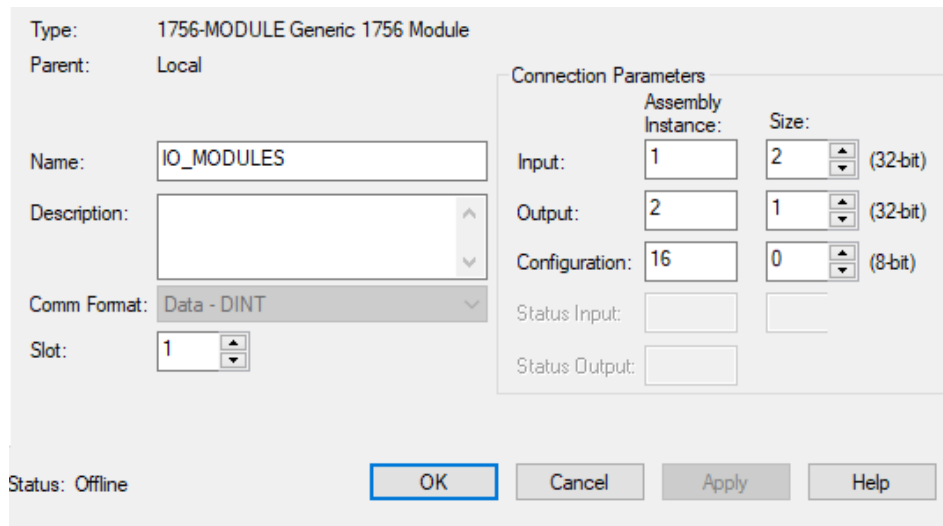


- A continuación, se muestra la ventana **New Module** con los datos por defecto.



- Establecer nombre y slot al módulo. Además, se deben establecer **Assembly Instance** y **Size** en la **Connection Parameters** para configurar el módulo como entradas y salidas de lectura-escritura como se muestra en la figura. Luego, clic en **OK**.



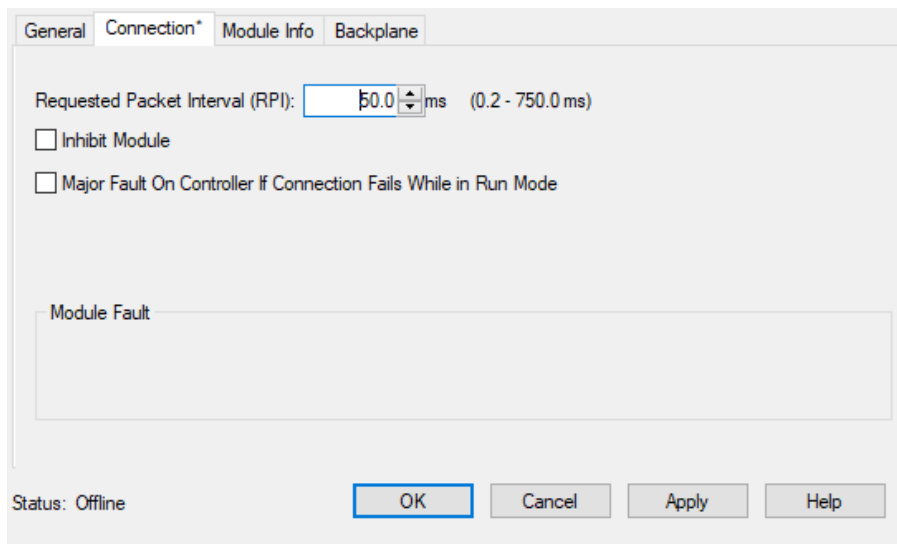


Type: 1756-MODULE Generic 1756 Module
 Parent: Local
 Name: IO_MODULES
 Description:
 Comm Format: Data - DINT
 Slot: 1
 Status: Offline

Parameter	Assembly Instance	Size
Input	1	2 (32-bit)
Output	2	1 (32-bit)
Configuration	16	0 (8-bit)
Status Input		
Status Output		

OK Cancel Apply Help

- En la pestaña **Connection** de las propiedades del módulo, cambiar el parámetro **Requested Packet Interval** dicho parámetro permite especificar el periodo en el que los datos se actualizan a través de la una conexión.



