

## Controladores CompactLogix 5370

Números de catálogo 1769-L16ER-BB1B, 1769-L18ER-BB1B, 1769-L18ERM-BB1B, 1769-L19ER-BB1B, 1769-L24ER-QB1B, 1769-L24ERQBFC1B, 1769-L27ERM-QBFC1B, 1769-L30ER, 1769-L30ER-NSE, 1769-L30ERM, 1769-L33ERMO, 1769-L33ER, 1769-L33ERM, 1769-L36ERM, 1769-L36ERMO, 1769-L37ERMO



## Información importante para el usuario

Lea este documento y los documentos que se indican en la sección Recursos adicionales sobre la instalación, configuración y operación de este equipo antes de instalar, configurar, operar o realizar el mantenimiento de este producto. Los usuarios deben familiarizarse con las instrucciones de instalación y cableado además de los requisitos de todos los códigos, leyes y estándares aplicables.

Es necesario que las actividades que incluyan instalación, ajustes, puesta en marcha, uso, montaje, desmontaje y mantenimiento sean realizadas por personal debidamente capacitado de conformidad con el código de prácticas aplicable.

Si este equipo se utiliza de una forma diferente a la indicada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

En ningún caso Rockwell Automation Inc. asume responsabilidad por daños indirectos o derivados del uso o de la aplicación de este equipo.

Los ejemplos y los diagramas de este manual se incluyen únicamente a modo ilustrativo. Debido a las numerosas variables y requisitos asociados con cada instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir ninguna responsabilidad ni obligación por el uso real basado en los ejemplos y los diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna obligación de patente respecto al uso de la información, los circuitos, los equipos o el software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización escrita de Rockwell Automation, Inc.

Este manual contiene notas de seguridad en todas las circunstancias en que se estimen necesarias.



**ADVERTENCIA:** Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden provocar una explosión en un ambiente peligroso, lo que podría causar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.



**ATENCIÓN:** Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden provocar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Estas notas de atención le ayudan a identificar un peligro, evitarlo y reconocer las posibles consecuencias.

---

### IMPORTANTE

Identifica información importante para la correcta aplicación y comprensión del producto.

---

Puede haber también etiquetas en el exterior o en el interior del equipo para señalar precauciones específicas.



**PELIGRO DE CHOQUE:** Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o un motor) para advertir sobre la posible presencia de voltajes peligrosos.



**PELIGRO DE QUEMADURA:** Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o un motor) a fin de advertir sobre superficies que podrían alcanzar temperaturas peligrosas.



**PELIGRO DE ARCO ELÉCTRICO:** Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, un centro de control de motores) a fin de advertir sobre la posibilidad de que se produzca un arco eléctrico. Un arco eléctrico provocará lesiones graves o la muerte. Lleve un equipo de protección personal (PPE) adecuado. Siga TODOS los requisitos reglamentarios sobre prácticas de trabajo seguras y equipo de protección personal (PPE).

---

	<b>Prefacio</b>	
	Resumen de cambios . . . . .	9
	Abreviaturas . . . . .	9
	Centro de compatibilidad y descarga de productos . . . . .	10
	Recursos adicionales . . . . .	11
	<b>Capítulo 1</b>	
<b>Descripción general de los controladores CompactLogix 5370</b>	Componentes del sistema de control CompactLogix 5370 . . . . .	14
	Funcionalidad del controlador. . . . .	16
	Compatibilidad con movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP . . . . .	17
	Electronic Keying . . . . .	18
	Más información . . . . .	19
	Ejemplos de configuraciones del sistema. . . . .	19
	Red EtherNet/IP . . . . .	19
	Red DeviceNet . . . . .	21
	<b>Capítulo 2</b>	
<b>Instalación del controlador CompactLogix 5370 L1</b>	Antes de comenzar . . . . .	26
	Piezas del controlador CompactLogix 5370 L1. . . . .	29
	Resumen de la instalación . . . . .	29
	Instalación de la tarjeta Secure Digital. . . . .	30
	Instalación del sistema . . . . .	32
	Montaje del sistema. . . . .	32
	Conexión a tierra del sistema . . . . .	35
	Instalación del controlador . . . . .	35
	Instalación del bloque de terminales extraíble . . . . .	36
	Conexión de la alimentación eléctrica al controlador (serie B) . . . . .	37
	Conexión al controlador mediante un cable USB . . . . .	42
	Conexión del controlador a una red EtherNet/IP . . . . .	43
Conexión a diferentes topologías de red EtherNet/IP. . . . .	43	
	<b>Capítulo 3</b>	
<b>Instalación del controlador CompactLogix 5370 L2</b>	Antes de comenzar . . . . .	48
	Piezas del controlador CompactLogix 5370 L2. . . . .	49
	Resumen de la instalación . . . . .	50
	Instalación de la tarjeta Secure Digital. . . . .	50
	Instalación del sistema . . . . .	52
	Montaje del sistema. . . . .	52
	Conexión a tierra del sistema . . . . .	57
	Instalación del controlador . . . . .	58
	Extracción y reemplazo del bloque de terminales extraíble . . . . .	60
	Cableado del bloque de terminales . . . . .	60
	Calibre de cables y par de apriete de tornillos de terminales . . . . .	61
	Conexión de la alimentación eléctrica al sistema de control. . . . .	61

	Conexión al controlador mediante un cable USB .....	64
	Conexión del controlador a una red EtherNet/IP .....	65
	Conexión a diferentes topologías de red EtherNet/IP.....	66
	<b>Capítulo 4</b>	
<b>Instalación del controlador CompactLogix 5370 L3</b>	Antes de comenzar .....	70
	Piezas del controlador CompactLogix 5370 L3.....	71
	Resumen de la instalación .....	72
	Instalación de la tarjeta Secure Digital .....	72
	Instalación del sistema .....	74
	Ensamblaje del sistema .....	74
	Extracción y reemplazo del bloque de terminales extraíble .....	77
	Cableado del bloque de terminales .....	77
	Calibre de cables y par de apriete de tornillos de terminales .....	78
	Montaje del sistema.....	78
	Conexión a tierra del sistema .....	81
	Conexión de la alimentación eléctrica al sistema de control.....	83
	Conexión al controlador mediante un cable USB .....	84
	Conexión del controlador a una red EtherNet/IP .....	85
	Conexión a diferentes topologías de red EtherNet/IP.....	86
	<b>Capítulo 5</b>	
<b>Realización de las tareas de software requeridas durante la instalación del controlador CompactLogix 5370</b>	Establecimiento de la dirección IP de un controlador .....	89
	Uso del servidor BOOTP para establecer la dirección IP del controlador .....	91
	Uso del servidor DHCP para establecer la dirección IP del controlador .....	98
	Uso del software RSLinx para establecer la dirección IP del controlador .....	99
	Uso de la aplicación Logix Designer para establecer la dirección IP del controlador.....	101
	Uso de la tarjeta SD para establecer la dirección IP del controlador .....	104
	Cambio de la dirección IP de un controlador .....	105
	Cambio de la dirección IP de red con el software RSLinx Classic .....	106
	Cambio de la dirección IP de red con la aplicación Logix Designer .....	107
	Cambio de la dirección IP de red con una tarjeta SD.....	108
	Carga del firmware del controlador .....	109
	Uso del software ControlFLASH para cargar el firmware .....	110
	Uso de AutoFlash para cargar el firmware.....	114
	Uso de la tarjeta Secure Digital para cargar el firmware.....	117
	Selección del modo de funcionamiento del controlador.....	117



**Comunicación sobre redes****Capítulo 6**

Comunicación de red EtherNet/IP .....	121
Software disponible.....	122
Funcionalidad de red EtherNet/IP en controladores CompactLogix 5370 .....	122
Nodos de una red EtherNet/IP .....	123
Topologías de red EtherNet/IP .....	125
Interface de socket con controladores CompactLogix 5370 .....	131
Calidad de servicio (QoS) y conexiones de módulo de E/S....	132
Conexiones de red EtherNet/IP .....	133
Comunicación de red DeviceNet .....	134
Software disponible.....	134
Escáner Compact I/O 1769-SDN DeviceNet .....	136
Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica .....	136
Capacidad de corriente en los sistemas de control CompactLogix 5370 L3.....	141

**Uso de módulos de E/S con controladores CompactLogix 5370 L1****Capítulo 7**

Selección de módulos de E/S .....	143
Conexión de la alimentación eléctrica de campo a dispositivos de E/S conectados a un sistema de control CompactLogix 5370 L1 .....	144
Módulos de E/S incorporadas .....	149
Módulos expansores locales.....	157
Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP .....	161
Validación de la configuración de E/S .....	162
Establecimiento del número de módulos expansores locales .....	163
Ranuras vacías y situaciones de desconexión y reconexión con la alimentación conectada .....	164
Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes .....	165
Fallos de módulo relacionados con cálculos de RPI .....	167
Cálculo del consumo de alimentación eléctrica del sistema ...	167
Ubicación física de módulos de E/S .....	168
Uso de la tarea de evento .....	168
Configuración de E/S.....	172
Parámetros de configuración comunes.....	173
Conexiones de E/S .....	174
Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP.....	174
Monitoreo de módulos de E/S.....	177
Detección y recuperación de bus desactivado .....	179

**Uso de módulos de E/S con controladores CompactLogix 5370 L2**

**Capítulo 8**

Selección de módulos de E/S ..... 181

    Módulos de E/S incorporadas ..... 182

Determinación del tiempo de actualización del módulo incorporado..... 196

    Tiempos de actualización de canal..... 197

Matrices de datos de módulos de E/S analógicas incorporadas ... 202

    Matriz de entrada..... 202

    Matriz de salida..... 204

    Matriz de configuración..... 205

    Módulos expansores locales – Opcionales..... 213

    Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP ..... 215

    Módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet ..... 216

Validación de la configuración de E/S ..... 217

    Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes ..... 217

    Fallo del módulo relacionado con cálculos de RPI ..... 219

    Disponibilidad de alimentación eléctrica del sistema..... 219

    Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica..... 220

Configuración de los módulos de E/S locales..... 223

    Configuración de los módulos de E/S incorporadas..... 223

    Configuración de los módulos expansores locales..... 224

    Parámetros de configuración comunes..... 225

    Conexiones de E/S ..... 226

Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP..... 226

Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet ..... 230

Monitoreo de módulos de E/S..... 232

    Detección de tapa de extremo y fallos de módulo ..... 233

**Uso de módulos de E/S con controladores CompactLogix 5370 L3**

**Capítulo 9**

Selección de módulos de E/S ..... 235

    Módulos expansores locales..... 236

    Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP ..... 238

    Módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet ..... 239

Validación de la configuración de E/S ..... 240

    Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes ..... 240

    Fallo del módulo relacionado con cálculos de RPI ..... 242

    Cálculo del consumo de alimentación eléctrica del sistema ... 243

    Ubicación física de módulos de E/S ..... 246

    Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica ..... 249

Configuración de E/S..... 251

    Parámetros de configuración comunes..... 252

    Conexiones de E/S ..... 252

Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP ..... 253

Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet .....	256
Monitoreo de módulos de E/S.....	258
Detección de tapa de extremo y fallos de módulo .....	259

## Capítulo 10

### Desarrollo de aplicaciones

Elementos de una aplicación de control .....	261
Tareas.....	262
Prioridad de tareas.....	265
Programas .....	266
Programas planeados y no planeados .....	267
Rutinas.....	268
Tags.....	269
Propiedades extendidas .....	270
Acceso a propiedades extendidas en la lógica .....	271
Lenguajes de programación.....	272
Instrucciones Add-On.....	273
Acceso al objeto Module .....	274
Creación de la Instrucción Add-On.....	274
Monitoreo del estado del controlador .....	276
Monitoreo de las conexiones de E/S.....	277
Determinación de si la comunicación de E/S sobrepasó el tiempo de espera.....	278
Determinación de si la comunicación de E/S a un módulo de E/S específico sobrepasó el tiempo de espera.....	278
Interrupción de la ejecución de la lógica y ejecución del gestor de fallos .....	279
Segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema.....	280
Configure el segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema.....	281
Ejemplos de proyectos de controlador .....	282

## Capítulo 11

### Desarrollo de movimiento integrado sobre una aplicación de red EtherNet/IP

Compatibilidad con ejes de movimiento.....	284
Eje AXIS_VIRTUAL.....	284
Eje AXIS_CIP_DRIVE.....	285
Número máximo de variadores configurados para lazo de posición.....	286
Límites de variadores configurados para lazo de posición .....	286
Sincronización de hora.....	287
Configuración del movimiento integrado en la red EtherNet/IP .....	288
Habilite sincronización de hora.....	288
Adición de un variador.....	289
Capacidad de escalado en aplicaciones que usan movimiento integrado en redes EtherNet/IP .....	292

	Controladores 1769-L30ERM, 1769-L33ERM, 1769-L33ERMO, 1769-L36ERM, 1769-L36ERMO y 1769-L37ERMO .....	292
	1769-L18ERM-BB1B .....	294
	Controlador 1769-L27ERM-QBFC1B.....	295
	<b>Capítulo 12</b>	
<b>Uso de una tarjeta Secure Digital</b>	Almacenamiento o carga de un proyecto con la tarjeta Secure Digital .....	299
	Almacenamiento de un proyecto.....	299
	Carga de un proyecto .....	303
	<b>Apéndice A</b>	
<b>Resolución de los problemas del módulo</b>	Uso de la aplicación Logix Designer para la resolución de problemas .....	305
	Determinación del tipo de fallo .....	307
	Use los indicadores de estado de los controladores CompactLogix 5370 .....	308
	<b>Apéndice B</b>	
<b>Consideraciones de reemplazo</b>	Comparación de productos .....	311
	Dimensiones.....	312
	Cableado de la fuente de alimentación eléctrica .....	312
	Ejemplos.....	314
	<b>Apéndice C</b>	
<b>Conexión de la alimentación eléctrica a los controladores CompactLogix 5370 L1 de la serie A</b>	Conexión de la alimentación eléctrica del controlador CompactLogix 5370 L1 de la serie A .....	315
	Conexión de la alimentación eléctrica de campo del controlador CompactLogix 5370 L1 de la serie A a dispositivos de E/S .....	320
	<b>Índice</b>	
	.....	325

Este manual describe las tareas necesarias para instalar, configurar, programar y operar un controlador CompactLogix™ 5370. Este manual está dirigido a los ingenieros de automatización y a los desarrolladores de sistemas de control.

Los controladores CompactLogix 5370 están diseñados para ofrecer una solución para aplicaciones pequeñas y medianas.

## Resumen de cambios

Este manual contiene información nueva y actualizada según se indica en la siguiente tabla.

Tema	Página
Se han añadido los números de catálogo 1769-L33ERMO, 1769-L36ERMO, 1769-L37ERMO <sup>(1)</sup>	En todo el documento
Se ha trasladado el capítulo 5, Controladores CompactLogix 5370, al capítulo 1	13
Se han actualizado los valores de la tabla 15 con los ejemplos de tiempos de actualización del módulo	201

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

## Abreviaturas

Esta tabla indica las abreviaturas que se emplean en este manual.

Abreviatura	Término completo
BOOTP	Bootstrap Protocol
CIP	Common Industrial Protocol
CJC	Cold Junction Composition
COS	Change of state
CST	Coordinated System Time
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DINT	Signed double integer
DLR	Device Level Ring
GSV	Get System Value
HMI	Human Machine Interface
IOT	Immediate Output
IP	Internet Protocol
JSR	Jump to Subroutine
MCR	Master Control Relay

Abreviatura	Término completo
MSG	Message
NEC	National Electrical Code
QoS	Quality of Service
RPI	Requested packet interval
RTB	Removable terminal block
RTD	Resistance Temperature Detector
RUIP	Removal and insertion under power
SD	Secure Digital
SELV	Safety Extra Low Voltage
SINT	Signed short integer
SNMP	Simple Network Management Protocol
SSV	Set System Value
TCP	Transmission Control Protocol
USB	Universal Serial Bus
UTC	Coordinated Universal Time

## Centro de compatibilidad y descarga de productos

Para obtener más información sobre las revisiones de firmware del controlador y los requisitos mínimos de las aplicaciones de software, visite el Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC) de Rockwell Automation, que encontrará en:

<http://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx>.

Puede obtener acceso al firmware de su controlador CompactLogix 5370 en la sección Download del PCDC. Puede ver la compatibilidad del software para las aplicaciones de software que se utilizan en un sistema de control CompactLogix 5370 en la sección Compare del PCDC.



## Recursos adicionales

Estos recursos incluyen información sobre productos relacionados de Rockwell Automation.

Recurso	Descripción
CompactLogix Controllers Specifications Technical Data, publicación <a href="#">1769-ID005</a>	Proporciona las especificaciones del controlador CompactLogix para todos los controladores CompactLogix.
Instrucciones de instalación – Controladores Armor CompactLogix, publicación <a href="#">1769-IN021</a>	Describe cómo instalar los controladores Armor™ CompactLogix.
1769-SDN DeviceNet Scanner Module User Manual, publicación <a href="#">1769-UM009</a>	Describe cómo utilizar un 1769-SDN para respaldar un controlador CompactLogix 5370 L2 o L3.
Compact High-speed Counter Module User Manual, publicación <a href="#">1769-UM006</a>	Describe el funcionamiento de un contador de alta velocidad para un 1769-HSC autónomo cuando se utiliza con controladores Compact L2 y L3 y contadores de alta velocidad incorporados en controladores incorporados L2.
Instrucciones de instalación – Módulo escáner Compact I/O DeviceNet, publicación <a href="#">1769-IN060</a>	Describe cómo instalar los módulos Compact I/O™.
Instrucciones de instalación – Fuentes de alimentación de expansión Compact I/O, publicación <a href="#">1769-IN028</a>	Describe cómo cablear la fuente de alimentación 1769 Compact I/O.
Compact I/O Modules Installation Instructions, publicación <a href="#">1769-IN088</a>	Describe cómo instalar cualquier módulo 1769 Compact I/O.
Inicio rápido – Controladores CompactLogix 5370 L1, publicación <a href="#">IASIMP-QS024</a>	Describe las tareas básicas para diseñar, instalar y poner en marcha un sistema de control CompactLogix 5370 L1.
CompactLogix 5370 L2 Controllers Quick Start, publicación <a href="#">IASIMP-QS025</a>	Describe las tareas básicas para diseñar, instalar y poner en marcha un sistema de control CompactLogix 5370 L2.
CompactLogix 5370 L3 Controllers Quick Start, publicación <a href="#">IASIMP-QS023</a>	Describe las tareas básicas para diseñar, instalar y poner en marcha un sistema de control CompactLogix 5370 L3.
Guía de selección – Sistema CompactLogix, publicación <a href="#">1769-SG001</a>	Describe los componentes disponibles para seleccionar un sistema CompactLogix.
Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique, publicación <a href="#">LOGIX-AT001</a>	Describe los tipos de codificación electrónica disponibles en los sistemas de control Logix5000.
Ethernet Design Considerations Reference Manual, publicación <a href="#">ENET-RM002</a>	Describe los siguientes conceptos que es necesario considerar al diseñar un sistema de control que incluye una red EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general de EtherNet/IP</li> <li>• Infraestructura de Ethernet</li> <li>• Protocolo EtherNet/IP</li> </ul>
Guía de aplicación – Tecnología de interruptor incorporado EtherNet/IP, publicación <a href="#">ENET-AP005</a>	Describe cómo utilizar una topología de la red DLR.
Execution Time and Memory Use for Logix5000 Controller Instructions Reference Manual, publicación <a href="#">1756-RM087</a>	Ayuda a calcular el uso de memoria y el tiempo de ejecución de la lógica programada, y a seleccionar entre diferentes opciones de programación.
Manual del usuario – Configuración y puesta en marcha del movimiento integrado en la red EtherNet/IP, publicación <a href="#">MOTION-UM003</a>	Describe cómo configurar un control de movimiento integrado en una aplicación de movimiento mediante EtherNet/IP y cómo poner en marcha dicha solución de movimiento en un sistema de control Logix5000™.
Logix5000 Controllers Add On Instructions Programming Manual, publicación <a href="#">1756-PM010</a>	Muestra cómo utilizar las instrucciones Add-On para la aplicación Logix Designer.
Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual, publicación <a href="#">1756-PM001</a>	Ofrece vínculos a una colección de manuales de programación que describen cómo puede utilizar los procedimientos comunes a todos los proyectos de controlador de Logix5000.

Recurso	Descripción
Manual de referencia – Instrucciones generales de los controladores Logix5000, publicación <a href="#">1756-RM003</a>	Proporciona detalles acerca de cada instrucción disponible para un controlador basado en Logix.
Manual de programación – Datos de tags y E/S en los controladores Logix5000, publicación <a href="#">1756-PM004</a>	Proporciona información sobre cómo obtener acceso a los datos de tags y E/S de los controladores Logix5000.
Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual, publicación <a href="#">1756-PM014</a>	Muestra cómo monitorear y gestionar los fallos mayores y menores del controlador. También proporciona listas de códigos de fallos mayores, menores y de E/S que puede emplear para resolver problemas de su sistema.
POINT I/O 24V dc Expansion Power Supply Installation Instructions, publicación <a href="#">1734-IN058</a>	Describe la fuente de alimentación eléctrica de expansión 1734-EP24DC.
POINT I/O Digital and Analog Modules and POINTBlock I/O Modules User Manual, publicación <a href="#">1734-UM001</a>	Describe cómo devolver un módulo 1734 POINT I/O™ a Autobaud.
POINT I/O Field Potential Distributor Modules Installation Instructions, publicación <a href="#">1734-IN059</a>	Describe el módulo distribuidor de alimentación eléctrica de campo 1734-FPD POINT I/O.
Using Event Tasks with Logix5000 Controller White Paper, publicación <a href="#">LOGIX-WP003</a>	Describe el uso de tareas basadas en eventos con controladores Logix5000.
Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación <a href="#">1770-4.1</a>	Proporciona pautas generales para la instalación de un sistema industrial de Rockwell Automation.
Sitio web de certificaciones de productos, <a href="http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page">http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page</a>	Proporciona declaraciones de conformidad, certificados y otros detalles de certificación.

Puede ver o descargar publicaciones en <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Para solicitar copias impresas de documentación técnica comuníquese con el distribuidor de Allen-Bradley o representante de ventas de Rockwell Automation correspondientes a su localidad.

## Descripción general de los controladores CompactLogix 5370

Tema	Página
Componentes del sistema de control CompactLogix 5370	14
Funcionalidad del controlador	16
Electronic Keying	18

Los controladores CompactLogix™ 5370 ofrecen lo más reciente en elementos de control, comunicación y E/S, en un paquete de control distribuido. Esta familia de productos incluye los siguientes controladores CompactLogix 5370:

- 1769-L16ER-BB1B
- 1769-L18ER-BB1B
- 1769-L18ERM-BB1B
- 1769-L19ER-BB1B
- 1769-L24ER-QB1B
- 1769-L24ER-QBFC1B
- 1769-L27ERM-QBFC1B
- 1769-L30ER
- 1769-L30ERM
- 1769-L30ER-NSE
- 1769-L33ER
- 1769-L33ERM
- 1769-L33ERMO
- 1769-L36ERM
- 1769-L36ERMO
- 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup>

Algunas de las funciones compatibles con los controladores CompactLogix 5370 son dos puertos EtherNet/IP en cada controlador y compatibilidad con movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP en algunos controladores CompactLogix 5370.

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

El controlador Armor™ CompactLogix, 1769-L33ERMO, 1769-L36ERMO o 1769-L37ERMO, combina el controlador CompactLogix con una fuente de alimentación eléctrica en un envoltorio con clasificación IP67 para su montaje en una máquina. Para obtener información sobre cómo instalar el controlador Armor CompactLogix, consulte el documento Armor CompactLogix Controller Installation Instructions, publicación [1769-IN021](#).

Para obtener la descripción completa de los componentes y de la funcionalidad del sistema de control CompactLogix 5370 consulte la [Tabla 1](#) y la [Tabla 2](#), respectivamente.

## Componentes del sistema de control CompactLogix 5370

La [Tabla 1](#) describe los componentes que utiliza un controlador CompactLogix 5370 en un sistema de control típico.

**Tabla 1 - Componentes del sistema de control CompactLogix 5370**

Componente del sistema	Familia de productos		
	Controladores CompactLogix 5370 L1	Controladores CompactLogix 5370 L2	Controladores CompactLogix 5370 L3
Controlador	Uno de los controladores documentados en esta publicación		
Fuente de alimentación eléctrica	Fuente de alimentación eléctrica externa que se conecta a la entrada de 24 VCC nominales incorporada de la fuente de alimentación eléctrica no aislada del controlador. La fuente de alimentación eléctrica tiene un rango de entrada de 10...28.8 VCC	Fuente de alimentación eléctrica externa que se conecta a la entrada de 24 VCC incorporada de la fuente de alimentación eléctrica aislada del controlador	Una de las siguientes fuentes de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O™: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1769-PA2</li> <li>• 1769-PB2</li> <li>• 1769-PA4</li> <li>• 1769-PB4</li> </ul>
Componentes de las redes de comunicación	Cualquiera de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red EtherNet/IP mediante puertos de red EtherNet/IP incorporados</li> <li>• Conexión USB solo para programación y actualizaciones de firmware</li> </ul>	Cualquiera de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red EtherNet/IP mediante puertos de red EtherNet/IP incorporados</li> <li>• Red DeviceNet mediante un módulo 1769-SDN</li> <li>• Conexión USB solo para programación y actualizaciones de firmware</li> </ul>	
Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno de los siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Software RSLogix™ 5000, versión 20.xx.xx - Para controladores CompactLogix 5370 que utilizan la revisión de firmware 20.xxx</li> <li>– Aplicación Logix Designer, versión 21.00.00 o posterior – Para controladores CompactLogix 5370 que usan la revisión de firmware 21.000 o posterior</li> </ul> </li> <li>• Software RSLinx® Classic, versión 2.59.xx o posterior</li> <li>• Software RSNetWorx™ para DeviceNet, versión 11.00.00 o posterior</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE:</b> Este software no se usa con los controladores CompactLogix 5370 L1 porque no ofrecen conectividad DeviceNet.</p>		

**Tabla 1 - Componentes del sistema de control CompactLogix 5370**

Componente del sistema	Familia de productos		
	Controladores CompactLogix 5370 L1	Controladores CompactLogix 5370 L2	Controladores CompactLogix 5370 L3
Tarjeta Secure Digital (SD) para memoria no volátil externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarjeta 1784-SD1 – Se envía con el controlador CompactLogix 5370 y ofrece 1 GB de memoria</li> <li>Tarjeta 1784-SD2 – Disponible mediante compra por separado y ofrece 2 GB de memoria</li> </ul>		
Módulos de E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>16 puntos de entradas digitales de 24 VCC incorporadas – El voltaje de entrada nominal es 24 VCC, pero el rango de operación es de 10...28.8 VCC</li> <li>16 puntos de salidas digitales de 24 VCC incorporadas – El voltaje de entrada nominal es 24 VCC, pero el rango de operación es de 10...28.8 VCC</li> <li>Módulos expansores locales – Módulos 1734 POINT I/O™</li> <li>E/S distribuidas – Múltiples líneas de productos de módulos de E/S sobre una red EtherNet/IP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>16 puntos de entradas digitales de 24 VCC incorporadas</li> <li>16 puntos de salidas digitales de 24 VCC incorporadas</li> <li>Solo controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuatro contadores de alta velocidad incorporados</li> <li>Cuatro puntos de entradas analógicas universales incorporadas</li> <li>Dos puntos de salidas analógicas incorporadas</li> </ul> </li> <li>Módulos expansores locales – Módulos 1769 Compact I/O</li> <li>E/S distribuidas – Múltiples líneas de productos de módulos de E/S sobre redes DeviceNet y EtherNet/IP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Módulos expansores locales – Módulos 1769 Compact I/O</li> <li>E/S distribuidas – Múltiples líneas de productos de módulos de E/S sobre redes DeviceNet y EtherNet/IP</li> </ul>
Botón de restablecimiento	Si se mantiene presionado durante el encendido del controlador, borra el programa de usuario de la memoria interna del controlador.		

## Funcionalidad del controlador

La [Tabla 2](#) describe la funcionalidad disponible con los controladores CompactLogix 5370.

**Tabla 2 - Funcionalidad del controlador CompactLogix 5370**

N.º de cat.	Tareas del controlador compatibles	Programas compatibles por tarea	Solución de almacenamiento de energía interna	Compatibilidad con topología de red EtherNet/IP	Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica	Tamaño de la memoria del usuario incorporada	Compatibilidad con módulo de E/S locales				
1769-L16ER-BB1B	32	1000	Sí – Se elimina la necesidad de una batería	Compatibilidad con las siguientes topologías: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anillo a nivel de dispositivos (DLR)</li> <li>Lineal</li> <li>En estrella tradicional</li> </ul>	NA	384 KB	Hasta seis módulos 1734 POINT I/O <sup>(3)</sup>				
1769-L18ER-BB1B						512 KB	Hasta ocho módulos 1734 POINT I/O <sup>(3)</sup>				
1769-L18ERM-BB1B						1 MB					
1769-L19ER-BB1B								Consulte la nota al pie <sup>(2)</sup>	768 KB	Hasta cuatro módulos Compact I/O	
1769-L24ER-QB1B									1 MB		
1769-L24ER-QBFC1B											
1769-L27ERM-QBFC1B								4	1 MB	Hasta ocho módulos Compact I/O	
1769-L30ER											
1769-L30ER-NSE											
1769-L30ERM											
1769-L33ER										2 MB	Hasta 16 módulos Compact I/O
1769-L33ERM											—
1769-L33ERMO											
1769-L36ERM										3 MB	Hasta 30 módulos Compact I/O
1769-L36ERMO											—
1769-L37ERMO <sup>(1)</sup>											

- (1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.
- (2) Los controladores CompactLogix 5370 L2 tienen una fuente de alimentación eléctrica incorporada. Por lo tanto, no necesita considerar la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica al instalar el controlador. Los módulos Compact I/O que se utilizan como módulos expansores locales en un sistema de control CompactLogix 5370 L2 funcionan en un CompactBus. Estos módulos Compact I/O también tienen una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica que hay que tener en cuenta antes de instalar dichos módulos. Para obtener más información acerca de la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica y el uso de los módulos Compact I/O en un sistema de control CompactLogix 5370 L2, consulte la [página 123](#) y la [página 220](#).
- (3) **IMPORTANTE:** Puede utilizar hasta el número máximo de módulos 1734 POINT I/O con los controladores CompactLogix 5370 L1 que se indican en la [Tabla 3](#). Esto se cumple siempre y cuando la corriente total que consume el módulo no supere la corriente disponible en el backplane POINTBus™ de 1 A. Si debe utilizar más módulos expansores locales de los que admite la corriente del backplane POINTBus, puede instalar una fuente de alimentación eléctrica de expansión 1734-EP24DC POINT I/O entre los módulos expansores locales para aumentar la alimentación del backplane POINTBus y cumplir los requisitos de su sistema.



El controlador 1769-L30ER-NSE se ha concebido para uso en aplicaciones que requieren que el controlador instalado descargue su energía almacenada residual a niveles específicos antes de transportarlo a su aplicación o fuera de ella.



**ADVERTENCIA:** Si su aplicación requiere que el controlador 1769-L30ER-NSE descargue su energía almacenada residual a 200  $\mu$ J o menos antes de ser transportado a la aplicación o fuera de ella, realice estos pasos antes de retirar el controlador.

1. Desconecte la alimentación del chasis.

Después de desconectar la alimentación eléctrica, el indicador de estatus OK del controlador cambia de verde a rojo fijo y seguidamente se apaga.

2. Espere **por lo menos 15 minutos** para que la energía almacenada residual se reduzca a 200  $\mu$ J o menos antes de retirar el controlador.

No existe indicación visual de cuándo han transcurrido los 15 minutos.

**Es necesario registrar dicho período de tiempo.**

---

**IMPORTANTE** El reloj en tiempo real (RTC) no conserva la fecha y la hora cuando se desconecta la alimentación.

---

Algunas aplicaciones requieren que el controlador instalado descargue su energía almacenada residual a niveles específicos antes de transportarlo a su aplicación o fuera de ella. Este requisito puede incluir otros dispositivos que también requieren tiempo de espera antes de retirarlos. Consulte la documentación de dichos productos para obtener más información.

## Compatibilidad con movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP

Los siguientes controladores CompactLogix 5370 aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP:

- 1769-L18ERM-BB1B
- 1769-L27ERM-QBFC1B
- 1769-L30ERM
- 1769-L33ERM
- 1769-L33ERMO
- 1769-L36ERM
- 1769-L36ERMO
- 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup>

Para obtener más información sobre cómo utilizar los controladores CompactLogix 5370 en aplicaciones que requieren movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP, consulte el Capítulo 11, [Desarrollo de movimiento integrado sobre una aplicación de red EtherNet/IP en la página 283](#).

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

## Electronic Keying

La codificación electrónica reduce la posibilidad de que se utilice un dispositivo incorrecto en un sistema de control. Compara el dispositivo definido en el proyecto con el dispositivo instalado. Si falla la codificación, se genera un fallo. Los atributos que se comparan son los siguientes.

Atributo	Descripción
Vendor	Fabricante del dispositivo.
Device Type	Tipo general del producto, por ejemplo, módulo de E/S digitales.
Product Code	Tipo específico de producto. El código de producto corresponde con un número de catálogo.
Major Revision	Número que representa las capacidades funcionales de un dispositivo.
Minor Revision	Número que representa cambios de comportamiento en el dispositivo.

Están disponibles las siguientes opciones de codificación electrónica.

Opción de codificación	Descripción
Compatible Module	Permite que el dispositivo instalado acepte la clave del dispositivo que se define en el proyecto cuando el dispositivo instalado puede emular el dispositivo definido. Con Compatible Module, normalmente se puede reemplazar un dispositivo por otro que tenga las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El mismo número de catálogo</li> <li>• La misma revisión mayor o una superior</li> <li>• Revisión menor como se indica a continuación:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Si la revisión mayor es la misma, la revisión menor debe ser la misma o una superior.</li> <li>– Si la revisión mayor es superior, la revisión menor puede ser cualquier número.</li> </ul> </li> </ul>
Disable Keying	Indica que los atributos de codificación no se tienen en cuenta al intentar comunicarse con un dispositivo. Con la opción Disable Keying, puede establecerse la comunicación con un dispositivo distinto del tipo especificado en el proyecto. <b>ATENCIÓN:</b> Tenga mucho cuidado al usar Disable Keying; si se usa incorrectamente, esta opción puede causar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Le <b>recomendamos encarecidamente</b> que <b>no utilice</b> Disable Keying. Si utiliza Disable Keying, debe responsabilizarse de entender si el dispositivo usado puede cumplir con los requisitos funcionales de la aplicación.
Exact Match	Indica que todos los atributos de codificación deben coincidir para establecer la comunicación. Si algún atributo no coincide exactamente, no se produce la comunicación con el dispositivo.

Examine cuidadosamente las implicaciones de cada opción de codificación antes de elegir una.

<b>IMPORTANTE</b>	<p>Si se cambian en línea los parámetros de codificación electrónica, se interrumpen las conexiones con el dispositivo y todos los dispositivos que se conectan a través del dispositivo. Es posible que también se interrumpen las conexiones desde otros controladores.</p> <p>Si se interrumpe una conexión de E/S con un dispositivo, es posible que se pierdan datos.</p>
-------------------	--

### Más información

Para obtener información más detallada sobre la codificación electrónica, consulte el documento Electronic Keying in Logix5000™ Control Systems Application Technique, publicación [LOGIX-AT001](#).

### Ejemplos de configuraciones del sistema

Los controladores CompactLogix 5370 aceptan las siguientes redes:

- Red EtherNet/IP – Todos los controladores CompactLogix 5370
- Red DeviceNet – Solo controladores CompactLogix 5370 L2 y L3

### Red EtherNet/IP

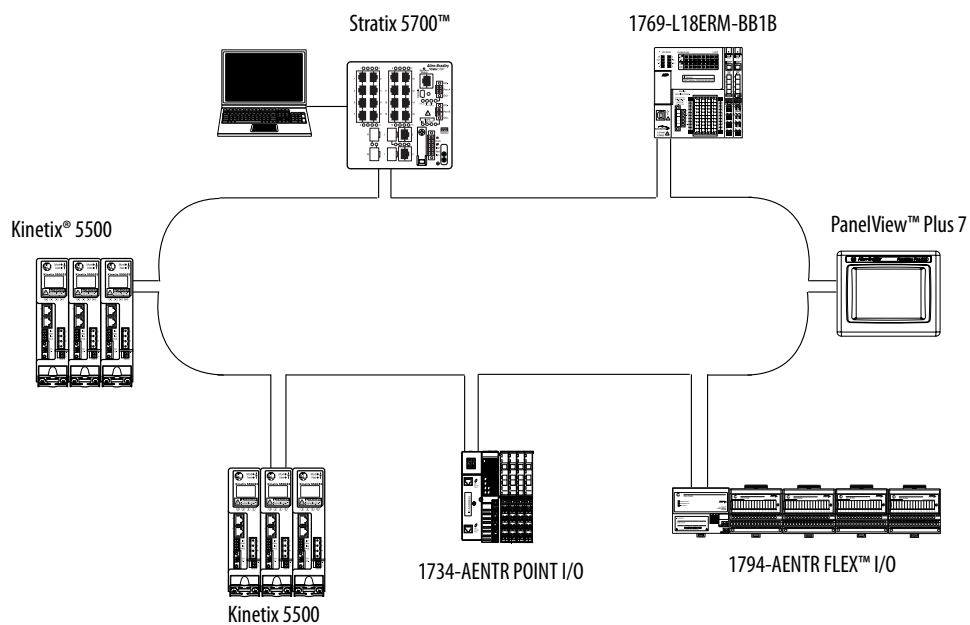
**IMPORTANTE** La [Figura 1](#), la [Figura 2](#) y la [Figura 3](#) muestran controladores CompactLogix 5370 que se utilizan en una topología de red DLR en una red EtherNet/IP. Puede usar también controladores CompactLogix 5370 en topologías de red EtherNet/IP lineal o en estrella.

Para obtener más información sobre las otras topologías de red EtherNet/IP consulte [Comunicación sobre redes en la página 121](#).

Algunos de los controladores CompactLogix 5370 aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP, si se desea. Para obtener más información sobre el uso del movimiento integrado en una red EtherNet/IP consulte el Capítulo 11, [Desarrollo de movimiento integrado sobre una aplicación de red EtherNet/IP en la página 283](#).

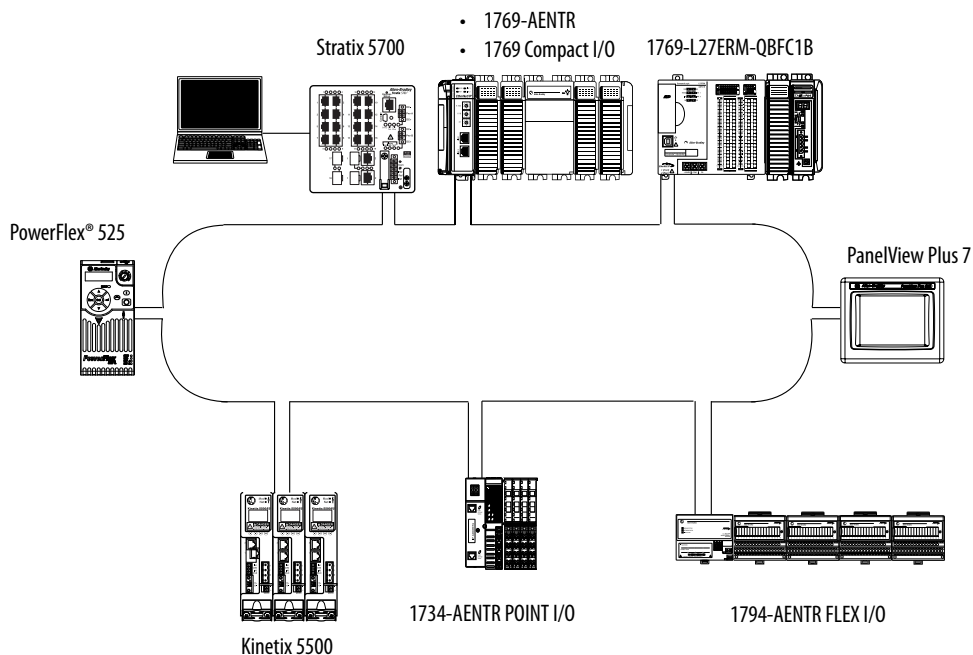
La [Figura 1](#) muestra un ejemplo de configuración de sistema EtherNet/IP para un controlador 1769-L18ERM-BB1B.

**Figura 1 - Ejemplo de configuración de sistema de control 1769-L18ERM-BB1B en una red EtherNet/IP**



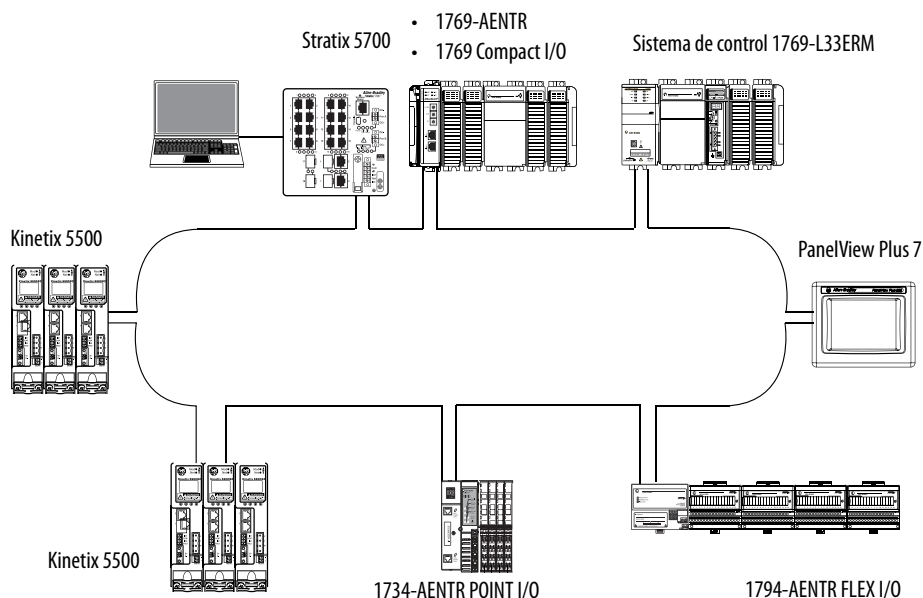
La [Figura 2](#) muestra un ejemplo de configuración de sistema EtherNet/IP en un controlador 1769-L27ERM-QBFC1B.

**Figura 2 - Ejemplo de configuración de sistema de control 1769-L27ERM-QBFC1B en una red EtherNet/IP**



La [Figura 3](#) muestra un ejemplo de configuración de sistema EtherNet/IP en un controlador 1769-L33ERM.

**Figura 3 - Ejemplo de configuración de sistema de control 1769-L33ERM en una red EtherNet/IP**

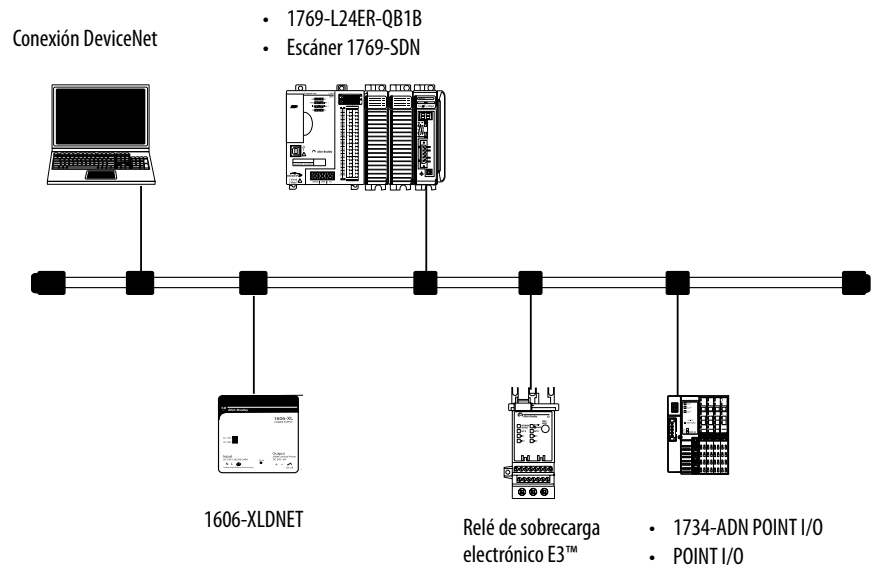


## Red DeviceNet

**IMPORTANTE** Los controladores CompactLogix 5370 L2 y L3 pueden enviar mensajes a dispositivos en la red DeviceNet; sin embargo, estos **controladores no pueden recibir** mensajes de esos dispositivos en la red DeviceNet.

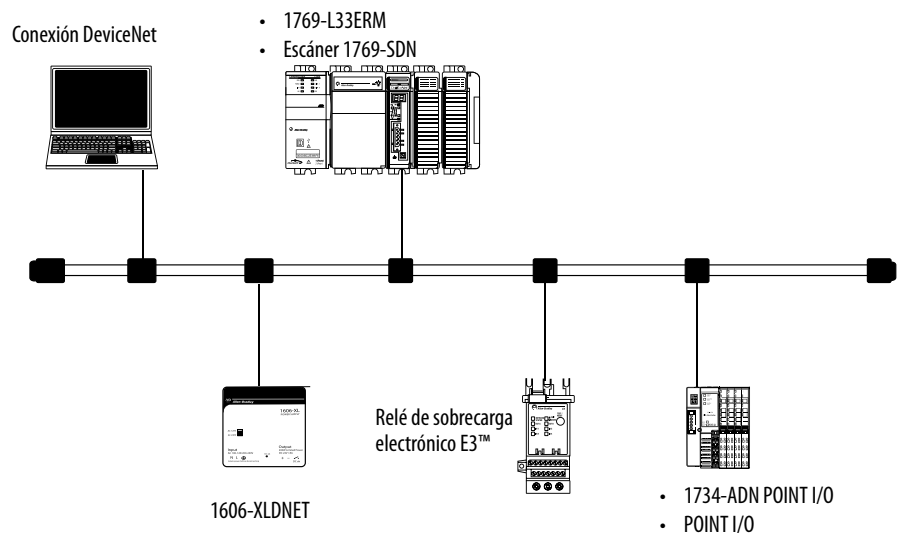
La [Figura 4](#) muestra un ejemplo de configuración de sistema DeviceNet para un controlador CompactLogix 1769-L24ER-QB1B.

**Figura 4 - Ejemplo de configuración de sistema de control 1769-L24ER-QB1B en una red DeviceNet**



La [Figura 5](#) muestra un ejemplo de configuración de sistema DeviceNet para un controlador CompactLogix 1769-L33ERM.

**Figura 5 - Ejemplo de configuración de sistema de control 1769-L33ERM en una red DeviceNet**



Para obtener más información sobre cómo utilizar los controladores CompactLogix 5370 L2 o L3 en las redes DeviceNet consulte [Comunicación sobre redes en la página 121](#).

## Notas:



## Instalación del controlador CompactLogix 5370 L1

Tema	Página
Antes de comenzar	26
Instalación de la tarjeta Secure Digital	30
Instalación del sistema	32
Conexión al controlador mediante un cable USB	42
Conexión del controlador a una red EtherNet/IP	43



### **ATENCIÓN:** Ambiente y envolvente

Este equipo está diseñado para uso en ambientes industriales con grado de contaminación 2 en aplicaciones expuestas a sobrevoltajes de Categoría II (según se estipula en IEC 60664-1) a alturas de hasta 2000 m (6562 pies) sin reducción de régimen nominal.



Este equipo se considera equipo industrial del Grupo 1, Clase A, de conformidad con IEC/CISPR 11. Si no se observan las normas de precaución adecuadas podrían presentarse dificultades relacionadas con la compatibilidad electromagnética en ambientes residenciales y de otro tipo, debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

Este equipo se ofrece como equipo de tipo abierto. Debe montarse dentro de un envolvente con el diseño adecuado para las condiciones ambientales específicas, y estar debidamente diseñado para evitar lesiones personales durante el acceso a piezas energizadas. El envolvente debe tener propiedades retardadoras de llamas, para evitar o minimizar la propagación de llamas, de conformidad con la clasificación de dispersión de llamas de 5 VA, V2, V1, V0 (o equivalente) si no fuese metálico. Solo deberá poder accederse al interior del envolvente mediante el uso de una herramienta. Las secciones posteriores de esta publicación pueden contener información adicional respecto a las clasificaciones de tipos de envolvente específicos que se requieren para cumplir con determinadas certificaciones de seguridad de productos.

Además de esta publicación consulte:

- Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación [1770-4.1](#), para obtener información adicional sobre requisitos de instalación
- Normas NEMA 250 e IEC 60529, según corresponda, para obtener explicaciones sobre los grados de protección que brindan los envoltentes

**Aprobación legal norteamericana para ubicación en zonas peligrosas**

<p>The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.</p>	<p>La siguiente información se aplica cuando este equipo se pone en funcionamiento en zonas peligrosas.</p>
<p>Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.</p>	<p>Los productos marcados "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" son adecuados únicamente para uso en zonas peligrosas Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, y en zonas no peligrosas. Cada uno de los productos se suministra con marcas en la placa de datos técnicos del fabricante, que indican el código de temperatura en zonas peligrosas. Al combinar productos dentro de un mismo sistema, debe usarse el código de temperatura más adverso (número "T" más bajo) para determinar el código de temperatura general del sistema. Las combinaciones de equipos en el sistema pueden ser objeto de inspecciones por parte de las autoridades locales competentes en el momento de la instalación.</p>
	<p><b>WARNING: EXPLOSION HAZARD -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.</li> <li>• Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product.</li> <li>• Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.</li> <li>• If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.</li> </ul>
	<p><b>ADVERTENCIA: PELIGRO DE EXPLOSIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No desconecte el equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa.</li> <li>• No desconecte las conexiones a este equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa. Fije todas las conexiones externas que se hagan a este equipo con tornillos, seguros deslizantes, conectores a rosca u otros elementos suministrados con el producto.</li> <li>• La sustitución de componentes puede afectar la idoneidad para la Clase I, División 2.</li> <li>• Si el producto contiene baterías, estas solo deben cambiarse en zonas clasificadas como no peligrosas.</li> </ul>

## Aprobación legal europea para ubicación en zonas peligrosas

### Lo siguiente se aplica cuando el producto tiene la marca Ex.

Este equipo fue diseñado para uso en atmósferas potencialmente peligrosas, tal como lo define la Directiva 94/9/CE de la Unión Europea. Se ha determinado que cumple con los Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud relacionados con el diseño y la fabricación de equipos de Categoría 3 para uso en atmósferas potencialmente explosivas Zona 2, según el anexo II de esta directiva.

La conformidad con los requisitos esenciales de seguridad y de salud está garantizada mediante la conformidad con EN 60079-15 y EN 60079-0.



**ATENCIÓN:** Este equipo no es resistente a la luz solar ni a otras fuentes de radiación UV.

**ADVERTENCIA:**

- El equipo se debe instalar en un envoltente que cuente al menos con un grado de protección IP54 al utilizarse en ambientes de Zona 2.
- Este equipo se debe utilizar dentro de las clasificaciones establecidas por Rockwell Automation.
- Se deben tomar las medidas para evitar que se exceda el voltaje a consecuencia de perturbaciones transientes mayores que el 40% al utilizarse en ambientes de Zona 2.
- Fije todas las conexiones externas que se hagan a este equipo con tornillos, seguros deslizantes, conectores a rosca u otros elementos suministrados con el producto.
- No desconecte el equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa.
- El envoltente debe tener la siguiente etiqueta: "Advertencia - No abrir mientras esté energizado". Después de instalar el equipo en el envoltente, el acceso a los compartimientos de las terminaciones debe dimensionarse de modo que los conductores puedan conectarse fácilmente.



**ATENCIÓN:** Evite descargas electrostáticas

Este equipo es sensible a descargas electroestáticas, lo que puede provocar daños internos y alterar el funcionamiento normal. Siga estas pautas al manipular el equipo:

- Toque un objeto conectado a tierra para descargar la estática potencial.
- Use una muñequera conductiva aprobada.
- No toque los conectores o los pines de los tableros de componentes.
- No toque los componentes del circuito dentro del equipo.
- Use una estación de trabajo sin estática, de haberla.
- Almacene el equipo en una envoltura antiestática cuando no lo utilice.

## Antes de comenzar

El rediseño del controlador CompactLogix™ 5370 L1, serie B, se realizó para ofrecer una opción que permitiera utilizar una fuente de alimentación eléctrica externa para la alimentación del sistema y la alimentación del lado del campo.

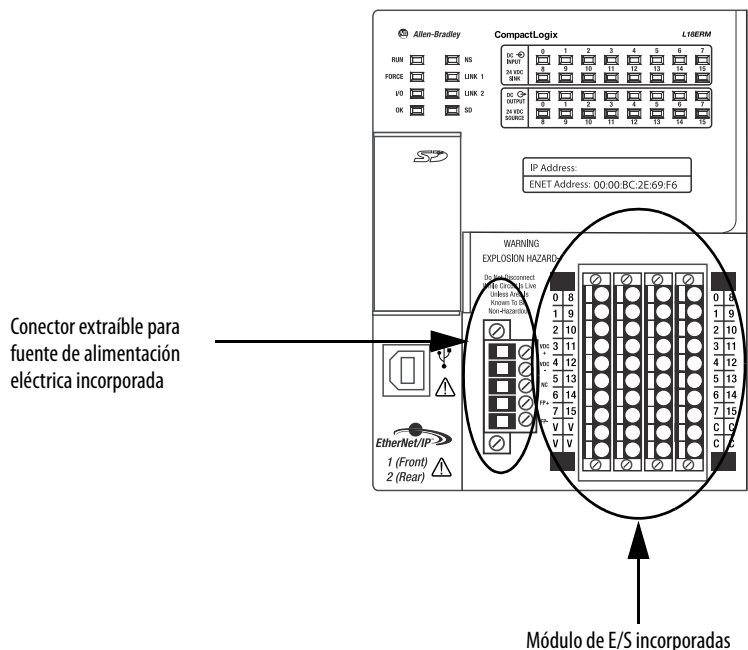
Hay varias diferencias entre los controladores CompactLogix 5370 L1 de las series A y B, que se detallan a lo largo de las secciones de este manual.

Considere lo siguiente antes de instalar un controlador CompactLogix 5370 L1:



**ATENCIÓN:** Si este equipo se utiliza de una forma diferente a la indicada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

- El sistema de control incluye el controlador, una fuente de alimentación eléctrica incorporada y puntos de E/S incorporadas.



- La fuente de alimentación eléctrica incorporada del controlador L16ER, L18ER o L18ERM de la serie A es una fuente de alimentación no aislada de 24 VCC nominales, con un rango de entrada comprendido entre 10...28.8 VCC. Se conecta la fuente de alimentación eléctrica incorporada mediante un conector extraíble.
- La fuente de alimentación eléctrica incorporada para los controladores L16ER, L18ER, L18ERM de la serie B y L19ER de la serie A es una fuente de alimentación aislada de 24 VCC nominales. El rango de voltajes de entrada de la fuente de alimentación eléctrica es de 10...28.8 VCC. Se conecta la fuente de alimentación eléctrica incorporada mediante un conector extraíble.

---

**IMPORTANTE** Se debe usar una fuente de alimentación eléctrica externa dedicada con aprobación SELV o Clase 2 para proporcionar alimentación al sistema, según las necesidades de la aplicación y dentro del rango de voltajes de funcionamiento del controlador, solo para controladores serie A L16ER, L18ER y L18ERM.

No puede utilizar la fuente de alimentación eléctrica externa que proporciona alimentación a la fuente de alimentación eléctrica incorporada en el controlador para proporcionar alimentación a ningún otro componente o dispositivo de la aplicación, solo para controladores serie A L16ER, L18ER, y L18ERM.

---

- Se debe utilizar una segunda fuente de alimentación eléctrica externa con fusible para proporcionar alimentación eléctrica a los demás componentes únicamente para los controladores L16ER, L18ER y L18ERM de la serie A (consulte el [Apéndice C](#)).
- La alimentación de los otros componentes puede proporcionarse mediante la fuente de alimentación eléctrica externa que se utiliza para proporcionar alimentación eléctrica al sistema únicamente para los controladores L16ER, L18ER y L18ERM de la serie B, y los controladores L19ER de la serie A.
- El controlador tiene 16 puntos de entradas digitales incorporados y 16 puntos de salidas digitales incorporados. Los puntos de entradas y salidas se conectan mediante un conector extraíble.

- El controlador admite un número limitado de módulos 1734 POINT I/O™ en el backplane POINTBus™ de los módulos expansores locales.

---

**IMPORTANTE** Deberá usar la más reciente serie y revisión de firmware para todos los módulos 1734 POINT I/O en las ranuras de expansión locales, a fin de asegurarse de que su aplicación funcione según lo esperado. Si utiliza una revisión de firmware anterior, todo el bus 1734 quedará inoperativo.

---

La siguiente tabla indica la compatibilidad de los módulos expansores locales según el número de catálogo de controlador.

**Tabla 3 - Compatibilidad del módulo expensor local con los controladores CompactLogix 5370 L1**

N.º de cat.	Módulos 1734 POINT I/O compatibles, máx.
1769-L16ER-BB1B	6
1769-L18ER-BB1B	8
1769-L18ERM-BB1B	
1769-L19ER-BB1B	

Consulte el [Capítulo 7](#) para obtener más información sobre los módulos de E/S.



**ATENCIÓN:** No deseche la tapa de extremo. Utilice esta tapa de extremo para cubrir las interconexiones expuestas en la última base de montaje del riel DIN. No observar esta indicación puede resultar en daños al equipo o lesiones personales por choque eléctrico.

Para obtener más información sobre cómo terminar el extremo de su sistema, consulte la [página 36](#).

---

Los módulos 1734 POINT I/O admiten desconexión y reconexión con la alimentación conectada.



## Piezas del controlador CompactLogix 5370 L1

Las siguientes piezas vienen incluidas en la caja del pedido de su controlador:

- Controlador – El número de catálogo específico varía según el pedido
- Tarjeta 1784-SD1 Secure Digital (SD) con 1 GB de almacenamiento en memoria

También hay disponible una tarjeta SD 1784-SD2 con 2 GB de almacenamiento en memoria, o más tarjetas SD 1784-SD1, si necesita memoria adicional.

---

**IMPORTANTE** La vida útil de los medios físicos no volátiles depende en gran parte del número de ciclos de escritura realizados. Los medios no volátiles utilizan una técnica o tecnología de nivelación de desgaste para prolongar la vida de servicio, pero evite las operaciones de escritura frecuentes.

Evite las escrituras frecuentes al registrar datos. Recomendamos que registre datos en un búfer en la memoria de su controlador y que limite el número de veces que escribe datos al medio físico extraíble.

---

- Una cubierta protectora de tapa de extremo que se desliza sobre el lado derecho del sistema de control CompactLogix 5370 L1.

## Resumen de la instalación

Para instalar un controlador CompactLogix 5370 L1, siga estos pasos.

1. [Instalación de la tarjeta Secure Digital](#)
2. [Instalación del sistema](#)
3. [Conexión al controlador mediante un cable USB](#)
4. [Conexión del controlador a una red EtherNet/IP](#)

## Instalación de la tarjeta Secure Digital

El controlador CompactLogix 5370 L1 se envía de fábrica con la tarjeta SD 1784-SD1 **instalada**.

Siga estos pasos para reinstalar en el controlador una tarjeta SD que fue retirada del controlador o para instalar una nueva tarjeta SD en el controlador.

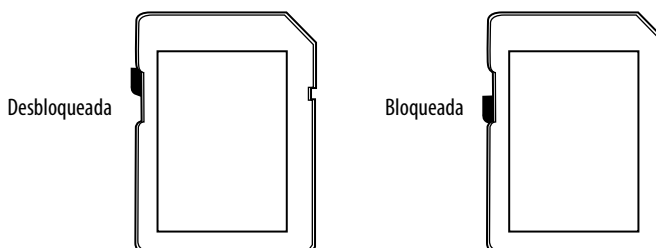
Se recomienda dejar la tarjeta SD en el controlador, aunque no esté en uso. Si el controlador experimenta un fallo mayor no recuperable, la información de fallo extendida se guarda en la tarjeta.



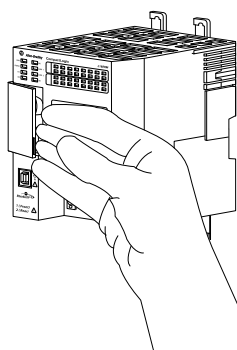
**ADVERTENCIA:** Cuando se inserta o se retira la tarjeta SD con la alimentación eléctrica conectada, puede producirse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

1. Verifique que la tarjeta SD esté bloqueada o desbloqueada, según su preferencia. Considere lo siguiente si decide bloquear la tarjeta antes de la instalación:
  - Si la tarjeta está desbloqueada, el controlador puede escribir datos a ella o leer datos de la misma.



2. Abra la puerta de la tarjeta SD.

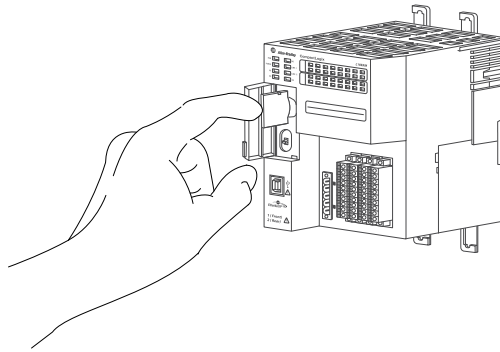


3. Inserte la tarjeta SD en la ranura para tarjeta SD.

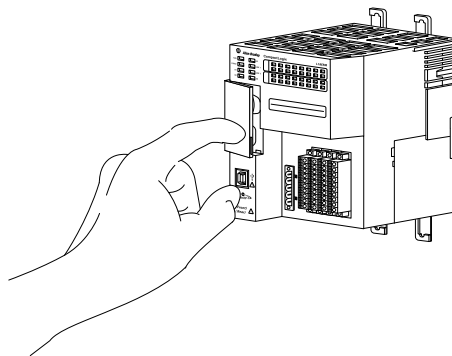
La tarjeta SD se puede instalar solo en una orientación. La esquina biselada debe quedar en la parte superior.

Si siente resistencia al insertar la tarjeta SD, tire de ella hacia fuera y cambie la orientación.

4. Presione suavemente la tarjeta hasta que encaje en su lugar.



5. Cierre la puerta de la tarjeta SD.



Recomendamos que mantenga cerrada la puerta de la tarjeta SD durante el funcionamiento normal del sistema. Para obtener más información sobre cómo utilizar la tarjeta SD, consulte [Uso de una tarjeta Secure Digital en la página 297](#).

## Instalación del sistema

Siga estos pasos para instalar el sistema de control CompactLogix 5370 L1.

- [Montaje del sistema](#)
- [Conexión a tierra del sistema](#)
- [Instalación del controlador](#)
- [Conexión de la alimentación eléctrica al controlador \(serie B\)](#)  
Controladores L16 ER, L18ER y L18ERM de la serie B y L19ER de la serie A

## Montaje del sistema

El sistema de control CompactLogix 5370 L1 se monta sobre un riel DIN. Antes de realizar los pasos requeridos para instalar el sistema, instale un riel DIN.



**ADVERTENCIA:** Este equipo debe estar montado en un envolvente adecuado al usarlo en una zona peligrosa Clase I, División 2, con un método de cableado apropiado que cumpla con los códigos eléctricos locales.

---

Antes de montar un sistema de control CompactLogix 5370 L1, considere los siguientes requisitos:

- [Rieles DIN disponibles](#)
- [Separación mínima](#)
- [Dimensiones del sistema](#)

*Rieles DIN disponibles*



**ATENCIÓN:** El producto está conectado a la tierra del chasis a través del riel DIN. Utilice un riel DIN de acero bicromatado para garantizar que la conexión a tierra sea adecuada. El uso de rieles DIN de otros materiales (por ejemplo, aluminio o plástico) que se puedan corroer u oxidarse o que sean malos conductores, puede dar como resultado una puesta a tierra inadecuada o intermitente. Fije un riel DIN a la superficie de montaje aproximadamente cada 200 mm (7.8 pulg.), y utilice adecuadamente los dispositivos de anclaje de extremos.

---

Puede montar el controlador CompactLogix 5370 L1 en los siguientes rieles DIN:

- EN 50 022 – 35 x 7.5 mm (1.38 x 0.30 pulg.)
- EN 50 022 – 35 x 15 mm (1.38 x 0.59 pulg.)

**IMPORTANTE** Debe instalar topes en la parte posterior del controlador CompactLogix 5370 L1 antes de montarlo sobre el riel DIN EN 50022 - 35 x 15 mm (1.38 x 0.59 pulg.).

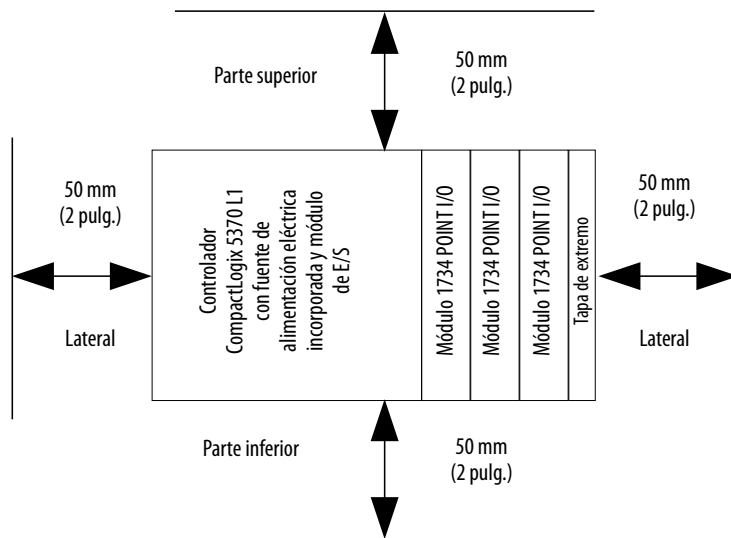
Selección del tope:

- Para obtener más información sobre la selección del tope, consulte el artículo n.º 591565 de la Knowledgebase de Rockwell Automation®. Puede consultar este artículo desde: (se necesita iniciar sesión)

<https://rockwellautomation.custhelp.com/>

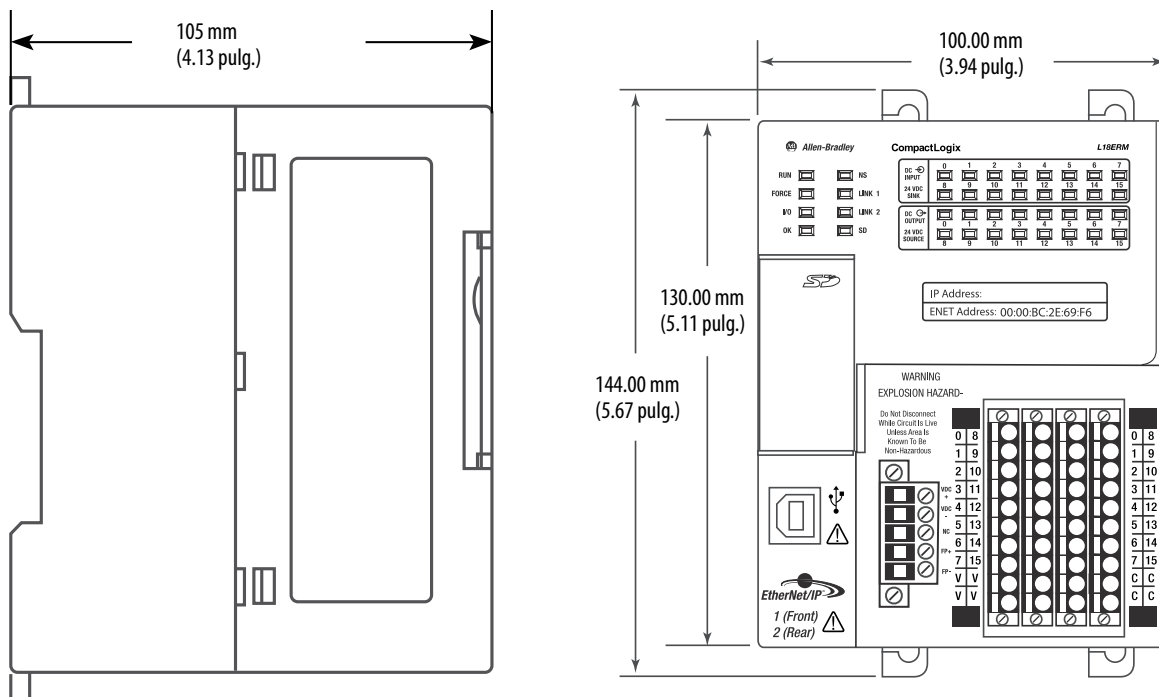
### Separación mínima

Mantenga una separación con respecto a las paredes del envoltorio, las canaletas de cables y el equipo adyacente. Deje una separación de 50 mm (2 pulg.) en todos los lados, tal y como se indica. De este modo, el equipo dispone de ventilación y de aislamiento eléctrico.

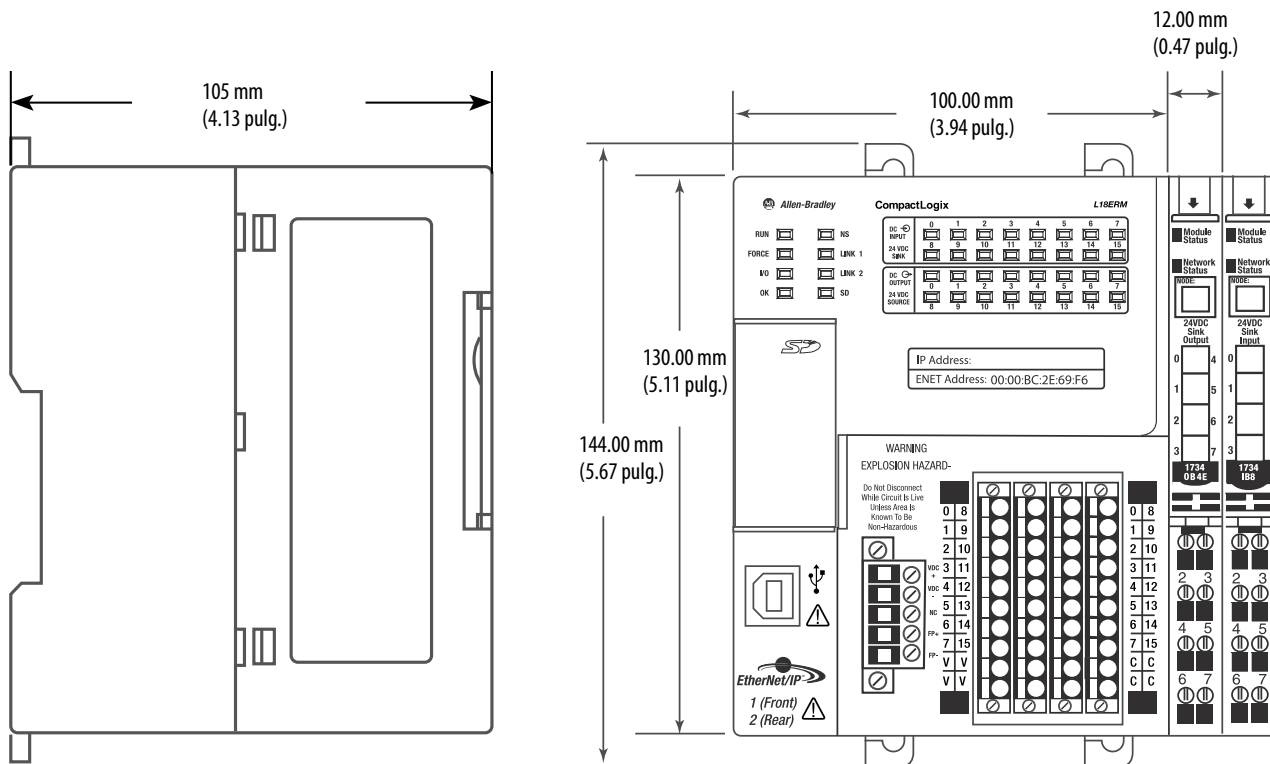


### Dimensiones del sistema

Este gráfico muestra las dimensiones del sistema.



Este gráfico muestra las dimensiones del sistema con los módulos de E/S de expansión instalados.



## Conexión a tierra del sistema



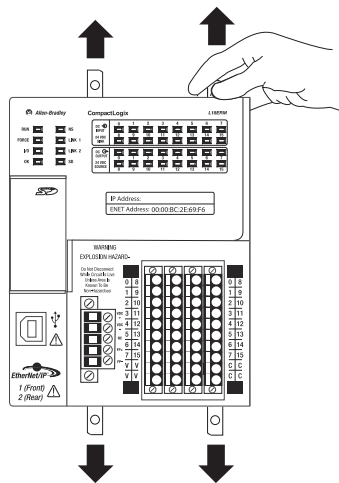
**ATENCIÓN:** Este producto está diseñado para ser montado en una superficie conectada a tierra como, por ejemplo, un panel metálico. No es necesario realizar conexiones a tierra adicionales desde las lengüetas de montaje de la fuente de alimentación ni desde el riel DIN (si se utiliza), excepto cuando no se pueda poner a tierra la superficie de montaje.

Consulte el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación de Rockwell Automation [1770-4.1](#), para obtener información adicional.

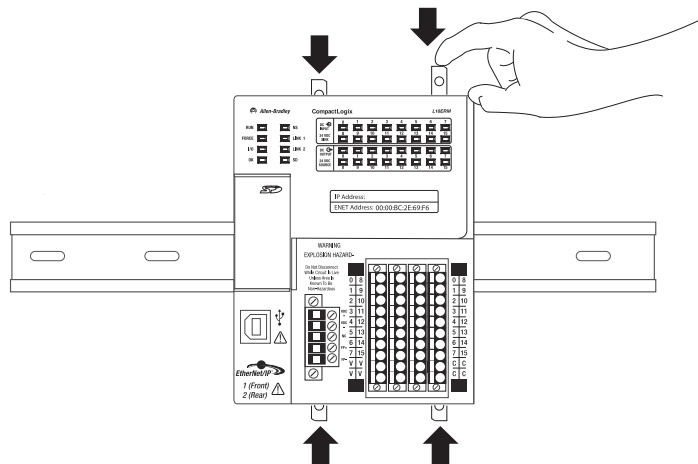
## Instalación del controlador

Realice estos pasos para instalar el controlador.

1. Tire de las lengüetas de fijación para sacarlas.

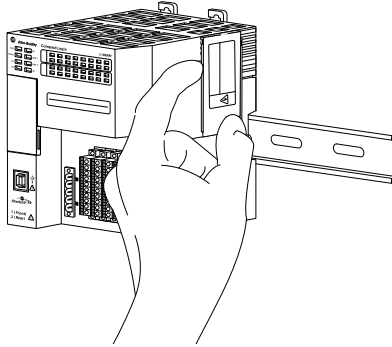


2. Deslice el controlador a su posición sobre el riel DIN, y presione las lengüetas de fijación.



3. Si no utiliza módulos expansores locales, use las ranuras de machihembrado situadas por el lado derecho del controlador para deslizar una cubierta protectora sobre el controlador. La cubierta protectora se envía con el controlador.

La cubierta cubre las interconexiones expuestas por el lado derecho del controlador. No usar una cubierta protectora puede resultar en daños al equipo o lesiones personales por choque eléctrico.



Si está usando módulos expansores locales, consulte [Módulos expansores locales en la página 157](#) para obtener más información sobre cómo instalarlos en un sistema de control CompactLogix 5370 L1.

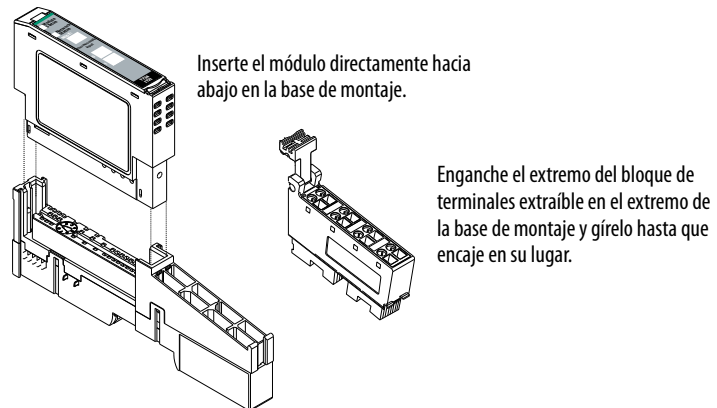
### Instalación del bloque de terminales extraíble

Con el ensamblaje de la base de cableado se suministra un bloque de terminales extraíble (RTB). Para retirarlo, tire de la manija del bloque de terminales extraíble. Esta característica permite retirar la base de montaje y reemplazarla cuando sea necesario sin sacar ningún cable. Para volver a insertar el bloque de terminales extraíble, siga estos pasos:

1. Inserte el extremo opuesto a la manija en la base. Este extremo tiene una sección curva que encaja en la base de cableado.
2. Gire el bloque de terminales extraíble en la base de cableado hasta que encaje en su lugar.



- Si se ha instalado un módulo de E/S, encaje la manija del bloque de terminales extraíble en su lugar en el módulo.



**ADVERTENCIA:** Al conectar o desconectar el bloque de terminales extraíble mientras la alimentación del lado del campo está conectada, se puede formar un arco eléctrico, lo que puede causar una explosión en zonas peligrosas.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

## Conexión de la alimentación eléctrica al controlador (serie B)

Para obtener información sobre cómo conectar la alimentación a un controlador L1 de la serie A, consulte el [Apéndice C](#).

**IMPORTANTE** Esta sección describe cómo alimentar el controlador mediante los terminales VDC+ y VDC–.

Las conexiones a los terminales VDC+ y VDC– **no** proporcionan alimentación eléctrica a los dispositivos de entrada o salida conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador ni a los módulos expansores locales. La alimentación debe conectarse a los terminales FP+ y FP– para proporcionar alimentación eléctrica a los dispositivos de entrada o salida conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador o a los módulos expansores locales.

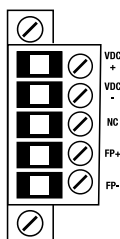
La fuente de alimentación eléctrica externa se puede utilizar para alimentar los terminales VDC+/- y FP+/- del controlador L1 de la serie B; consulte la [página 144](#).

Para obtener más información sobre cómo proporcionar alimentación eléctrica a los dispositivos de entrada o salida conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador y a los módulos expansores locales, consulte la [página 144](#).



**ADVERTENCIA:** No conecte directamente al voltaje de línea. El voltaje de línea debe suministrarse mediante un transformador de aislamiento adecuado debidamente aprobado o mediante una fuente de alimentación eléctrica con capacidad de cortocircuito que no exceda de 100 VA como máximo o equivalente. El requisito de alimentación eléctrica del controlador es de 30 VA.

La alimentación eléctrica se conecta al controlador mediante un conector extraíble conectado en la parte frontal del controlador. El siguiente gráfico muestra el conector.



**IMPORTANTE** El controlador se conecta a tierra una vez que se ha instalado en el riel DIN como se describe en [Montaje del sistema en la página 32](#).

Considere estos puntos antes de seguir los pasos descritos en esta sección:

- Esta sección describe cómo conectar una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC al controlador CompactLogix 5370 L1.

Para obtener información sobre cómo proporcionar alimentación de campo a los dispositivos de entrada y salida conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador y a los módulos expansores locales mediante el conector extraíble, consulte la [página 144](#).

- Use la fuente de alimentación eléctrica que mejor satisfaga las necesidades de su aplicación. Es decir, calcule los requisitos de alimentación eléctrica de la aplicación antes de elegir una fuente de alimentación eléctrica para evitar usar una fuente de alimentación eléctrica que exceda demasiado los requisitos de su aplicación.
- Esta sección supone que cualquier riel DIN que use está conectado a tierra según lo indicado en el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación [1770-4.1](#).
- La fuente de alimentación eléctrica incorporada del controlador CompactLogix 5370 L1 proporciona alimentación al controlador y el backplane POINTBus.

- No todas las fuentes de alimentación eléctrica Clase 2/SELV tienen certificación para uso en todas las aplicaciones; por ejemplo, en ambientes peligrosos y no peligrosos.

Antes de instalar una fuente de alimentación eléctrica externa consulte todas las especificaciones y toda la información de certificación para verificar que está usando una fuente de alimentación eléctrica externa aceptable.

- Solo para fines de ejemplo, esta sección describe cómo usar una fuente de alimentación conmutada 1606-XLE120E, NEC Clase 2. Los pasos concretos para otras fuentes de alimentación eléctrica externas pueden ser diferentes a los aquí descritos.

Siga estos pasos para conectar la alimentación a los controladores CompactLogix L16ER, L18ER y L18ERM de la serie B, y L19ER de la serie A.

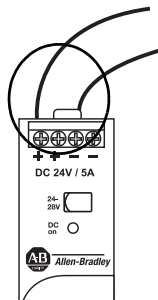
1. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC no esté energizada.
2. Monte la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC en un riel DIN.

La fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC puede instalarse en el mismo riel DIN que el controlador o en un riel DIN diferente.

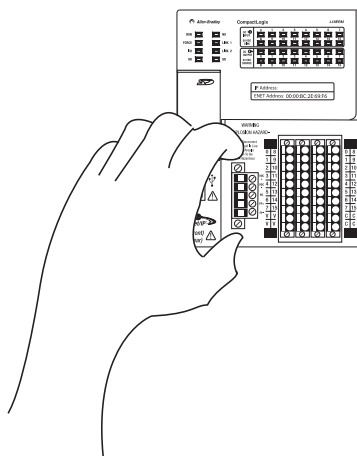
3. Conecte los cables a las conexiones rotuladas 24V DC+ y 24V DC- en la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC.



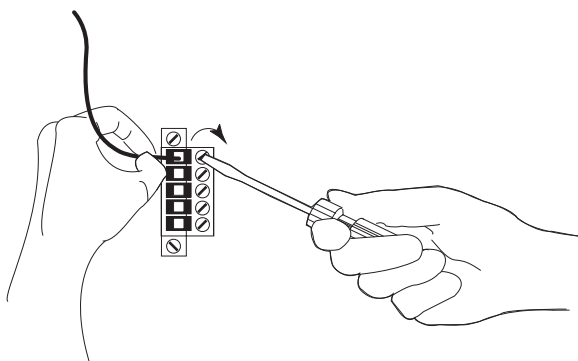
**ADVERTENCIA:** Si se conecta o desconecta el cableado mientras la alimentación del lado del campo está activada, se puede producir un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.



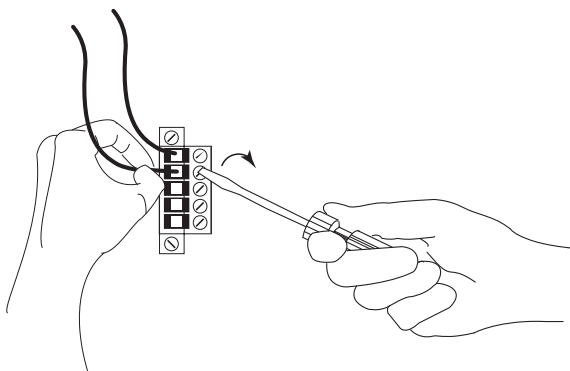
4. Tire del conector extraíble para sacarlo del controlador CompactLogix 5370 L1.



5. Enchufe al terminal VDC+ el cable que está conectado al terminal rotulado 24V DC+ de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC. El terminal VDC+ es el terminal superior del conector extraíble.



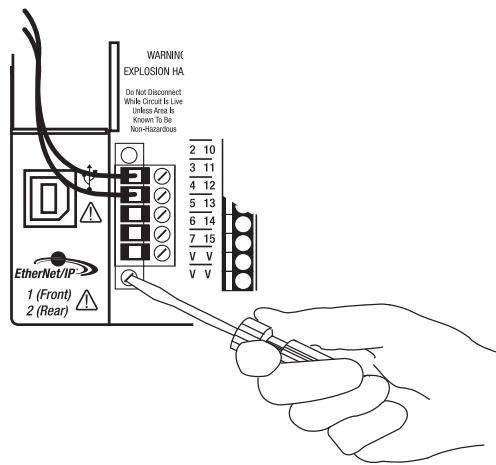
6. Enchufe al terminal VDC- el cable que está conectado al terminal rotulado 24V DC- de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC. El terminal VDC- es el segundo terminal de arriba hacia abajo del conector extraíble.



**IMPORTANTE** Si su aplicación requiere un dispositivo de control de alimentación eléctrica como, por ejemplo, un interruptor o un relé entre la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC y el controlador CompactLogix 5370 L1 para controlar cuándo se alimenta el controlador, es necesario instalar el dispositivo de control de alimentación eléctrica al terminal VDC+ en el conector extraíble.

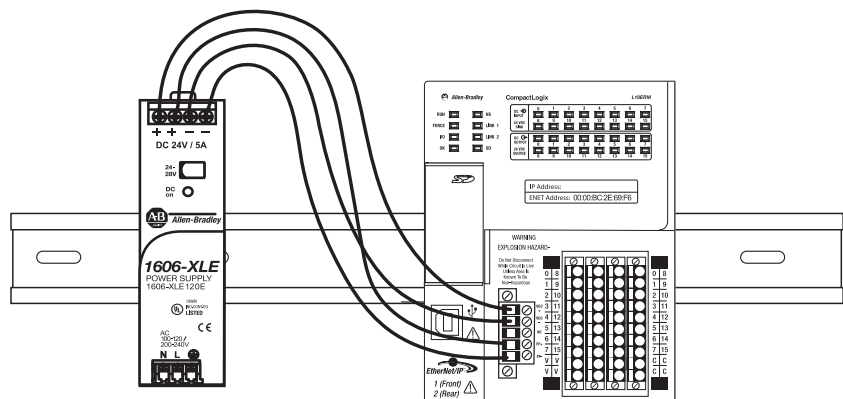
Si se instala el dispositivo de control de alimentación eléctrica en el terminal VDC-, el controlador CompactLogix 5370 L1 puede tener problemas para encenderse o apagarse correctamente.

7. Vuelva a enchufar el conector extraíble en el controlador.
8. Fije el conector extraíble en su lugar.



9. Energice la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC.

El siguiente gráfico muestra una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC conectada a un controlador CompactLogix 5370 L1.



## Conexión al controlador mediante un cable USB

El controlador tiene un puerto USB que utiliza un receptáculo Tipo B. El puerto es compatible con USB 2.0-y opera a 12 Mbps.

Use un cable USB para conectar su computadora al puerto USB. Con esta conexión es posible actualizar el firmware y descargar programas al controlador directamente desde su computadora.



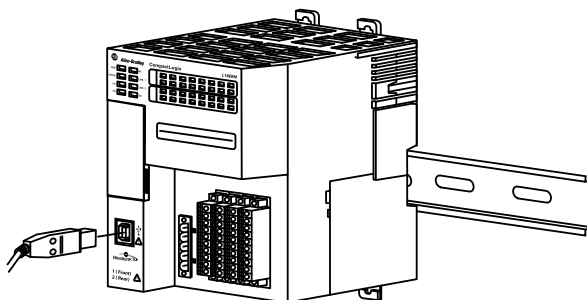
**ATENCIÓN:** El puerto USB está diseñado solamente para programación local temporal, no para conexión permanente.

El cable USB no debe medir más de 3.0 m (9.84 pies) y no debe contener concentradores.



**ADVERTENCIA:** No use el puerto USB en zonas peligrosas.

Enchufe el cable USB en el controlador CompactLogix 5370 L1.



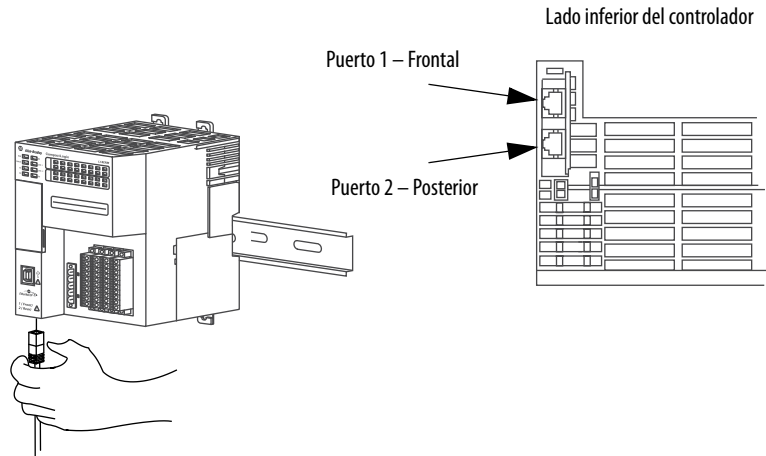
## Conexión del controlador a una red EtherNet/IP



**ADVERTENCIA:** Si conecta o desconecta el cable de comunicación con la alimentación eléctrica conectada a este módulo o a cualquier otro dispositivo de la red, puede producirse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

Conecte el conector RJ45 del cable Ethernet a uno de los puertos Ethernet en el controlador. Los puertos están en la parte inferior del controlador.



**IMPORTANTE** Este ejemplo muestra cómo conectar el controlador a la red mediante un puerto. Según la topología de red de su aplicación, puede ser posible conectar ambos puertos del controlador a la red EtherNet/IP. Para obtener más información sobre las topologías de red EtherNet/IP, consulte la [página 125](#).

## Conexión a diferentes topologías de red EtherNet/IP

Los controladores CompactLogix 5370 L1 tienen tecnología con switch integrado y dos puertos EtherNet/IP que permiten usarlos en varias topologías de red EtherNet/IP:

- Topología de red en anillo a nivel de dispositivos – Ambos puertos del controlador se conectan a la red.
- Topología de red lineal – Ambos puertos del controlador se conectan a la red.
- Topología de red en estrella – Un puerto del controlador se conecta a la red.

Existen requisitos de conexión y configuración para cada topología de red EtherNet/IP.

Para obtener más información, consulte [Topologías de red EtherNet/IP en la página 125](#).

## Notas:



## Instalación del controlador CompactLogix 5370 L2

Tema	Página
Antes de comenzar	48
Instalación de la tarjeta Secure Digital	50
Instalación del sistema	52
Conexión al controlador mediante un cable USB	64
Conexión del controlador a una red EtherNet/IP	65



### ATENCIÓN: Ambiente y envoltente

Este equipo está diseñado para uso en ambientes industriales con grado de contaminación 2 en aplicaciones expuestas a sobrevoltajes de Categoría II (según se estipula en IEC 60664-1) a alturas de hasta 2000 m (6562 pies) sin reducción de régimen nominal.



Este equipo se considera equipo industrial del Grupo 1, Clase A, de conformidad con IEC/CISPR 11. Si no se observan las normas de precaución adecuadas podrían presentarse dificultades relacionadas con la compatibilidad electromagnética en ambientes residenciales y de otro tipo, debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

Este equipo se ofrece como equipo de tipo abierto. Debe montarse dentro de un envoltente con el diseño adecuado para las condiciones ambientales específicas, y estar debidamente diseñado para evitar lesiones personales durante el acceso a piezas energizadas. El envoltente debe tener propiedades retardadoras de llamas, para evitar o minimizar la propagación de llamas, de conformidad con la clasificación de dispersión de llamas de 5 VA, V2, V1, V0 (o equivalente) si no fuese metálico. Solo deberá poder accederse al interior del envoltente mediante el uso de una herramienta. Las secciones posteriores de esta publicación pueden contener información adicional respecto a las clasificaciones de tipos de envoltente específicos que se requieren para cumplir con determinadas certificaciones de seguridad de productos.