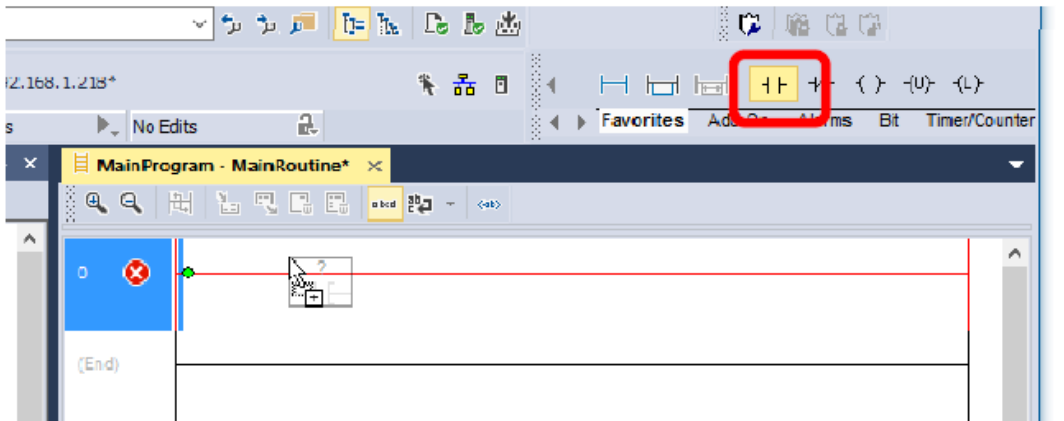
General Connection* Module Info Backplane
 Requested Packet Interval (RPI): 50.0 ms (0.2 - 750.0 ms)
 Inhibit Module
 Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode
 Module Fault
 Status: Offline

OK Cancel Apply Help

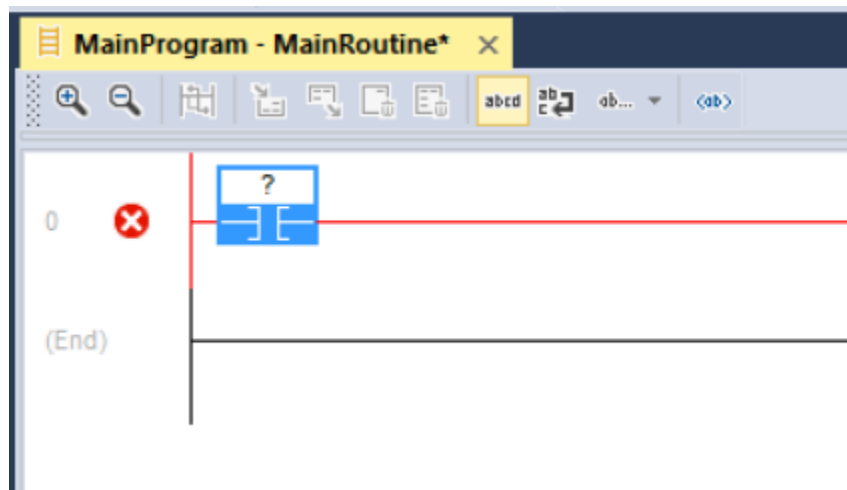


Añadir elementos de lenguaje de programación ladder en Studio 5000 Logix Design

1. Abrir **MainRoutine** cuyo lenguaje de programación por defecto es ladder. En la parte superior se encuentran los elementos que se pueden añadir de acuerdo con categorías. En la categoría **Favorites** se pueden encontrar contactos, bobinas, peldaños, entre otros. En este caso, seleccionar un contacto normalmente abierto y arrastrarlo al peldaño 0.

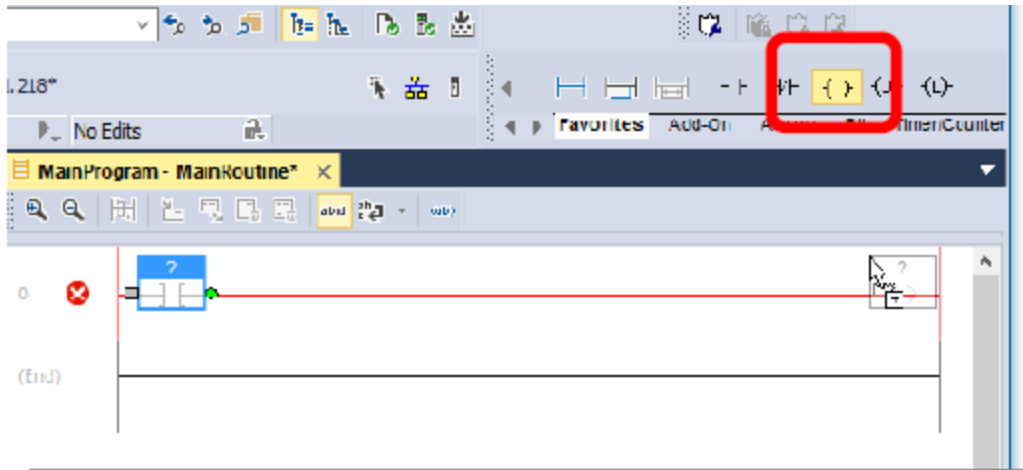


2. A continuación, se muestra el contacto agregado al peldaño 0.

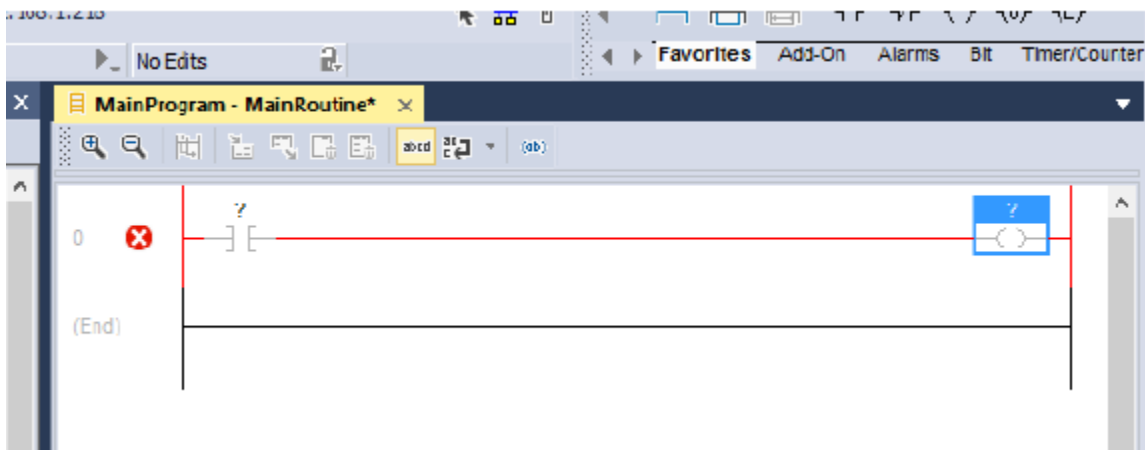


3. En la pestaña **Favorites** de **Instructions Toolbar**, escoger una bobina y arrastrarlo al peldaño 0.

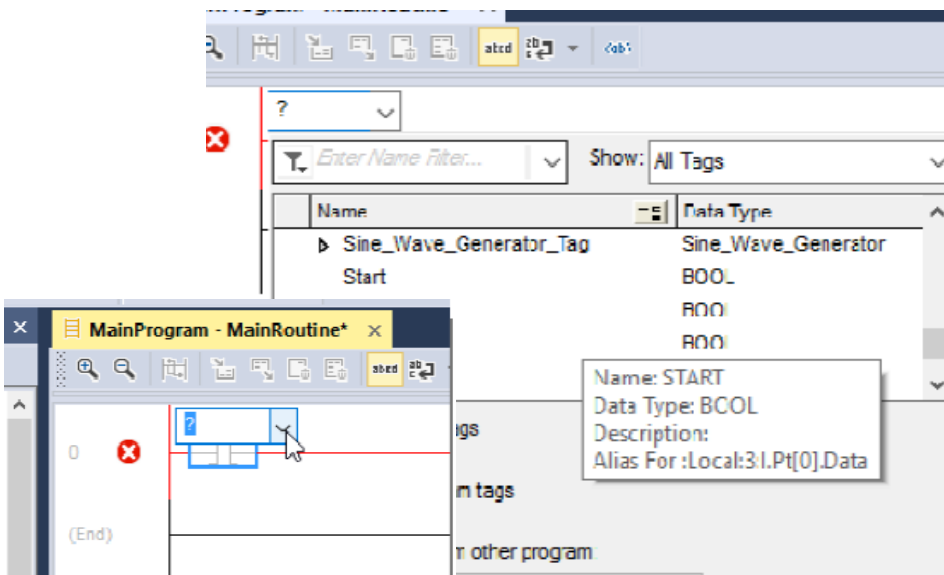




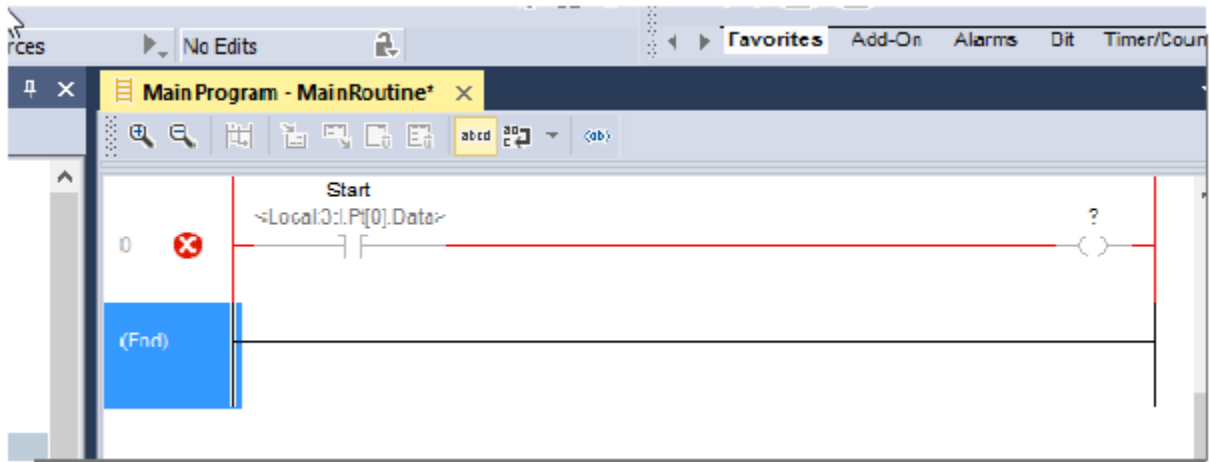
4. A continuación, se muestra tanto el contacto como la bobina agregado al peldaño 0.