Además de esta publicación consulte:

- Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación [1770-4.1](#), para obtener información adicional sobre requisitos de instalación
- Normas NEMA 250 e IEC 60529, según corresponda, para obtener explicaciones sobre los grados de protección que brindan los envoltentes

**Aprobación legal norteamericana para ubicación en zonas peligrosas**

<p>The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.</p>	<p>La siguiente información se aplica cuando este equipo se pone en funcionamiento en zonas peligrosas.</p>
<p>Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.</p>	<p>Los productos marcados "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" son adecuados únicamente para uso en zonas peligrosas Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, y en zonas no peligrosas. Cada uno de los productos se suministra con marcas en la placa de datos técnicos del fabricante, que indican el código de temperatura en zonas peligrosas. Al combinar productos dentro de un mismo sistema, debe usarse el código de temperatura más adverso (número "T" más bajo) para determinar el código de temperatura general del sistema. Las combinaciones de equipos en el sistema pueden ser objeto de inspecciones por parte de las autoridades locales competentes en el momento de la instalación.</p>
	<p><b>WARNING: EXPLOSION HAZARD -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.</li> <li>• Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product.</li> <li>• Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.</li> <li>• If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.</li> </ul>
	<p><b>ADVERTENCIA: PELIGRO DE EXPLOSIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No desconecte el equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa.</li> <li>• No desconecte las conexiones a este equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa. Fije todas las conexiones externas que se hagan a este equipo con tornillos, seguros deslizantes, conectores a rosca u otros elementos suministrados con el producto.</li> <li>• La sustitución de componentes puede afectar la idoneidad para la Clase I, División 2.</li> <li>• Si el producto contiene baterías, estas solo deben cambiarse en zonas clasificadas como no peligrosas.</li> </ul>

## Aprobación legal europea para ubicación en zonas peligrosas

### Lo siguiente se aplica cuando el producto tiene la marca Ex.

Este equipo fue diseñado para uso en atmósferas potencialmente peligrosas, tal como lo define la Directiva 94/9/CE de la Unión Europea. Se ha determinado que cumple con los Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud relacionados con el diseño y la fabricación de equipos de Categoría 3 para uso en atmósferas potencialmente explosivas Zona 2, según el anexo II de esta directiva.

La conformidad con los requisitos esenciales de seguridad y de salud está garantizada mediante la conformidad con EN 60079-15 y EN 60079-0.



**ATENCIÓN:** Este equipo no es resistente a la luz solar ni a otras fuentes de radiación UV.

**ADVERTENCIA:**

- El equipo se debe instalar en un envoltente que cuente al menos con un grado de protección IP54 al utilizarse en ambientes de Zona 2.
- Este equipo se debe utilizar dentro de las clasificaciones establecidas por Rockwell Automation.
- Se deben tomar las medidas para evitar que se exceda el voltaje a consecuencia de perturbaciones transientes mayores que el 40% al utilizarse en ambientes de Zona 2.
- Fije todas las conexiones externas que se hagan a este equipo con tornillos, seguros deslizantes, conectores a rosca u otros elementos suministrados con el producto.
- No desconecte el equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa.
- El envoltente debe tener la siguiente etiqueta: "Advertencia - No abrir mientras esté energizado". Después de instalar el equipo en el envoltente, el acceso a los compartimientos de las terminaciones debe dimensionarse de modo que los conductores puedan conectarse fácilmente.



**ATENCIÓN: Evite descargas electrostáticas**

Este equipo es sensible a descargas electrostáticas, lo que puede provocar daños internos y alterar el funcionamiento normal. Siga estas pautas al manipular el equipo:

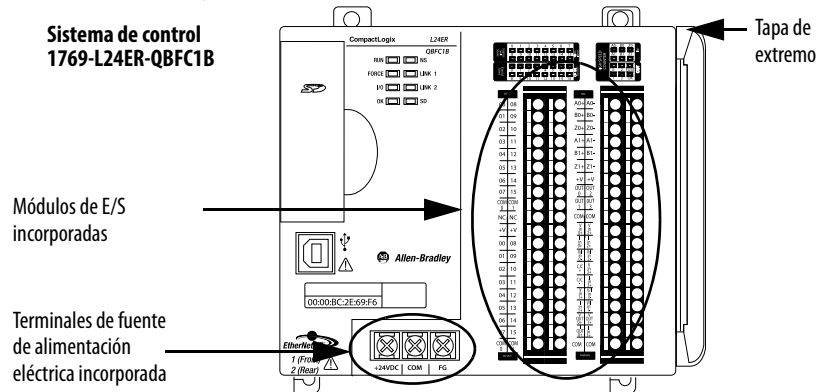
- Toque un objeto conectado a tierra para descargar la estática potencial.
- Use una muñequera conductiva aprobada.
- No toque los conectores o los pines de los tableros de componentes.
- No toque los componentes del circuito dentro del equipo.
- Use una estación de trabajo sin estática, de haberla.
- Almacene el equipo en una envoltura antiestática cuando no lo utilice.

## Antes de comenzar

Considere lo siguiente antes de instalar un controlador CompactLogix™ 5370 L2:

- El sistema de control incluye un controlador, una fuente de alimentación eléctrica incorporada, puntos de E/S incorporadas y una tapa de extremo derecha 1769-ECR.
- La fuente de alimentación eléctrica incorporada es una fuente de alimentación eléctrica aislada de entrada de 24 VCC.

El siguiente gráfico muestra un ejemplo del controlador CompactLogix 5370 L2.



**ATENCIÓN:** Se debe usar una fuente de alimentación eléctrica externa Clase 2 o SELV-para los controladores L1 de la serie A.

Por ejemplo, puede usar una fuente de alimentación eléctrica conmutada 1606-XLSDNET4 estándar, como se muestra en este capítulo.

- Los controladores tienen puntos de E/S incorporadas. Los puntos de entradas y salidas se conectan mediante un conector extraíble.
- El controlador acepta el uso de hasta cuatro módulos Compact I/O™ en el backplane 1769 CompactBus como módulos expansores locales.

Para obtener más información sobre el uso de puntos de **E/S incorporadas** y los **módulos expansores locales**, consulte el Capítulo 8, [Uso de módulos de E/S con controladores CompactLogix 5370 L2 en la página 181](#).

- Usted debe terminar el extremo del CompactBus mediante una tapa de extremo derecha 1769-ECR como se muestra en el [paso 6 en la página 58](#).
- No se pueden retirar ni instalar módulos Compact I/O mientras el controlador está energizado.



**ATENCIÓN:** Los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 no permiten la desconexión y reconexión mientras la alimentación está conectada (RIUP). Retirar un módulo de E/S 1769 Compact I/O o una tapa de extremo genera un fallo del controlador y podría también causar daños a los componentes del sistema.

---

## Piezas del controlador CompactLogix 5370 L2

Las siguientes piezas vienen incluidas en la caja del pedido de su controlador:

- Controlador – El número de catálogo específico varía según el pedido
- Tapa de extremo/terminación 1769-ECR Compact I/O
- Tarjeta 1784-SD1 Secure Digital (SD) con 1 GB de almacenamiento en memoria

También hay disponible una tarjeta SD 1784-SD2 con 2 GB de almacenamiento en memoria, o más tarjetas SD 1784-SD1, si necesita memoria adicional.

---

**IMPORTANTE** La vida útil de los medios físicos no volátiles depende en gran parte del número de ciclos de escritura realizados. Los medios no volátiles utilizan una técnica o tecnología de nivelación de desgaste para prolongar la vida de servicio, pero evite las operaciones de escritura frecuentes.

Evite las escrituras frecuentes al registrar datos. Recomendamos que registre datos en un búfer en la memoria de su controlador y que limite el número de veces que escribe datos al medio físico extraíble.

---

## Resumen de la instalación

Para instalar un controlador CompactLogix 5370 L2, siga estos pasos.

1. [Instalación de la tarjeta Secure Digital](#)
2. [Instalación del sistema](#)
3. [Conexión al controlador mediante un cable USB](#)
4. [Conexión del controlador a una red EtherNet/IP](#)

## Instalación de la tarjeta Secure Digital

El controlador CompactLogix 5370 L2 se envía de fábrica con la tarjeta **SD 1784-SD1 instalada**.

Siga estos pasos para reinstalar en el controlador una tarjeta SD que fue retirada del controlador o para instalar una nueva tarjeta SD en el controlador.

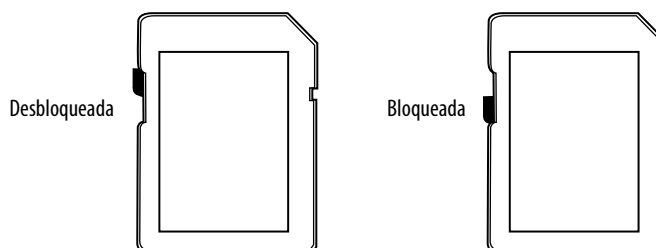
Se recomienda dejar la tarjeta SD en el controlador, aunque no esté en uso. Si el controlador experimenta un fallo mayor no recuperable, la información de fallo extendida se guarda en la tarjeta.



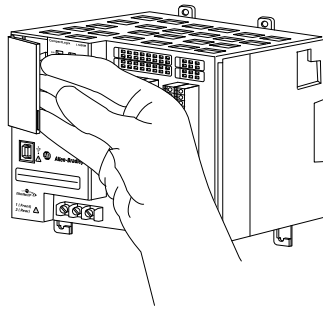
**ADVERTENCIA:** Cuando se inserta o se retira la tarjeta SD con la alimentación eléctrica conectada, puede producirse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

1. Verifique que la tarjeta SD esté bloqueada o desbloqueada, según su preferencia. Considere lo siguiente si decide bloquear la tarjeta antes de la instalación:
  - Si la tarjeta está desbloqueada, el controlador puede escribir datos a ella o leer datos de la misma.



- Abra la puerta de la tarjeta SD.

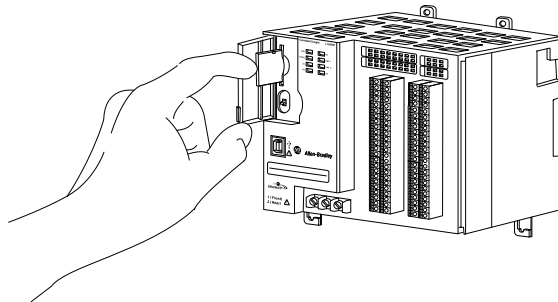


- Inserte la tarjeta SD en la ranura para tarjeta SD.

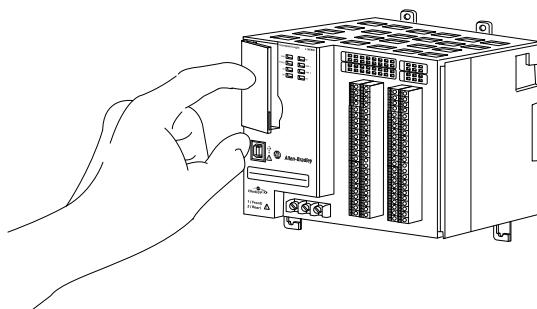
Puede instalar la tarjeta SD solo en una orientación. La esquina biselada debe quedar en la parte inferior.

Si siente resistencia al insertar la tarjeta SD, tire de ella hacia fuera y cambie la orientación.

- Presione suavemente la tarjeta hasta que encaje en su lugar.



- Cierre la puerta de la tarjeta SD.



Recomendamos que mantenga cerrada la puerta de la tarjeta SD durante el funcionamiento normal del sistema. Para obtener más información sobre cómo utilizar la tarjeta SD, consulte [Uso de una tarjeta Secure Digital en la página 297](#).

## Instalación del sistema

Realice las siguientes tareas para instalar el sistema de control CompactLogix 5370 L2:

- [Montaje del sistema](#)
- [Conexión a tierra del sistema](#)
- [Instalación del controlador](#)
- [Conexión de la alimentación eléctrica al sistema de control](#)

## Montaje del sistema

Puede montar un sistema de control CompactLogix 5370 L2 sobre un riel DIN o en un panel.



**ADVERTENCIA:** Este equipo debe estar montado en un envolvente adecuado al usarlo en una zona peligrosa Clase I, División 2, con un método de cableado apropiado que cumpla con los códigos eléctricos locales.

---

Antes de montar un sistema de control CompactLogix 5370 L2, considere los siguientes requisitos:

- [Rieles DIN disponibles](#)
- [Separación mínima](#)
- [Dimensiones del sistema](#)

### *Rieles DIN disponibles*



**ATENCIÓN:** El producto está conectado a la tierra del chasis a través del riel DIN. Utilice un riel DIN de acero bicromatado para garantizar que la conexión a tierra sea adecuada. El uso de rieles DIN de otros materiales (por ejemplo, aluminio o plástico) que se puedan corroer u oxidarse o que sean malos conductores, puede dar como resultado una puesta a tierra inadecuada o intermitente. Fije un riel DIN a la superficie de montaje aproximadamente cada 200 mm (7.8 pulg.), y utilice adecuadamente los dispositivos de anclaje de extremos.

---

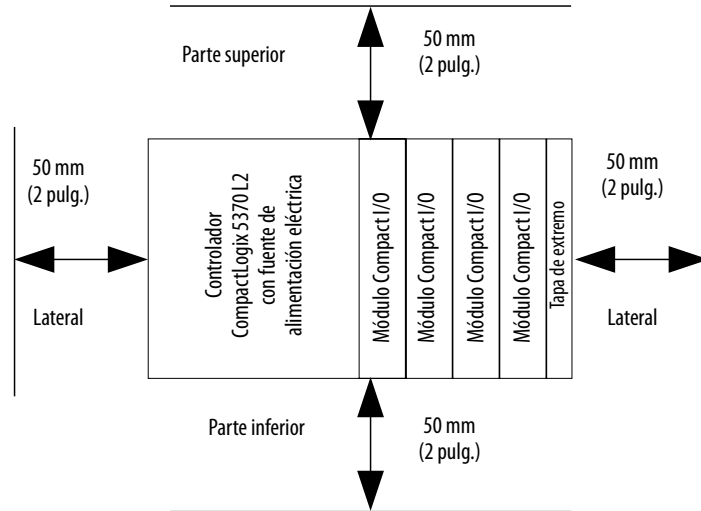
Puede montar el controlador CompactLogix 5370 L2 en los siguientes rieles DIN:

- EN 50 022 – 35 x 7.5 mm (1.38 x 0.30 pulg.)
- EN 50 022 – 35 x 15 mm (1.38 x 0.59 pulg.)



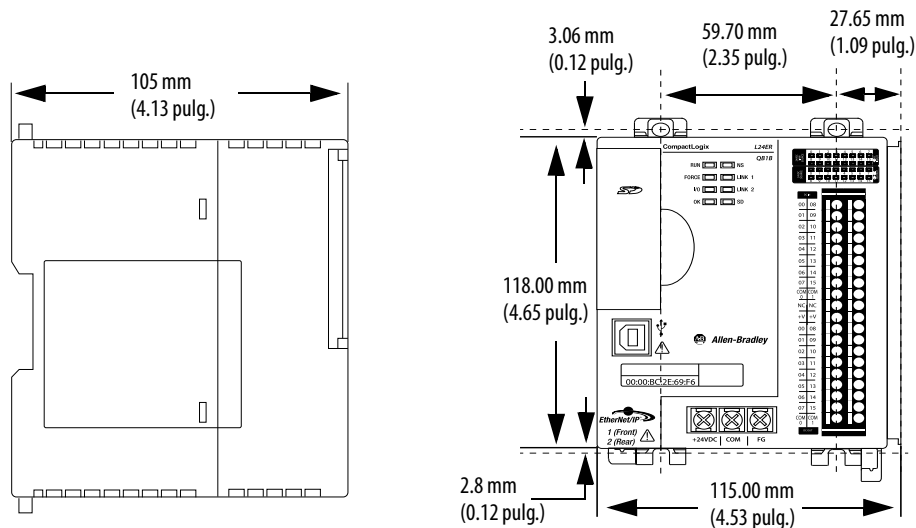
### Separación mínima

Mantenga una separación con respecto a las paredes del envolvente, las canaletas de cables y el equipo adyacente. Deje una separación de 50 mm (2 pulg.) en todos los lados, tal y como se indica. De este modo, el equipo dispone de ventilación y de aislamiento eléctrico.

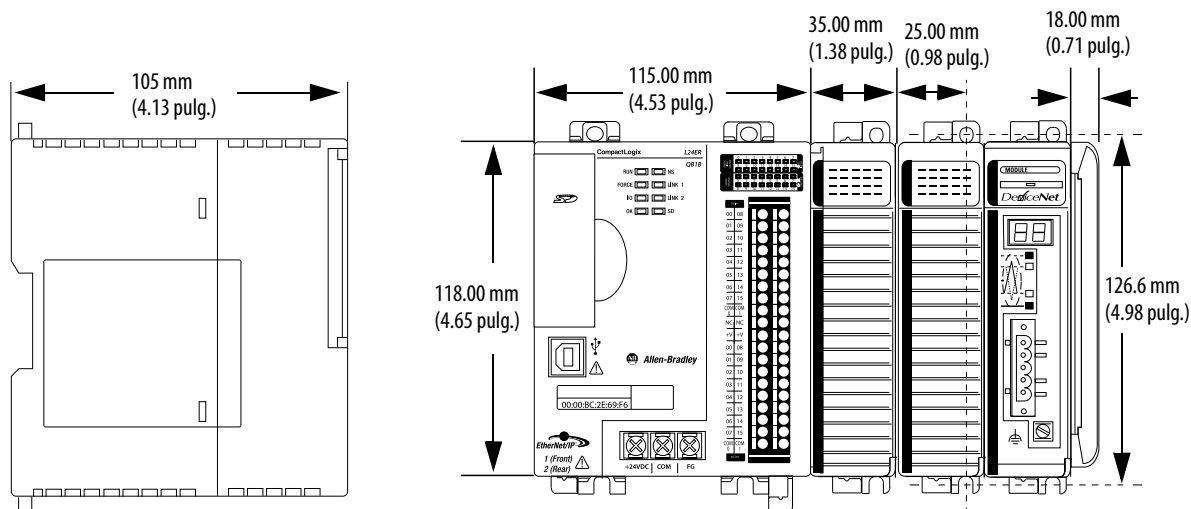


### Dimensiones del sistema

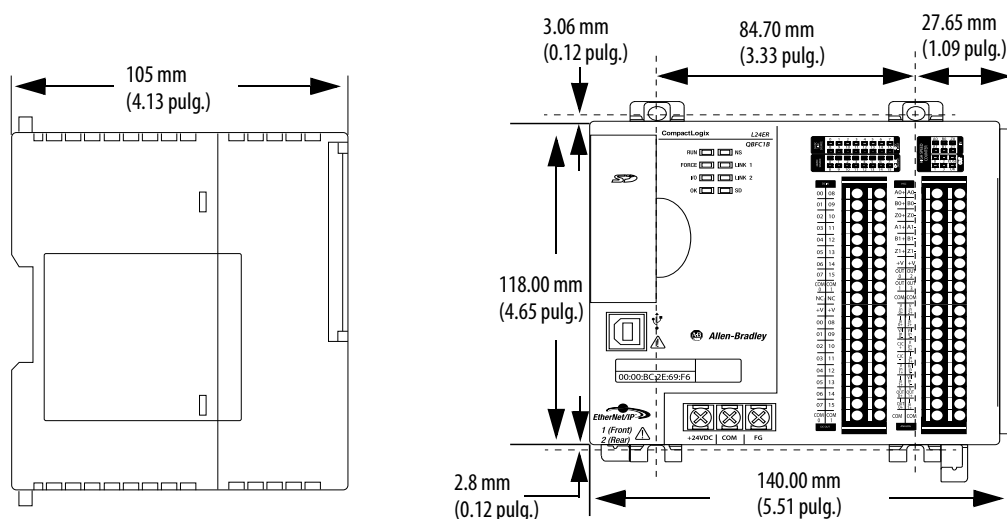
Este gráfico muestra las dimensiones del sistema para el controlador 1769-L24ER-QB1B.



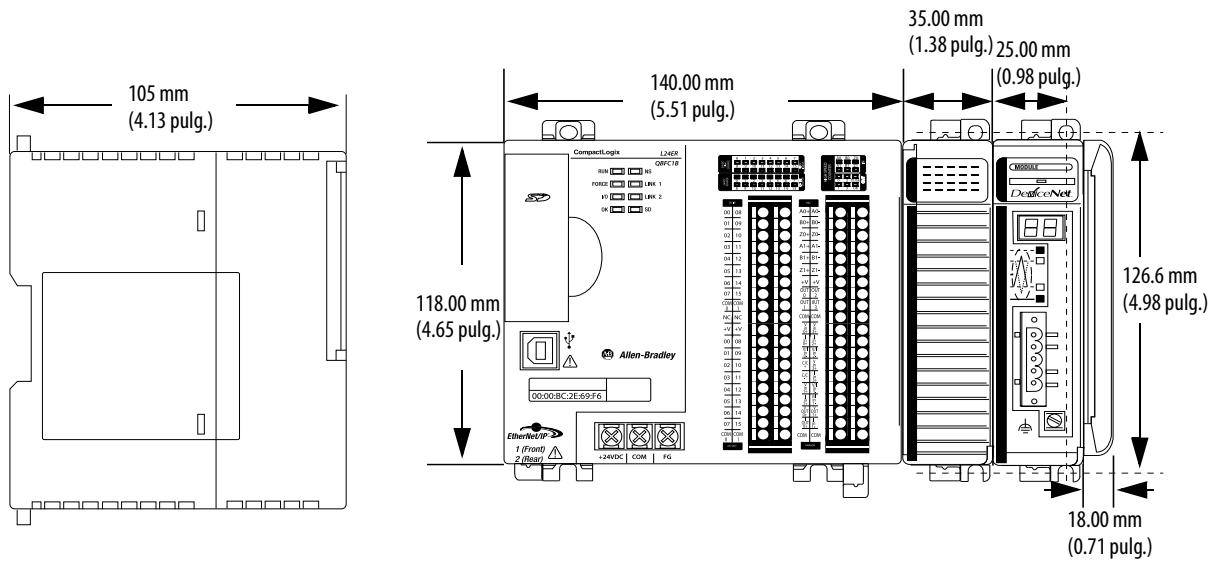
Este gráfico muestra las dimensiones del sistema para el controlador 1769-L24ER-QB1B con módulos expansores instalados.



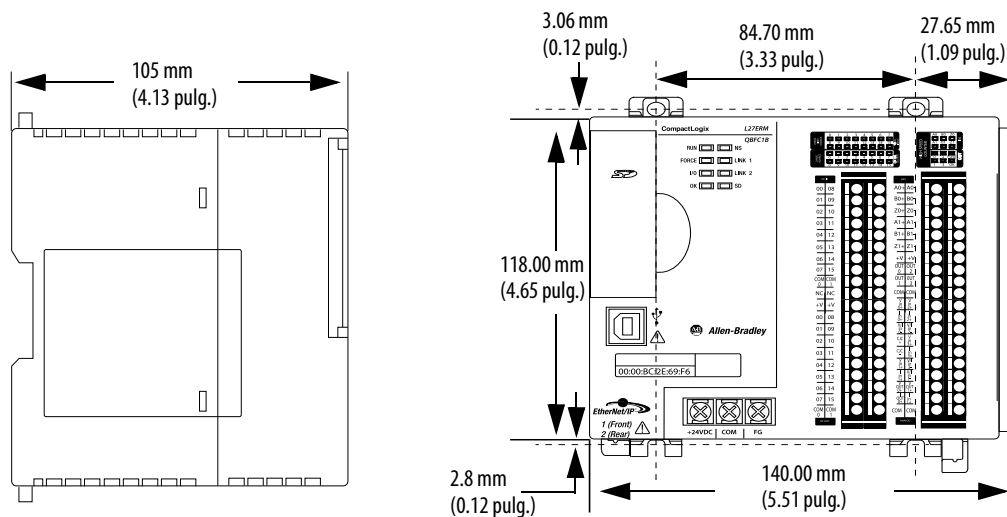
Este gráfico muestra las dimensiones del sistema para el controlador 1769-L24ER-QBFC1B.



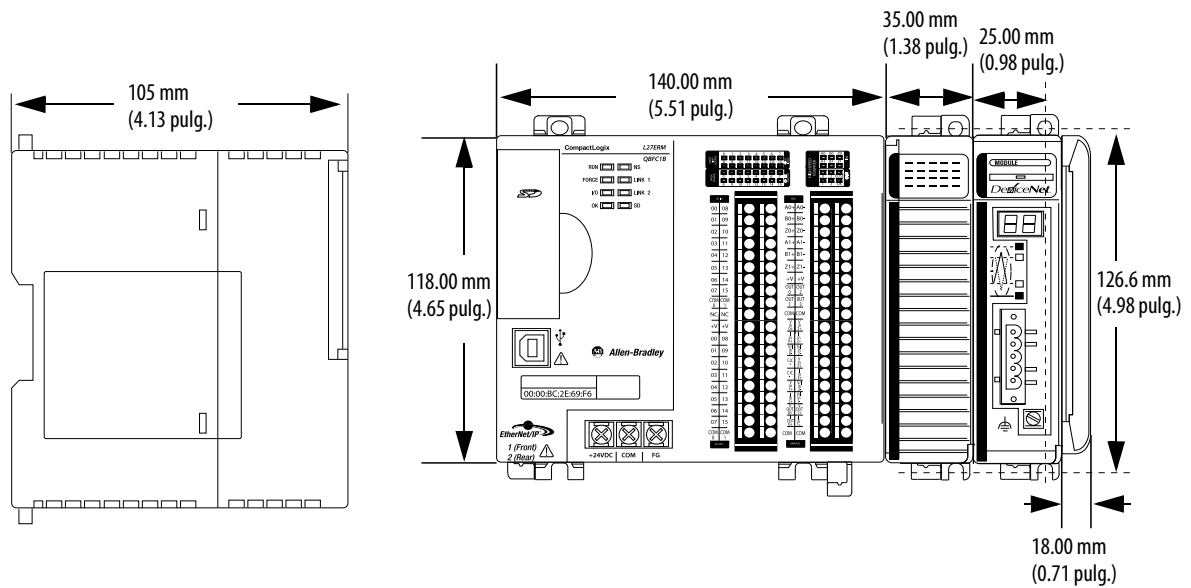
Este gráfico muestra las dimensiones del sistema para el controlador 1769-L24ER-QBFC1B con módulos expansores instalados.



Este gráfico muestra las dimensiones del sistema para el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B.



Este gráfico muestra las dimensiones del sistema para el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B con módulos expansores instalados.



#### Montaje del controlador en un panel

Utilice dos tornillos de cabeza troncocónica M4 o #8 para montar el controlador. Se necesitan tornillos de montaje en cada módulo. Utilice este procedimiento para usar los módulos ensamblados como plantilla con el fin de perforar agujeros en el panel.

**IMPORTANTE** Debido a la tolerancia entre los agujeros de montaje del módulo, es importante que siga estos pasos.

1. En una superficie de trabajo limpia, ensamble no más de tres módulos.
2. Utilice los módulos ensamblados como plantilla y marque cuidadosamente el centro de todos los agujeros de montaje del módulo en el panel.
3. Vuelva a colocar los módulos ensamblados sobre la superficie de trabajo limpia, así como cualquier módulo que haya montado anteriormente.
4. Taladre y rosque los agujeros de montaje para el tornillo M4 o #8 recomendado.
5. Vuelva a colocar los módulos en el panel y compruebe que los agujeros estén alineados correctamente.

**SUGERENCIA** La placa de puesta a tierra, es decir, donde se instalan los tornillos de montaje, conecta a tierra el módulo cuando este se monta en el panel.

6. Use los tornillos de montaje para acoplar los módulos al panel.

**SUGERENCIA** Si va a montar más módulos, monte solamente el último de este grupo y deje el resto a un lado. Este proceso reduce el tiempo que le tomará volver a montar los módulos cuando esté perforando y roscando los agujeros del siguiente grupo de módulos.

7. Repita los pasos 1...6 con los módulos restantes.

### *Montaje del controlador en el riel DIN*

Puede montar el controlador en los siguientes rieles DIN:

- EN 50 022 – 35 x 7.5 mm (1.38 x 0.30 pulg.)
- EN 50 022 – 35 x 15 mm (1.38 x 0.59 pulg.)



**ATENCIÓN:** El producto está conectado a la tierra del chasis a través del riel DIN. Utilice un riel DIN de acero bicromatado para garantizar que la conexión a tierra sea adecuada. El uso de rieles DIN de otros materiales (por ejemplo, aluminio o plástico) que se puedan corroer u oxidarse o que sean malos conductores, puede dar como resultado una puesta a tierra inadecuada o intermitente. Fije un riel DIN a la superficie de montaje aproximadamente cada 200 mm (7.8 pulg.), y utilice adecuadamente los dispositivos de anclaje de extremos.

---

1. Enganche el seguro del riel DIN en la parte superior trasera del controlador en el riel DIN.
2. Gire el controlador hacia abajo hasta que toque el riel DIN y presione el controlador contra el riel DIN hasta que oiga un chasquido que indique que ha quedado en su lugar.

### **Conexión a tierra del sistema**



**ATENCIÓN:** Este producto está diseñado para ser montado en una superficie conectada a tierra como, por ejemplo, un panel metálico. No es necesario realizar conexiones a tierra adicionales desde las lengüetas de montaje de la fuente de alimentación ni desde el riel DIN (si se utiliza), excepto cuando no se pueda poner a tierra la superficie de montaje.

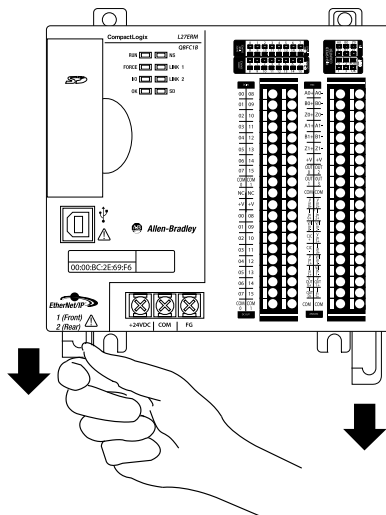
Consulte el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial de Rockwell Automation®, publicación [1770-4.1](#), para obtener información adicional.

---

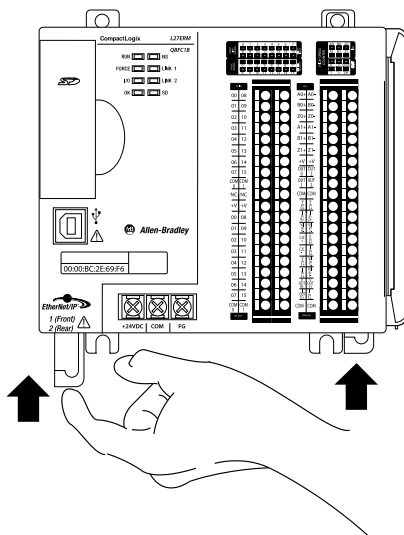
## Instalación del controlador

Realice estos pasos para instalar el controlador.

1. Tire de las lengüetas de fijación inferiores para sacarlas.

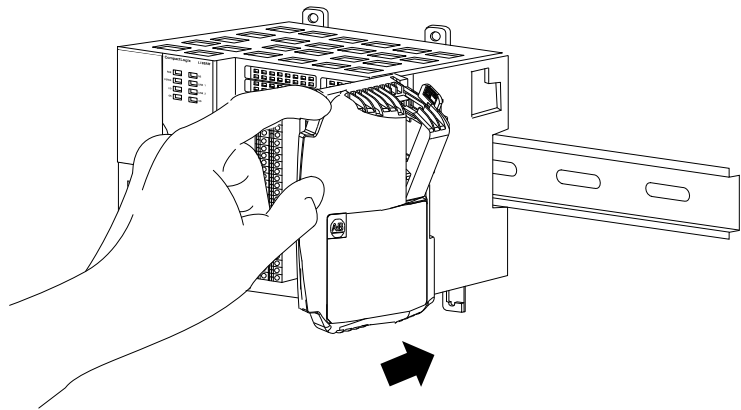


2. Enganche la parte superior del controlador en el riel DIN.
3. Gire el controlador hacia abajo hasta que quede a ras con el riel DIN y presiónelo hacia abajo contra el riel DIN.
4. Empuje el controlador contra el riel DIN.
5. Presione hacia dentro las lengüetas de fijación.

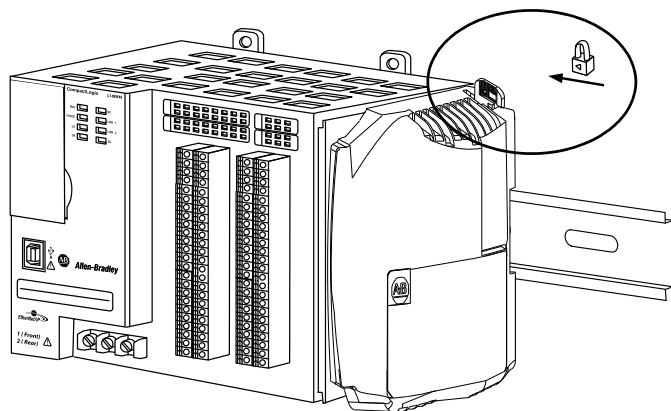


6. Si no está usando módulos expansores locales, deslice la tapa de extremo 1769-ECR sobre el lado derecho del controlador.

**IMPORTANTE** Debe instalar una tapa de extremo en la parte derecha del sistema controlador CompactLogix 5370 L2 al final del controlador. Debe también instalar una tapa de extremo al final de cualquier módulo expensor local que se instale en el controlador.



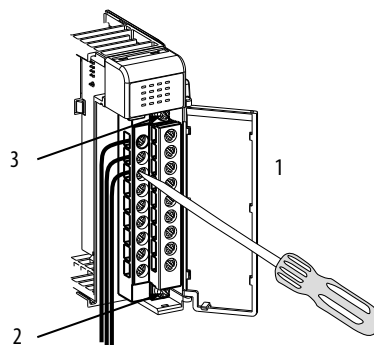
7. Empuje el mecanismo de enclavamiento de la tapa de extremo hacia la derecha para enclavarlo en el controlador.



Si está usando módulos expansores locales, consulte [Módulos expansores locales – Opcionales en la página 213](#) para obtener más información sobre cómo instalarlos en un sistema de control CompactLogix 5370 L2.

### Extracción y reemplazo del bloque de terminales extraíble

Para retirar el bloque de terminales extraíble afloje los tornillos de retención superior e inferior. El bloque de terminales se desplaza hacia atrás del módulo a medida que retira los tornillos. Al volver a colocar el bloque de terminales, apriete los tornillos de retención a un par de 0.46 N•m (4.1 lb•pulg.).



Ítem	Descripción
1	Cableado de la cubierta de protección contra contacto accidental
2	Tornillos de retención inferiores
3	Tornillos de retención superiores

### Cableado del bloque de terminales

Al realizar el cableado del bloque de terminales, mantenga la cubierta de protección contra contacto accidental en su lugar.

1. Afloje los tornillos de retención que quiere cablear.
2. Introduzca el cable por debajo de la placa de presión del terminal.

Puede utilizar el cable pelado o fijarle una lengüeta de espada. Los terminales aceptan una lengüeta de espada de 6.35 mm (0.25 pulg.).

**SUGERENCIA** Los tornillos de retención no son prisioneros. Puede utilizar un terminal de anillo [máximo de 6.35 mm (0.25 pulg.) de diámetro externo con un mínimo de 3.53 mm (0.139 pulg.) de diámetro interno. (M3.5)] con el módulo.

3. Apriete el tornillo de retención y asegúrese de que la placa de presión sujete el cable.

El par recomendado para apretar los tornillos de retención es de 0.68 N•m (6 lb•pulg.).

**SUGERENCIA** Si tiene que retirar la cubierta de protección contra contacto accidental, inserte un destornillador en uno de los agujeros de cableado cuadrados y retire la cubierta con cuidado. Si cablea el bloque de terminales tras haber retirado la cubierta de protección contra contacto accidental, no podrá volver a colocarla en el bloque de terminales ya que los conductores se lo impedirán.



## Calibre de cables y par de apriete de tornillos de terminales

Cada terminal acepta uno o dos cables con las siguientes restricciones.

Tipo de cable		Calibre de cable	Par de apriete de tornillo de terminal	Par de apriete de tornillo de retención
Macizo	Cu, 90 °C (194 °F)	14...22 AWG	0.68 N·m (6 lb·in)	0.46 N·m (4.1 lb·in)
Trenzado	Cu, 90 °C (194 °F)	16...22 AWG	0.68 N·m (6 lb·in)	0.46 N·m (4.1 lb·in)

## Conexión de la alimentación eléctrica al sistema de control

Se debe conectar una fuente de alimentación eléctrica SELV o Clase 2 externa a la fuente de alimentación eléctrica incorporada del controlador. La fuente de alimentación eléctrica externa convierte la alimentación de 115/230 VCA en 24 VCC.



**ADVERTENCIA:** No conecte directamente al voltaje de línea. El voltaje de línea debe suministrarse mediante un transformador de aislamiento adecuado debidamente aprobado o mediante una fuente de alimentación eléctrica con capacidad de cortocircuito que no exceda de 100 VA como máximo o equivalente.

Considere estos puntos antes de seguir los pasos descritos en esta sección:

- Esta sección describe cómo conectar la alimentación únicamente a la fuente de alimentación eléctrica incorporada del controlador CompactLogix 5370 L2.

Para obtener información sobre cómo cablear el módulo de E/S incorporadas disponible en los controladores CompactLogix 5370 L2, consulte [Módulos de E/S incorporadas en la página 182](#).

- No todas las fuentes de alimentación eléctrica Clase 2 o SELV tienen certificación para uso en todas las aplicaciones; por ejemplo, en ambientes peligrosos y no peligrosos.

Antes de instalar una fuente de alimentación eléctrica externa consulte todas las especificaciones y toda la información de certificación para verificar que está usando una fuente de alimentación eléctrica externa aceptable.

- Esta sección describe cómo cablear los terminales rotulados +24VDC y COM en el controlador CompactLogix 5370 L2. Estos son los únicos terminales que usted cablea para activar el sistema de control CompactLogix 5370 L2.

Utilice únicamente el terminal FG al conectar un dispositivo de campo al controlador.

Para fines de ejemplo, esta sección usa una fuente de alimentación conmutada 1606-XLDNET4 estándar.

---

**IMPORTANTE** La fuente de alimentación eléctrica 1606-XLDNET4 no tiene certificación para uso en todas las aplicaciones; por ejemplo, no puede usarse en zonas peligrosas. Lea los puntos indicados en [Conexión de la alimentación eléctrica al sistema de control en la página 61](#) antes de seleccionar la fuente de alimentación eléctrica externa para su aplicación.

---

Realice estos pasos para conectar la alimentación eléctrica al sistema de control CompactLogix 5370 L2.

1. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC no esté energizada.
2. Monte la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC en un riel DIN.

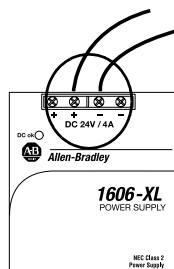
La fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC puede instalarse en el mismo riel DIN que el controlador o en un riel DIN diferente.

3. Conecte los cables a las conexiones rotuladas 24V DC+ y 24V DC- en la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC.



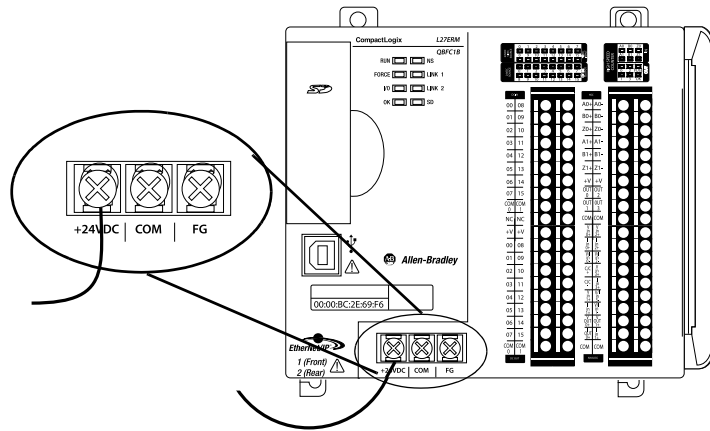
**ADVERTENCIA:** Si se conecta o desconecta el cableado mientras la alimentación del lado del campo está activada, se puede producir un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

---

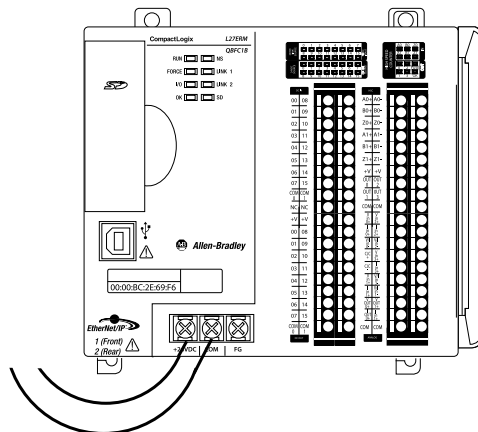


4. Pele 8 mm (0.31 pulg.) de aislamiento del extremo del cable que va a conectar al terminal rotulado +24VDC del controlador.

5. Conecte el cable desde el terminal 24VDC+ de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC al terminal +24VDC del controlador.



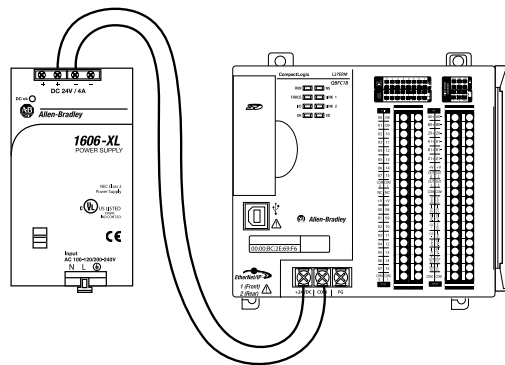
6. Pele 8 mm (0.31 pulg.) de aislamiento del extremo del cable que va a conectar al terminal COM del controlador.
7. Conecte el cable desde el terminal 24V DC– en la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC al terminal COM del controlador.



**IMPORTANTE** Si su aplicación requiere un dispositivo de control de alimentación eléctrica, como por ejemplo, un interruptor o un relé, entre la fuente de alimentación eléctrica externa y la fuente de alimentación eléctrica incorporada del controlador CompactLogix 5370 L2 para controlar cuándo recibe alimentación el controlador, es necesario instalar el dispositivo de control de la alimentación eléctrica en el terminal rotulado +24VDC del controlador.

Si se instala el dispositivo de control de alimentación eléctrica en el terminal COM, el controlador CompactLogix 5370 L2 no podrá encenderse o apagarse correctamente.

El siguiente gráfico muestra una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC conectada a un controlador CompactLogix 5370 L2.



---

**IMPORTANTE** Al quitar la alimentación para desconectar y volver a conectar la alimentación del controlador CompactLogix 5370 L2, el indicador de estado OK del controlador permanece encendido brevemente mientras el controlador efectúa su secuencia de apagado.

No vuelva a aplicar la alimentación de la fuente de alimentación externa a la fuente de alimentación incorporada del controlador CompactLogix 5370 L2 hasta que se haya apagado el indicador de estado OK del controlador.

---

## Conexión al controlador mediante un cable USB

El controlador tiene un puerto USB que utiliza un receptáculo Tipo B. El puerto es compatible con USB 2.0-y opera a 12 Mbps.

Use un cable USB para conectar su computadora al puerto USB. Con esta conexión es posible actualizar el firmware y descargar programas al controlador directamente desde su computadora.



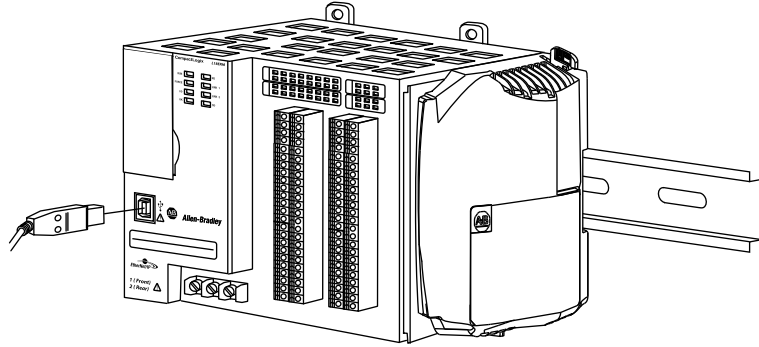
**ATENCIÓN:** El puerto USB está diseñado solamente para programación local temporal, no para conexión permanente.

El cable USB no debe medir más de 3.0 m (9.84 pies) y no debe contener concentradores.



**ADVERTENCIA:** No use el puerto USB en zonas peligrosas.

Enchufe el cable USB en el controlador CompactLogix 5370 L2.



## Conexión del controlador a una red EtherNet/IP



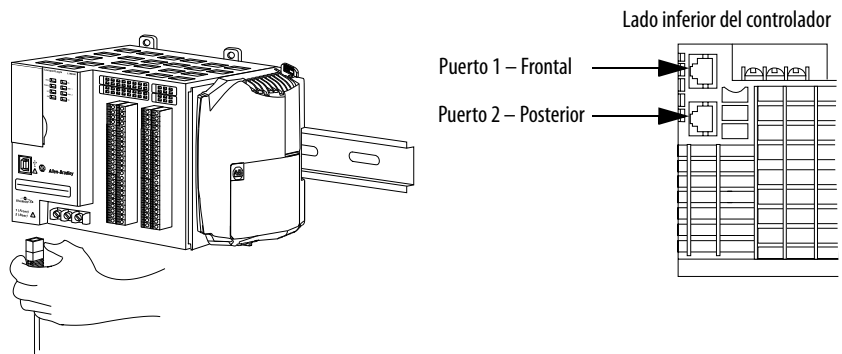
**ADVERTENCIA:** Si conecta o desconecta el cable de comunicación con la alimentación eléctrica conectada a este módulo o a cualquier otro dispositivo de la red, puede producirse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

Conecte el conector RJ45 del cable Ethernet a uno de los puertos Ethernet en el controlador. Los puertos están en la parte inferior del controlador.



**ATENCIÓN:** No conecte un cable de red DH-485 ni un cable NAP al puerto Ethernet. Se podría presentar un comportamiento no deseado y/o dañar el puerto.



**IMPORTANTE** Este ejemplo muestra cómo conectar el controlador a la red mediante un puerto. Según la topología de red de su aplicación, puede ser posible conectar ambos puertos del controlador a la red EtherNet/IP.

Para obtener más información sobre las topologías de red EtherNet/IP, consulte la [página 125](#).

## Conexión a diferentes topologías de red EtherNet/IP

Los controladores CompactLogix 5370 L2 tienen tecnología con switch integrado y dos puertos EtherNet/IP que permiten usarlos en varias topologías de red EtherNet/IP:

- Topología de red en anillo a nivel de dispositivos – Ambos puertos del controlador se conectan a la red.
- Topología de red lineal – Ambos puertos del controlador se conectan a la red.
- Topología de red en estrella – Un puerto del controlador se conecta a la red.

Existen requisitos de conexión y configuración para cada topología de red EtherNet/IP.

Para obtener más información, consulte [Topologías de red EtherNet/IP en la página 125](#).

## Instalación del controlador CompactLogix 5370 L3

Tema	Página
Antes de comenzar	70
Instalación de la tarjeta Secure Digital	72
Instalación del sistema	74
Conexión al controlador mediante un cable USB	84
Conexión del controlador a una red EtherNet/IP	85



### ATENCIÓN: Ambiente y envoltente

Este equipo está diseñado para uso en ambientes industriales con grado de contaminación 2 en aplicaciones expuestas a sobrevoltajes de Categoría II (según se estipula en IEC 60664-1) a alturas de hasta 2000 m (6562 pies) sin reducción de régimen nominal.



Este equipo se considera equipo industrial del Grupo 1, Clase A, de conformidad con IEC/CISPR 11. Si no se observan las normas de precaución adecuadas podrían presentarse dificultades relacionadas con la compatibilidad electromagnética en ambientes residenciales y de otro tipo, debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

Este equipo se ofrece como equipo de tipo abierto. Debe montarse dentro de un envoltente con el diseño adecuado para las condiciones ambientales específicas, y estar debidamente diseñado para evitar lesiones personales durante el acceso a piezas energizadas. El envoltente debe tener propiedades retardadoras de llamas, para evitar o minimizar la propagación de llamas, de conformidad con la clasificación de dispersión de llamas de 5 VA, V2, V1, V0 (o equivalente) si no fuese metálico. Solo deberá poder accederse al interior del envoltente mediante el uso de una herramienta. Las secciones posteriores de esta publicación pueden contener información adicional respecto a las clasificaciones de tipos de envoltente específicos que se requieren para cumplir con determinadas certificaciones de seguridad de productos.

Además de esta publicación consulte:

- Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación [1770-4.1](#), para obtener información adicional sobre requisitos de instalación
- Normas NEMA 250 e IEC 60529, según corresponda, para obtener explicaciones sobre los grados de protección que brindan los envoltentes

**Aprobación legal norteamericana para ubicación en zonas peligrosas**

<p>The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.</p>	<p>La siguiente información se aplica cuando este equipo se pone en funcionamiento en zonas peligrosas.</p>
<p>Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.</p>	<p>Los productos marcados "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" son adecuados únicamente para uso en zonas peligrosas Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, y en zonas no peligrosas. Cada uno de los productos se suministra con marcas en la placa de datos técnicos del fabricante, que indican el código de temperatura en zonas peligrosas. Al combinar productos dentro de un mismo sistema, debe usarse el código de temperatura más adverso (número "T" más bajo) para determinar el código de temperatura general del sistema. Las combinaciones de equipos en el sistema pueden ser objeto de inspecciones por parte de las autoridades locales competentes en el momento de la instalación.</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>WARNING: EXPLOSION HAZARD -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.</li> <li>• Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product.</li> <li>• Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.</li> <li>• If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.</li> </ul> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>ADVERTENCIA: PELIGRO DE EXPLOSIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No desconecte el equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa.</li> <li>• No desconecte las conexiones a este equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa. Fije todas las conexiones externas que se hagan a este equipo con tornillos, seguros deslizantes, conectores a rosca u otros elementos suministrados con el producto.</li> <li>• La sustitución de componentes puede afectar la idoneidad para la Clase I, División 2.</li> <li>• Si el producto contiene baterías, estas solo deben cambiarse en zonas clasificadas como no peligrosas.</li> </ul> </div> </div>



## Aprobación legal europea para ubicación en zonas peligrosas

### Lo siguiente se aplica cuando el producto tiene la marca Ex.

Este equipo fue diseñado para uso en atmósferas potencialmente peligrosas, tal como lo define la Directiva 94/9/CE de la Unión Europea. Se ha determinado que cumple con los Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud relacionados con el diseño y la fabricación de equipos de Categoría 3 para uso en atmósferas potencialmente explosivas Zona 2, según el anexo II de esta directiva.

La conformidad con los requisitos esenciales de seguridad y de salud está garantizada mediante la conformidad con EN 60079-15 y EN 60079-0.



**ATENCIÓN:** Este equipo no es resistente a la luz solar ni a otras fuentes de radiación UV.

#### ADVERTENCIA:

- El equipo se debe instalar en un envoltente que cuente al menos con un grado de protección IP54 al utilizarse en ambientes de Zona 2.
- Este equipo se debe utilizar dentro de las clasificaciones establecidas por Rockwell Automation®.
- Se deben tomar las medidas para evitar que se exceda el voltaje a consecuencia de perturbaciones transientes mayores que el 40% al utilizarse en ambientes de Zona 2.
- Fije todas las conexiones externas que se hagan a este equipo con tornillos, seguros deslizantes, conectores a rosca u otros elementos suministrados con el producto.
- No desconecte el equipo, a menos que se haya desactivado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa.
- El envoltente debe tener la siguiente etiqueta: "Advertencia - No abrir mientras esté energizado". Después de instalar el equipo en el envoltente, el acceso a los compartimientos de las terminaciones debe dimensionarse de modo que los conductores puedan conectarse fácilmente.



#### ATENCIÓN: Evite descargas electrostáticas

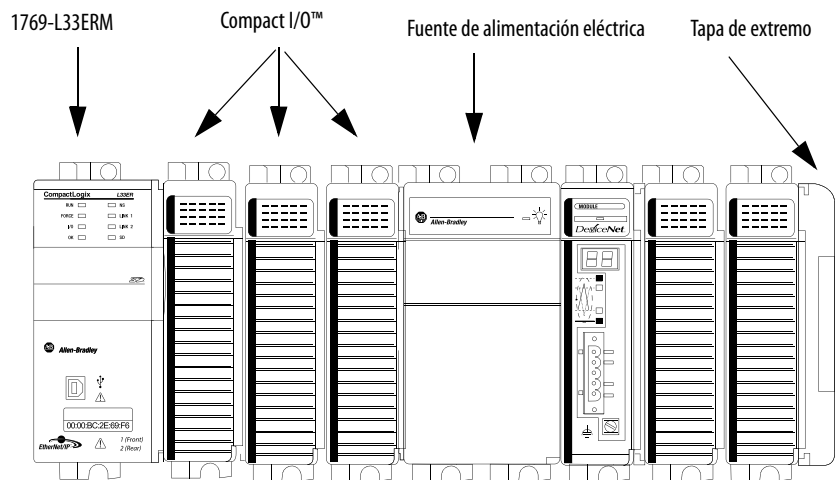
Este equipo es sensible a descargas electrostáticas, lo que puede provocar daños internos y alterar el funcionamiento normal. Siga estas pautas al manipular el equipo:

- Toque un objeto conectado a tierra para descargar la estática potencial.
- Use una muñequera conductiva aprobada.
- No toque los conectores o los pines de los tableros de componentes.
- No toque los componentes del circuito dentro del equipo.
- Use una estación de trabajo sin estática, de haberla.
- Almacene el equipo en una envoltura antiestática cuando no lo utilice.

## Antes de comenzar

Considere lo siguiente al planificar su sistema de control CompactLogix™ 5370 L3:

- El controlador es siempre el dispositivo del extremo izquierdo en el sistema.
- Solo un controlador puede usarse en un 1769 CompactBus local. El controlador acepta el banco local y hasta dos bancos adicionales.
- El controlador tiene una clasificación de distancia con respecto a la fuente de alimentación eléctrica de cuatro. Esta clasificación significa que el controlador debe estar dentro de cuadro ranuras de la fuente de alimentación. Puede instalar hasta tres módulos entre la fuente de alimentación y el controlador, tal como se muestra en el gráfico siguiente.



- Los controladores aceptan esta cantidad de módulos expansores locales a través de múltiples bancos de E/S.

N.º de cat.	Módulos expansores locales aceptados, máx.
1769-L30ER 1769-L30ERM 1769-L30ER-NSE	8
1769-L33ER 1769-L33ERM	16
1769-L33ERMO	—
1769-L36ERM	30
1769-L36ERMO 1769-L37ERMO <sup>(1)</sup>	—

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

- Cada uno de los bancos de E/S requiere su propia fuente de alimentación eléctrica.

- Es necesario terminar el extremo del último banco en un sistema de control CompactLogix 5370 L3. Puede terminar un banco en el extremo izquierdo o derecho del banco según el diseño del sistema.

Se requiere una tapa de extremo 1769-EC<sub>x</sub> para terminar el extremo del último banco en el sistema de control.

Por ejemplo, si un sistema de control CompactLogix 5370 L3 utiliza un solo banco, se debe usar una tapa de extremo derecha 1769-ECR para terminar el extremo derecho del banco.

Encontrará gráficos de sistemas de control CompactLogix 5370 L3 que utilizan uno o varios bancos en la sección [Montaje del sistema en la página 78](#).



**ATENCIÓN:** Los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 no permiten la desconexión y reconexión mientras la alimentación está conectada (RIUP). Estos eventos ocurren mientras el sistema CompactLogix tiene la alimentación eléctrica conectada:

- Cualquier interrupción en la conexión entre la fuente de alimentación eléctrica y el controlador (por ejemplo, al retirar la alimentación eléctrica, el controlador o un módulo de E/S) puede someter el circuito lógico a condiciones transientes por encima de los umbrales de diseño normales, lo que puede ocasionar daños a los componentes del sistema o un comportamiento inesperado.
- Retirar la tapa de extremo o un módulo de E/S hace que el controlador entre en fallo y también puede causar daños a los componentes del sistema.

## Piezas del controlador CompactLogix 5370 L3

Las siguientes piezas vienen incluidas en la caja del pedido de su controlador:

- Controlador – El número de catálogo específico varía según el pedido
- Tarjeta 1784-SD1 Secure Digital (SD) con 1 GB de almacenamiento en memoria

Una tarjeta 1784-SD2 SD con 2 GB de almacenamiento de memoria, o tarjetas 1784-SD1 SD adicionales disponibles si necesita memoria adicional.

---

**IMPORTANTE** La vida útil de los medios físicos no volátiles depende en gran parte del número de ciclos de escritura realizados. Los medios no volátiles utilizan una técnica o tecnología de nivelación de desgaste para prolongar la vida de servicio, pero evite las operaciones de escritura frecuentes.

Evite las escrituras frecuentes al registrar datos. Recomendamos que registre datos en un búfer en la memoria de su controlador y que limite el número de veces que escribe datos al medio físico extraíble.

---

## Resumen de la instalación

Para instalar un controlador CompactLogix 5370 L3, siga estos pasos.

- [Instalación de la tarjeta Secure Digital](#)
- [Instalación del sistema](#)
- [Conexión al controlador mediante un cable USB](#)
- [Conexión del controlador a una red EtherNet/IP](#)

## Instalación de la tarjeta Secure Digital

Los controladores CompactLogix 5370 L3 se envían de fábrica con la tarjeta SD 1784-SD1 instalada.

Siga estos pasos para reinstalar en el controlador una tarjeta SD que fue retirada del controlador o para instalar una nueva tarjeta SD en el controlador.

---

**IMPORTANTE** Para obtener más información sobre cómo obtener acceso a la tarjeta SD en un controlador 1769-L33ERMO, 1769-L36ERMO o 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup>, consulte el documento Armor™ CompactLogix Controllers Installation Instructions, publicación [1769-IN021](#).

---

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

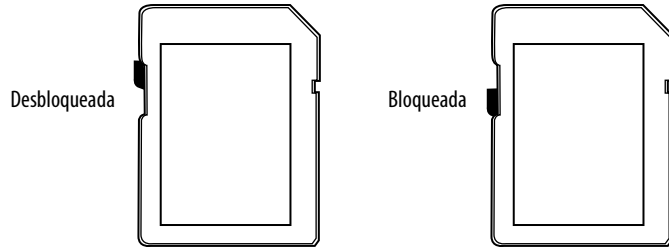
Se recomienda dejar la tarjeta SD en el controlador, aunque no esté en uso. Si el controlador experimenta un fallo mayor no recuperable, la información de fallo extendida se guarda en la tarjeta.



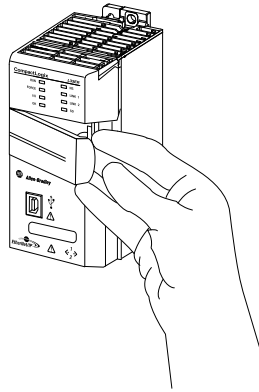
**ADVERTENCIA:** Cuando se inserta o se retira la tarjeta Secure Digital (SD) con la alimentación eléctrica del backplane conectada, puede producirse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

---

1. Verifique que la tarjeta SD esté bloqueada o desbloqueada, según su preferencia. Considere lo siguiente si decide bloquear la tarjeta antes de la instalación:
  - Si la tarjeta está desbloqueada, el controlador puede escribir datos a ella o leer datos de la misma.



2. Abra la puerta de la tarjeta SD.

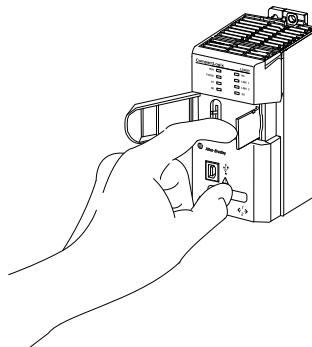


3. Inserte la tarjeta SD en la ranura para tarjeta SD.

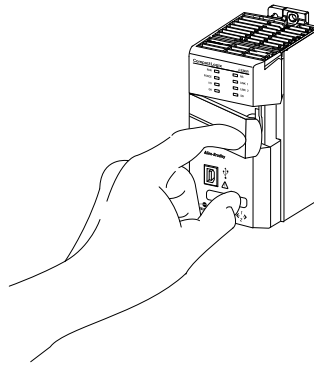
La tarjeta SD se puede instalar solo en una orientación. La esquina biselada debe quedar en la parte superior. Hay un logotipo de orientación impreso en la tarjeta.

Si siente resistencia al insertar la tarjeta SD, tire de ella hacia fuera y cambie la orientación.

4. Presione suavemente la tarjeta hasta que encaje en su lugar.



5. Cierre la puerta de la tarjeta SD.



Recomendamos que mantenga cerrada la puerta de la tarjeta SD durante el funcionamiento normal del sistema. Para obtener más información sobre cómo utilizar la tarjeta SD, consulte [Uso de una tarjeta Secure Digital en la página 297](#).

## Instalación del sistema

Siga estos pasos para instalar el sistema de control CompactLogix 5370 L3.

- [Ensamblaje del sistema](#)
- [Montaje del sistema](#)
- [Conexión a tierra del sistema](#)
- [Conexión de la alimentación eléctrica al sistema de control](#)

## Ensamblaje del sistema

---

**IMPORTANTE** Para obtener más información sobre cómo instalar un controlador 1769-L33ERMO, 1769-L36ERMO o 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup>, consulte el documento *Armor CompactLogix Controllers Installation Instructions*, publicación [1769-IN021](#).

---

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

Se puede conectar un módulo Compact I/O o una fuente de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O adyacente a un controlador CompactLogix 5370 L3 antes o después del montaje. Puede consultar las instrucciones de montaje en [Conexión a tierra del sistema en la página 81](#) o [Montaje del controlador en un panel en la página 82](#).



---

**ATENCIÓN:** No retire ni reemplace este módulo mientras esté conectada la alimentación eléctrica. Una interrupción del backplane puede causar operación o movimiento imprevisto de la máquina.

---

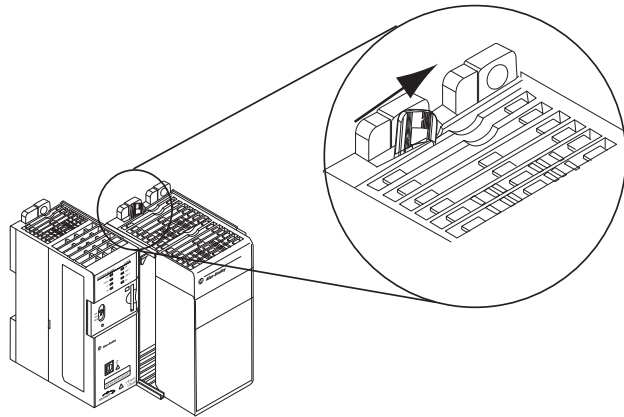


**ADVERTENCIA:** Desconecte la alimentación eléctrica antes de retirar o insertar este módulo. Si inserta o extrae el módulo mientras el backplane está recibiendo alimentación puede formarse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas.

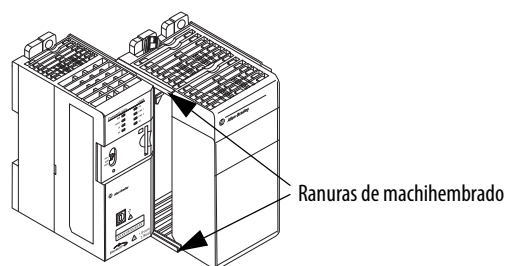
Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

Realice estos pasos para instalar el controlador. Este ejemplo describe cómo conectar una fuente de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O al controlador.

1. Verifique que la alimentación eléctrica de línea esté desconectada.
2. Asegúrese de que la palanca de bus de la fuente de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O esté en la posición desbloqueada. La palanca de bus se inclina a la derecha en la posición bloqueada.

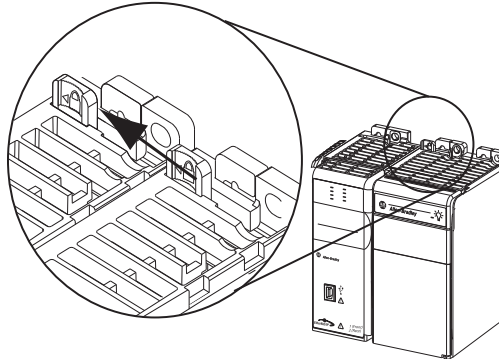


3. Use las ranuras de machihembrado superior e inferior para fijar el controlador y la fuente de alimentación eléctrica juntos.



4. Mueva la fuente de alimentación hacia atrás a lo largo de las ranuras de machihembrado hasta que los conectores del bus queden alineados entre sí.

5. Con los dedos o un destornillador pequeño, empuje ligeramente hacia atrás la palanca de bus de la fuente de alimentación eléctrica para despejar la lengüeta de posicionamiento.
6. Mueva la palanca de bus completamente a la izquierda hasta que haga clic, lo que garantiza que ha encajado en su posición.



7. Si su sistema no usa módulos expansores locales, utilice las ranuras de machihembrado descritas anteriormente para asignar una terminación de tapa de extremo 1769-ECR Compact I/O en el último módulo del sistema.

---

**IMPORTANTE** Debe instalar una tapa de extremo en la parte derecha del sistema controlador CompactLogix 5370 L3 al final del controlador. Debe también instalar una tapa de extremo al final de cualquier módulo expensor local que se instale en el controlador.

---

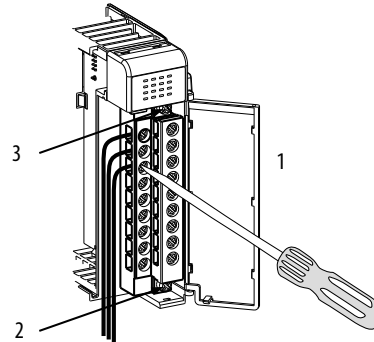
8. Cablee la fuente de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O según las instrucciones descritas en las Instrucciones de instalación – Fuentes de alimentación de expansión Compact I/O, publicación [1769-IN028](#).

Si está usando módulos expansores locales, consulte [Módulos expansores locales en la página 236](#).



## Extracción y reemplazo del bloque de terminales extraíble

Para retirar el bloque de terminales afloje los tornillos de retención inferior y superior. El bloque de terminales se desliza hacia atrás del módulo a medida que retira los tornillos. Al volver a colocar el bloque de terminales, apriete los tornillos de retención a un par de 0,46 N•m (4.1 lb•pulg.).



Ítem	Descripción
1	Cableado del bloque de terminales con protección contra el contacto accidental
2	Tornillos de retención inferiores
3	Tornillos de retención superiores

## Cableado del bloque de terminales

Al realizar el cableado del bloque de terminales, mantenga la cubierta de protección contra contacto accidental en su lugar.

1. Afloje los tornillos de los terminales que serán cableados.
2. Introduzca el cable por debajo de la placa de presión del terminal.

Puede utilizar el cable pelado o fijarle una lengüeta de espada. Los terminales aceptan una lengüeta de espada de 6.35 mm (0.25 pulg.).

**SUGERENCIA** Los tornillos de los terminales no son tornillos prisioneros. Puede utilizar un terminal de anillo [máximo de 6.35 mm (0.25 pulg.) de diámetro externo con un mínimo de 3.53 mm (0.139 pulg.) de diámetro interno. (M3.5)] con el módulo.

3. Ajuste el tornillo del terminal asegurándose de que la placa de presión sujete el cable.

El par recomendado para apretar los tornillos de los terminales es 0.68 N•m (6 lb•pulg.).

**SUGERENCIA** Si tiene que retirar la cubierta de protección contra contacto accidental, inserte un destornillador en uno de los agujeros de cableado cuadrados y retire la cubierta con cuidado. Si cablea el bloque de terminales tras haber retirado la cubierta de protección contra contacto accidental, no podrá volver a colocarla en el bloque de terminales ya que los conductores se lo impedirán.

## Calibre de cables y par de apriete de tornillos de terminales

Cada terminal acepta uno o dos cables con las siguientes restricciones.

Tipo de cable		Calibre de cable	Par de apriete de tornillo de terminal	Par de apriete de tornillo de retención
Macizo	Cu, 90 °C (194 °F)	14...22 AWG	0.68 N·m (6 lb·in)	0.46 N·m (4.1 lb·in)
Trenzado	Cu, 90 °C (194 °F)	16...22 AWG	0.68 N·m (6 lb·in)	0.46 N·m (4.1 lb·in)

## Montaje del sistema

Puede montar un sistema de control CompactLogix 5370 L3 sobre un riel DIN o sobre un panel.

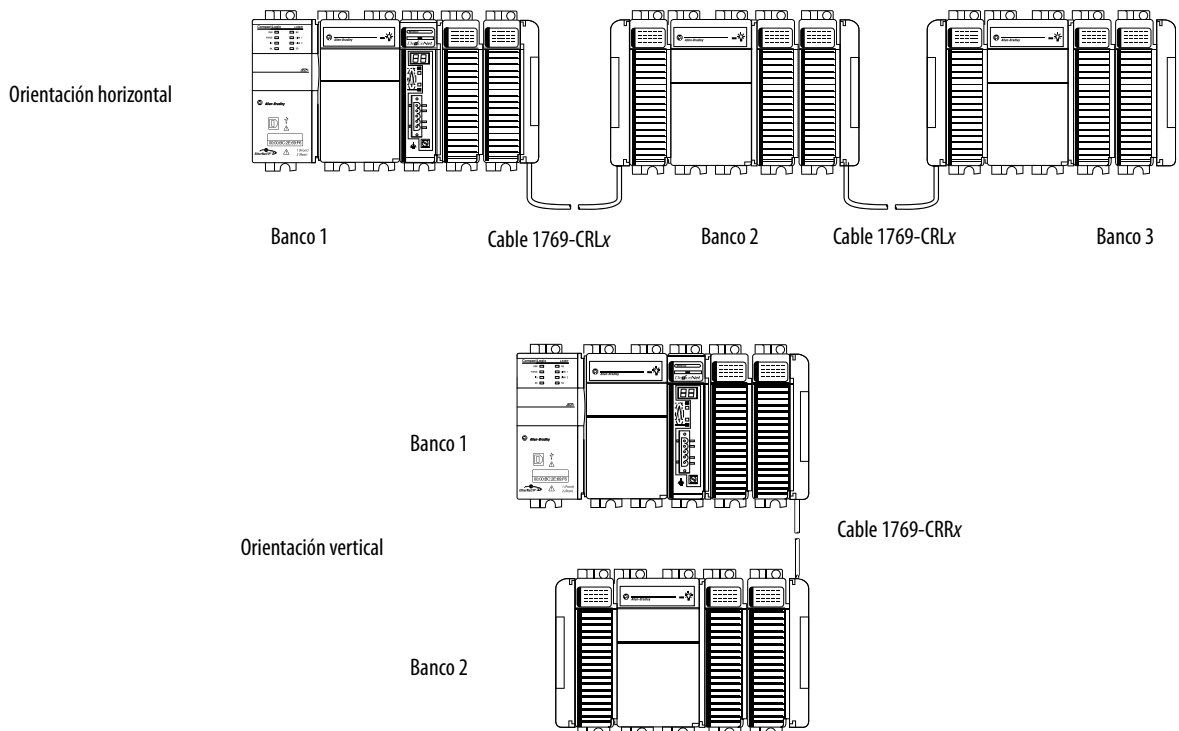


**ATENCIÓN:** Durante el montaje de todos los dispositivos en riel DIN o en panel, asegúrese de que no caigan residuos de materias (por ejemplo, rebabas metálicas o trozos de cables) en el interior del controlador. Los residuos de materiales que caigan dentro del controlador podrían ocasionar daños mientras que el controlador esté energizado.

El sistema CompactLogix 5370 L3 debe montarse de modo que los módulos queden horizontales entre sí. Si agrupa los módulos en múltiples bancos, los bancos pueden estar en posición vertical u horizontal entre sí.

La [Figura 6](#) muestra sistemas de ejemplo con módulos expansores locales incluidos.

**Figura 6 - Ejemplo de sistemas de control CompactLogix 5370 L3**

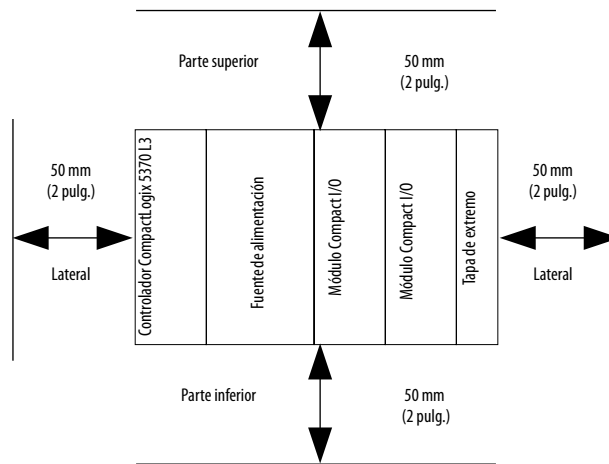


Antes de montar un sistema de control CompactLogix 5370 L3, considere lo siguiente:

- [Separación mínima](#)
- [Dimensiones del sistema](#)
- [Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica](#)

*Separación mínima*

Mantenga una separación con respecto a las paredes del envolvente, las canaletas de cables y el equipo adyacente. Deje una separación de 50 mm (2 pulg.) en todos los lados, tal y como se indica. De este modo, el equipo dispone de ventilación y de aislamiento eléctrico.





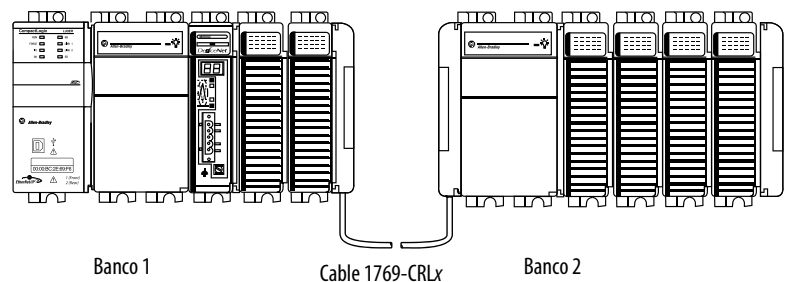
*Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica*

Los controladores CompactLogix 5370 L3 y los módulos Compact I/O tienen clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica. Las clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica determinan a cuántas ranuras de distancia en un banco puede estar un dispositivo de la fuente de alimentación eléctrica.

Por ejemplo, un producto con una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de cuatro solo puede tener hasta tres ranuras entre el mismo y la fuente de alimentación eléctrica.

Dispositivo	Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica
Controlador CompactLogix 5370 L3 Escáner 1769 Compact I/O DeviceNet	4
Módulo Compact I/O	4...8, según el módulo Para obtener más información acerca de la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica para un módulo Compact I/O, consulte la Guía de selección – Sistema CompactLogix, publicación <a href="#">1769-SG001</a>

Los controladores CompactLogix 5370 L3 deben ser los dispositivos en el extremo izquierdo del sistema de control, y el sistema solo permite hasta tres módulos entre el controlador y la fuente de alimentación eléctrica. Este gráfico muestra una configuración de ejemplo.



**Conexión a tierra del sistema**



**ATENCIÓN:** Este producto está diseñado para ser montado en una superficie conectada a tierra como, por ejemplo, un panel metálico. No es necesario realizar conexiones a tierra adicionales desde las lengüetas de montaje de la fuente de alimentación ni desde el riel DIN (si se utiliza), excepto cuando no se pueda poner a tierra la superficie de montaje.

Consulte el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación de Rockwell Automation [1770-4.1](#), para obtener información adicional.

Para obtener más información consulte el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación [1770-4.1](#).

#### *Montaje del controlador en un panel*

Utilice dos tornillos de cabeza troncocónica M4 o #8 para montar el controlador. Se necesitan tornillos de montaje en muchos módulos. Utilice este procedimiento para usar los módulos ensamblados como plantilla con el fin de perforar agujeros en el panel.

---

**IMPORTANTE** Debido a la tolerancia entre los agujeros de montaje del módulo, es importante que siga estos pasos.

---

1. En una superficie de trabajo limpia, ensamble no más de tres módulos.
2. Utilice los módulos ensamblados como plantilla y marque cuidadosamente el centro de todos los agujeros de montaje del módulo en el panel.
3. Vuelva a colocar los módulos ensamblados sobre la superficie de trabajo limpia, así como cualquier módulo que haya montado anteriormente.
4. Taladre y rosque los agujeros de montaje para el tornillo M4 o #8 recomendado.
5. Vuelva a colocar los módulos en el panel y compruebe que los agujeros estén alineados correctamente.

**SUGERENCIA** La placa de puesta a tierra, es decir, donde se instalan los tornillos de montaje, conecta a tierra el módulo cuando este se monta en el panel.

6. Use los tornillos de montaje para acoplar los módulos al panel.

**SUGERENCIA** Si va a montar más módulos, monte solamente el último de este grupo y deje el resto a un lado. Este proceso reduce el tiempo que le tomará volver a montar los módulos cuando esté perforando y roscando los agujeros del siguiente grupo de módulos.

7. Repita los pasos 1...6 con los módulos restantes.

### Montaje del controlador en el riel DIN

Puede montar el controlador en los siguientes rieles DIN:

- EN 50 022 – 35 x 7.5 mm (1.38 x 0.30 pulg.)
- EN 50 022 – 35 x 15 mm (1.38 x 0.59 pulg.)



**ATENCIÓN:** El producto está conectado a la tierra del chasis a través del riel DIN. Utilice un riel DIN de acero bicromatado para garantizar que la conexión a tierra sea adecuada. El uso de rieles DIN de otros materiales (por ejemplo, aluminio o plástico) que se puedan corroer u oxidarse o que sean malos conductores, puede dar como resultado una puesta a tierra inadecuada o intermitente. Fije un riel DIN a la superficie de montaje aproximadamente cada 200 mm (7.8 pulg.), y utilice adecuadamente los dispositivos de anclaje de extremos.

1. Antes de montar el controlador en un riel DIN, cierre los seguros del riel DIN del controlador.
2. Presione la zona de montaje en riel DIN del controlador contra el riel DIN.

Los seguros se abren momentáneamente y se cierran en su lugar.

### Conexión de la alimentación eléctrica al sistema de control

Conecte la alimentación eléctrica al sistema de control CompactLogix 5370 L3 basado en la fuente de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O que utiliza su aplicación. Para obtener más información sobre cómo conectar la alimentación eléctrica a su sistema de control CompactLogix 5370 L3, consulte el documento Instrucciones de instalación – Fuentes de alimentación de expansión Compact I/O, publicación [1769-IN028](#).

## Conexión al controlador mediante un cable USB

El controlador tiene un puerto USB que utiliza un receptáculo Tipo B. El puerto es compatible con USB 2.0-y opera a 12 Mbps.

Use un cable USB para conectar su computadora al puerto USB. Con esta conexión es posible actualizar el firmware y descargar programas al controlador directamente desde su computadora.



**ATENCIÓN:** El puerto USB está diseñado solamente para programación local temporal, no para conexión permanente.

El cable USB no debe medir más de 3.0 m (9.84 pies) y no debe contener concentradores.

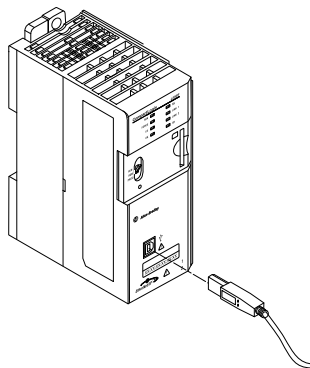


**ADVERTENCIA:** No use el puerto USB en zonas peligrosas.

**IMPORTANTE** Para obtener más información sobre cómo conectar un cable USB a un controlador 1769-L33ERMO, 1769-L36ERMO o 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup>, consulte el documento *Armor CompactLogix Controllers Installation Instructions*, publicación [1769-IN021](#).

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

Enchufe el cable USB en el controlador CompactLogix 5370 L3 como se muestra.





## Conexión del controlador a una red EtherNet/IP



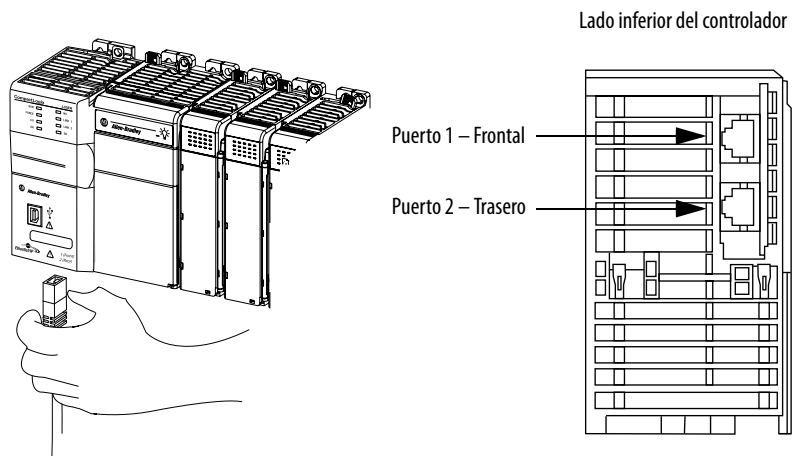
**ADVERTENCIA:** Si conecta o desconecta el cable de comunicación con la alimentación eléctrica conectada a este módulo o a cualquier otro dispositivo de la red, puede producirse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

Conecte el conector RJ45 del cable Ethernet a uno de los puertos Ethernet en el controlador. Los puertos están en la parte inferior del controlador.



**ATENCIÓN:** No conecte un cable de red DH-485 ni un cable NAP al puerto Ethernet. Se podría presentar un comportamiento no deseado o dañar el puerto.



**IMPORTANTE** Este ejemplo muestra cómo conectar el controlador a la red mediante un puerto. Según la topología de red Ethernet de su aplicación, puede ser posible conectar ambos puertos del controlador a la red EtherNet/IP. Para obtener más información sobre las topologías de red EtherNet/IP, consulte la [página 125](#).

## Conexión a diferentes topologías de red EtherNet/IP

Los controladores CompactLogix 5370 L3 tienen tecnología con switch integrado y dos puertos EtherNet/IP que permiten su uso en diferentes topologías de red EtherNet/IP:

- Topología de red en anillo a nivel de dispositivos – Ambos puertos del controlador se conectan a la red con requisitos acerca de cómo se hacen las conexiones.
- Topología de red lineal – Ambos puertos del controlador se conectan a la red con requisitos acerca de cómo se hacen las conexiones.
- Topología de red en estrella – Un puerto del controlador se conecta a la red.

Para obtener más información, consulte [Topologías de red EtherNet/IP en la página 125](#).

## Realización de las tareas de software requeridas durante la instalación del controlador CompactLogix 5370

Tema	Página
Establecimiento de la dirección IP de un controlador	89
Cambio de la dirección IP de un controlador	105
Carga del firmware del controlador	109
Selección del modo de funcionamiento del controlador	117

Para completar las tareas que se describen en este capítulo, debe tener el software descrito en la siguiente tabla instalado en su computadora.

Software	Versión requerida
RSLinx® Classic	2.59.00 o posterior Los controladores CompactLogix™ 5370 L2 requieren el software RSLinx Classic, versión 2.59.01 o posterior. El controlador 1769-L19ER-BB1B requiere la versión 3.74.00 del software RSLinx Classic.
RSLogix 5000®	20 – Para controladores CompactLogix 5370 que utilizan la revisión de firmware 20. El software RSLogix 5000 no es compatible con el controlador 1769-L19ER-BB1B.
Ambiente Studio 5000®	21 o posterior – Para controladores CompactLogix™ 5370 que utilizan la revisión de firmware 21 o posterior. 28 o posterior – Para el controlador 1769-L19ER-BB1B.
Servidor BOOTP-DHCP	La versión más reciente se instala con la instalación del software RSLinx Classic.
ControlFLASH™	Instalado con la instalación de uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software RSLogix 5000, versión 20</li> <li>• Ambiente Studio 5000, versión 21 o posterior</li> <li>• Ambiente Studio 5000, versión 28 o posterior para los controladores 1769-L19ER-BB1B</li> </ul>

Los controladores CompactLogix 5370 requieren una dirección de protocolo de Internet (IP) de red para operar en una red EtherNet/IP.

La dirección IP identifica el controlador de forma única. La dirección IP se expresa en formato *xxx.xxx.xxx.xxx* donde cada *xxx* es un número de 000...254 con algunas excepciones para valores reservados. Estos números son **ejemplos** de valores reservados que no se pueden usar:

- 000.*xxx.xxx.xxx*
- 127.*xxx.xxx.xxx*
- 224 a 255.*xxx.xxx.xxx*

Algunos otros valores están reservados en determinadas aplicaciones.

Puede completar una de estas tareas en función de las condiciones del sistema:

- **Establezca** la dirección IP de un controlador que no tiene una asignada.
- **Cambie** la dirección IP de un controlador que tiene una dirección IP asignada.

---

**IMPORTANTE** Los controladores CompactLogix 5370 tienen dos puertos EtherNet/IP para conectarse a una red EtherNet/IP. Los puertos transportan el mismo tráfico de red como parte del switch integrado del controlador. Sin embargo, el controlador utiliza solo una dirección IP.

---

## Establecimiento de la dirección IP de un controlador

Es necesario establecer la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370 cuando el controlador se activa por primera vez, es decir al poner en marcha el controlador por primera vez. No es necesario que establezca una dirección IP cada vez que se desconecte y se conecte la alimentación eléctrica del controlador.

Puede utilizar estas herramientas para **establecer** la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370:

- Servidor de protocolo de arranque (BOOTP)
- Servidor de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)
- Software RSLinx Classic
- Aplicación Studio 5000 Logix Designer®
- Tarjeta SD

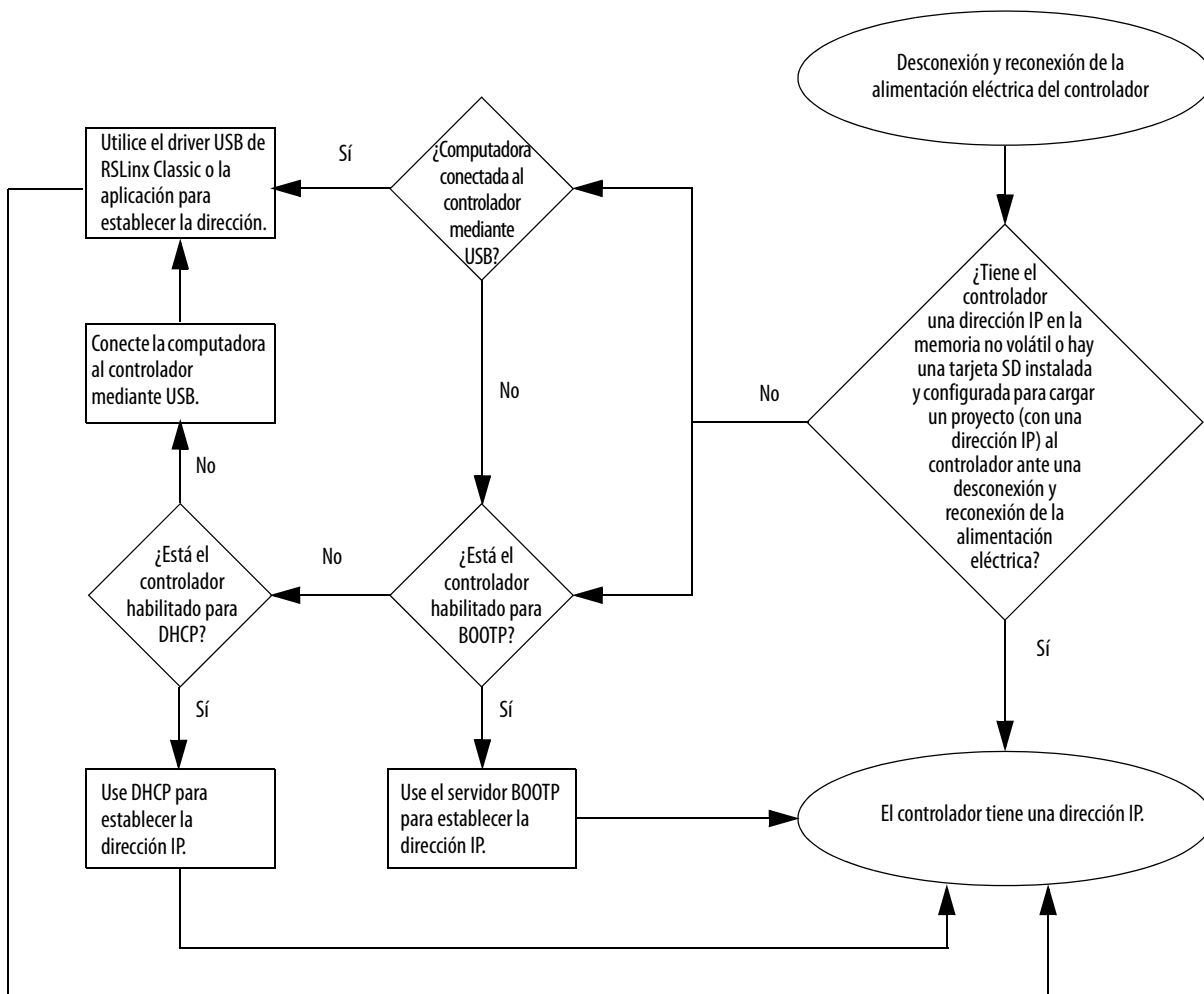
---

**IMPORTANTE** Cada herramienta tiene unos requisitos de conexión para establecer la dirección IP del controlador mediante dicha herramienta. Por ejemplo, la computadora debe estar conectada al controlador mediante un cable USB para establecer la dirección IP inicial del controlador con la aplicación o el software RSLinx Classic.

---

La [Figura 7](#) describe cómo establecer la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370 cuando se desconecta y se vuelve a conectar la alimentación eléctrica durante la instalación inicial o después de que haya comenzado la operación.

**Figura 7 - Establecimiento de la dirección IP cuando se desconecta y se vuelve a conectar la alimentación eléctrica durante la instalación inicial o después de que haya comenzado la operación**



## Uso del servidor BOOTP para establecer la dirección IP del controlador

El protocolo de arranque (BOOTP) es un protocolo que permite que el controlador se comunice con un servidor BOOTP. El servidor puede ser usado para asignar una dirección IP. Puede usar el servidor BOOTP para establecer una dirección IP para su controlador CompactLogix 5370.

Considere estos puntos al usar el servidor BOOTP:

- El servidor BOOTP se instala automáticamente al instalar RSLinx Classic o el ambiente Studio 5000 en su computadora. El servidor BOOTP establece una dirección IP y otros parámetros del protocolo de control de transmisión (TCP).
- El controlador CompactLogix 5370 se envía de la fábrica sin dirección IP y habilitación para BOOTP.
- En esta sección se describe cómo utilizar un servidor BOOTP/DHCP de Rockwell Automation®. Si utiliza un servidor BOOTP/DHCP diferente, consulte con el administrador de su red para asegurarse de que lo está usando correctamente.
- Para usar el servidor BOOTP, su computadora y el controlador deben estar conectados a la misma red EtherNet/IP.
- Si el controlador está inhabilitado para BOOTP, no podrá usar el servidor BOOTP para establecer la dirección IP.

Existen dos condiciones en las que los controladores CompactLogix 5370 utilizan servidores BOOTP para establecer la dirección IP del controlador:

- **Puesta en marcha inicial** – Puesto que el controlador CompactLogix 5370 se envía habilitado para BOOTP cuando se pone en marcha por primera vez, el controlador envía una petición de dirección IP en la red EtherNet/IP. Usted puede usar el servidor BOOTP para establecer la dirección IP, como se describe posteriormente en esta sección.
- **Puesta en marcha después de haber comenzado la operación del controlador** – Cuando se desconecta y reconecta la alimentación eléctrica del controlador después de que ha comenzado la operación, el servidor BOOTP/DHCP establece la dirección IP si existe una de estas condiciones:
  - El controlador está habilitado para BOOTP – Se establece la dirección IP manualmente con el servidor BOOTP.
  - El controlador está habilitado para DHCP – La dirección IP se establece automáticamente mediante el servidor DHCP.

Obtenga acceso a la utilidad BOOTP/DHCP desde una de estas ubicaciones:

- Start>Programs>Rockwell Software®>BOOTP-DHCP Server

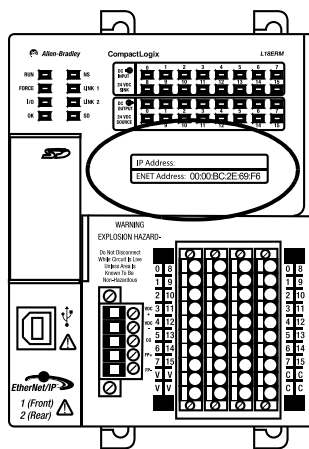
Si no ha instalado la utilidad, puede descargarla para instalarla desde el sitio web <http://www.ab.com/networks/ethernet/bootp.html>.