5. Doble clic en "?", luego seleccionar la flecha despegable y escoger el tag **START**.



6. El peldaño debería mostrarse como la siguiente figura.

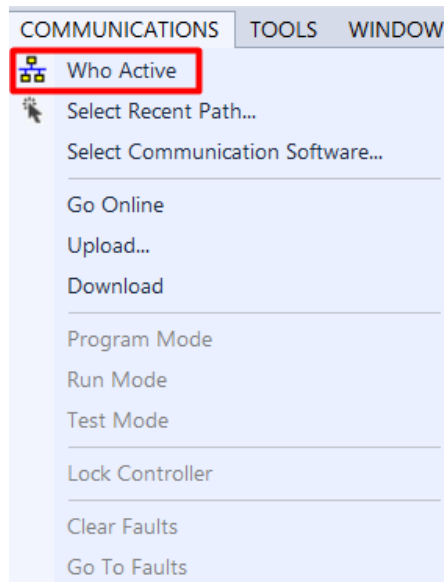


7. Seleccionar el tag **Running** para la bobina.

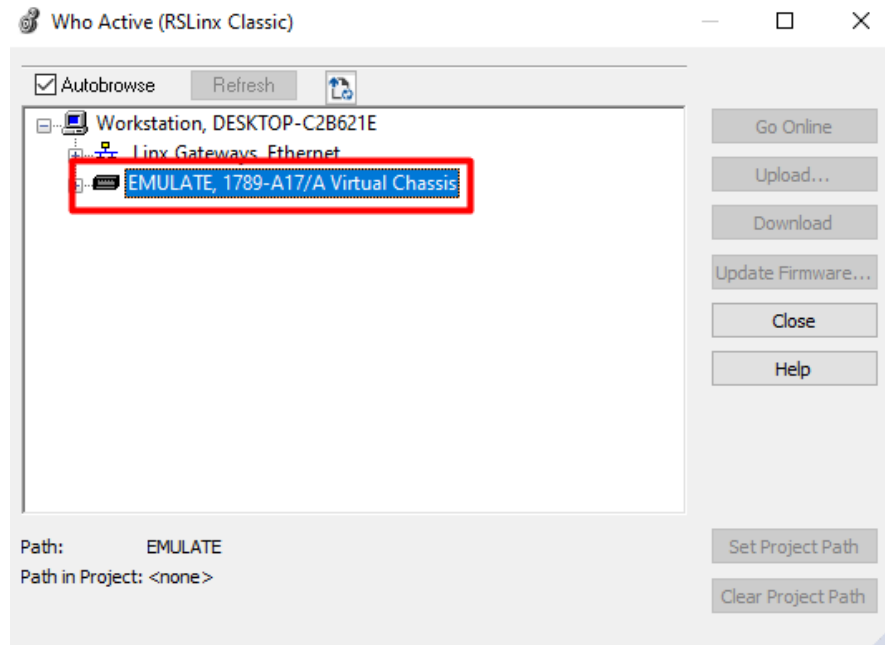


Descargar un proyecto de Logix Designer hacia Logix Emulate controller.