- Directorio Tools del CD de instalación del software de programación

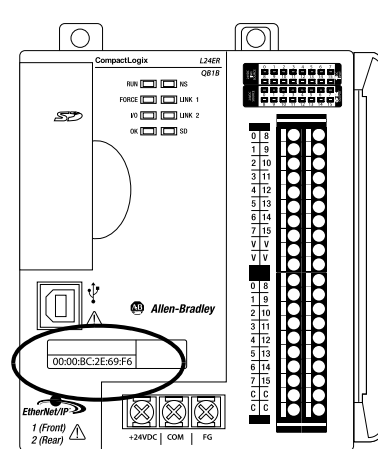
**IMPORTANTE** Antes de iniciar la utilidad BOOTP/DHCP, asegúrese de tener la dirección de hardware (MAC) del controlador. La dirección de hardware está en la parte frontal del controlador y utiliza una dirección en un formato similar al siguiente:

00:00:BC:2E:69:F6

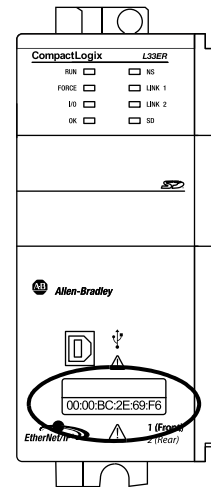
Controlador 1769-L18ERM-BB1B



Controlador 1769-L24ER-QB1B



Controlador 1769-L33ER



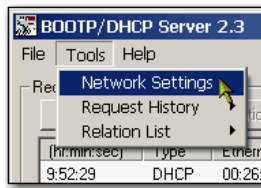
Siga estos pasos para establecer la dirección IP del controlador con el servidor BOOTP/DHCP.

**IMPORTANTE** Para usar el servidor BOOTP, su computadora y el controlador deben estar conectados a la misma red EtherNet/IP.

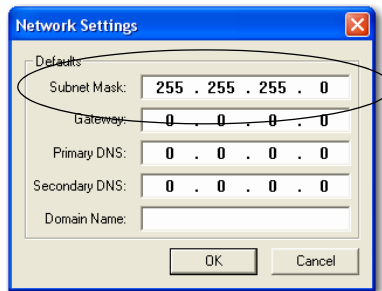
1. Inicie el software BOOTP/DHCP.



2. En el menú Tools, seleccione Network Settings.



3. Introduzca la Subnet Mask de la red.

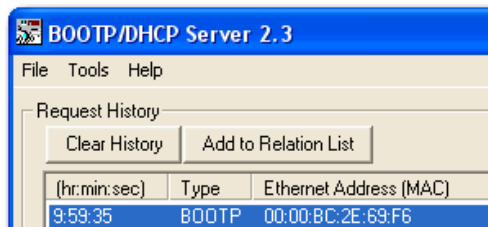


Los campos de dirección Gateway, Primary DNS, Secondary DNS y Domain Name son opcionales.

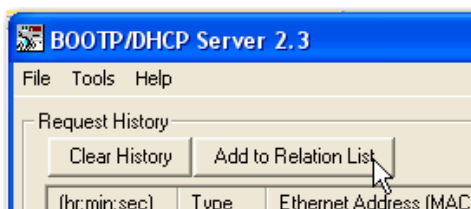
4. Haga clic en OK.

Aparecerá el panel Request History con las direcciones de hardware de todos los dispositivos que emiten peticiones BOOTP. Este proceso puede tardar un tiempo en completarse.

5. Elija el módulo adecuado.

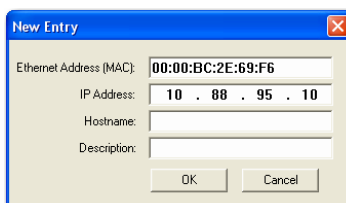


- Haga clic en Add to Relation List.

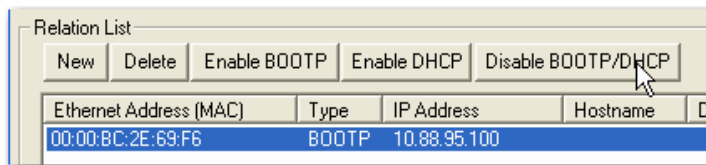


Aparece el cuadro de diálogo New Entry.

- Introduzca los datos de IP Address, Hostname y Description para el controlador.



- Haga clic en OK.
- Para asignar esta configuración al controlador, espere a que aparezca el controlador en el panel Relation List y selecciónelo.
- Haga clic en Disable BOOTP/DHCP.



Cuando se desconecta y se vuelve a conectar la alimentación eléctrica, el controlador usa la configuración asignada y no emite una petición BOOTP.

---

**IMPORTANTE** Si no hace clic en Disable BOOTP/DHCP, al desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica, el controlador anfitrión restablece la configuración IP actual y comienza nuevamente a enviar peticiones BOOTP.

---

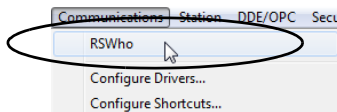
Si hace clic en Disable BOOTP/DHCP y no inhabilita BOOTP/DHCP, utilice RSLinx o el ambiente Studio 5000 para inhabilitar BOOTP/DHCP.

Para inhabilitar BOOTP/DHCP mediante RSLinx, siga estos pasos:

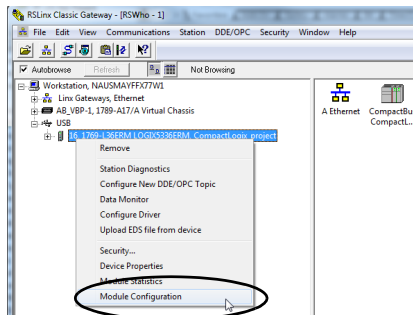
1. Asegúrese de que haya un cable USB conectado a su computadora y al controlador.
2. Inicie el software RSLinx Classic.

Después de varios segundos aparece un cuadro de diálogo RSWHo.

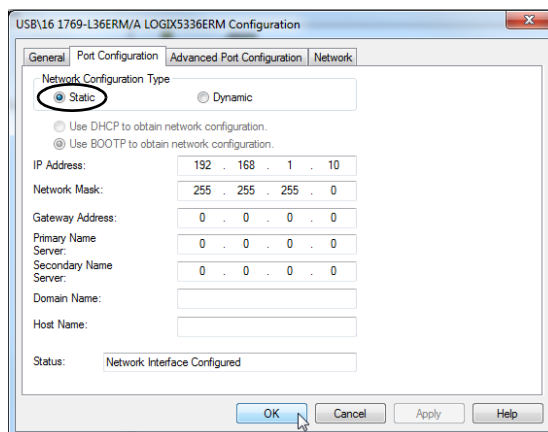
3. Si no aparece el cuadro de diálogo RSWHo, seleccione RSWHo en el menú desplegable Communications.



4. Desplácese hasta la red USB.
5. Haga clic con el botón derecho del mouse en el controlador y seleccione Module Configuration.



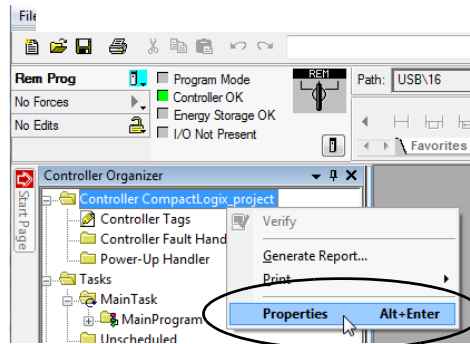
6. Haga clic en la ficha Port Configuration.
7. En Network Configuration Type, haga clic en Static para inhabilitar BOOTP/DHCP.



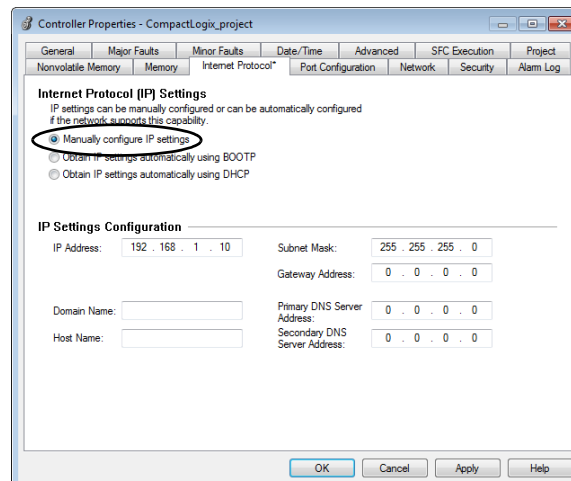
8. Haga clic en OK.

Para inhabilitar BOOTP/DHCP mediante el ambiente Studio 5000, siga estos pasos:

1. Inicie la aplicación.
2. Abra el proyecto.
3. Haga clic con el botón derecho del mouse en el controlador y elija Properties.



4. En el cuadro de diálogo Controller Properties, haga clic en la ficha Internet Protocol.
5. Haga clic en Manually configure IP settings.



6. Haga clic en OK.
7. Cuando se le indique que confirme el establecimiento de la dirección IP, haga clic en Yes.

### *Uso del software DHCP*

El software del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) asigna automáticamente direcciones IP a estaciones clientes al registrarse en una red TCP/IP. El DHCP está basado en el BOOTP y mantiene cierta compatibilidad con versiones anteriores. La principal diferencia es que el BOOTP permite una configuración manual (estática) mientras que el DHCP permite la asignación estática y dinámica de direcciones de red y configuraciones a los módulos acoplados recientemente.

Tenga cuidado al usar el software DHCP para configurar un módulo. Un cliente BOOTP, como los módulos de comunicación EtherNet/IP, puede iniciarse desde un servidor DHCP solo si el servidor DHCP está escrito específicamente para manipular consultas BOOTP. Este requisito es específico del paquete de software DHCP utilizado. Consulte con el administrador de su sistema para determinar si un paquete DHCP es compatible con comandos BOOTP y asignación manual de IP.



**ATENCIÓN:** Debe asignarse una dirección de red fija al módulo de comunicación EtherNet/IP. La dirección IP de este módulo no debe proporcionarse dinámicamente.

Si no se toma esta precaución, se puede producir un movimiento accidental de la máquina o una pérdida de control del proceso.

---

## Uso del servidor DHCP para establecer la dirección IP del controlador

El servidor de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) asigna automáticamente direcciones IP a estaciones clientes al registrarse en una red TCP/IP. El DHCP está basado en el BOOTP y mantiene cierta compatibilidad con versiones anteriores. La principal diferencia es que el BOOTP permite una configuración manual (estática), mientras que el DHCP permite la asignación estática y dinámica de direcciones de red y configuraciones a los controladores acoplados recientemente.

Tenga cuidado al usar el servidor DHCP para configurar un controlador. Un cliente BOOTP, como los controladores CompactLogix 5370, puede iniciarse desde un servidor DHCP solo si el servidor DHCP está escrito específicamente para manipular consultas BOOTP. Este requisito es específico para el servidor DHCP utilizado. Consulte con su administrador del sistema para determinar si un servidor DHCP es compatible con comandos BOOTP y asignación manual de IP.



**ATENCIÓN:** Asigne una dirección de red fija a los controladores CompactLogix 5370. La dirección IP de este controlador no debe proporcionarse dinámicamente.

Si no se toma esta precaución, se puede producir un movimiento accidental de la máquina o una pérdida de control del proceso.

---

Si utiliza el servidor BOOTP o DHCP de Rockwell Automation en una subred con un vínculo ascendente donde existe un servidor DHCP, es posible que un controlador obtenga una dirección del servidor de empresa antes de que la utilidad de Rockwell Automation alcance a ver el controlador. Desconéctese del vínculo ascendente para establecer la dirección y configurar el controlador con el fin mantener su dirección estática antes de reconectar el vínculo ascendente si es necesario.

## Uso del software RSLinx para establecer la dirección IP del controlador

Puede utilizar el software RSLinx para establecer la dirección IP del controlador CompactLogix 5370.

**IMPORTANTE** Para establecer la dirección IP, es decir, para asignar una dirección IP a un controlador que no la tiene, en un controlador CompactLogix 5370 mediante el software RSLinx, es necesario estar conectado a su controlador a través del puerto USB.

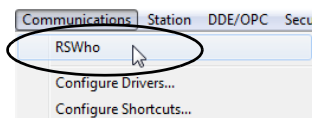
Siga estos pasos para establecer la dirección IP del controlador con el software RSLinx.

**IMPORTANTE** Estos pasos muestran un controlador 1769-L36ERM. Los mismos pasos se aplican a todos los controladores CompactLogix 5370 con ligeras variaciones en las pantallas.

1. Asegúrese de que haya un cable USB conectado a su computadora y al controlador.
2. Inicie el software RSLinx.

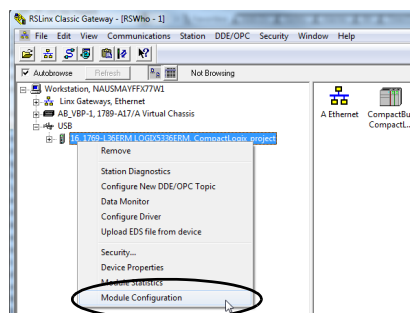
Después de varios segundos aparece un cuadro de diálogo RSWho.

3. Si no aparece el cuadro de diálogo RSWho, seleccione RSWho en el menú desplegable Communications.



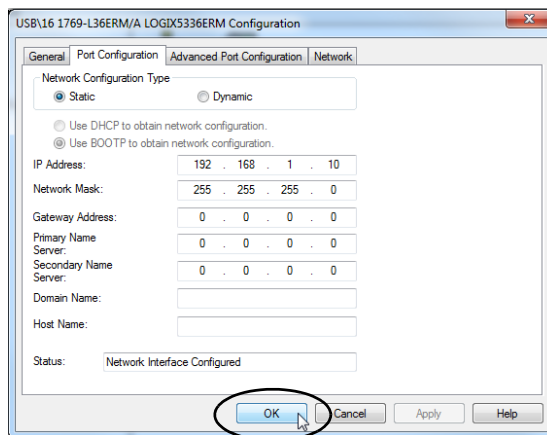
Aparece el cuadro de diálogo RSWho que incluye el driver USB.

4. Haga clic con el botón derecho del mouse en el módulo EtherNet/IP y seleccione Module Configuration.



Aparece el cuadro de diálogo Module Configuration.

5. Haga clic en la ficha Port Configuration.



6. En Network Configuration Type, seleccione Static para asignar esta configuración al puerto.

---

**IMPORTANTE** Si hace clic en Dynamic, cuando se desconecte y se vuelva a conectar la alimentación eléctrica, el controlador borrará la configuración IP actual y empezará a enviar solicitudes BOOTP.

---

7. Introduzca la nueva dirección IP y la máscara de red.

8. Haga clic en OK.

Al igual que con todos los cambios de configuración, si lo desea, asegúrese de estar usando la tarjeta SD de forma que no sobrescriba la dirección IP en la siguiente desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica.

Para obtener más información sobre cómo utilizar la tarjeta SD, consulte el Capítulo 12, [Uso de una tarjeta Secure Digital en la página 297](#).



## Uso de la aplicación Logix Designer para establecer la dirección IP del controlador

Puede utilizar la aplicación Logix Designer para establecer la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370. Para establecer la dirección IP mediante la aplicación, debe estar conectado al controlador a través del puerto USB.

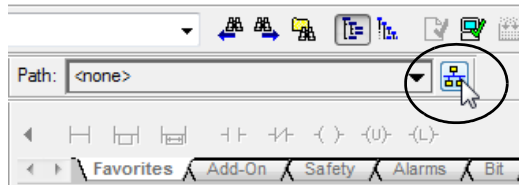
Siga estos pasos para establecer la dirección IP del controlador.

---

**IMPORTANTE** Estos pasos muestran un controlador 1769-L18ERM-BB1B. Los mismos pasos se aplican a todos los controladores CompactLogix 5370 con ligeras variaciones en las pantallas.

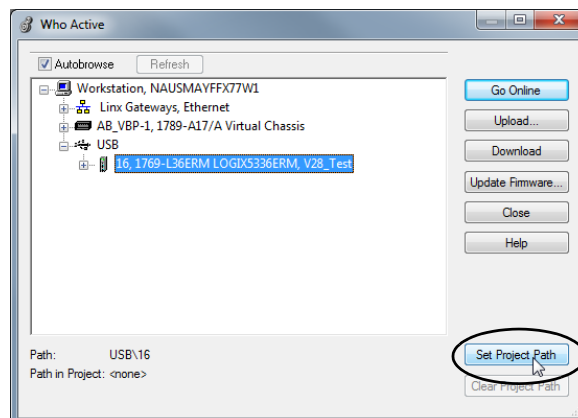
---

1. Inicie la aplicación.
2. Establezca la ruta del proyecto.
  - a. Haga clic en RSWWho.

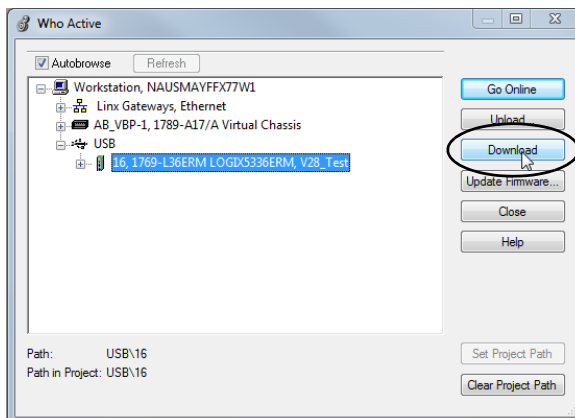


Aparece el cuadro de diálogo RSWWho.

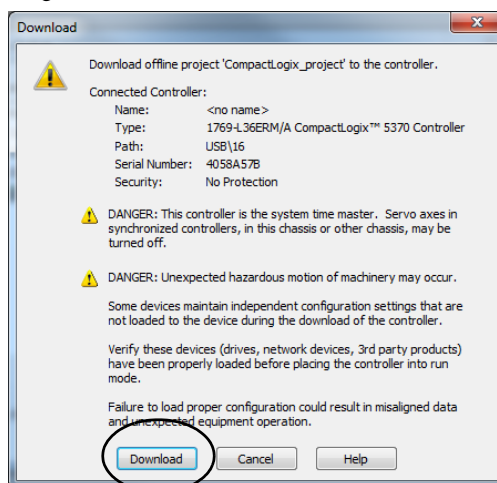
- b. Desplácese por la red USB y seleccione el controlador CompactLogix 5370.
  - c. Haga clic en Set Project Path.



3. Haga clic en Download.

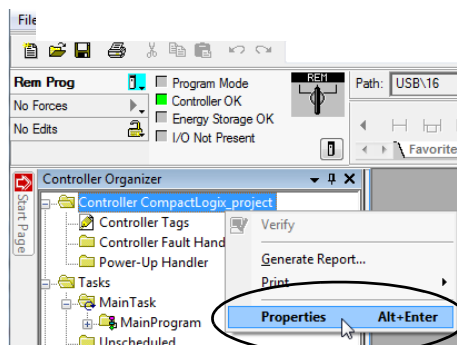


4. Haga clic nuevamente en Download.



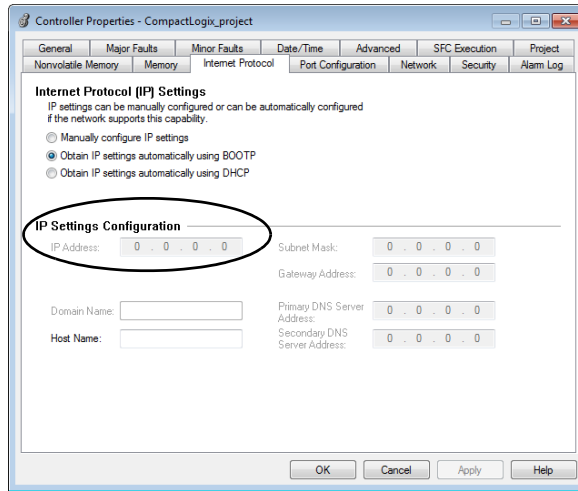
El nuevo proyecto se descarga al controlador y el proyecto entra en línea, en el modo de programación remota o de programación.

5. Haga clic con el botón derecho del mouse en el nombre del controlador y seleccione Properties.

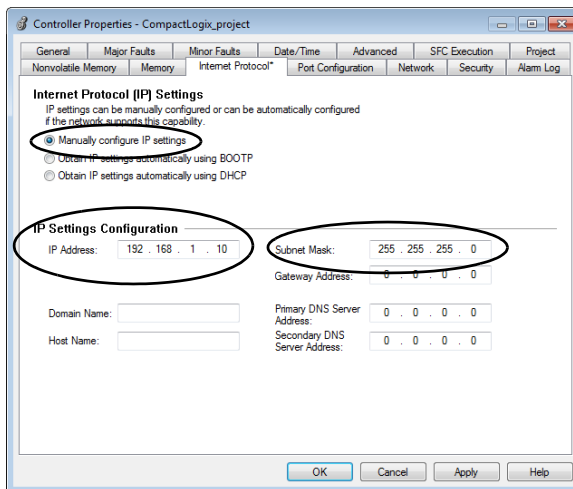


- En el cuadro de diálogo Controller Properties, haga clic en la ficha Internet Protocol.

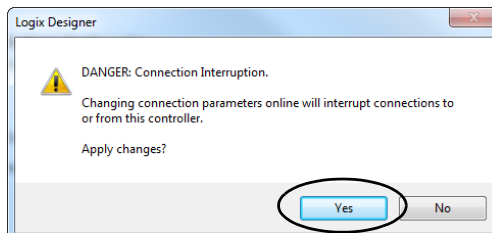
Los valores en IP Settings Configuration muestran que el controlador no tiene una dirección IP asignada a este.



- Haga clic en Manually configure IP settings.
- Introduzca la dirección IP deseada y otra información de configuración y haga clic en OK.



- Cuando se le indique que confirme el establecimiento de la dirección IP, haga clic en Yes.



El controlador ahora utiliza la dirección IP recién establecida.

## Uso de la tarjeta SD para establecer la dirección IP del controlador

Puede usar una tarjeta SD para establecer la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370. Si usa la tarjeta SD para establecer la dirección IP, no será necesario emplear el software para llevar a cabo esta tarea.

---

**IMPORTANTE** Para establecer la dirección IP proveniente de una tarjeta SD no se requiere software durante el momento del encendido. Sin embargo, debe haber guardado previamente el proyecto en la tarjeta SD.

La dirección IP del controlador CompactLogix 5370 se configura automáticamente en el momento del encendido, siempre que haya configurado una dirección IP, haya almacenado el programa en un controlador y haya establecido la tarjeta SD con el parámetro Load Image configurado en On Power Up.

La opción de establecer la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370 mediante una tarjeta SD en el momento del encendido es solo una parte del proceso de cargar un proyecto completo en el controlador desde la tarjeta SD.

Utilice esta opción con cuidado. Por ejemplo, la tarjeta SD puede contener una dirección IP deseable como parte de un proyecto no deseado, por ejemplo, un proyecto más antiguo que el proyecto usado actualmente en el controlador.

---

Estos requisitos se aplican cuando se usa la tarjeta SD para establecer la dirección IP en un controlador CompactLogix 5370:

- En la tarjeta SD debe haber un proyecto almacenado.
- El proyecto almacenado en la tarjeta SD está configurado con el parámetro Load Image establecido en On Power Up.

Para obtener más información sobre cómo utilizar la tarjeta SD, consulte el Capítulo 12, [Uso de una tarjeta Secure Digital en la página 297](#).

## Cambio de la dirección IP de un controlador

Puede cambiar la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370 una vez que ha comenzado la operación del sistema. En este caso, el controlador ya tiene una dirección IP válida asignada, pero usted tiene cambiar dicha dirección IP.

Puede utilizar estas herramientas para cambiar la dirección IP de un controlador:

- Software RSLinx Classic
- Aplicación Studio 5000 Logix Designer
- Tarjeta SD

---

**IMPORTANTE** **Tampoco** puede utilizar ninguna de estas herramientas para **cambiar** la dirección IP de un controlador:

- Servidor de protocolo de arranque (BOOTP)
  - Servidor de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)
- 

Considere estos factores cuando determine cómo cambiar la dirección IP de un controlador:

- Aislamiento de la red de la planta/empresa o integración a la misma
- Tamaño de la red – Para las redes grandes y aisladas puede ser más conveniente y seguro usar un servidor BOOTP/DHCP en vez del software Studio 5000 Logix Designer o RSLinx Classic. Un servidor BOOTP/DHCP limita la posibilidad de asignar direcciones IP duplicadas.

Sin embargo, usted solo puede usar el servidor BOOTP/DHCP para **establecer** la dirección IP del controlador y no para cambiarla. Si decide cambiar la dirección IP del controlador y desea usar un servidor BOOTP/DHCP para limitar la posibilidad de asignar direcciones IP duplicadas, primero debe borrar la dirección IP.

Después de borrar la dirección IP, siga los pasos descritos en [Uso del servidor BOOTP para establecer la dirección IP del controlador en la página 91](#) o [Uso del servidor DHCP para establecer la dirección IP del controlador en la página 98](#) para establecer la dirección IP del controlador.

- Políticas y los procedimientos de la empresa respecto a la instalación y al mantenimiento de la red de la planta
- Nivel de participación del personal de IT en la instalación y el mantenimiento de la red de la planta
- Tipo de capacitación ofrecida a los ingenieros de control y al personal de mantenimiento

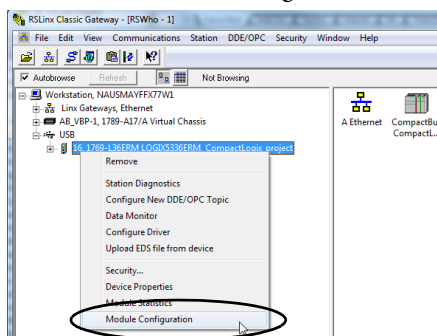
## Cambio de la dirección IP de red con el software RSLinx Classic

**IMPORTANTE** Los pasos indicados en [Uso del software RSLinx para establecer la dirección IP del controlador en la página 99](#) describen cómo asignar una dirección IP en un controlador CompactLogix 5370 que no tiene una dirección IP.

Los pasos indicados en esta sección describen cómo cambiar la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370 que tiene una dirección IP asignada.

Los gráficos que aparecen en esta sección muestran cómo cambiar la dirección IP en un controlador 1769-L36ERM. Los mismos pasos se aplican a todos los demás controladores CompactLogix 5370 con ligeras variaciones en las pantallas.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en el controlador y seleccione Module Configuration.

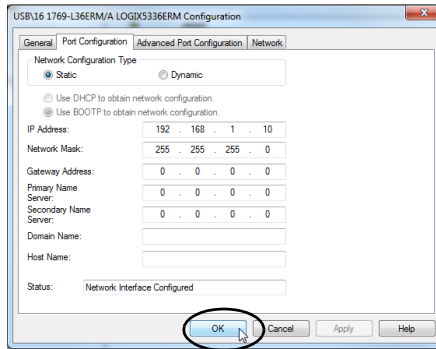


2. Haga clic en la ficha Port Configuration cuando aparezca el cuadro de diálogo Module Configuration.

El controlador tiene una dirección IP y un tipo de configuración de red.

3. Introduzca una nueva dirección IP y cualquier otro cambio deseado.
4. Para asignar esta configuración al controlador, haga clic en la sección Static in the Network Configuration Type del cuadro de diálogo.

**IMPORTANTE** Si hace clic en Dynamic, al desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica, el controlador restablece la configuración IP actual y comienza a enviar peticiones BOOTP o DHCP, según la configuración del controlador.



5. Haga clic en OK.

## Cambio de la dirección IP de red con la aplicación Logix Designer

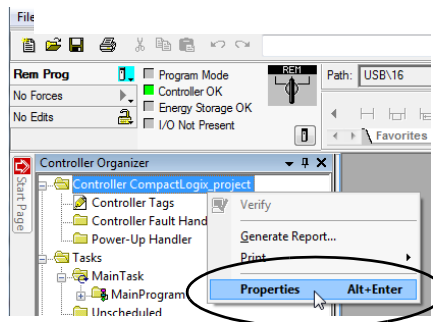
**IMPORTANTE** Los pasos indicados en [Uso de la aplicación Logix Designer para establecer la dirección IP del controlador en la página 101](#) describen cómo **asignar una dirección IP** a un controlador CompactLogix 5370 que no tiene una dirección IP.

Los pasos indicados en esta sección describen cómo **cambiar la dirección IP** de un controlador CompactLogix 5370 que tiene una dirección IP asignada.

Puede cambiar la dirección IP de un controlador CompactLogix 5370 mediante la aplicación Logix Designer a través de una conexión de red USB o EtherNet/IP.

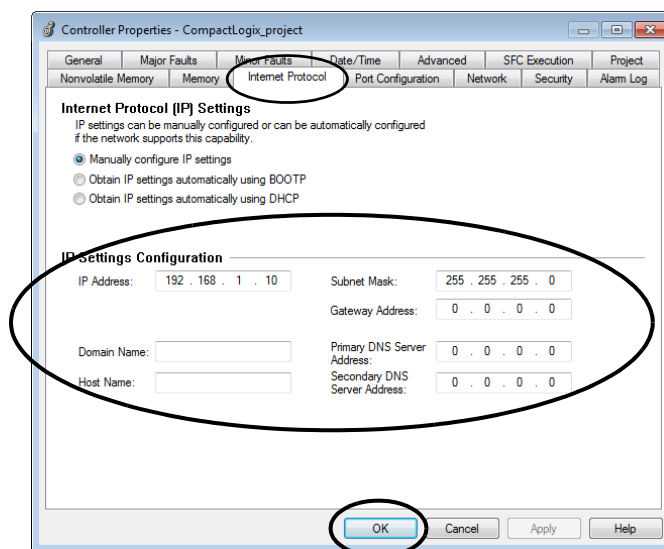
Los gráficos que aparecen en esta sección muestran cómo cambiar la dirección IP en un controlador 1769-L18ERM-BB1B por medio de una conexión USB. Los mismos pasos se aplican a todos los demás controladores CompactLogix 5370 con ligeras variaciones en las pantallas.

1. Verifique que su computadora esté conectada al controlador.
2. Verifique que su proyecto esté en línea.
3. Haga clic con el botón derecho del mouse en el nombre del controlador y seleccione Properties.



También puede hacer clic con el botón derecho del mouse en el nodo Ethernet en la sección I/O Configuration y seleccionar Properties. El cuadro de diálogo Controller Properties aparece en la ficha Internet Protocol.

4. Cambie la dirección IP del controlador.
5. Haga otros cambios donde sea necesario.



6. Haga clic en OK.

### Cambio de la dirección IP de red con una tarjeta SD

Puede usar una tarjeta SD para cambiar la dirección IP en un controlador CompactLogix 5370 cuando se desconecte y se vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador. Si usa la tarjeta SD para cambiar la dirección IP, no será necesario emplear el software para llevar a cabo esta tarea.

---

**IMPORTANTE** Para establecer la dirección IP proveniente de una tarjeta SD no se requiere software durante el momento del encendido. Sin embargo, debe haber guardado previamente el proyecto en la tarjeta SD.

---

Estos requisitos se aplican cuando se usa la tarjeta SD para cambiar la dirección IP en un controlador CompactLogix 5370:

- Hay un proyecto almacenado en la tarjeta SD.
- El proyecto almacenado en la tarjeta SD incluye una dirección IP para el controlador CompactLogix 5370 diferente de la dirección IP actualmente en uso en el controlador físico que aloja la tarjeta SD.
- El proyecto almacenado en la tarjeta SD está configurado con el parámetro Load Image establecido en On Power Up.



- La alimentación eléctrica al controlador se desconecta y reconecta con la tarjeta SD instalada.

Para obtener más información sobre cómo utilizar la tarjeta SD, consulte el Capítulo 12, [Uso de una tarjeta Secure Digital en la página 297](#).

## Carga del firmware del controlador

Debe descargar el firmware actual antes de poder utilizar el controlador CompactLogix 5370.

---

**IMPORTANTE** No interrumpa una actualización de firmware mientras esté en proceso. La interrupción de la actualización de firmware puede causar que la revisión de firmware del controlador CompactLogix 5370 vuelva al nivel de su primera versión, es decir, 1.xxx.

---

Para cargar el firmware puede utilizar cualquiera de las siguientes opciones:

- El software ControlFLASH que se instala con la aplicación Logix Designer
- AutoFlash, que se activa mediante la aplicación cuando se descarga un proyecto y el controlador no tiene la misma revisión de firmware
- Tarjeta SD (números de catálogo 1784-SD1 o 1784-SD2) con una imagen ya almacenada en la tarjeta

Si usa las utilidades ControlFLASH™ o AutoFlash, necesita una red EtherNet/IP o una conexión USB al controlador.

---

**IMPORTANTE** La revisión de firmware del controlador que se carga a través del software ControlFLASH o la opción AutoFlash pueden sobrescribirse si en el futuro se desconecta y se vuelve a conectar la alimentación eléctrica del controlador bajo las condiciones indicadas en [Uso de la tarjeta Secure Digital para cargar el firmware en la página 117](#).

---

El firmware está disponible con el software RSLogix 5000, o puede descargarlo del sitio web de asistencia técnica.

Visite <http://www.rockwellautomation.com/support>.

## Uso del software ControlFLASH para cargar el firmware

Puede usar el software ControlFLASH para cargar el firmware por medio de una conexión USB o de red EtherNet/IP. Recomendamos lo siguiente cuando cargue el firmware mediante el software ControlFLASH:

- Use una conexión USB para cargar el firmware.
- Retire la tarjeta SD si hay una instalada en el controlador.

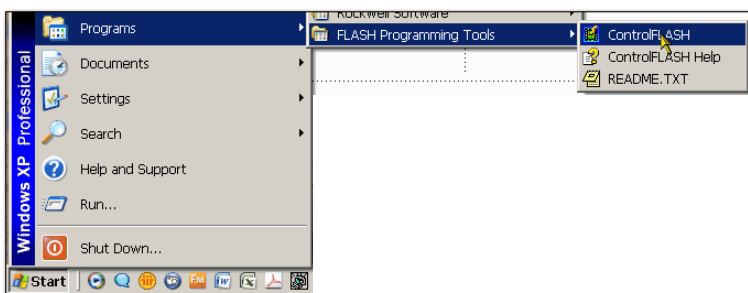
Siga estos pasos para usar el software ControlFLASH para cargar el firmware.

---

**IMPORTANTE** Estos pasos muestran un controlador 1769-L36ERM. Los mismos pasos se aplican a todos los demás controladores CompactLogix 5370 con ligeras variaciones en las pantallas.

---

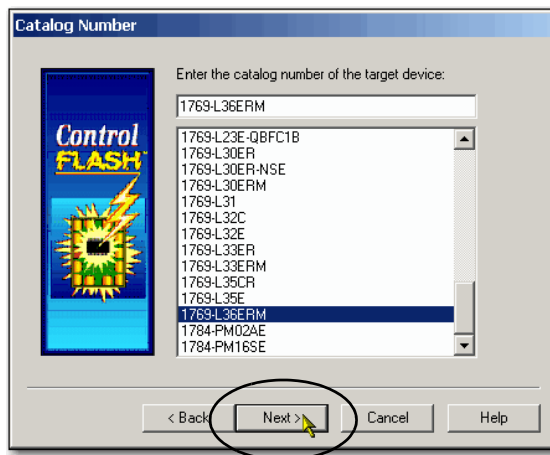
1. Verifique que exista una conexión entre su computadora y el controlador CompactLogix 5370.
2. Elija Start>All Programs>FLASH Programming Tools>ControlFLASH.



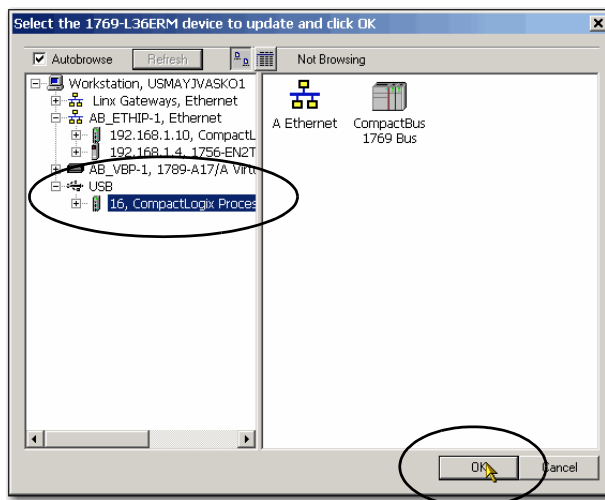
3. Haga clic en Next cuando aparezca el cuadro de diálogo Welcome.



4. Seleccione el número de catálogo del controlador, y haga clic en Next.



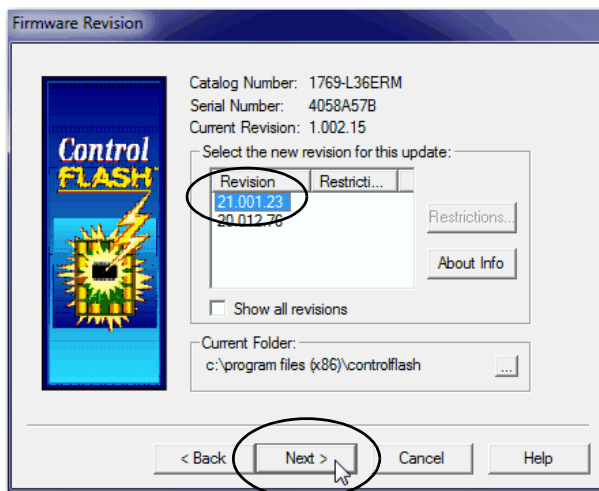
5. Expanda la red hasta que vea el controlador.
6. Seleccione el controlador en la primera ocurrencia en que aparezca, como se muestra en el siguiente gráfico, y haga clic en OK.



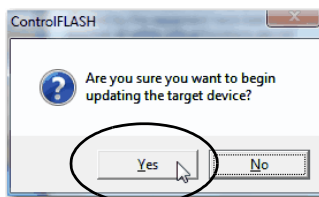
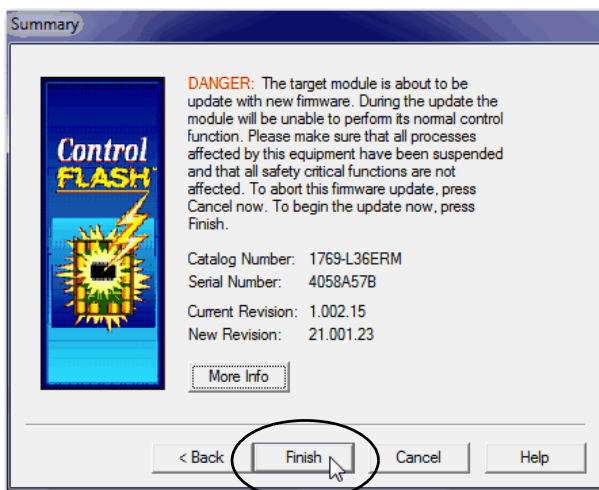
**IMPORTANTE** Si expande el controlador, es decir, expande la red más allá de la primera ocurrencia en la que aparece al lado izquierdo de la pantalla, aparecerá el siguiente mensaje:

- El dispositivo objetivo no está en el modo adecuado para aceptar una actualización en ControlFLASH.

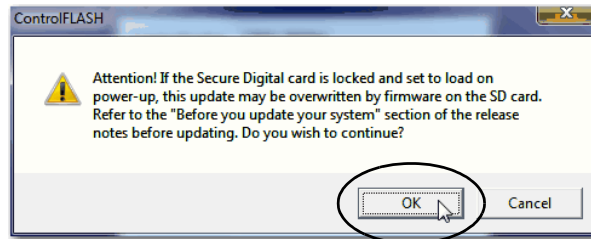
7. Elija el nivel de revisión al que desea actualizar el controlador y haga clic en Next.



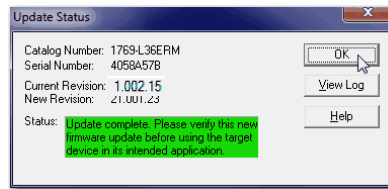
8. Para comenzar la actualización del controlador, haga clic en Finish y, a continuación, en Yes.



Antes de que comience la actualización del firmware, aparece el siguiente cuadro de diálogo. Realice la acción apropiada para su aplicación. En este ejemplo, la actualización continúa al hacer clic en OK.



Después de actualizar el controlador, el cuadro de diálogo Status muestra el mensaje Update complete.



9. Haga clic en OK.
10. Para cerrar el software ControlFLASH, haga clic en Cancel y en Yes.

#### *Actualización automática del módulo de E/S CompactLogix 5370 L1 incorporado*

---

**IMPORTANTE** Esta sección solo se aplica a los controladores CompactLogix 5370 L1.

---

Después de que concluya el proceso de actualización de firmware del controlador, el controlador puede ejecutar una actualización de firmware del módulo de E/S incorporadas.

Recuerde estos puntos relacionados a la actualización automática de firmware del módulo de E/S incorporadas:

- La actualización de firmware se produce solo en el módulo de E/S incorporadas, no en los módulos expansores locales.

Si necesita actualizar la revisión de firmware en alguno de los módulos 1734 POINT I/O™ que se usan como módulos expansores locales, debe hacerlo antes de instalarlo en el sistema de control CompactLogix 5370 L1.

- La actualización de firmware en el módulo de E/S incorporadas se realiza automáticamente. No se requiere acción por parte del usuario.
- El proceso de actualización puede tardar varios minutos.

- Durante el proceso de actualización del firmware, el indicador de estado OK del controlador permanece parpadeando de color rojo.
- No desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador mientras se esté realizando la actualización de firmware para el módulo de E/S incorporadas.

## Uso de AutoFlash para cargar el firmware

Puede usar AutoFlash para cargar el firmware por medio de una conexión USB o de red EtherNet/IP.

Espera a que concluya la actualización sin interrumpirla. Si interrumpe una actualización de firmware antes de que concluya, se le alertará de que ha ocurrido un error. En este caso, desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica del controlador. El nivel de revisión de firmware revierte al nivel de revisión 1.xxx y podrá comenzar el proceso de actualización nuevamente.

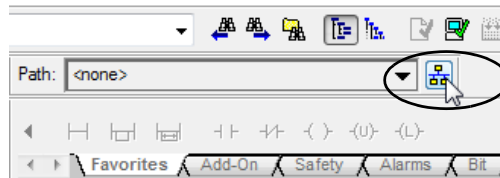
Siga estos pasos para usar la utilidad AutoFlash para cargar el firmware.

---

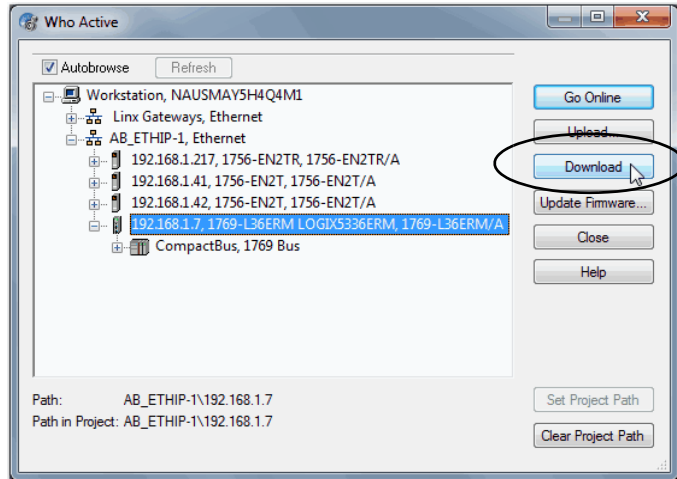
**IMPORTANTE** Estos pasos muestran un controlador 1769-L36ERM. Los mismos pasos se aplican a todos los controladores CompactLogix 5370 con ligeras variaciones en las pantallas.

---

1. Asegúrese de que esté hecha la conexión de red y de que su driver de red esté configurado en el software RSLinx Classic.
2. Cree un proyecto de controlador
3. Para especificar la ruta del controlador, haga clic en RSWHo.



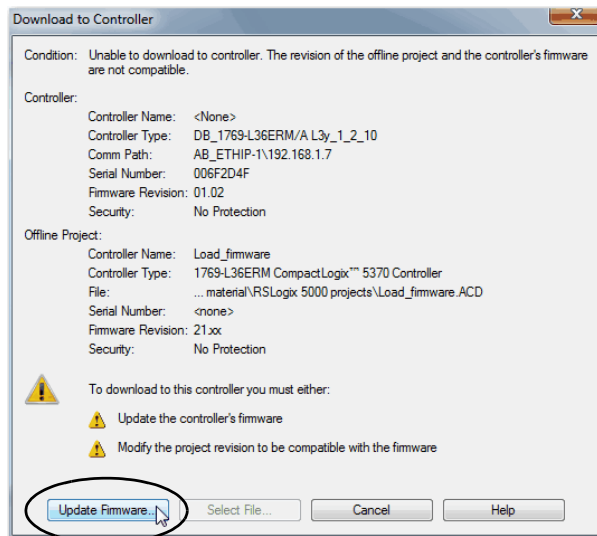
4. Seleccione su controlador y haga clic en Download.



También puede hacer clic en Update Firmware para completar este proceso. Si lo hace así, salte al [paso 6](#).

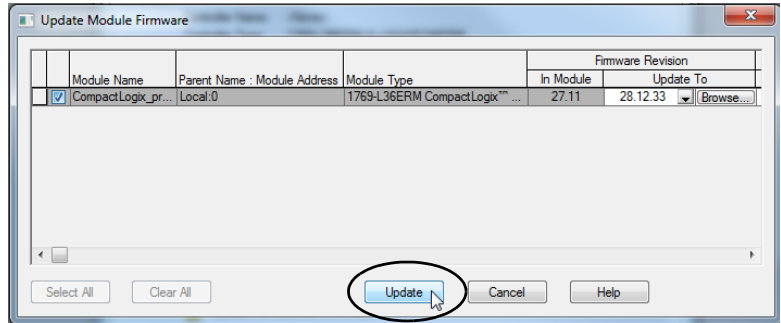
Aparece un cuadro de diálogo que indica que la revisión del proyecto y la revisión de firmware del controlador son diferentes.

5. Haga clic en Update Firmware.

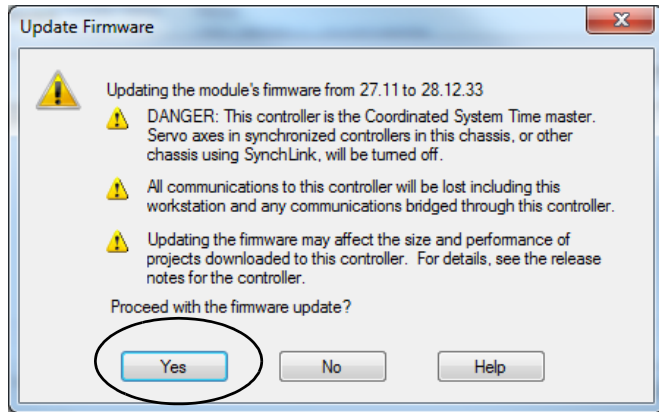


6. Use el cuadro de verificación y el menú desplegable para seleccionar su controlador y revisión de firmware.

7. Haga clic en Update.



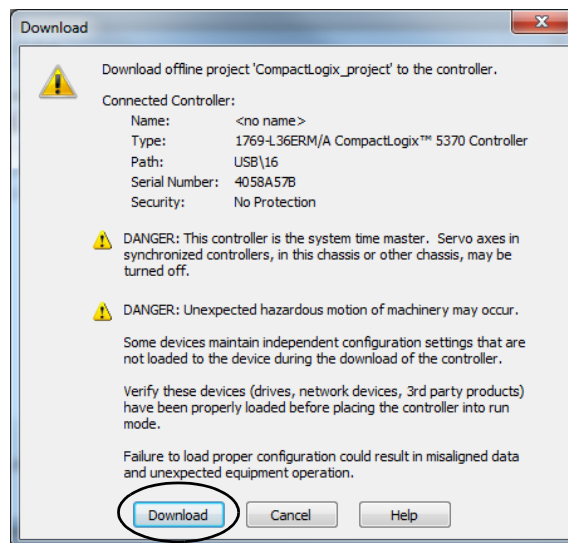
8. Cuando aparezca el cuadro de diálogo Update Firmware, haga clic en Yes.



Antes de que comience la actualización de firmware, puede recibir una advertencia acerca de que su controlador no tiene su tarjeta SD. Realice la acción apropiada, que generalmente consiste en hacer clic en OK.

Comienza la actualización del firmware.

9. Cuando concluye la actualización del firmware, aparece el cuadro de diálogo Download y puede continuar descargando el proyecto al controlador.





## Uso de la tarjeta Secure Digital para cargar el firmware

Puede usar una tarjeta SD instalada para cargar firmware en un controlador CompactLogix 5370. Si usa la tarjeta SD para cargar el firmware, no será necesario emplear el software para llevar a cabo esta tarea.

**IMPORTANTE** Si ha instalado una tarjeta SD configurada con el parámetro Load Image establecido en On Power Up, se actualiza automáticamente el firmware del controlador. Esta característica no se puede inhabilitar.

Su aplicación requiere lo siguiente para cargar firmware desde una tarjeta SD al momento del encendido:

- Debe haber guardado el proyecto en la tarjeta SD antes de la desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica.
- La revisión de firmware en el proyecto almacenado en la tarjeta SD es diferente de la revisión de firmware en el controlador CompactLogix 5370.

Para obtener más información sobre cómo utilizar la tarjeta SD, consulte el Capítulo 12, [Uso de una tarjeta Secure Digital en la página 297](#).

## Selección del modo de funcionamiento del controlador

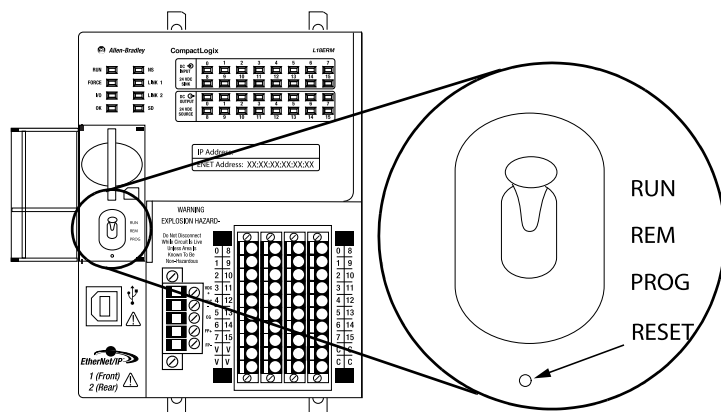
Los controladores CompactLogix 5370 tienen diseños frontales y ubicaciones del conmutador de modo ligeramente diferentes.



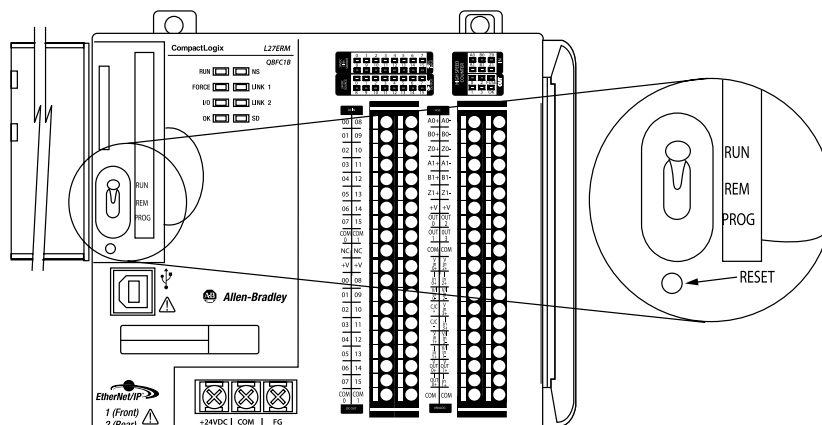
**ADVERTENCIA:** Si cambia los ajustes de los conmutadores mientras está aplicada la electricidad, puede producirse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

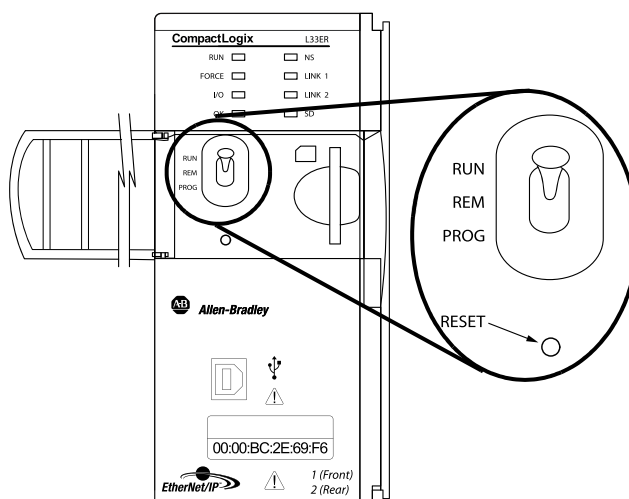
Este gráfico muestra el conmutador de modo en un controlador CompactLogix 5370 L1.



Este gráfico muestra el conmutador de modo en un controlador CompactLogix 5370 L2.



Este gráfico muestra el conmutador de modo en un controlador CompactLogix 5370 L3.



Utilice el conmutador de modo del controlador para establecer el modo de funcionamiento del controlador CompactLogix 5370.

Posición del conmutador de modo	Descripción	
Run	<p>Se pueden realizar estas tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargar proyectos.</li> <li>• Ejecutar el programa y habilitar salidas.</li> </ul> <p>No se pueden realizar estas tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar el firmware del controlador.</li> <li>• Crear ni eliminar tareas, programas o rutinas.</li> <li>• Crear ni eliminar tags, ni editar en línea.</li> <li>• Importar un programa al controlador.</li> <li>• Cambiar la configuración del puerto del controlador, la configuración avanzada del puerto ni los ajustes de configuración de la red.</li> <li>• Cambiar los parámetros de configuración del controlador directamente establecidos para operar en una topología de la red en anillo a nivel de dispositivos (DLR).</li> </ul>	
Prog	<p>Se pueden realizar estas tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar el firmware del controlador.</li> <li>• Inhabilitar salidas.</li> <li>• Cargar y descargar proyectos.</li> <li>• Crear, modificar y eliminar tareas, programas o rutinas.</li> <li>• Cambiar la configuración del puerto del controlador, la configuración avanzada del puerto ni los ajustes de configuración de la red.</li> </ul> <p>No se pueden realizar estas tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar el controlador para ejecutar (escanear) tareas.</li> </ul>	
Rem	<p>Se pueden realizar estas tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargar y descargar proyectos.</li> <li>• Cambiar la configuración del puerto del controlador, la configuración avanzada del puerto ni los ajustes de configuración de la red.</li> <li>• Cambiar entre los modos de programación remota, prueba remota y marcha remota mediante la aplicación.</li> </ul>	
	Marcha remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El controlador ejecuta (escanea) tareas.</li> <li>• Habilitar salidas.</li> <li>• Editar en línea.</li> </ul>
	Programación remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar el firmware del controlador.</li> <li>• Inhabilitar salidas.</li> <li>• Crear, modificar y eliminar tareas, programas o rutinas.</li> <li>• Descargar proyectos.</li> <li>• Editar en línea.</li> <li>• El controlador no ejecuta (escanea) tareas.</li> </ul>
	Prueba remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar tareas con las salidas inhabilitadas.</li> <li>• Editar en línea.</li> </ul>

## Notas:

## Comunicación sobre redes

Tema	Página
Comunicación de red EtherNet/IP	121
Comunicación de red DeviceNet	134

Todos los controladores CompactLogix™ 5370 aceptan estas tareas sobre una **red EtherNet/IP**:

- E/S distribuidas de control
- Enviar/recibir mensajes hacia/desde otros dispositivos en la misma red o en otra red
- Producir/consumir (enclavar) datos entre controladores
- Interface de socket

Los controladores CompactLogix 5370 L2 y L3 aceptan estas tareas sobre una **red DeviceNet**:

- E/S distribuidas de control
- Enviar mensajes a dispositivos en la misma red; el controlador no puede recibir mensajes desde otros dispositivos en la misma red

Todos los controladores CompactLogix 5370 también aceptan conexiones temporales desde su computadora mediante una conexión USB.

### Comunicación de red EtherNet/IP

La red EtherNet/IP ofrece un conjunto completo de servicios de control, configuración y recolección de datos colocando el protocolo industrial común (CIP) sobre los protocolos de Internet estándares, tales como TCP/IP y UDP. Esta combinación de estándares bien aceptados ofrece la capacidad requerida para admitir intercambio de datos y aplicaciones de control.

Los controladores CompactLogix 5370 utilizan transacciones de interface de socket y comunicación convencional sobre la red EtherNet/IP para comunicarse con dispositivos Ethernet que no son compatibles con el protocolo de aplicación EtherNet/IP.

Para obtener más información sobre las transacciones de interface de socket consulte [Interface de socket con controladores CompactLogix 5370 en la página 131](#).

## Software disponible

Utilice el software indicado en la siguiente tabla con un controlador CompactLogix 5370 en una red EtherNet/IP.

Software	Versión requerida	Funciones	Requerido
RSLogix™ 5000	Versión 20 – Para controladores CompactLogix 5370 que utilizan la revisión de firmware 20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar el proyecto CompactLogix</li> <li>• Definir la comunicación EtherNet/IP</li> <li>• Cambiar la dirección IP de dispositivos en la red, incluido el controlador CompactLogix 5370.</li> </ul>	Sí. Aplicación Studio 5000 Logix Designer, versión 28 o posterior – Para controladores 1769-L19ER-BB1B
Aplicación Studio 5000 Logix Designer®	Versión 21 o posterior – Para controladores CompactLogix 5370 que utilizan la revisión de firmware 21 o posterior. <sup>(1)</sup>		
RSLinx® Classic	2.59.00 o posterior Los controladores CompactLogix 5370 L2 requieren el software RSLinx Classic, versión 2.59.01 o posterior. El controlador 1769-L19ER-BB1B requiere la versión 3.74.00 del software RSLinx Classic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar o cambiar direcciones IP de dispositivos en una red EtherNet/IP.</li> <li>• Configurar dispositivos de comunicación.</li> <li>• Proporcionar diagnósticos.</li> <li>• Establecer comunicación entre dispositivos.</li> </ul>	
BOOTP/DHCP utilidad	La versión más reciente se instala al instalar el software RSLinx Classic.	Asignar direcciones IP de dispositivos de una red EtherNet/IP.	No

(1) Si utiliza L19 deberá tener como mínimo la versión 28 de Studio 5000®. No hay ninguna versión de RSLogix 5000® (versión 20) que admita L19.

## Funcionalidad de red EtherNet/IP en controladores CompactLogix 5370

Los controladores CompactLogix 5370 ofrecen esta funcionalidad de red EtherNet/IP:

- Puertos dobles de red EtherNet/IP incorporados
- Compatibilidad con las siguientes topologías de red EtherNet/IP:
  - Topología de red en anillo a nivel de dispositivos
  - Topología de red lineal
  - Topología de red en estrella
- Compatibilidad con la tecnología CIP Sync
- Compatibilidad con movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP – Solo los siguientes controladores aceptan esta funcionalidad:
  - 1769-L18ERM-BB1B
  - 1769-L27ERM-QBFC1B
  - 1769-L30ERM
  - 1769-L33ERM
  - 1769-L33ERMO
  - 1769-L36ERM
  - 1769-L36ERMO
  - 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup>

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

- Interface de socket para comunicarse con dispositivos Ethernet que no aceptan el protocolo de aplicación EtherNet/IP
- Detección de dirección IP duplicada
- Comunicación de unidifusión y multidifusión
- Admiten transmisión de mensajes, tags producidos/consumidos, HMI y E/S distribuidas
- Interface RJ45 mediante par de cables trenzados
- Admiten operación half-duplex/full-duplex de 10 Mbps o 100 Mbps
- Admiten switches estándar
- No requieren planeación de red
- No requieren tablas de encaminamiento

## Nodos de una red EtherNet/IP

Al configurar su sistema de control CompactLogix 5370, es necesario considerar el número de nodos Ethernet incluidos en la sección de configuración de E/S de su proyecto. Los controladores CompactLogix 5370 tienen límites en el número de nodos que aceptan en la sección de configuración de E/S.

La [Tabla 4](#) indica los límites de nodos Ethernet para los controladores CompactLogix.

**Tabla 4 - Pautas sobre nodos Ethernet del controlador CompactLogix 5370**

N.º de cat.	Nodos Ethernet aceptados
1769-L16ER-BB1B	4
1769-L18ER-BB1B	8
1769-L18ERM-BB1B	
1769-L19ER-BB1B	
1769-L24ER-QB1B	8
1769-L24ER-QBFC1B	
1769-L27ERM-QBFC1B	16
1769-L30ER	8
1769-L30ERM	
1769-L30ER-NSE	
1769-L33ER	16
1769-L33ERM	
1769-L33ERMO	
1769-L36ERM	48
1769-L36ERMO	
1769-L37ERMO <sup>(1)</sup>	64

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

---

**IMPORTANTE** Si bien los controladores CompactLogix 5370 ofrecen la opción de usar conteo de nodos Ethernet para diseñar de manera eficaz un sistema de control, los controladores tienen límites de conexiones en una red EtherNet/IP.

Para obtener más información sobre cómo diseñar el uso de la red EtherNet/IP en su

sistema de control CompactLogix 5370, consulte estos recursos:

- La herramienta EtherNet/IP Capacity disponible en el sitio web Tools & Resources de Integrated Architecture®:  
<http://www.rockwellautomation.com/global/products-technologies/integrated-architecture/tools/overview.page>
  - La herramienta EtherNet/IP Capacity le ayuda a realizar la configuración inicial de su red EtherNet/IP.
  - Ethernet Design Considerations Reference Manual, publicación [ENET-RM002](#).
- 

### *Dispositivos incluidos en el conteo de nodos*

Todos los dispositivos que añada directamente a la configuración de E/S Ethernet local se cuentan para el límite de nodos del controlador. Los siguientes son ejemplos de dispositivos que se añaden en la sección de configuración de E/S de su proyecto y deben ser contados:

- Adaptadores de comunicación remotos
- Módulos de E/S conectados directamente a la red EtherNet/IP, por ejemplo, el módulo 1732E-IB16M12R ArmorBlock® EtherNet/IP
- Dispositivos de movimiento tales como variadores
- Controladores remotos
- Dispositivos HMI que se incluyen en la sección de configuración de E/S, por ejemplo, terminales PanelView™ Plus
- Dispositivos de vínculo, como el dispositivo de vínculo de Ethernet a DeviceNet 1788-EN2DNR o el dispositivo de vínculo On-machine Ethernet a DeviceNet 1788-EN2DNROM
- Dispositivos de otros fabricantes conectados directamente a la red EtherNet/IP



*Dispositivos excluidos del conteo de nodos*

Al considerar el límite de nodos Ethernet de un controlador CompactLogix 5370, no se cuentan los dispositivos Ethernet que existen en la red EtherNet/IP pero que no se añaden a la sección de configuración de E/S del proyecto.

Los siguientes dispositivos no se añaden a la sección de configuración de E/S en su proyecto y no se cuentan para determinar el número total de nodos:

- Computadora
- Dispositivos HMI que no se añaden a la sección de configuración de E/S, por ejemplo, terminales PanelView Plus
- Instrucciones MSG
- Dispositivos con los que los controladores CompactLogix 5370 se comunican por medio de una interface de socket.  
Por ejemplo, los siguientes dispositivos requieren comunicación mediante una interface de socket:
  - Dispositivo Modbus TCP/IP
  - Escáneres de códigos de barras

**Topologías de red EtherNet/IP**

Los controladores CompactLogix 5370 aceptan estos tipos de redes EtherNet/IP:

- [Topología de red en anillo a nivel de dispositivos](#)
- [Topología de red lineal](#)
- [Topología de red en estrella](#)

Cada una de estas topologías de red EtherNet/IP aceptan aplicaciones que utilizan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP, si es necesario.

*Topología de red en anillo a nivel de dispositivos*

Una topología de red DLR es una red en anillo con tolerancia a un solo fallo, diseñada para la interconexión de dispositivos de automatización. Una red DLR consta de nodos supervisores (activo y de respaldo) y nodos en anillo.

Las topologías de red DLR se convierten automáticamente en topologías de red lineal cuando se detecta un fallo. La conversión a la nueva topología mantiene la comunicación de datos en la red. La condición de fallo generalmente se detecta y se corrige fácilmente.

Los controladores CompactLogix 5370 se conectan directamente a una topología de red DLR, es decir, sin requerir una toma 1783-ETAP para conexión a la red. Los controladores pueden desempeñar cualquier función en una topología de red DLR, es decir, nodo supervisor activo, nodo supervisor de respaldo o nodo en anillo.

---

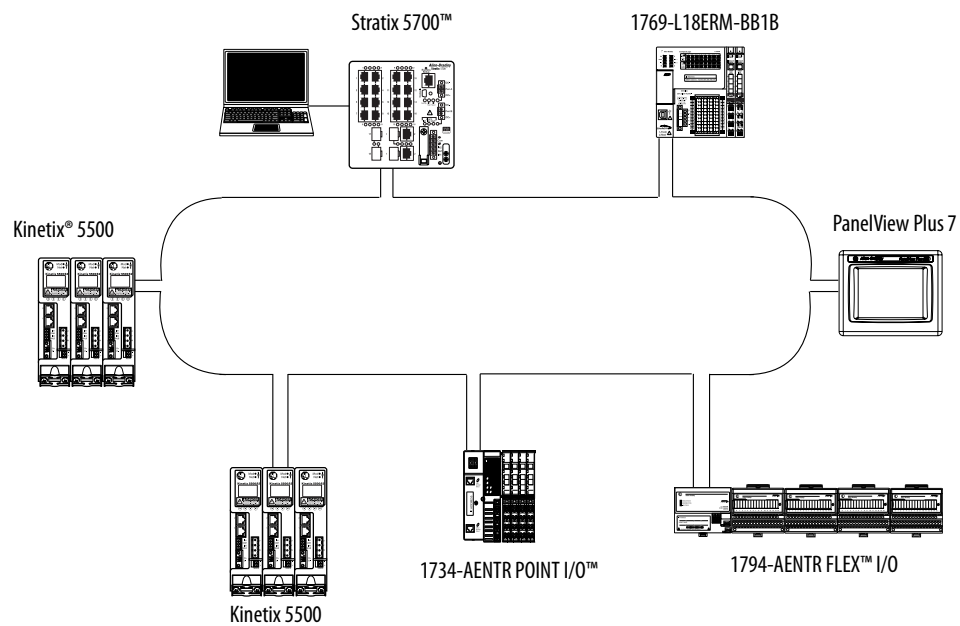
**IMPORTANTE** Los gráficos de topología mostrados en esta sección son ejemplos de aplicaciones que solo usan topologías de red DLR. Recomendamos que tenga cuidado si considera diseñar una aplicación que incluya la conexión de una topología DLR con una topología de red lineal o en estrella.

---

Para obtener información sobre cómo usar una topología de red DLR, consulte la Guía de aplicación – Tecnología de interruptor incorporado EtherNet/IP, publicación [ENET-AP005](#).

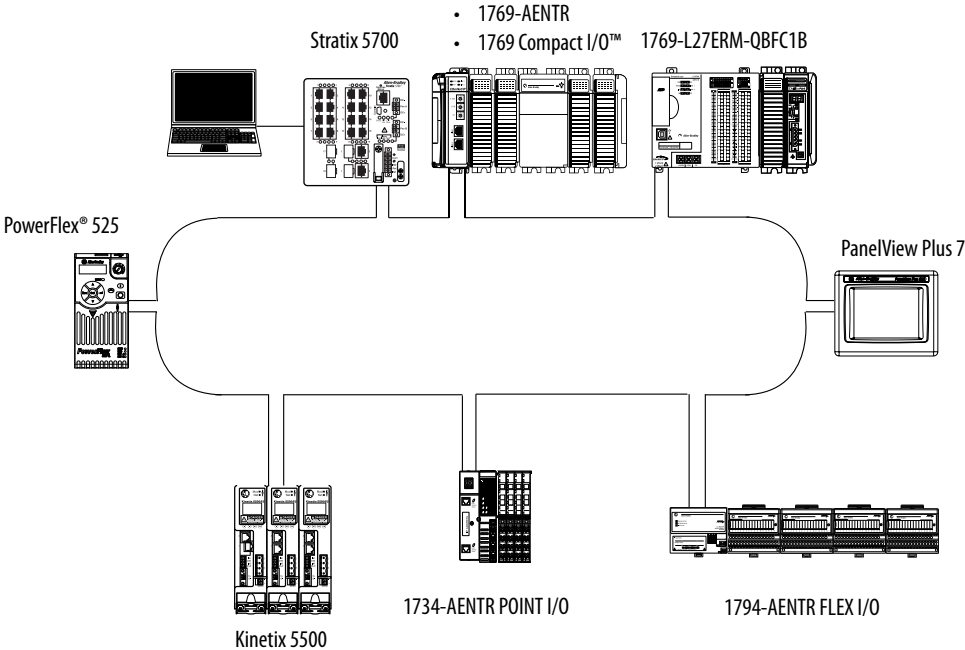
La [Figura 8](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L18ERM-BB1B que usa una topología de red DLR.

**Figura 8 - Ejemplo de sistema de control 1769-L18ERM-BB1B que usa topología de red DLR**



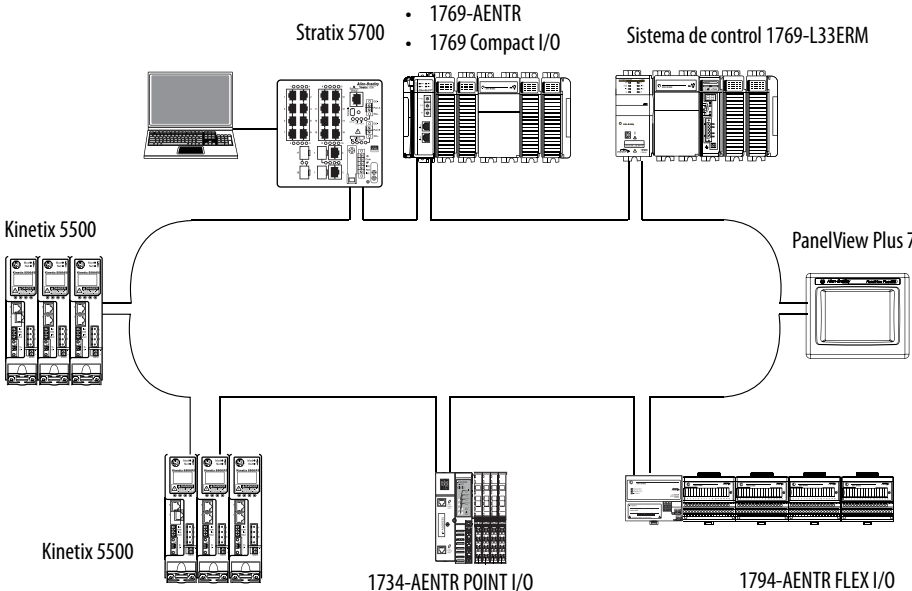
La [Figura 9](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L27ERM-QBFC1B que usa una topología de red DLR.

**Figura 9 - Ejemplo de sistema de control 1769-L27ERM-QBFC1B que usa una topología de red DLR**



La [Figura 10](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L33ERM que usa una topología de red DLR.

**Figura 10 - Ejemplo de sistema de control 1769-L33ERM que usa una topología de red DLR**

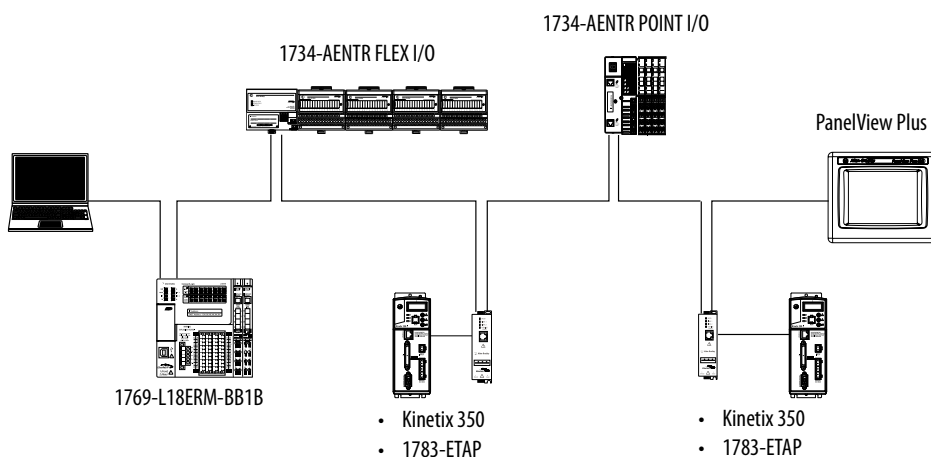


### Topología de red lineal

Una topología de red lineal es un grupo de dispositivos conectados en cadena sobre una red EtherNet/IP. Los dispositivos capaces de hacer conexión a una topología de red lineal utilizan tecnología con switch integrado para evitar tener que usar un switch separado, como lo requieren las topologías de red en estrella.

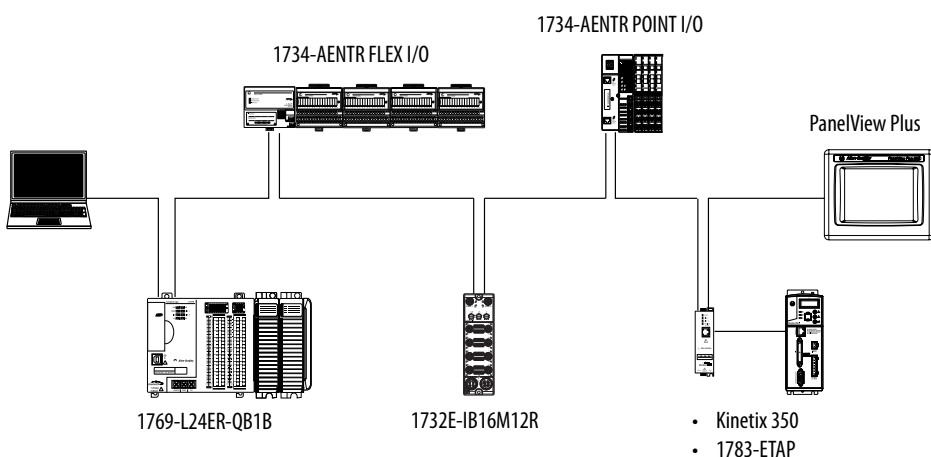
La [Figura 11](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L18ERM-BB1B que usa una topología de red lineal.

**Figura 11 - Ejemplo de sistema de control 1769-L18ERM-BB1B que usa una topología de red lineal**



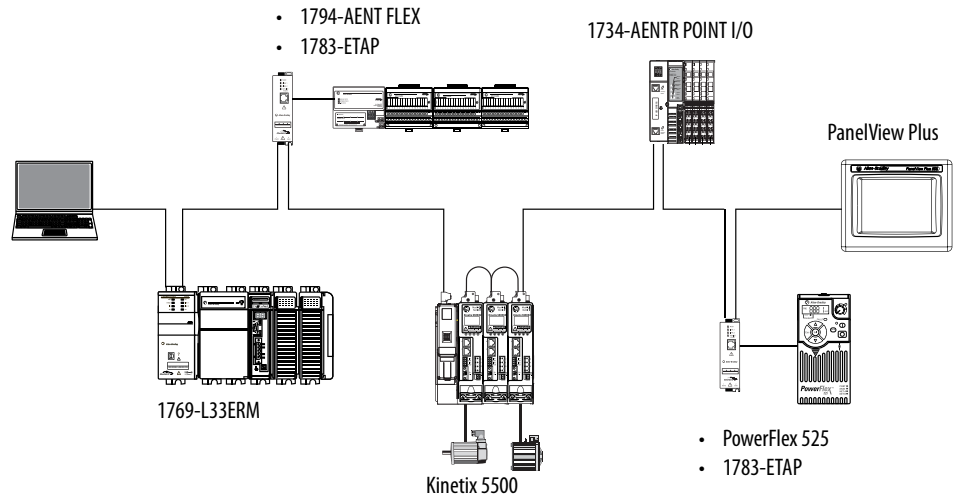
La [Figura 12](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L24ER-QB1B que usa una topología de red lineal.

**Figura 12 - Ejemplo de sistema de control 1769-L24ER-QB1B que usa una topología de red lineal**



La [Figura 13](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L33ERM que usa una topología de red lineal.

**Figura 13 - Ejemplo de sistema de control 1769-L33ERM que usa una topología de red lineal**

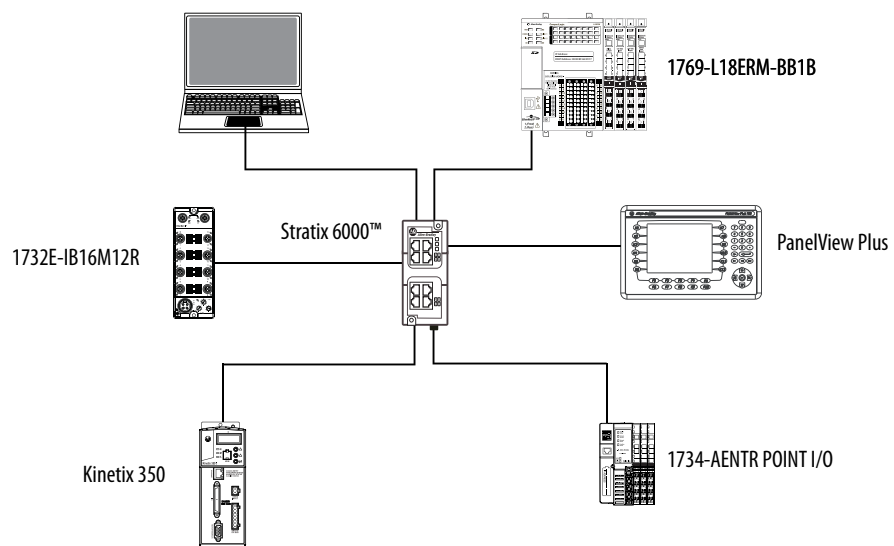


### Topología de red en estrella

Una topología de la red en estrella es una red EtherNet/IP tradicional que incluye múltiples dispositivos conectados entre sí mediante un switch Ethernet.

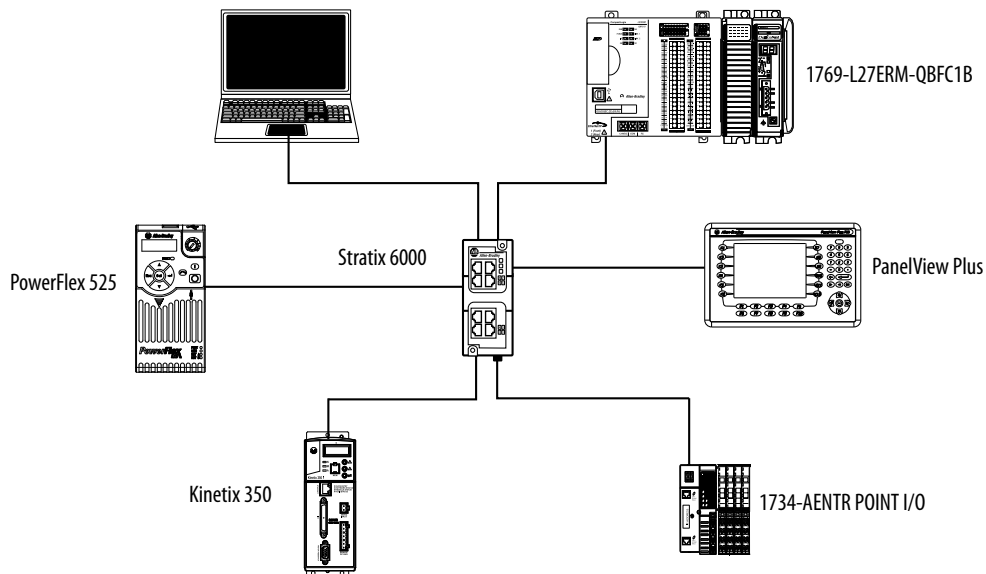
La [Figura 14](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L18ERM-BB1B que usa una topología en estrella.

**Figura 14 - Ejemplo de sistema de control 1769-L18ERM-BB1B que usa una topología de red en estrella**



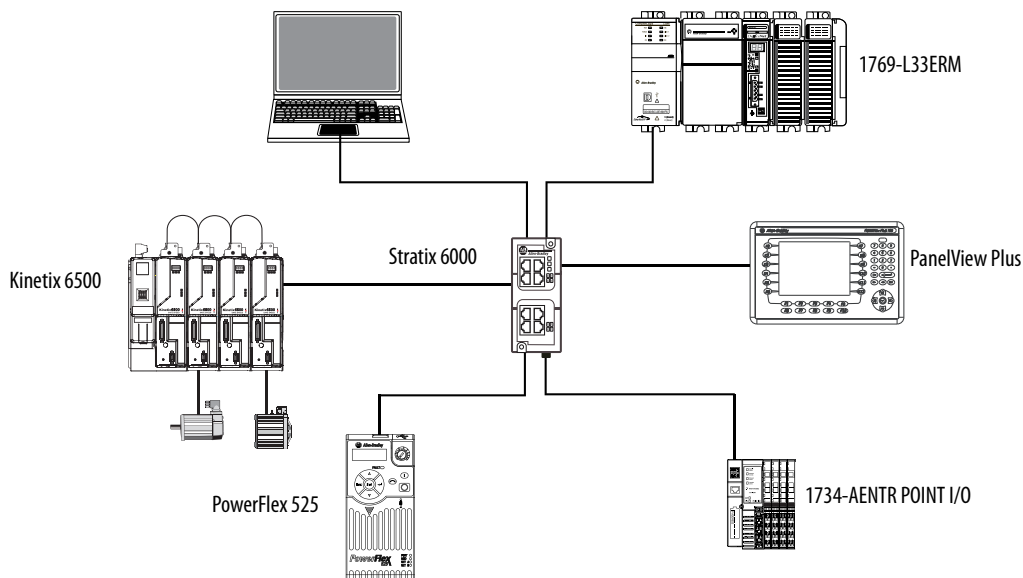
La [Figura 15](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L27ERM-QBFC1B que usa una topología en estrella.

**Figura 15 - Ejemplo de sistema de control 1769-L27ERM-QBFC1B que usa una topología de red en estrella**



La [Figura 16](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L33ERM que usa una topología en estrella.

**Figura 16 - Ejemplo de sistema de control 1769-L33ERM que usa una topología de red en estrella**



---

## Interface de socket con controladores CompactLogix 5370

Los controladores CompactLogix 5370 pueden usar interfaces de socket para comunicarse con dispositivos Ethernet que no aceptan el protocolo de aplicación EtherNet/IP. La interface de socket se implementa mediante el Socket Object. Los controladores CompactLogix 5370 se comunican con el Socket Object mediante instrucciones MSG. Para comunicarse con otro dispositivo, debe entender el protocolo de la aplicación del otro dispositivo.

Los controladores CompactLogix 5370 aceptan hasta 32 instancias de sockets.

---

**IMPORTANTE** Tenga en cuenta lo siguiente cuando use sockets con los controladores CompactLogix 5370:

- Una diferencia significativa entre los controladores CompactLogix 5370 y otros controladores Logix5000™ es la ruta de comunicación. Los controladores CompactLogix 5370 no requieren un módulo de comunicación de red EtherNet/IP independiente, por ejemplo, un módulo 1756-EN2T. En el caso de los controladores CompactLogix 5370, la instrucción MSG se envía al controlador mismo usando la ruta "1,0".
- Todos los controladores CompactLogix 5370 deben usar instrucciones MSG no conectadas para los servidores de sockets. Cuando configure un mensaje para un controlador CompactLogix 5370, asegúrese de que la casilla de selección Connected en el cuadro de diálogo Message Configuration no esté marcada.

---

Para obtener más información sobre la interface de socket, consulte el documento EtherNet/IP Socket Interface Application Technique, publicación [ENET-AT002](#).

## Calidad de servicio (QoS) y conexiones de módulo de E/S

Los controladores CompactLogix 5370 son compatibles con la tecnología de calidad de servicio (QoS). QoS permite al controlador priorizar el tráfico de la red EtherNet/IP. De manera predeterminada los controladores CompactLogix 5370 están habilitados para QoS. QoS puede inhabilitarse si se configura un mensaje en la aplicación Logix Designer.

Algunos dispositivos EtherNet/IP no son compatibles con la tecnología QoS a menos que se actualice el firmware del dispositivo al nivel de revisión de firmware mínimo requerido. Por ejemplo, el módulo de comunicación ControlLogix® 1756-ENBT debe usar la revisión de firmware 4.005 o posterior para soportar la tecnología QoS.

Para asegurar que se mantenga la comunicación entre los controladores CompactLogix 5370 y los módulos de E/S, verifique que los dispositivos EtherNet/IP usen el nivel de revisión de firmware mínimo del producto requerido para soportar la tecnología QoS.

Para obtener más información sobre lo siguiente, consulte la Nota Técnica 66325 de la Knowledgebase de Rockwell Automation (el documento está disponible en <http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/>):

- Niveles mínimos de revisión de firmware de los dispositivos EtherNet/IP para aceptar la tecnología QoS
- Habilitar/inhabilitar QoS



## Conexiones de red EtherNet/IP

Los controladores CompactLogix 5370 utilizan conexiones para gestionar las comunicaciones en la red EtherNet/IP. Una conexión es un mecanismo de comunicación punto a punto usado para transferir datos entre un transmisor y un receptor. Las conexiones pueden ser lógicas o físicas.

Al configurar el controlador para comunicarse con otros dispositivos en el sistema usted determina indirectamente el número de conexiones que usa el controlador.

Las conexiones son asignaciones de recursos que proporcionan comunicaciones más confiables entre dispositivos que los mensajes no conectados.

Todas las conexiones EtherNet/IP son no planeadas. Una conexión no planeada es una transferencia de mensaje entre controladores, activada por el intervalo solicitado entre paquetes (RPI) o por el programa, tal como una instrucción de mensaje MSG. La transmisión de mensajes no planeada permite enviar y recibir datos cuando sea necesario.

La [Tabla 5](#) proporciona información sobre los controladores CompactLogix 5370.

**Tabla 5 - Especificaciones de puerto de red EtherNet/IP del controlador CompactLogix 5370**

N.º de cat.	Conexiones			Mensajes no conectados de CIP (backplane + Ethernet)	Capacidad de transmisión de paquetes (paquetes/segundo) <sup>(2)</sup>		Compatibilidad con SNMP (contraseña requerida)	Compatibilidad con medios físicos	Tags producidos/consumidos	
	Controlador	TCP	CIP		E/S	HMI/MSG			Número de tags de multidifusión, máx. <sup>(3)</sup>	Unidifusión disponible
1769-L16ER-BB1B	256	120	256	256	6000 @ 500 bytes/paquete	400 mensajes/s @ 20% com. segmento de tiempo	Sí	Par trenzado	32 tags producidos de multidifusión 128 tags producidos de unidifusión	Sí
1769-L18ER-BB1B										
1769-L18ERM-BB1B										
1769-L24ER-QB1B										
1769-L19ER-BB1B										
1769-L24ER-QBFC1B										
1769-L27ERM-QBFC1B										
1769-L30ER										
1769-L30ERM										
1769-L30ER-NSE										
1769-L33ER										
1769-L33ERM										
1769-33ERMO										
1769-L36ERM										
1769-L36ERMO										
1769-L37ERMO <sup>(1)</sup>										

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

(2) Capacidad total de transmisión de paquetes = tag producido de E/S, máx. + HMI/MSG, máx. Las tasas de transmisión de paquetes varían en función del tamaño del paquete. Para obtener especificaciones más detalladas, consulte la sección de capacidad del archivo EDS para el número de catálogo.

(3) Estos son los números máximos de conexiones de E/S CIP.

## Comunicación de red DeviceNet

Los controladores CompactLogix 5370 L2 y L3 se comunican con otros dispositivos sobre la red DeviceNet a través del escáner Compact I/O 1769-SDN DeviceNet. La red DeviceNet utiliza el protocolo industrial común (CIP) a fin de proporcionar capacidades de control, configuración y recolección de datos a dispositivos industriales.

---

**IMPORTANTE** Esta sección se aplica a las aplicaciones que solo utilizan controladores CompactLogix 5370 L2 y L3.  
Los controladores CompactLogix 5370 L1 no funcionan en las redes DeviceNet.

---

### Software disponible

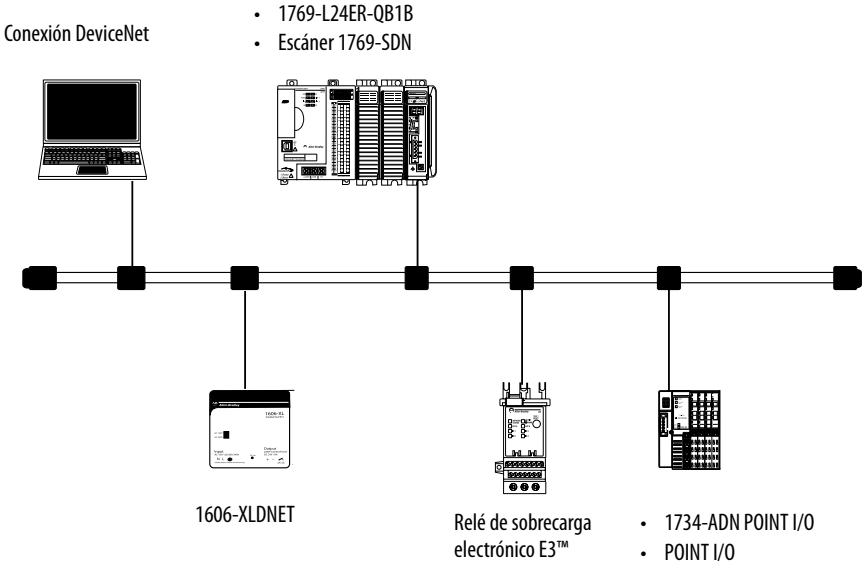
Las aplicaciones de software que se indican en esta tabla son necesarias cuando se utiliza un controlador CompactLogix 5370 L2 o L3 en una red DeviceNet.

Software	Versión requerida	Funciones
RSLogix 5000®	20 – Para controladores CompactLogix 5370 que utilizan la revisión de firmware 20.	Configurar el proyecto CompactLogix
Ambiente Studio 5000®	21 o posterior - Para controladores CompactLogix 5370 que utilizan la revisión de firmware 21 o posterior. Ambiente Studio 5000, versión 28 o posterior – Para controladores 1769-L19ER-BB1B.	
RSLinX Classic	2.59.00 o posterior <sup>(1), (2), (3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar dispositivos de comunicación</li> <li>• Proporcionar diagnósticos</li> <li>• Establecer comunicación entre dispositivos</li> </ul>
RSNetWorx™ para DeviceNet	Uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11.00.00 o posterior si se usa con el software RSLogix 5000, versión 20.xx.xx</li> <li>• 21.00.00 o posterior si se usa con el ambiente Studio 5000, versión 21.00.00 o posterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar dispositivos DeviceNet</li> <li>• Definir la lista de escán para la red DeviceNet</li> </ul>

(1) Los controladores CompactLogix 5370 L2 requieren el software RSLinx Classic, versión 2.59.01 o posterior.  
 (2) Le recomendamos usar el software RSLinx Classic, versión 3.51.00 o posterior, con el ambiente Studio 5000, versión 21.00.00 o posterior.  
 (3) Se recomienda utilizar la versión 3.74.00 de RSLinx con el controlador 1769-L19ER-BB1B.

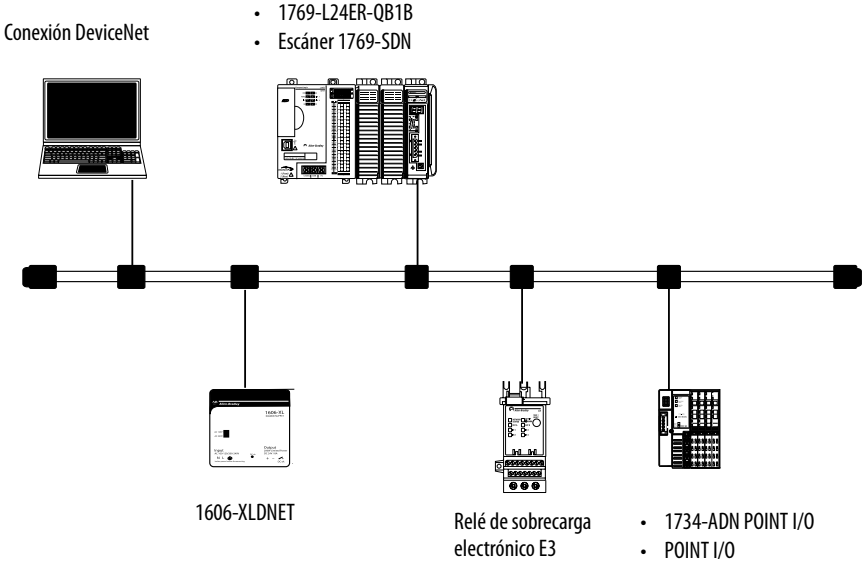
La [Figura 17](#) muestra un ejemplo de sistema de control 1769-L27ERM-QBFC1B que usa una red DeviceNet.