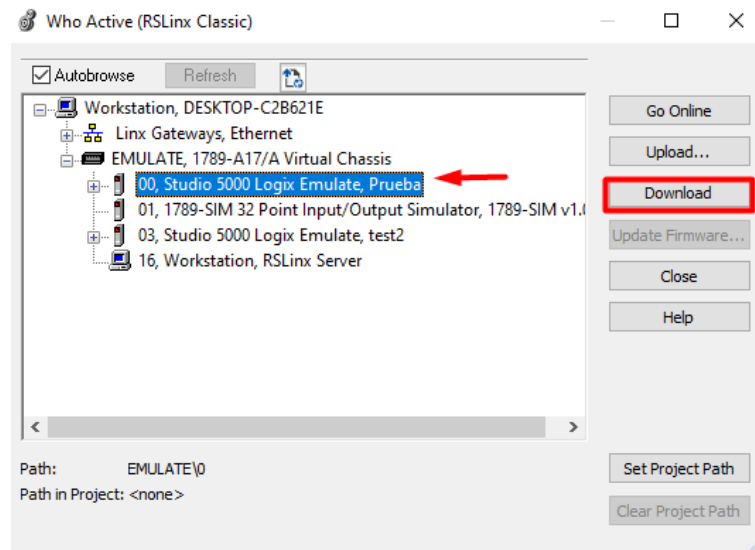
1. Ir a **Communications**, luego seleccionar **Who Active**.



2. En la ventana **Who Active**, abrir la red creada. En esta red se encontrará todos los equipos conectados en la misma.

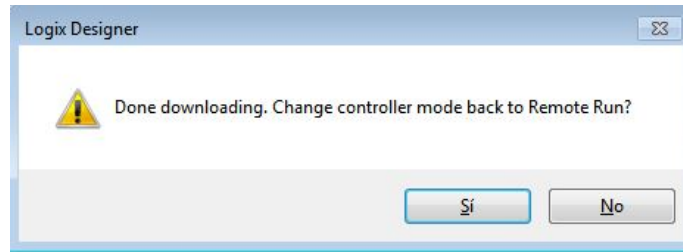


3. En la red seleccionar el CPU del controlador, dar clic en **Set Project Path**, y finalmente en **Download**.

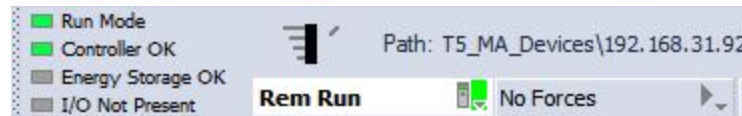


4. Cambiar al controlador en modo **Run**, dar clic en **Yes**.





5. Finalmente se puede observar en el estado del controlador que la descarga ha sido realizada con éxito, y el estado del controlador se encuentra en **Run**.



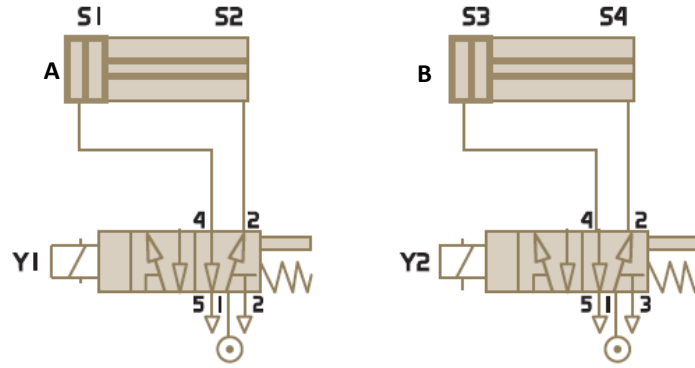
Actividades por desarrollar

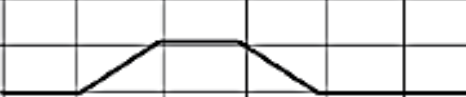
Ejercicio 1

Realizar la programación escalera de la siguiente secuencia de cilindros.

Símbolo	Descripción
S1	Detector de fin de carrera. Determina que el cilindro Z1 se halla en su posición inicial.
S2	Detector de fin de carrera. Determina que el cilindro Z1 se halla en su posición final.
S3	Detector de fin de carrera. Determina que el cilindro Z2 se halla en su posición inicial.
S4	Detector de fin de carrera. Determina que el cilindro Z2 se halla en su posición final.
Y1	Electroválvula. Activa al cilindro A.
Y2	Electroválvula. Activa al cilindro B.





Component	Steps
Cylinder A	
Cylinder B	