**Figura 17 - Ejemplo de sistema de control 1769-L24ER-QB1B que usa una red DeviceNet**



La [Figura 18](#) muestra un ejemplo de 1769-L33ERM que usa una red DeviceNet.

**Figura 18 - Ejemplo de sistema de control 1769-L33ERM que usa una red DeviceNet**



## Escáner Compact I/O 1769-SDN DeviceNet

Usted conecta un controlador CompactLogix 5370 L2 o L3 a una red DeviceNet a través del escáner Compact I/O 1769-SDN DeviceNet.

Antes de instalar el escáner, considere lo siguiente:

- El escáner se puede conectar a un controlador, fuente de alimentación eléctrica o módulo de E/S adyacente.
- Además, es necesario considerar estos dos requisitos de manera combinada:
  - Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica – Se describe en la página [141](#)
  - Capacidad de corriente en los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 – Se describe en la página [141](#)
- El escáner, como maestro, puede ser propietario de hasta 63 nodos de E/S esclavos.
- Otro maestro DeviceNet puede contar con un escáner que es simultáneamente maestro y esclavo.

El escáner tiene esta funcionalidad:

- Acepta mensajería a dispositivos, no de controlador a controlador
- Acepta conexiones de red a nivel de control, a red a nivel de dispositivo, para programación, configuración, control o recolección de datos
- Acepta respaldo del controlador CompactLogix 5370 L2 o L3 en la red DeviceNet

Para obtener más información sobre el uso del 1769-SDN para respaldar su controlador CompactLogix 5370 L2 o L3, consulte el documento 1769-SDN DeviceNet Scanner Module User Manual, publicación [1769-UM009](#).

- Comparte una capa de aplicación común con las redes EtherNet/IP
- Ofrece diagnósticos para mejorar la recolección de datos y la detección de fallos

## Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 y L3 permiten la instalación de escáneres 1769-SDN como módulos expansores locales. El escáner 1769-SDN tiene una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica que usted debe considerar antes de instalarlo.

La clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica es el número de ranuras después de las cuales puede instalarse un escáner 1769-SDN. El escáner 1769-SDN tiene una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de cuatro. Por lo tanto, su sistema de control CompactLogix 5370 L2 o L3 puede incluir hasta tres módulos entre el escáner 1769-SDN y la fuente de alimentación eléctrica.

La clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica del escáner 1769-SDN como consideración de diseño es diferente en el número de catálogo del controlador CompactLogix L2.

### *Sistemas de control CompactLogix 5370 L2*

En los sistemas de control CompactLogix 5370 L2, puede instalar un escáner 1769-SDN en el lado derecho del sistema de control. El controlador tiene una fuente de alimentación eléctrica incorporada que no permite la instalación de escáneres 1769-SDN entre el controlador y la fuente de alimentación eléctrica.

Además, el controlador tiene módulos de E/S incorporadas que no permiten la instalación de un escáner 1769-SDN directamente a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica incorporada. Los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 tienen uno o dos módulos de E/S incorporadas, como se describe a continuación:

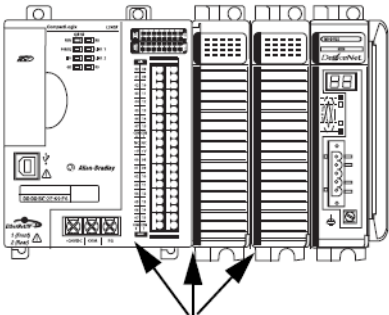
- Controlador 1769-L24ER-QB1B – Un módulo de E/S incorporadas
- Controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B – Dos módulos de E/S incorporadas

Aunque los módulos de E/S incorporadas no se consideran módulos expansores locales, seguirá teniendo que incluir cada módulo de E/S incorporadas en el conteo de ranuras de módulos al determinar dónde instalar el escáner 1769-SDN como un módulo expansor local.

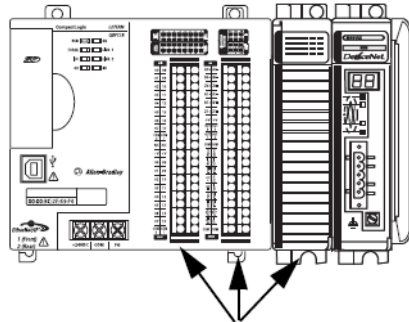
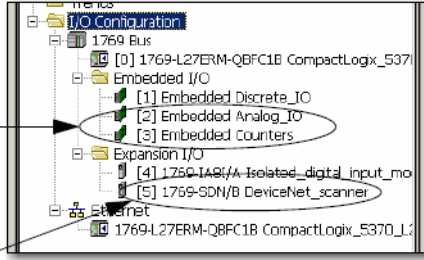
La ranura de módulo expansor local más lejana en la que puede instalar el escáner 1769-SDN en un sistema de control CompactLogix 5370 L2 es el número de ranura de módulo dos o tres, según lo determinado por el número de catálogo de controlador que se utiliza en el sistema de control.

La [Tabla 6](#) indica la ranura de módulo expansor local más lejana donde puede instalar un escáner 1769-SDN y cumplir el requisito de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.

**Tabla 6 - Ejemplos de sistemas de control CompactLogix 5370 L2 con un escáner 1769-SDN**

N.º de cat. del controlador	Número de módulos de E/S incorporadas	Efecto del cálculo de la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica del escáner 1769-SDN
1769-L24ER-QB1B	1	<p>El módulo de E/S incorporadas es el primer módulo en el conteo de módulos. A la máxima clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica, el escáner 1769-SDN puede instalarse en la ranura 3 de los módulos expansores locales, como se muestra en el siguiente gráfico.</p>  <p>Tres módulos entre la fuente de alimentación eléctrica y el escáner 1769-SDN. Con este número de catálogo de controlador, usted solo puede instalar hasta dos módulos expansores locales entre el controlador y el escáner 1769-SDN.</p>

**Tabla 6 - Ejemplos de sistemas de control CompactLogix 5370 L2 con un escáner 1769-SDN**

N.º de cat. del controlador	Número de módulos de E/S incorporadas	Efecto del cálculo de la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica del escáner 1769-SDN
1769-L24ER-QBFC1B 1769-L27ERM-QBFC1B	2	<p>Los módulos de E/S incorporadas son los primeros dos módulos en el conteo de módulos. A la máxima clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica, el escáner 1769-SDN puede instalarse en la ranura 2 de los módulos expansores locales, como se muestra en el siguiente gráfico.</p>  <p>Tres módulos entre la fuente de alimentación eléctrica y el escáner 1769-SDN. Con este número de catálogo de controlador, usted solo puede instalar un módulo expansor local entre el controlador y el escáner 1769-SDN.</p> <hr/> <p><b>IMPORTANTE</b> Al contar los módulos de E/S para determinar la ubicación del escáner 1769-SDN en un sistema de control 1769-L24ER-QBFC1B o 1769-L27ERM-QBFC1B, la apariencia del módulo de E/S incorporadas es diferente entre la apariencia física y la apariencia en la aplicación del módulo. El aspecto físico es el que se muestra en el gráfico anterior. El segundo módulo está dos hileras de puntos de terminación debajo de un conjunto de indicadores de estado.</p> <p>En la aplicación, el segundo módulo de E/S incorporadas aparece como dos módulos en el Controller Organizer, cada uno con su propio número de ranura, es decir, [2] y [3].</p> <p>Cuando el escáner 1769-SDN se instala en la ranura para módulos expansores locales más lejana, es decir, el cuarto módulo en el sistema de control, este aparece con la designación [5] en el Controller Organizer, como se muestra en el siguiente gráfico.</p>  <p>Los módulos [2] y [3] se muestran separadamente pero se consideran un solo módulo al contar los módulos para cumplir con los requisitos de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.</p> <p>El escáner 1769-SDN se muestra como el módulo [5] en esta ubicación, pero se considera como el cuarto módulo al contar módulos para cumplir con los requisitos de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.</p>

### Sistemas de control CompactLogix 5370 L3

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 no tienen módulos de E/S incorporadas. Para comenzar, se cuentan las ranuras expansoras locales con el primer módulo Compact I/O instalado junto a la fuente de alimentación eléctrica, a fin de determinar dónde instalar un escáner 1769-SDN cumpliendo la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.

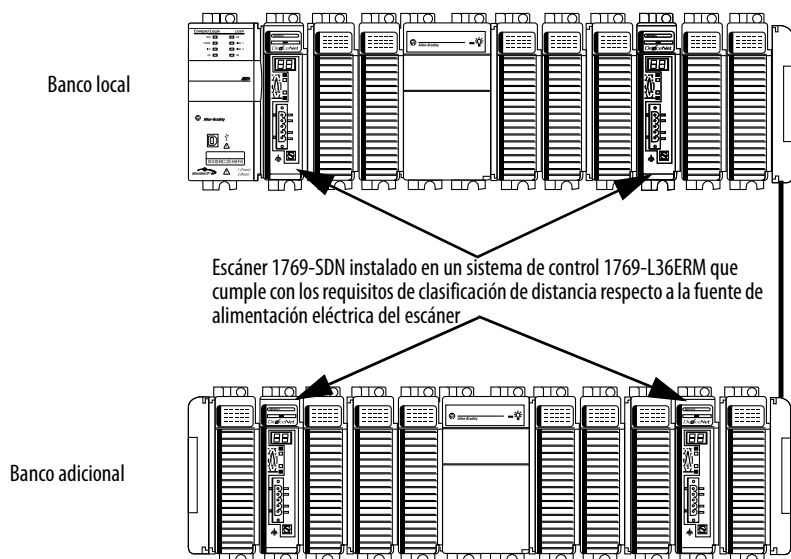
En los sistemas de control CompactLogix 5370 L3, puede instalar los escáneres 1769-SDN a la izquierda o derecha de la fuente de alimentación eléctrica. También puede usar los bancos local y adicionales en los sistemas de control CompactLogix 5370 L3, permitiendo cada uno la inclusión de un escáner 1769-SDN.

En el banco local, el controlador debe ser el dispositivo en el extremo izquierdo del sistema y usted solo puede instalar hasta tres módulos entre el controlador y la fuente de alimentación eléctrica. Por lo tanto, los escáneres 1769-SDN instalados a la izquierda de la fuente de alimentación eléctrica en el banco local, están en una ranura de módulo que cumple con los requisitos de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica del módulo.

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 también aceptan el uso de bancos adicionales para los módulos expansores locales del sistema. Cada banco adicional requiere una fuente de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O. El banco puede designarse con módulos expansores locales a cada lado de la fuente de alimentación eléctrica.

En este caso, usted debe instalar el escáner 1769-SDN con no más de tres módulos Compact I/O entre el escáner y la alimentación eléctrica, sin importar si los módulos están instalados a la izquierda o a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica.

Este gráfico muestra escáneres 1769-SDN instalados en un sistema de control 1769-L36ERM que cumplen con la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica del módulo.





## Capacidad de corriente en los sistemas de control CompactLogix 5370 L3

En un banco local o adicional, los módulos instalados a cada lado de la fuente de alimentación eléctrica no pueden consumir más corriente de lo que puede suministrar la fuente de alimentación eléctrica. Este requisito dictamina parcialmente la ubicación de los módulos en el banco.

Por ejemplo, si un banco utiliza una fuente de alimentación eléctrica 1769-PA2 Compact I/O, cada lado del banco tiene una capacidad de corriente de 1 A a 5 VCC y 0.4 A a 24 VCC. Puesto que

un escáner 1769-SDN tiene un consumo de corriente de 440 mA a 5 VCC y 0 mA a 24 VCC, solo se pueden instalar hasta dos escáneres a cada lado de la fuente de alimentación eléctrica en el banco en este caso.

Para obtener más información sobre la máxima capacidad de corriente de la fuente de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O y los cálculos que puede usar para diseñar los módulos usados en el banco local o adicionales, consulte [Cálculo del consumo de alimentación eléctrica del sistema en la página 243](#).

## Notas:

## Uso de módulos de E/S con controladores CompactLogix 5370 L1

Este capítulo explica cómo usar módulos de E/S en un sistema de control CompactLogix™ 5370 L1.

Tema	Página
Selección de módulos de E/S	143
Validación de la configuración de E/S	162
Uso de la tarea de evento	168
Configuración de E/S	172
Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP	174
Monitoreo de módulos de E/S	177

### Selección de módulos de E/S

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L1 ofrecen estas opciones de módulos de E/S:

- [Módulos de E/S incorporadas](#)
- [Módulos expansores locales](#)
- [Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP](#)

## Conexión de la alimentación eléctrica de campo a dispositivos de E/S conectados a un sistema de control CompactLogix 5730 L1

La sección [Conexión de la alimentación eléctrica al controlador \(serie B\) en la página 37](#) describe cómo conectar una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC de clase 2/SELV dedicada a los terminales VDC+ y VDC- del conector extraíble mostrado en el siguiente gráfico. Dichas conexiones proporcionan alimentación eléctrica solo al lado del sistema de los módulos de E/S incorporadas y los módulos de E/S de expansión locales.

---

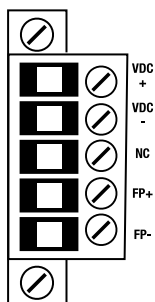
**IMPORTANTE** Debe conectar una fuente de alimentación eléctrica externa separada a los terminales FP+ y FP- en el conector extraíble del controlador para alimentar los circuitos del lado del campo de los módulos de E/S incorporadas y de los módulos expansores locales únicamente en los controladores L1 de la serie A. Consulte el [Apéndice C](#) para obtener más información.

---

Las conexiones de alimentación a los terminales FP+ y FP- proporcionan alimentación a los dispositivos de entrada y salida conectados a los módulos de E/S incorporadas o a los módulos expansores locales del controlador. Por ejemplo, dispositivos de entrada o salida, como un escáner de códigos de barras.

Las E/S incorporadas del controlador y la alimentación del lado del campo de los módulos expansores locales es de 24 VCC nominalmente con un rango de entrada de 10...28.8 VCC.

Este gráfico muestra el conector extraíble.



---

**IMPORTANTE** El controlador se conecta a tierra una vez que se ha instalado en el riel DIN como se describe en [Montaje del sistema en la página 32](#).

---

Considere estos puntos antes de seguir los pasos descritos en esta sección:

- Esta sección describe cómo conectar una fuente de alimentación eléctrica de 24 VCC para alimentar dispositivos de entrada o salida conectados a las E/S incorporadas o a los módulos expansores locales del controlador CompactLogix 5370 L1 a través de los terminales FP+ y FP-.

Para obtener información sobre cómo conectar la alimentación eléctrica de 24 VCC al controlador CompactLogix 5370 L1 y al backplane POINTBus™ mediante los terminales VDC+ y VDC- del conector extraíble, consulte la [página 37](#).

- La fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC conectada a los terminales FP+ y FP- **debe estar separada** de la fuente de alimentación eléctrica que está dedicada a alimentar el controlador mediante los terminales VDC+ y VDC- solamente para los controladores de la serie A (consulte el [Apéndice C](#)).
- Usted puede usar la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC que proporciona alimentación eléctrica a los terminales FP+ y FP- para activar otros componentes o dispositivos en la aplicación.
- La fuente de alimentación externa de 24 VCC que proporciona alimentación eléctrica a los terminales FP+ y FP- puede instalarse en el mismo riel DIN que la fuente de alimentación de 24 VCC externa que proporciona alimentación a los terminales VDC+ y VDC-, o puede instalar las fuentes de alimentación de 24 VCC externas en rieles DIN separados.
- Use la fuente de alimentación eléctrica que mejor satisfaga las necesidades de su aplicación. Es decir, calcule los requisitos de alimentación eléctrica de la aplicación antes de elegir una fuente de alimentación eléctrica para evitar usar una fuente de alimentación eléctrica que exceda demasiado los requisitos de su aplicación:
  - Limite la corriente de alimentación de campo a 3 A o utilice un módulo 1734-FPD para evitar fundir el fusible interno.
  - Instale un fusible reemplazable por el usuario con protección contra sobrecorriente de 4...6 A a 52.5...68.25 I<sup>2</sup>t en serie entre la alimentación de entrada y el terminal FP+.

- Esta sección supone que cualquier riel DIN que use está conectado a tierra según lo indicado en el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación [1770-4.1](#).
- Para fines de ejemplo, esta sección describe cómo usar una fuente de alimentación conmutada 1606-XLE80E Clase 2 con los terminales FP+ y FP-. Los pasos concretos para otras fuentes de alimentación eléctrica externas pueden ser diferentes a los aquí descritos.

---

**IMPORTANTE** No use los siguientes pasos para conectar la alimentación a los controladores CompactLogix 5370 L16ER, L18ER y L18 ERM de la serie A. Consulte en el [Apéndice C](#) los pasos necesarios para conectar los controladores CompactLogix 5370 L16ER, L18ER y L18 ERM de la serie A. Los pasos descritos en el [Apéndice C](#) proporcionan una manera opcional de conectar la alimentación de un controlador L1 de la serie B.

---

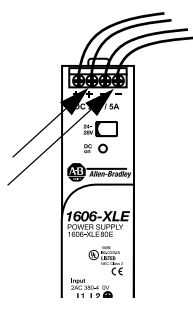
Siga estos pasos para conectar la alimentación a los controladores CompactLogix 5370 L16ER, L18ER y L18ERM de la serie B, y L19 de la serie A.

1. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC separada que alimenta el controlador CompactLogix 5370 L1 no esté energizada.
2. Conecte los cables a las conexiones + y - en la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC.



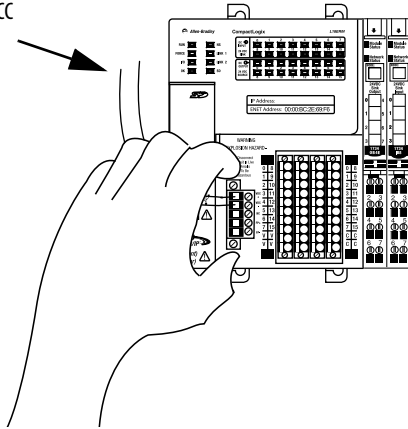
**ADVERTENCIA:** Si se conecta o desconecta el cableado mientras la alimentación del lado del campo está activada, se puede producir un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

---

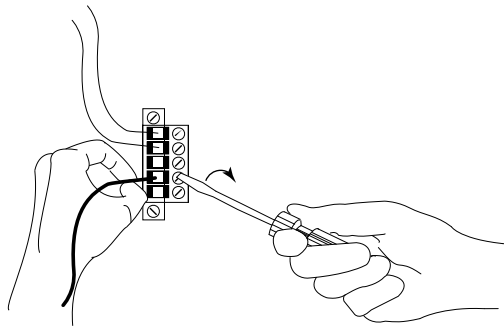


3. Afloje los tornillos que sujetan el conector extraíble al controlador CompactLogix 5370 L1 y tire del conector para sacarlo del controlador.

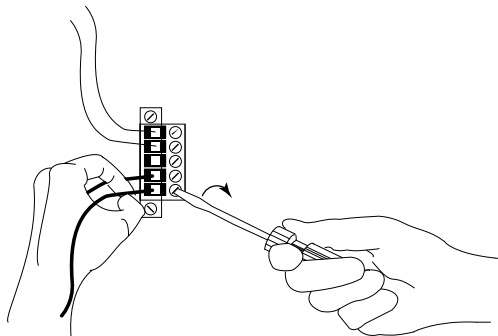
Cables conectados entre la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC y los terminales VDC+ y VDC- en el conector extraíble.



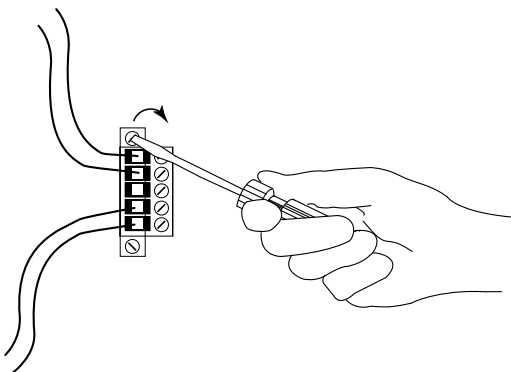
4. Conecte al terminal FP+ el cable conectado al terminal + de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC. El terminal FP+ es el cuarto terminal de arriba hacia abajo del conector extraíble.



5. Conecte al terminal FP- el cable conectado al terminal – de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC. El terminal FP- es el quinto terminal de arriba hacia abajo del conector extraíble.

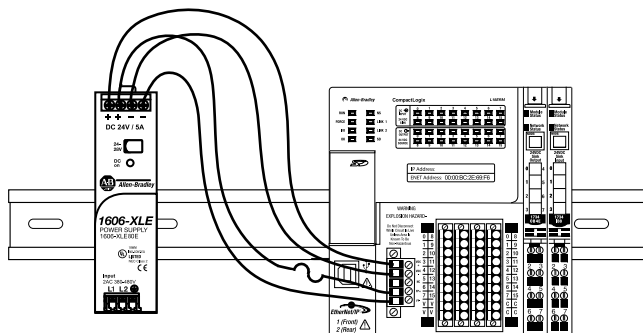


6. Enchufe el conector extraíble en el controlador.
7. Fije el conector extraíble en su lugar.



8. Conecte la alimentación a la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC separada conectada al conector extraíble.

El siguiente gráfico muestra la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC separada que se conecta a los terminales VDC+/VDC- y FP+/FP- del conector extraíble, respectivamente.



**IMPORTANTE:** No se conecta ningún cable al terminal NC.

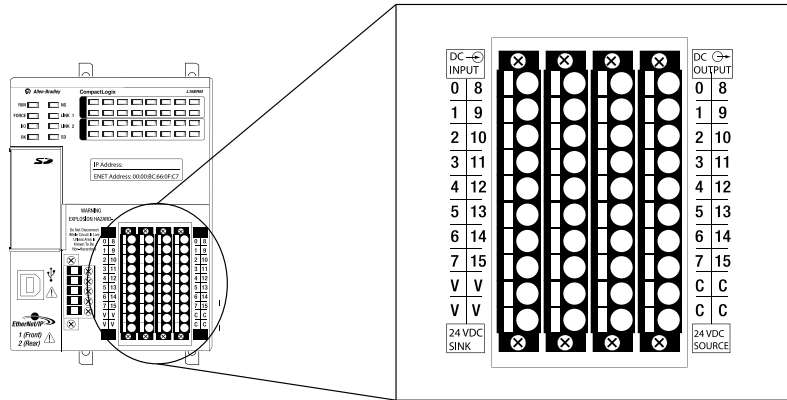


## Módulos de E/S incorporadas

Los controladores CompactLogix 5370 L1 proporcionan una fuente de alimentación eléctrica incorporada y un módulo de E/S incorporadas con estos puntos:

- 16 puntos de entradas digitales drenadoras de 24 VCC
- 16 puntos de salidas digitales surtidoras de 24 VCC

El siguiente diagrama muestra los terminales de cableado en el módulo de E/S incorporadas.



Considere lo siguiente al conectar dispositivos de entrada o salida a los módulos de E/S incorporadas de un controlador CompactLogix 5370 L1:

- Debe conectar una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC a los terminales FP+ y FP- del conector extraíble del controlador para alimentar los dispositivos de entrada y salida conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador:
  - Los controladores L16ER, L18ER y L18ERM de la serie A requieren una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC adicional para las conexiones de los terminales FP+ y FP-. Para obtener más información sobre cómo conectar una fuente de alimentación eléctrica externa para el controlador L1 de la serie A a los terminales FP+ y FP-, consulte el [Apéndice C](#).
  - Los controladores de la serie B utilizan la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC que se conecta a los terminales VDC+ y VDC- del controlador para las conexiones de los terminales FP+ y FP-. Los controladores de la serie B también pueden utilizar una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC adicional para las conexiones de los terminales FP+ y FP-. Consulte el [Apéndice C](#) para obtener más información sobre cómo conectar la fuente de alimentación externa adicional a los terminales FP+ y FP-. Para obtener más información sobre cómo conectar una fuente de alimentación externa a los terminales FP+ y FP- de un controlador de la serie B, consulte la [página 146](#).

El requisito de alimentación eléctrica del lado del campo de los módulos de E/S incorporadas del controlador es de 24 VCC con un rango de entrada de 10...28.8 VCC.

- El rango de RPI disponible de los puntos de E/S es de 1.0 ms...750.0 ms y puede cambiarse en incrementos de 0.5 ms. El ajuste predeterminado es 20 ms.

---

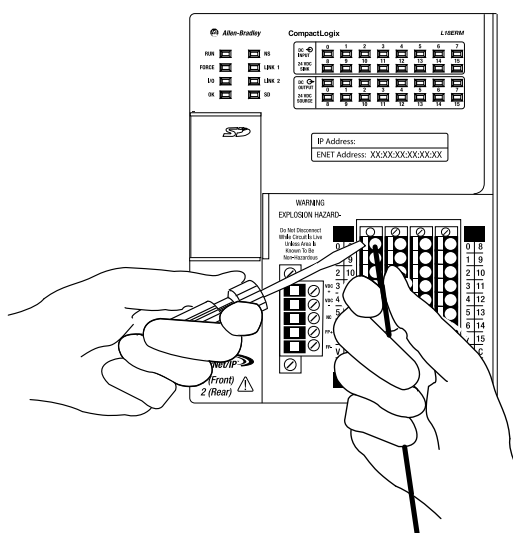
**IMPORTANTE**

- Si intenta usar un valor RPI no válido, al aplicar el cambio la aplicación automáticamente lo redondea al valor inmediato inferior de la escala dividida en pasos de 0.5 ms.  
Por ejemplo, si establece el valor RPI = 1.75 ms, al hacer clic en Apply o en OK, el valor se redondea al valor inmediato inferior de 1.5 ms y seguidamente se aplica el ajuste.
- El valor RPI para el módulo de E/S incorporadas tiene por objeto establecer un intervalo de tiempo al que se transmiten los datos. No obstante, la configuración del sistema de control CompactLogix 5370 L1 puede afectar el intervalo de tiempo real de la transmisión de datos.  
Para obtener más información, consulte [Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes en la página 165](#).

---

Siga estos pasos para cablear los puntos de entradas y de salidas en el controlador CompactLogix 5370 L1.

1. Verifique que el sistema de control no esté energizado.
2. Use un destornillador pequeño para presionar el clip de muelle antagonista e introduzca el cable.



3. Con el cable en su lugar, retire el destornillador del clip de muelle antagonista.
4. Repita el [paso 2](#) con todos los cables de E/S incorporadas que necesite su aplicación.

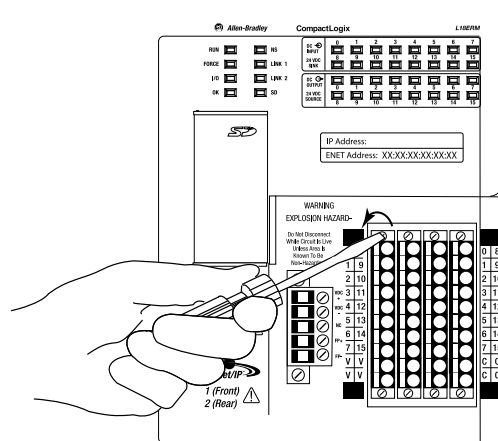
Para retirar un cable del conector extraíble, siga estos pasos.

1. Verifique que el sistema de control no esté energizado.
2. Use un destornillador pequeño para presionar el clip de muelle antagonista y saque el cable.

### *Extracción y reemplazo del conector de un módulo de E/S*

Siga estos pasos para retirar y reemplazar el conector de un módulo de E/S.

1. Verifique que el sistema de control no esté energizado.
2. Utilice un destornillador pequeño para aflojar los tornillos que sujetan el conector al módulo.



3. Tire el conector del módulo de E/S para sacarlo.
4. Desconecte todos los cables del conector.
5. Conecte todos los cables al conector de reemplazo.
6. Enchufe el conector de reemplazo en el módulo de E/S.
7. Sujete el conector al módulo de E/S con un destornillador pequeño.

### *Puntos de entradas incorporadas*

Los puntos de entradas incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L1 aceptan dispositivos de entrada de 2 y 3 cables. Puede cablear los dispositivos de entrada para que sean activados mediante uno de los siguientes métodos:

- Mediante una **fuentes de alimentación eléctrica externa**, como se muestra en la [Figura 19](#) – En este caso usted puede monitorear los dispositivos de entrada aun cuando la alimentación eléctrica de campo sea interrumpida, por ejemplo, por el relé de control maestro (MCR).

Este método es necesario si debe seguir leyendo datos de los dispositivos de entrada cuando los terminales de salida incorporados quedan inhabilitados, por ejemplo, cuando el uso de un MCR interrumpe la alimentación eléctrica de salida.

- Mediante el **terminal V** del módulo de E/S incorporadas, como se muestra en la [Figura 21](#) – En este caso, no se podrán monitorear los dispositivos de entrada aun cuando la alimentación eléctrica de campo sea interrumpida, por ejemplo, por el MCR.

La [Figura 19](#) y la [Figura 20](#) muestran ejemplos de cómo activar dispositivos de entrada de 2 y 3 cables en su aplicación.

---

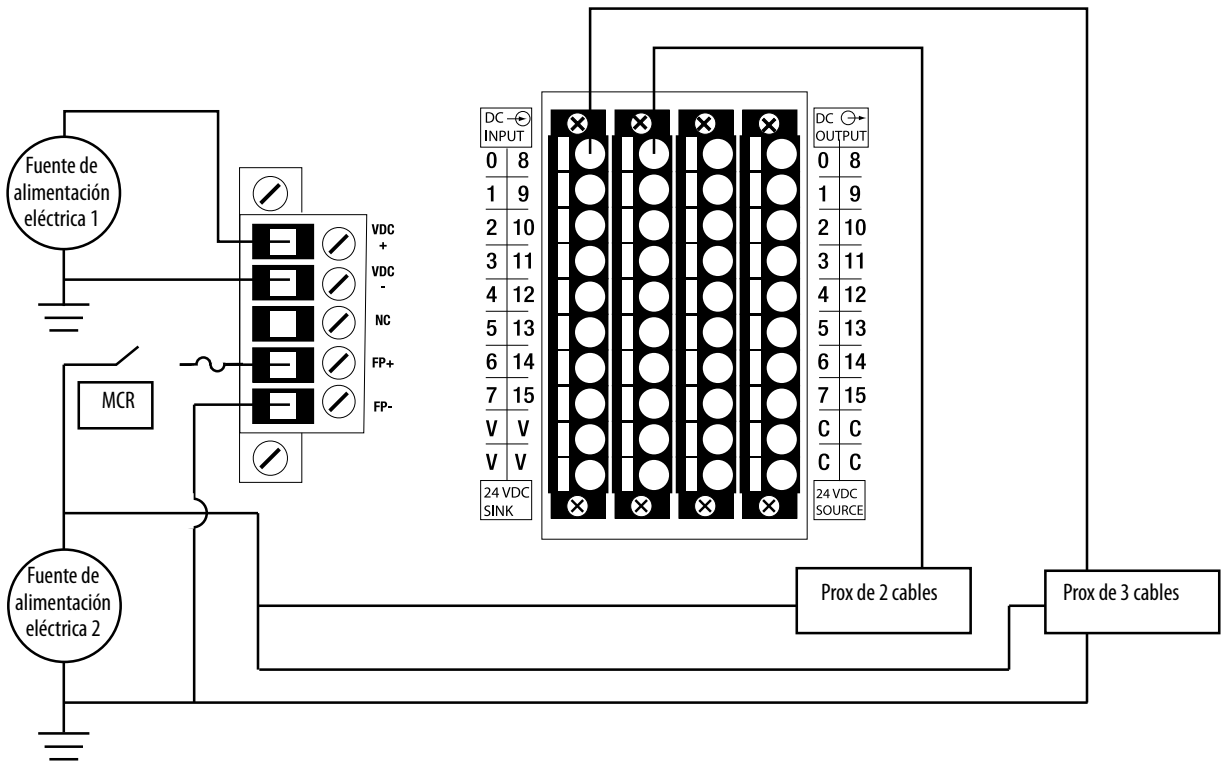
**IMPORTANTE** Cuando utilice la [Figura 19](#) y la [Figura 20](#), siga estas pautas:

- Con esta configuración de cableado, puede monitorear los dispositivos de entrada incluso si se interrumpe la alimentación eléctrica de campo, como por ejemplo, a causa del MCR. La conexión FP– debe mantenerse como referencia para que funcionen las entradas.
- Con esta configuración de cableado el controlador no contribuye a proteger los dispositivos del lado del campo contra condiciones de sobrecorriente.
- Diseñe su aplicación de modo que el consumo de alimentación eléctrica no exceda las clasificaciones de la fuente de alimentación eléctrica.
- La siguiente figura es un ejemplo de cableado que cumple con las normas del Código Eléctrico Nacional (NEC) en lo que respecta al aislamiento entre el sistema y la alimentación eléctrica del campo.
- El terminal FP+ en el conector extraíble es la conexión de voltaje.
- El terminal FP– en el conector extraíble es la conexión del común.
- El MCR debe estar cerrado para que el conector extraíble proporcione alimentación eléctrica al módulo de E/S incorporadas.
- Instale un fusible reemplazable por el usuario con protección contra sobrecorriente de 4...6 A a 52.5...68.25 I<sup>2</sup>t en serie entre la alimentación de entrada y el terminal FP+.

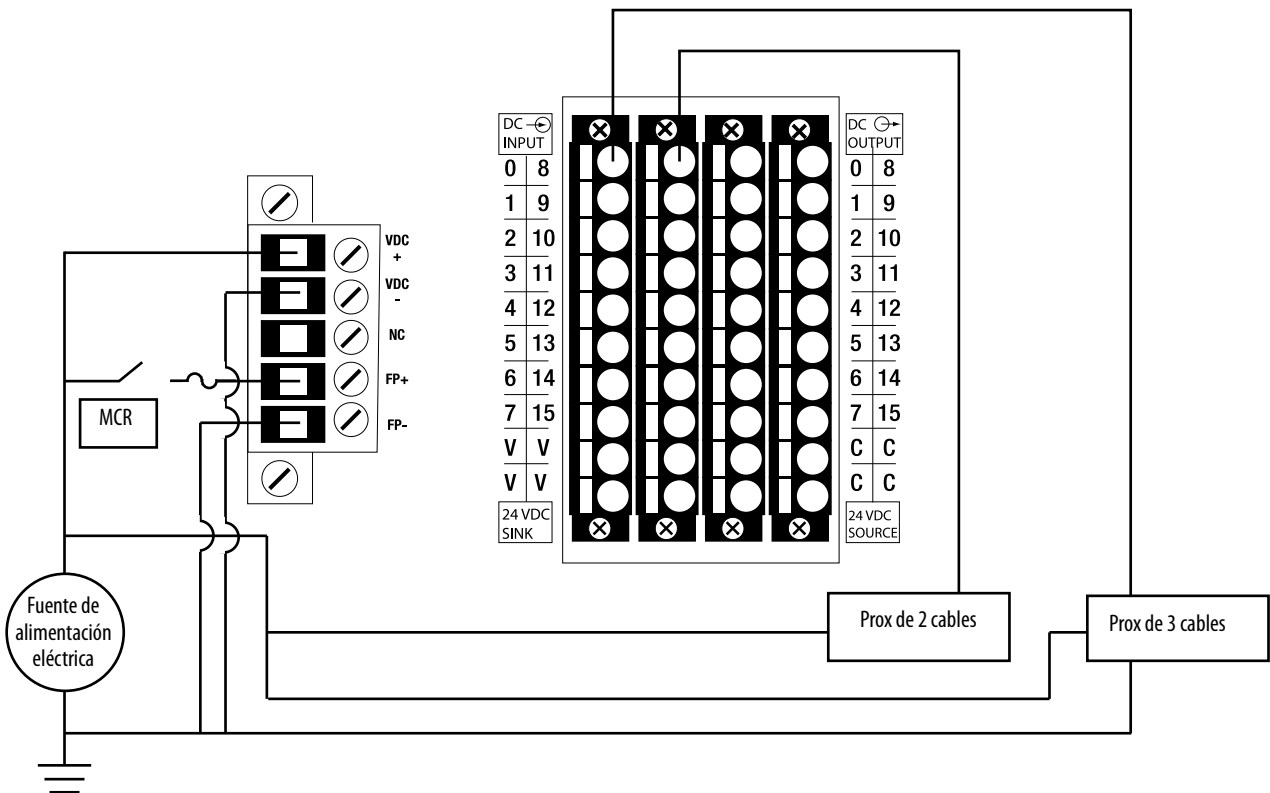
**Únicamente** para los controladores L1 de la serie A, debe utilizar una fuente de alimentación eléctrica Clase 2 dedicada y separada para el controlador CompactLogix 5370 L1, y una fuente de alimentación eléctrica separada para el módulo de E/S incorporadas (consulte el [Apéndice C](#)).

---

**Figura 19 - Controladores CompactLogix 5370 L16ER, L18ER y L18ERM con dispositivos de entrada alimentados mediante fuentes de alimentación eléctrica externas (serie A [alternativa de la serie B])**



**Figura 20 - Controladores CompactLogix 5370 L1 con dispositivos de entrada alimentados por fuentes de alimentación eléctrica externas (serie B)**



La [Figura 21](#) y la [Figura 22](#) muestran ejemplos de cómo alimentar dispositivos de entrada de 2 y 3 cables en su aplicación con conexiones a un terminal V.

---

**IMPORTANTE**

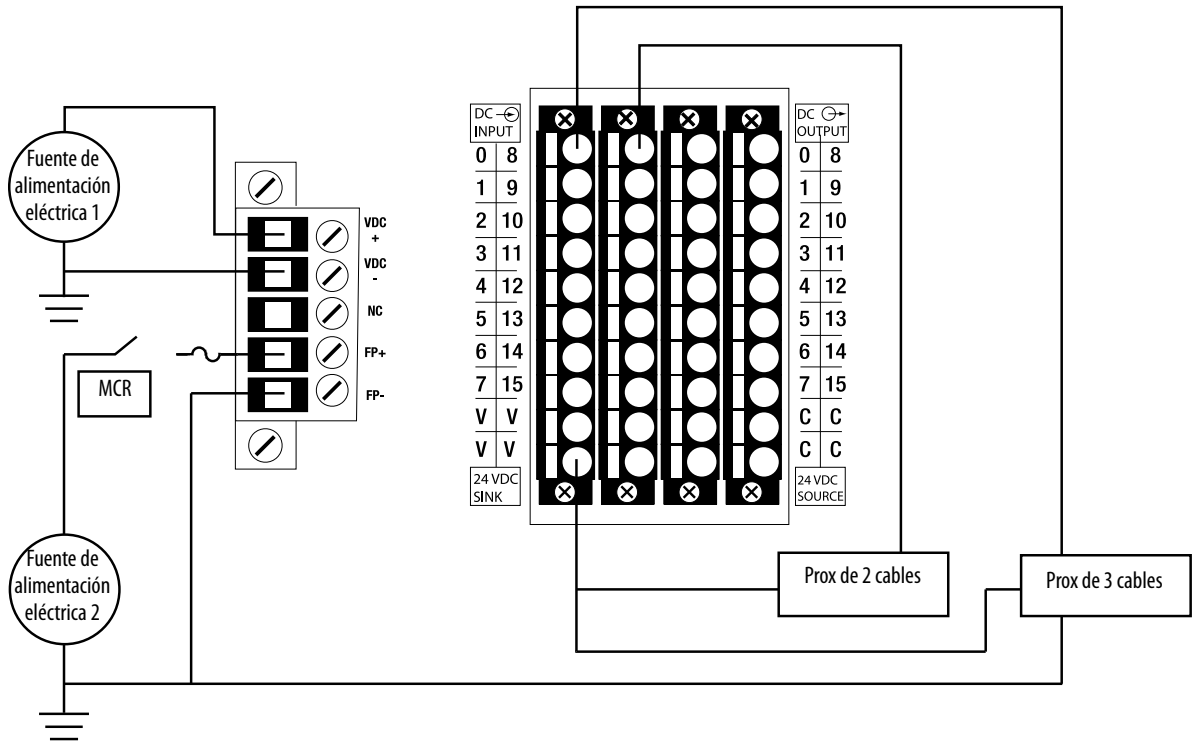
Cuando utilice la [Figura 21](#) y la [Figura 22](#), siga estas pautas:

- Con esta configuración de cableado, los dispositivos de entrada quedan desenergizados si el conector extraíble no alimenta los módulos de E/S incorporadas.
- Con esta configuración de cableado el controlador no contribuye a proteger los dispositivos del lado del campo contra condiciones de sobrecorriente.
- Diseñe su aplicación de modo que el consumo de alimentación eléctrica no exceda las clasificaciones de la fuente de alimentación eléctrica.
- La siguiente figura es un ejemplo de cableado que cumple con las normas del Código Eléctrico Nacional (NEC) en lo que respecta al aislamiento entre el sistema y la alimentación eléctrica del campo.
- El terminal FP+ en el conector extraíble es la conexión de voltaje.
- El terminal FP– en el conector extraíble es la conexión del común.
- El MCR debe estar cerrado para que el conector extraíble proporcione alimentación eléctrica al módulo de E/S incorporadas.
- Instale un fusible reemplazable por el usuario con protección contra sobrecorriente de 4...6 A en serie entre la alimentación de entrada y el terminal FP+.

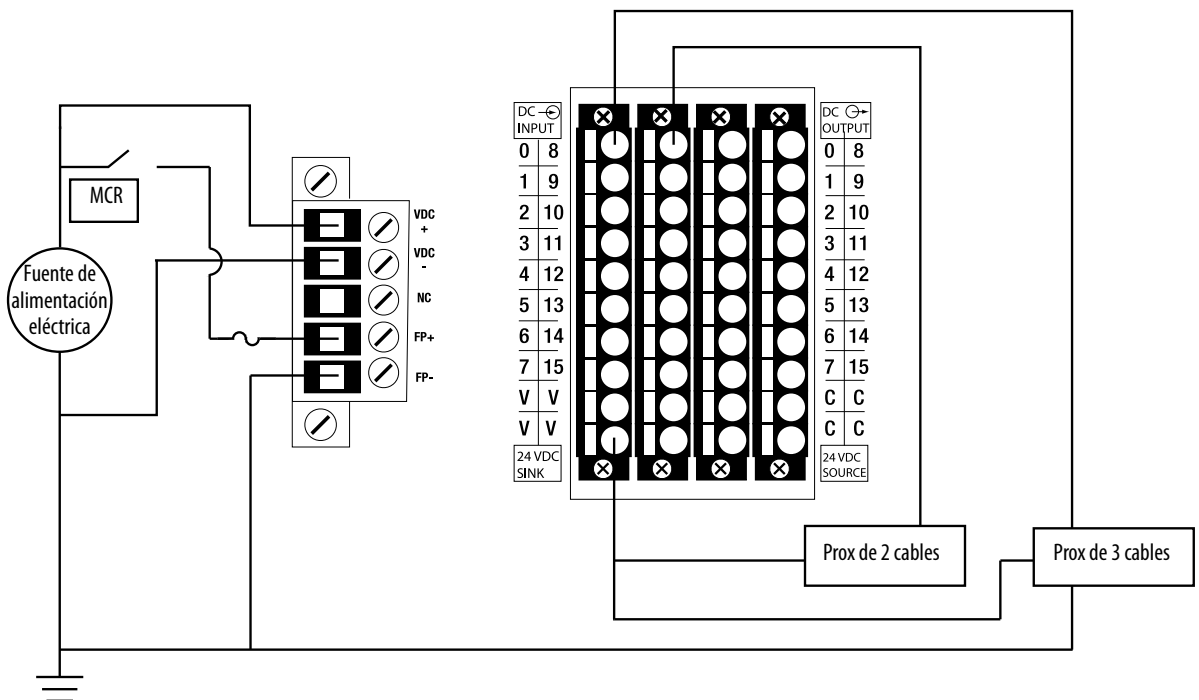
**Únicamente** para los controladores L1 de la serie A, debe utilizar una fuente de alimentación eléctrica Clase 2 dedicada y separada para el controlador CompactLogix 5370 L1, y una fuente de alimentación eléctrica separada para el módulo de E/S incorporadas (consulte el [Apéndice C](#)).

---

**Figura 21 - Controladores CompactLogix 5370 L16ER, L18ER y L18ERM de la serie B, y L19 de la serie A con dispositivos de entrada alimentados mediante un terminal V en el módulo de E/S incorporadas (serie A [alternativa de la serie B])**



**Figura 22 - Controladores CompactLogix 5370 L1 con dispositivos de entrada alimentados por un terminal V en el módulo de E/S incorporadas (serie B)**



*Puntos de salidas incorporadas*

Los puntos de salidas incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L1 aceptan sistemas de 2 cables. La fuente de alimentación eléctrica incorporada en el controlador alimenta los puntos de salidas incorporadas a través del backplane POINTBus.

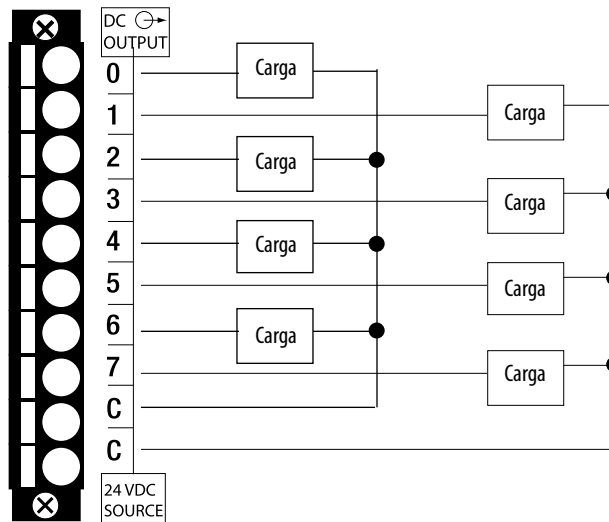
Los siguientes gráficos muestran ejemplos de cómo conectar sistemas de 2 cables a los puntos de salidas incorporadas 0...7. Las mismas conexiones de cableado pueden usarse con los puntos de salidas 8...15.

---

**IMPORTANTE** No exceda la clasificación de corriente de salida por punto ni la clasificación de corriente total del módulo de salida.

---

**Figura 23 - Diagrama de cableado de puntos de salidas digitales incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L1**



El siguiente gráfico muestra un ejemplo de cómo conectar sistemas de 2 cables a los puntos de salidas incorporadas 0...4 y usar un bloque de terminales externo con la tira de conectores de bus.

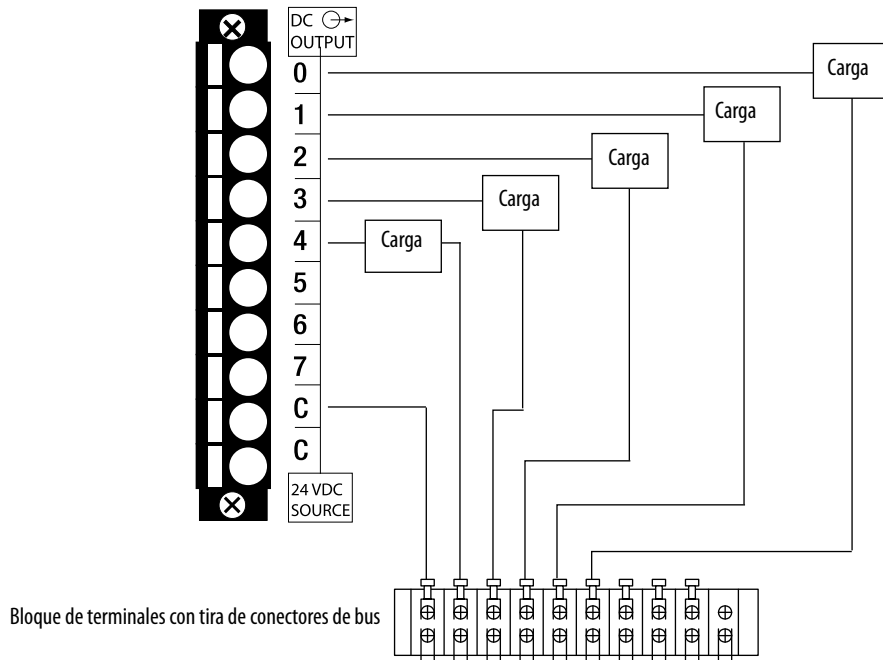
---

**IMPORTANTE** No exceda la clasificación de corriente de salida por punto ni la clasificación de corriente total del módulo de salida.

---



**Figura 24 - Diagrama de cableado de puntos de salidas digitales incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L1**



### Módulos expansores locales

Los controladores CompactLogix 5370 L1 aceptan el uso de módulos 1734 POINT I/O™ como módulos expansores locales a lo largo del backplane POINTBus.

**IMPORTANTE** Para leer la descripción completa de cómo usar módulos 1734 POINT I/O, consulte el documento POINT I/O Digital and Analog Modules and POINTBlock I/O Modules, publicación [1734-UM001](#).

Considere lo siguiente al usar módulos expansores locales:

- Los controladores aceptan este número de módulos expansores locales.

**Tabla 7 - Máximo número de módulos 1734 POINT I/O disponibles como módulos expansores locales**

N.º de cat.	Módulos 1734 POINT I/O locales aceptados, máx.
1769-L16ER-BB1B	6
1769-L18ER-BB1B	8
1769-L18ERM-BB1B	
1769-L19ER-BB1B	

- Puede utilizar hasta el número máximo de módulos 1734 POINT I/O con los controladores CompactLogix 5370 L1 que se indican en la [Tabla 7](#). Esta condición se aplica siempre que la corriente total consumida por los módulos expansores locales y las E/S incorporadas no supere la corriente disponible en el backplane POINTBus de 1 A y la corriente de alimentación de campo de 3 A.

---

**IMPORTANTE** No coloque más de tres módulos 1734-IT2I o 1734-IR2 en el bus POINT I/O alimentado de la misma fuente de alimentación. Esta restricción incluye fuentes de alimentación eléctrica como la proveniente de los adaptadores de comunicación, o de los módulos de fuente de alimentación eléctrica de expansión 1734-EPAC o 1734-EP24DC. La corriente de entrada al momento del arranque supera el límite de corriente del convertidor CC/CC de la fuente de alimentación.

---

Dependiendo de la configuración de su aplicación, puede utilizar uno de los siguientes dispositivos para aumentar la corriente del backplane POINTBus o la corriente de alimentación de campo disponible:

- **Fuente de alimentación eléctrica de expansión 1734-EP24DC POINT I/O** – Una fuente de alimentación eléctrica de expansión se instala entre los módulos de E/S incorporadas y los módulos expansores locales, o entre los módulos expansores locales.

La fuente de alimentación eléctrica de expansión divide la corriente de backplane POINTBus entre los módulos a su izquierda y derecha. Tras instalar la fuente de alimentación eléctrica de expansión, los módulos situados a su izquierda pueden consumir hasta 1 A de la corriente del backplane POINTBus. Los módulos a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica de expansión pueden consumir tanta corriente como proporcione la fuente de alimentación eléctrica de expansión.

Además, la fuente de alimentación eléctrica de expansión divide la corriente de alimentación de campo disponible entre los módulos situados a su izquierda y derecha. Tras instalar la fuente de alimentación eléctrica de expansión, los módulos situados a su izquierda pueden consumir hasta 3 A de corriente de alimentación de campo. Los módulos a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica de expansión pueden consumir tanta corriente de alimentación de campo como permita la fuente de alimentación eléctrica de expansión.

Por ejemplo, si necesita seis módulos 1734-IR2 como módulos expansores locales para una aplicación del controlador 1769-L18ER-BB1B, debe incluir la fuente de alimentación eléctrica de expansión 1734-EP24DC en la instalación del módulo expansor local.

Para obtener más información sobre la fuente de alimentación eléctrica de expansión 1734-EP24DC, consulte el documento POINT I/O 24V DC Expansion Power Supply Installation Instructions, publicación [1734-IN058](#).

- **Módulo distribuidor de alimentación eléctrica de campo 1734-FPD POINT I/O** – Un módulo distribuidor de alimentación eléctrica de campo también se puede instalar entre los módulos de E/S incorporadas y los módulos expansores locales, o entre los módulos expansores locales.

El módulo distribuidor de alimentación de campo divide la corriente de alimentación de campo disponible entre los módulos a su izquierda y derecha. Tras instalar el módulo distribuidor de alimentación de campo, los módulos situados a su izquierda pueden consumir hasta 3 A de la corriente de alimentación de campo. Los módulos a la derecha del módulo distribuidor de alimentación de campo pueden consumir tanta corriente de alimentación de campo como permita el distribuidor de alimentación de campo.

Para obtener más información sobre el módulo distribuidor de alimentación de campo 1734-FPD POINT I/O, consulte el documento POINT I/O Field Power Distributor Module Installation Instructions, publicación [1734-IN059](#).

---

**IMPORTANTE** Recuerde que el módulo distribuidor de alimentación eléctrica de campo solo cambia el nivel de corriente de alimentación de campo disponible en el sistema. No afecta el nivel de la corriente disponible en el backplane POINTBus.

---

- Debe conectar una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC a los terminales FP+ y FP– del conector extraíble del controlador. Esta conexión proporciona alimentación eléctrica a los dispositivos de entrada y salida conectados a los módulos expansores locales.
  - Los controladores de la serie A requieren una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC adicional para las conexiones de los terminales FP+ y FP–. Para obtener más información sobre cómo conectar una fuente de alimentación eléctrica externa para el controlador L1 de la serie A a los terminales FP+ y FP–, consulte el [Apéndice C](#).
  - Los controladores de la serie B utilizan la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC que se conecta a los terminales VDC+ y VDC– del controlador para las conexiones de los terminales FP+ y FP–. Los controladores de la serie B también pueden utilizar una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC adicional para las conexiones de los terminales FP+ y FP–.

---

**IMPORTANTE** Instale un fusible reemplazable por el usuario con protección contra sobrecorriente de 4...6 A en serie entre la alimentación de entrada y el terminal FP+.

---

El requisito de alimentación eléctrica del lado del campo de los módulos expansores locales del controlador es de 24 VCC nominalmente con un rango de entrada de 10...28.8 VCC.

Para obtener más información sobre cómo conectar una fuente de alimentación a los terminales FP+ y FP-, consulte la [página 144](#).

- Le **recomendamos** que actualice todos los módulos 1734 POINT I/O designados como módulos expansores locales a la revisión de firmware más reciente antes de instalarlos en un sistema CompactLogix 5370 L1.
- El rango de RPI disponible de cada módulo expansor local es de 1.0...750.0 ms y puede cambiarse en incrementos de 0.5 ms. El ajuste predeterminado depende del módulo.

Es posible configurar valores de intervalo solicitado entre paquetes (RPI) para cada módulo expansor local en su sistema de control. Sin embargo, la configuración de E/S completa tiene un efecto en la velocidad a la cual se transmiten los datos en un sistema de control CompactLogix 5370 L1. Para obtener más información, consulte [Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes en la página 165](#).

- Antes de instalar un módulo 1734 POINT I/O en un sistema de control CompactLogix 5370 L1, asegúrese de que el módulo de E/S está establecido en Autobaud. Los módulos 1734 POINT I/O están establecidos en Autobaud de manera predeterminada.

Si necesita retornar un módulo 1734 POINT I/O a Autobaud, consulte el documento POINT I/O Digital and Analog Modules and POINTBlock I/O Modules, publicación [1734-UM001](#).

- Cuando sea posible, use módulos 1734 POINT I/O especiales para cumplir con los requisitos de la aplicación.
- Asegúrese de que no haya ranuras vacías entre el controlador y los módulos expansores locales ni entre módulos expansores locales.
- El parámetro Expansion I/O del proyecto del controlador debe coincidir con el número de módulos expansores locales que hay instalados en el sistema. Este requisito debe cumplirse para que el controlador pueda establecer conexiones con los módulos expansores locales.
- Debe usar un 1734-232ASC, revisión de firmware 4.002 o posterior, para obtener acceso a una red RS-232 en su aplicación de controlador CompactLogix 5370 L1.

---

**IMPORTANTE** Se requiere alimentación de campo para el módulo 1734-232ASC. El módulo no puede recibir la alimentación adecuada si no se aplica alimentación en el campo.

---

## Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP

Es posible incluir módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP en su sistema de control CompactLogix 5370 L1.

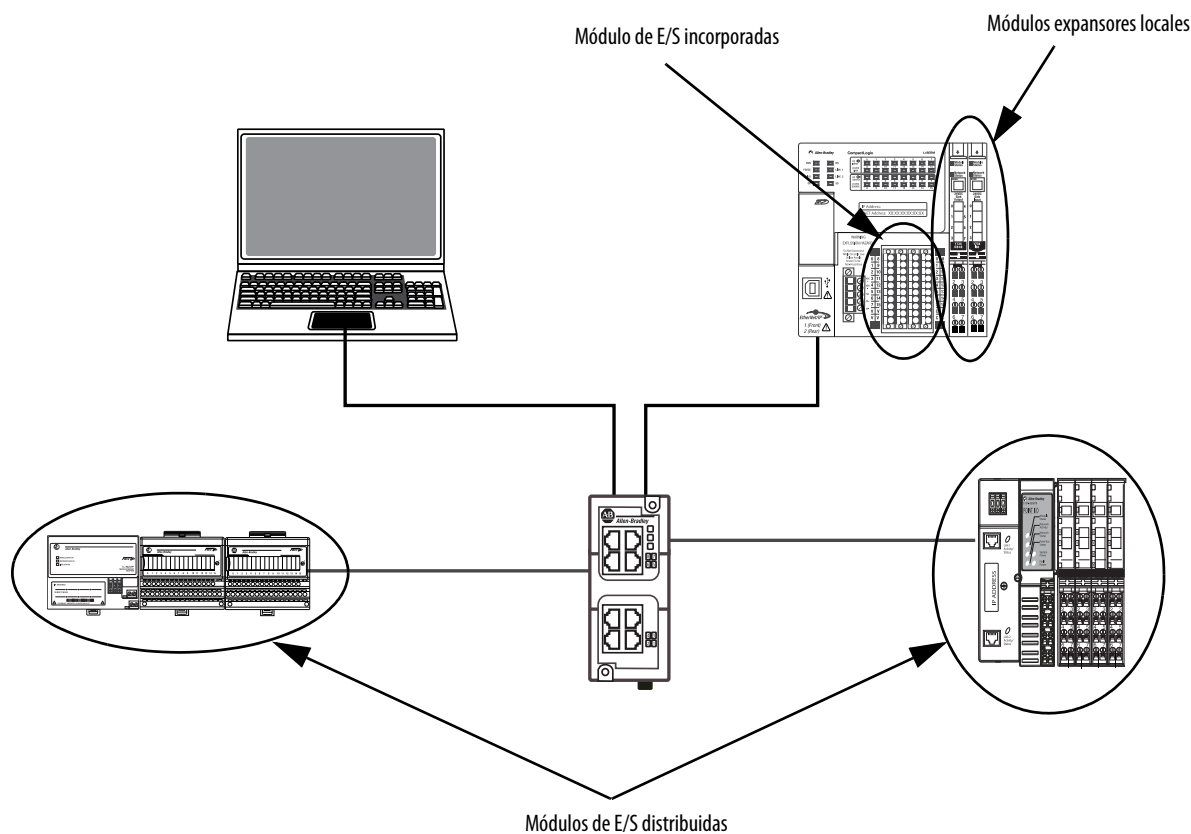
Considere lo siguiente al usar módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP:

- Cada adaptador EtherNet/IP remoto incluido en el sistema debe contarse para determinar el número máximo de nodos EtherNet/IP del controlador.

Para obtener más información sobre el número máximo de nodos EtherNet/IP, consulte [Nodos de una red EtherNet/IP en la página 123](#).

- Los ajustes de RPI configurables varían dependiendo de qué módulos de E/S distribuidas se usen en el sistema.
- Para añadir módulos de E/S incorporadas a su sistema de control CompactLogix 5370 L1, consulte [Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP en la página 174](#).

El siguiente gráfico muestra un sistema de control CompactLogix 5370 L1 que utiliza las tres opciones de módulos de E/S.



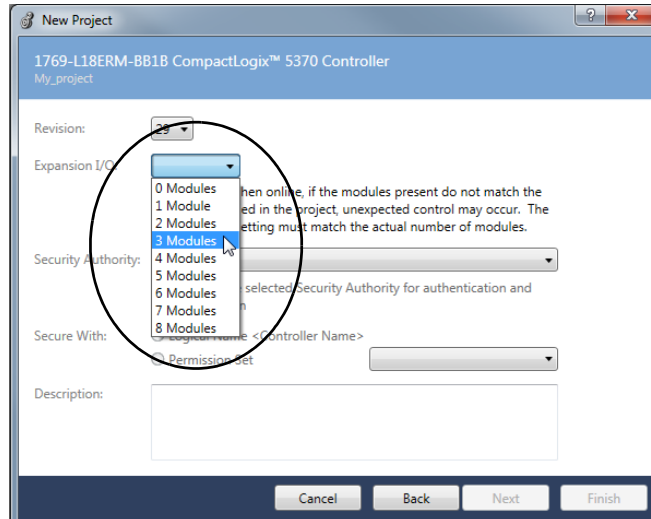
## Validación de la configuración de E/S

Es necesario validar la configuración de los módulos 1734 POINT I/O en su sistema de control CompactLogix 5370 L1. Considere estos puntos al validar la ubicación en la configuración de E/S:

- [Establecimiento del número de módulos expansores locales](#)
- [Ranuras vacías y situaciones de desconexión y reconexión con la alimentación conectada](#)
- [Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes](#)
- [Fallos de módulo relacionados con cálculos de RPI](#)
- [Ubicación física de módulos de E/S](#)

## Establecimiento del número de módulos expansores locales

Debe especificar el número de módulos expansores locales que requiere un sistema de control CompactLogix 5370 L1 al crear el proyecto o al cambiar el número de módulos expansores locales. Este gráfico describe la selección de módulos.



Cada vez que el controlador se enciende, compara el número de módulos expansores locales presentes en el backplane POINTBus con el valor de las E/S de expansión. El controlador no permite ninguna conexión de E/S mientras el número de módulos expansores locales presentes no sea igual al valor de las E/S de expansión.

## Ranuras vacías y situaciones de desconexión y reconexión con la alimentación conectada

El sistema POINT I/O no puede detectar una base vacía. Por esta razón existen muchas situaciones en las que es posible configurar un sistema inutilizable o uno que ejerce un control imprevisto.

Siga estas reglas de configuración del sistema de E/S y RIUP de los módulos de E/S.



**ADVERTENCIA:** Si inserta o extrae el módulo mientras el backplane está recibiendo alimentación puede formarse un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

---

---

**IMPORTANTE** Los módulos 1734 POINT I/O aceptan RIUP en los sistemas de control CompactLogix 5370 L1.

---

- Un sistema de E/S correcto no tiene ninguna base vacía. Si es necesario, se puede usar un módulo de reserva de dirección 1734-ARM POINT I/O para reemplazar un módulo 1734 POINT I/O en un sistema de control CompactLogix 5370.
- Después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica, el controlador solo habilita las conexiones de E/S si el número de módulos expansores locales presentes en POINTBus coincide con el valor que se utiliza para el parámetro Expansion I/O en el proyecto.
- Si se desmonta un módulo 1734 POINT I/O con la alimentación eléctrica conectada, no se interrumpe la operación del resto de los módulos de E/S.
- Al desmontar del controlador un módulo de E/S con una conexión activa, el indicador de estado de E/S del controlador parpadea de color verde para indicar la condición.

---

**IMPORTANTE** Si habilitó el parámetro "Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode" durante la configuración del módulo en el proyecto dentro del ambiente Studio 5000® y se retira el módulo, el controlador entrará en una condición de fallo mayor.

---



- Si se desmontan varios módulos contiguos con la alimentación eléctrica conectada, no se permiten conexiones a todos los módulos en el conjunto de módulos ausentes contiguos mientras no se hayan vuelto a colocar todos los módulos. El controlador no puede detectar una base vacía. Por lo tanto, este no conoce el posicionamiento físico de los módulos mientras no se hayan vuelto a colocar todos los módulos ausentes.
- Si se desmonta un módulo que separa dos conjuntos de módulos ausentes contiguos, los dos conjuntos se unen para formar un único conjunto. Para permitir conexiones a cualquier módulo en el conjunto, deben volverse a colocar todos los módulos.
- Si se retiran módulos de diferentes tipos y se retornan a las ubicaciones incorrectas, los intentos de hacer conexión a estos módulos fallan durante la verificación de la codificación electrónica.

---

**IMPORTANTE** Si se establece Electronic Keying en Disable Keying, no se realiza la verificación de la codificación electrónica y puede ocurrir un control imprevisto.

---

- Si se desmontan módulos del mismo tipo y se colocan posteriormente en posiciones equivocadas, aceptarán conexiones del controlador. Los módulos también se reconfigurarán con los datos correctos una vez que superen la comprobación de la codificación electrónica.

## Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes

El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) define la frecuencia con la que el controlador envía y recibe datos de los módulos de E/S. Usted establece un régimen de RPI para cada módulo de E/S en su sistema.

Los controladores CompactLogix 5370 L1 intentan escanear un módulo de E/S al régimen de RPI configurado. En módulos de E/S individuales ocurre un fallo menor [Module RPI Overlap](#) si existen suficientes módulos de E/S con regímenes de RPI establecidos en un valor excesivamente rápido que no permite que todos reciban servicio en el intervalo asignado.

Los parámetros de configuración para un sistema determinan el impacto en los regímenes de RPI reales. Estos factores de configuración pueden afectar la frecuencia de escán efectiva para cualquier módulo individual:

- Otros ajustes de régimen de RPI del módulo 1734 POINT I/O
- Número de otros módulos 1734 POINT I/O en el sistema
- Tipos de otros módulos 1734 POINT I/O en el sistema
- Prioridades de tareas de usuario de aplicación

En general, siga estas pautas al establecer regímenes de RPI en un sistema de control CompactLogix 5370 L1:

- Para **módulos** de E/S digitales:
  - 1...2 módulos pueden escanearse en 2 ms.
  - 3...4 módulos pueden escanearse en 4 ms.
  - 5...8 módulos pueden escanearse en 8 ms.

---

**IMPORTANTE** Al considerar módulos de E/S digitales, recuerde que pueden ser ya sea el módulo de E/S incorporadas en el controlador o bien los módulos 1734 POINT I/O los que se utilicen como módulos expansores locales. Por lo tanto, al considerar usar dos módulos, estos pueden ser el módulo de E/S incorporadas y un módulo 1734 POINT I/O, o dos módulos 1734 POINT I/O.

---

- Para los módulos de E/S **especiales y analógicos** (excepto los módulos 1734-485ASC):
  - Un módulo puede escanearse a 20 ms.
  - Para cada módulo adicional, sume 20 ms.Por ejemplo, si un sistema de control CompactLogix 5370 L1 usa dos módulos analógicos, el módulo puede escanearse en 40 ms.
- Para los módulos **1734-485ASC**, el tamaño de datos totales para todos los módulos ASC determina los regímenes de RPI:
  - Para tamaños de datos totales de menos de 20 bytes, cada módulo puede escanearse en 20 ms.
  - Para tamaños de datos de más de 20 bytes, use el valor de tamaño como el RPI.Por ejemplo, si el tamaño de datos totales es 40 bytes, cada módulo ASC puede escanearse en 40 ms.

No es necesario que establezca los valores de RPI individuales de los módulos 1734 POINT I/O en los valores antes indicados. Por ejemplo, si su aplicación escanea uno o dos módulos, no es necesario que utilice regímenes de RPI de 2 ms. No obstante, recuerde que unos regímenes de RPI superiores implican que los datos se escanearán con menor frecuencia.

El RPI muestra la rapidez con que pueden escanearse los módulos, no la rapidez con que puede usar los datos una aplicación. El RPI es asíncrono con respecto al escán del programa. Otros factores, como por ejemplo, la duración de la ejecución del programa, afectan al rendimiento efectivo de las E/S.

## Fallos de módulo relacionados con cálculos de RPI

Cuando se siguen las pautas descritas en la [página 166](#), la mayoría de los sistemas de control CompactLogix 5370 L1 funcionan según lo esperado.

Algunos sistemas que siguen las pautas pueden experimentar los fallos menores descritos en la siguiente tabla.

Nombre	Información sobre el fallo	Condición en la que ocurre el fallo
Module RPI Overlap	Fallo de E/S (tipo 03) (Código 94) Superposición de RPI de módulo detectada Ranura del módulo = $x$ , donde $x$ es el número de ranura del módulo de E/S en la sección de configuración de E/S	Este fallo se registra cuando la actualización de RPI actual de un módulo de E/S se superpone con su actualización de RPI anterior. La ficha Minor Faults en el cuadro de diálogo Controller Properties indica en qué módulo se produce la superposición de RPI.  Si múltiples módulos de E/S experimentan el fallo, la aplicación indica que el fallo ocurrió en el primero de dichos módulos de E/S. Generalmente es un módulo de E/S con un régimen de RPI más bajo y/o un módulo de E/S con grandes tamaños de datos de entrada/salida. Por ejemplo, los módulos 1734-232ASC y 1734-485ASC usan grandes tamaños de datos de entrada/salida.  Una vez borrado el fallo del primer módulo de E/S, la aplicación indica el siguiente módulo que experimenta el fallo. Este patrón continúa hasta que el fallo se borra en todos los módulos de E/S afectados.  Para evitar este fallo, establezca el régimen de RPI de los módulos de E/S en un valor numérico superior.

## Cálculo del consumo de alimentación eléctrica del sistema

Una fuente de alimentación eléctrica no aislada de 24 VCC nominales incorporada, con un rango de entrada de 10...28.8 VCC, alimenta el sistema de control CompactLogix 5370 L1.

La fuente de alimentación eléctrica incorporada proporciona 1 A a 5 VCC al backplane POINTBus para alimentar todos los componentes del sistema, incluidos los módulos expansores locales, en la mayoría de las configuraciones de sistemas. Los módulos expansores locales incluyen los módulos 1734 POINT I/O.

En algunas circunstancias, puede configurar un sistema que requiera más corriente de la que proporciona la fuente de alimentación eléctrica incorporada del sistema. Este tipo de configuración resulta del uso de una combinación de módulos expansores locales que, cuando se combina con el consumo de corriente del resto del sistema, excede un valor de 1 A a 5 VCC.

En este caso se pueden realizar las siguientes acciones para asegurarse de que la configuración de su sistema cuente con suficiente alimentación eléctrica:

- Inserte una fuente de alimentación eléctrica de expansión de E/S 1734-EP24DC POINT I/O entre los módulos expansores locales para aumentar la alimentación eléctrica del backplane POINTBus.

- Inserte un módulo de distribución de potencial de campo 1734-FPD, POINT I/O entre los módulos expansores locales para renovar la alimentación eléctrica de campo o para cambiar la alimentación eléctrica de campo de CC a CA. El módulo de distribución de potencial de campo separa los módulos de E/S de CC de los módulos de E/S de CA en el mismo POINTBus.

---

**IMPORTANTE** El distribuidor de alimentación eléctrica de campo 1734-FPD POINT I/O se requiere si los dispositivos conectados a los módulos expansores locales consumen más de 3 A.

---

## Ubicación física de módulos de E/S

Antes de instalar físicamente los módulos de E/S, debe ensamblar, montar y conectar a tierra el sistema como se describe en el Capítulo 2, [Instalación del controlador CompactLogix 5370 L1 en la página 23](#).

## Uso de la tarea de evento

El controlador CompactLogix 5370 L1 acepta el uso de una tarea de evento con sus puntos de entradas incorporadas. Usted puede configurar terminales de puntos de entradas incorporadas para activar una tarea de evento si ocurre un cambio de estado (COS).

---

**IMPORTANTE** Al usar la tarea de evento con los controladores CompactLogix 5370 L1, considere estos puntos:

- La tarea de evento solo puede usarse con la aplicación Logix Designer, versión 21.00.00 o una posterior.
- Solo puede utilizar la tarea de evento con los puntos de entradas incorporadas del controlador. La tarea de evento no puede usarse con puntos de entrada en los módulos expansores locales, como por ejemplo, un módulo 1734-IB4.
- La tarea de evento solo puede usarse si el punto de entrada tiene un cambio de estado en los datos de entrada.
- Un evento se reconoce solo cuando mantiene el mismo estado por lo menos durante el tiempo de filtro de entrada especificado.
- Configure la tarea de evento a un régimen que impida las condiciones de superposición de tareas.
- Configure la tarea de evento a un régimen que tenga una alta probabilidad de completarse correctamente.

Un ancho de pulso de 2 ms es el mínimo ancho de pulso que se puede usar para que la tarea de evento se complete correctamente.

---

Puede configurar que varios puntos de entradas incorporadas activen una tarea de evento. Sin embargo, le recomendamos que habilite COS para un punto solamente. Si habilita COS para múltiples puntos, puede ocurrir una superposición de la tarea de evento.

Puede configurar una tarea de evento de modo que se active si se produce uno de estos eventos:

- Se produce un evento en un punto de un módulo de entradas.
- Un evento de disparo no ocurre en un intervalo de tiempo.

Usted configura si la tarea actualiza los módulos de salida al final de la tarea. Después de que se ejecuta la tarea, no se vuelve a ejecutar hasta que el evento ocurra nuevamente. Cada tarea de evento requiere un activador.

Esta tabla describe los activadores de una tarea de evento disponibles en un sistema de control CompactLogix 5370 L1.

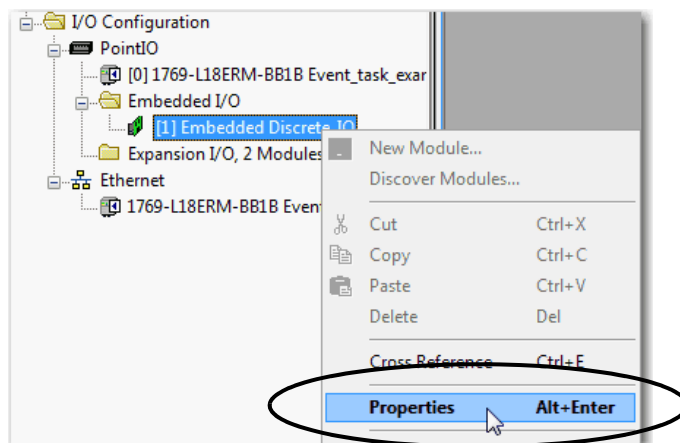
Activador	Descripción
Cambio de estado de datos de entrada	El punto de entrada activa la tarea de evento que se basa en la configuración de cambio de estado (COS) del punto. La configuración del cambio de estado se establece en el cuadro de diálogo Module Definition.
Tag consumido	Solo un tag consumido puede activar una tarea de evento. Use una instrucción Immediate output (IOT) en el controlador de producción para señalar la producción de nuevos datos.
Registro de eje 1 o 2	Una entrada de registro activa la tarea de evento.
Control de eje	Una posición de control activa la tarea de evento.
Ejecución de grupo de control de movimiento	El período de actualización aproximado para el grupo de control de movimiento dispara la ejecución del planificador de movimiento y de la tarea de evento. Puesto que el planificador de movimiento interrumpe todas las otras tareas, este se ejecuta primero.
Instrucción EVENT	Múltiples instrucciones EVENT pueden activar la misma tarea.

Para obtener más información sobre las tareas de evento, consulte las siguientes publicaciones:

- Logix5000™ Controllers Common Procedures Programming Manual, publicación [1756-PM001](#)
- Using Event Tasks with Logix5000 Controllers, publicación [LOGIX-WP003](#)

Realice los siguientes pasos para configurar la tarea de evento.

1. Abra el proyecto.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en Embedded Discrete\_IO y seleccione Properties.



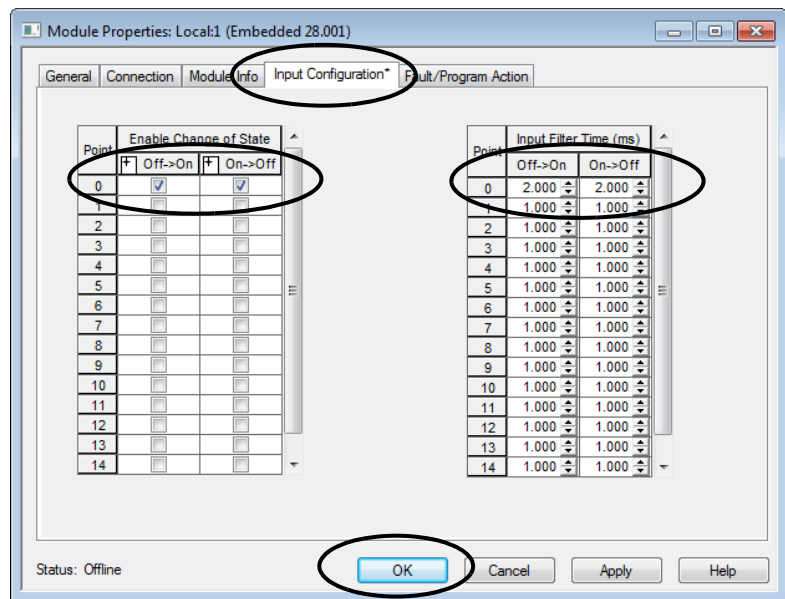
3. En el cuadro de diálogo Module Properties, siga estos pasos.
  - a. Haga clic en la ficha Input Configuration.
  - b. Habilite el cambio de estado para los puntos de entradas digitales en los que un cambio de estado, es decir, de desactivado a activado o de activado a desactivado, activa la tarea de evento.
  - c. Establezca el tiempo de filtro de entrada deseado para cada punto de entrada habilitado por cambio de estado.

---

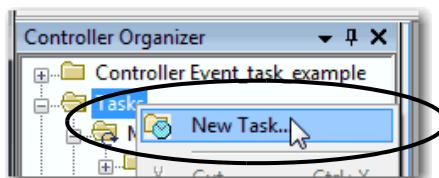
**IMPORTANTE** Un evento se reconoce solo cuando mantiene el mismo estado por lo menos durante el tiempo de filtro de entrada especificado.

---

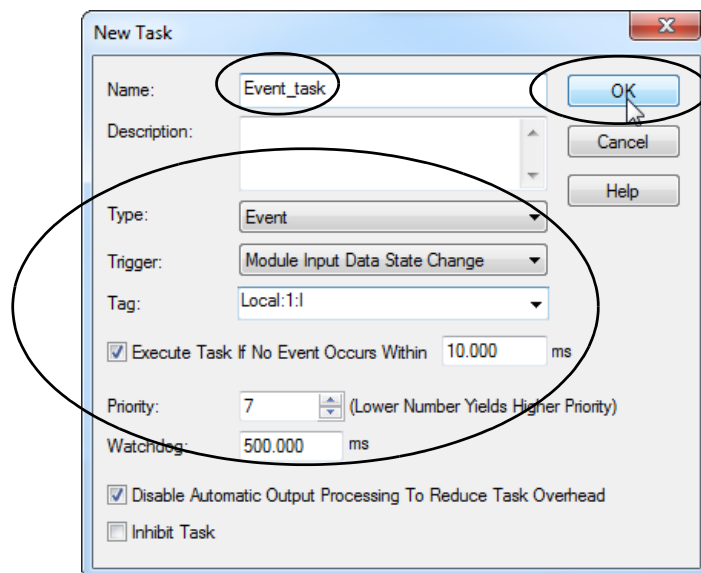
- d. Haga clic en OK.



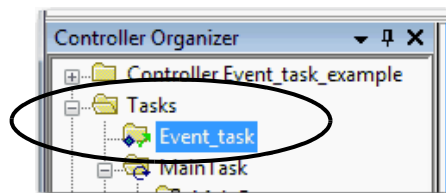
4. Haga clic con el botón derecho del mouse en Tasks y seleccione New Task.



5. En el cuadro de diálogo New Task, siga estos pasos.
  - a. Asigne nombre a la tarea.
  - b. Cambie el tipo de tarea a Event.
  - c. Seleccione el activador.
  - d. Seleccione el tag.
  - e. Si lo desea, establezca un tiempo de modo que la tarea de evento se ejecute si no ocurre un evento en ese tiempo.  
En el siguiente cuadro de diálogo de ejemplo, el tiempo es de 10 ms. Si no ocurre ningún evento durante 10 ms, se ejecuta la tarea de evento.
  - f. Establezca la prioridad de la tarea.  
El nivel de prioridad de la tarea de evento predeterminada es 10. Para obtener más información acerca de las tareas de evento, consulte el informe oficial Using Event Tasks with Logix5000 Controllers, [LOGIX-WP003](#).
  - g. Haga los cambios de configuración adicionales deseados.
  - h. Haga clic en OK.



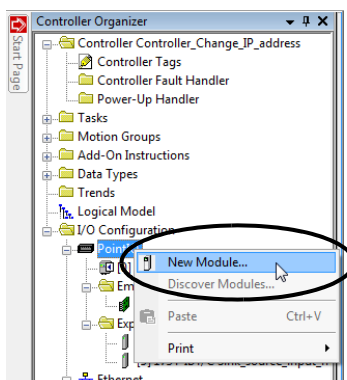
La nueva tarea de evento aparece en el Controller Organizer.



## Configuración de E/S

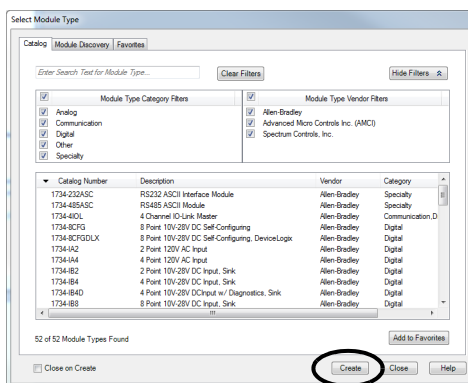
Siga estos pasos para añadir un módulo 1734 POINT I/O a su sistema de control CompactLogix 5370 L1.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en PointIO y seleccione New Module.



También puede hacer clic con el botón derecho del mouse en Expansion I/O.

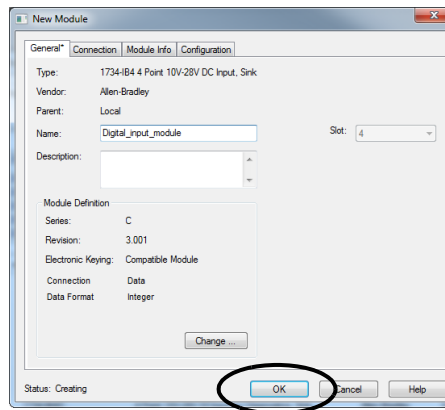
2. Seleccione el módulo de E/S deseado y haga clic en Create.



Aparece el cuadro de diálogo New Module.



- Configure el nuevo módulo de E/S según sea necesario y haga clic en OK.



### Parámetros de configuración comunes

Si bien las opciones de configuración varían de un módulo a otro, hay algunas opciones comunes que generalmente se configuran al usar módulos 1734 POINT I/O en un sistema de control CompactLogix 5370 L1, como se describe en la [Tabla 8](#).

**Tabla 8 - Parámetros de configuración comunes**

Opción de configuración	Descripción
Requested packet interval (RPI)	<p>El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) especifica el intervalo durante el que se transmiten o se reciben datos a través de una conexión. En el caso de módulos expansores locales del backplane POINTBus, los datos se transmiten al controlador al RPI. Cuando se escanean en el bus local o sobre una red EtherNet/IP, los módulos de E/S se escanean según el RPI especificado en la configuración de módulo. Generalmente, el RPI se configura en milisegundos (ms).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de módulos expansores locales, el rango es de 1.0...750 ms y el RPI debe configurarse en incrementos de 0.5 ms. Es decir, no puede establecer el RPI en un valor de 2.3 ms. Debe ser 2.0 o 2.5.</li> <li>En el caso de módulos de E/S remotas sobre una red EtherNet/IP, el rango es de 2.0...750 ms y el RPI debe configurarse en incrementos de 1.0 ms. Es decir, no puede establecer el RPI en un valor de 2.3 ms. Debe ser 2.0 o 3.0.</li> </ul>
Module definition	<p>Conjunto de parámetros de configuración que afectan la transmisión de datos entre el controlador y el módulo de E/S. Los parámetros incluyen los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Series – Serie de hardware del módulo.</li> <li>Revision – Niveles mayores y menores de revisión de firmware usados en el módulo.</li> <li>Electronic Keying – Consulte en <a href="#">LOGIX-AT001</a> la información de codificación electrónica.</li> <li>Connection – Tipo de conexión entre el controlador que escribe la configuración y el módulo de E/S, como por ejemplo, Output.</li> <li>Data Format – Tipo de datos transferidos entre el controlador y el módulo de E/S, y qué tags se generan al completar la configuración.</li> </ul>
Major Fault on Controller If Connection Fails While in Run Mode	<p>Esta opción determina cómo se afecta el controlador si la conexión a un módulo de E/S falla en el modo de marcha, o si el controlador no puede establecer una conexión al módulo. Es posible configurar el proyecto de modo que un fallo de conexión cause o no cause un fallo mayor en el controlador. La selección predeterminada es que la opción quede inhabilitada. Por ejemplo, si esta opción está habilitada y se desmonta un módulo de E/S mientras está en el modo de marcha, se produce un fallo mayor en el controlador. La selección predeterminada para el módulo de E/S incorporadas es la opción habilitada. La selección predeterminada para los módulos expansores locales es la opción inhabilitada.</p>

## Conexiones de E/S

Un sistema de control CompactLogix 5370 L1 usa conexiones para transmitir datos de E/S. La [Tabla 9](#) describe los tipos de conexiones.

---

**IMPORTANTE** Solo se pueden usar conexiones directas con los módulos expansores locales en un sistema de control CompactLogix 5370 L1.

---

**Tabla 9 - Conexiones de módulo de E/S**

Conexión	Descripción
Directa	Una conexión directa es un vínculo de transferencia de datos en tiempo real entre el controlador y un módulo de E/S. El controlador mantiene y monitorea la conexión. Cualquier interrupción en la conexión, como por ejemplo, un fallo del módulo, hace que el controlador establezca bits de estado de fallo en el área de datos asociada al módulo. Generalmente, los módulos de E/S analógicas, los módulos de E/S de diagnóstico y los módulos especiales requieren conexiones directas.
Rack optimizado	Las conexiones de rack optimizado no están disponibles con los módulos expansores locales utilizados en los sistemas de control CompactLogix 5370 L1. En el caso de módulos de E/S digitales se pueden seleccionar conexiones de rack optimizado. Esta opción se usa con los módulos de E/S distribuidas, y la selección de conexión de optimización de racks se hace al configurar el adaptador remoto. Por ejemplo, si desea usar una conexión de rack optimizado con módulos digitales de E/S en un sistema 1734 POINT I/O remoto, debe configurar el módulo 1734-AENT(R) para usar una conexión de tipo rack optimizado. Una conexión de rack optimizado consolida el uso de conexión entre el controlador y todos los módulos de E/S digitales en un chasis remoto o en un solo riel DIN. En vez de conexiones directas individuales para cada módulo de E/S hay una sola conexión para todo el rack (o riel DIN).

## Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP

Su sistema de control CompactLogix 5370 L1 puede usar módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP.

---

**IMPORTANTE** Al sumar los módulos de E/S distribuidas, recuerde contar el adaptador Ethernet remoto para permanecer dentro del límite máximo de nodos de red EtherNet/IP para su controlador.

Los módulos de E/S distribuidas que se conectan al controlador mediante el adaptador Ethernet remoto no se cuentan para determinar el límite máximo de nodos Ethernet para el controlador.

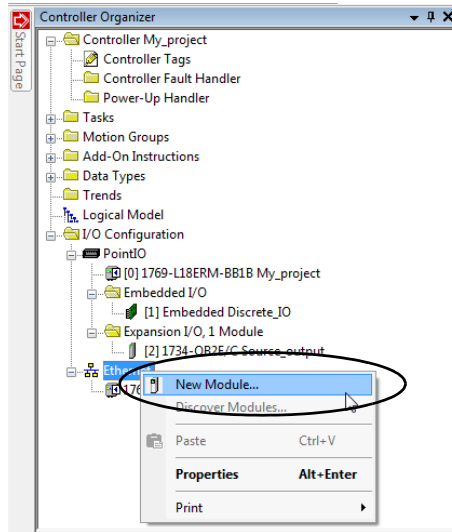
Por ejemplo, un controlador 1769-L16ER-BB1B acepta hasta cuatro nodos Ethernet. Se pueden añadir hasta cuatro adaptadores Ethernet remotos a la sección de configuración de E/S porque cada adaptador remoto se considera en el conteo de nodos. Sin embargo, se pueden añadir tantos módulos de E/S remotas como sean necesarios al chasis del adaptador. Los módulos de E/S remotas no se consideran en el conteo de nodos.

Para obtener más información sobre los límites de nodos, consulte [Nodos de una red EtherNet/IP en la página 123](#).

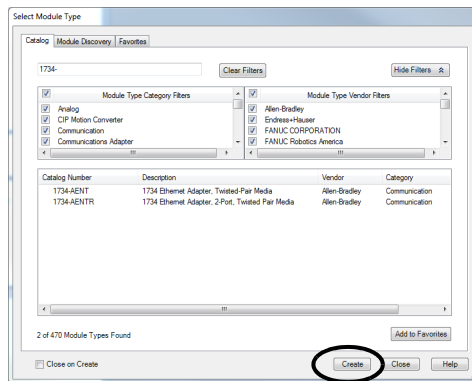
---

Siga estos pasos para configurar los módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en Ethernet y seleccione New Module.

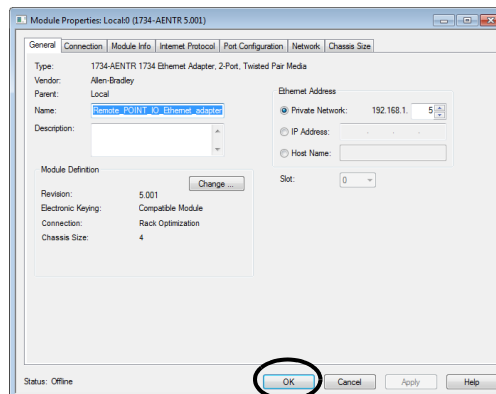


2. Seleccione el adaptador Ethernet deseado y haga clic en Create.

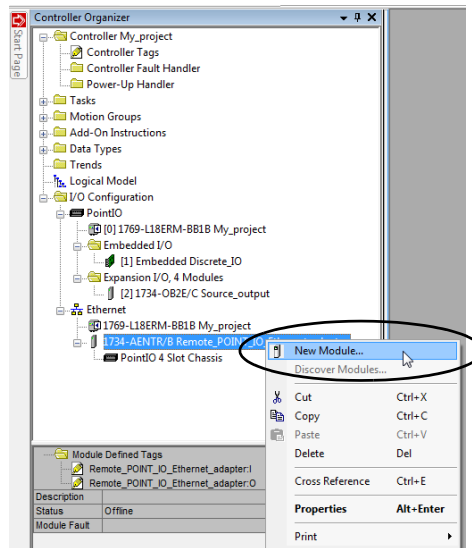


Aparece el cuadro de diálogo New Module.

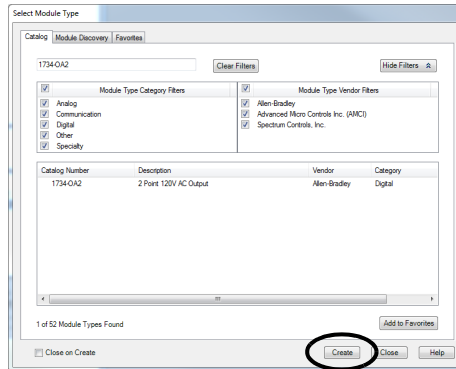
3. Configure el nuevo adaptador Ethernet como sea necesario y haga clic en OK.



- Haga clic con el botón derecho del mouse en el nuevo adaptador y seleccione New Module.

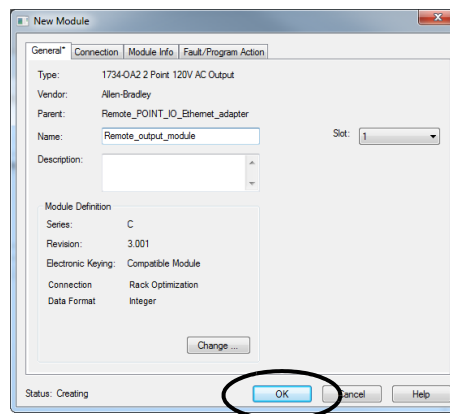


- Seleccione el módulo de E/S deseado y haga clic en Create.



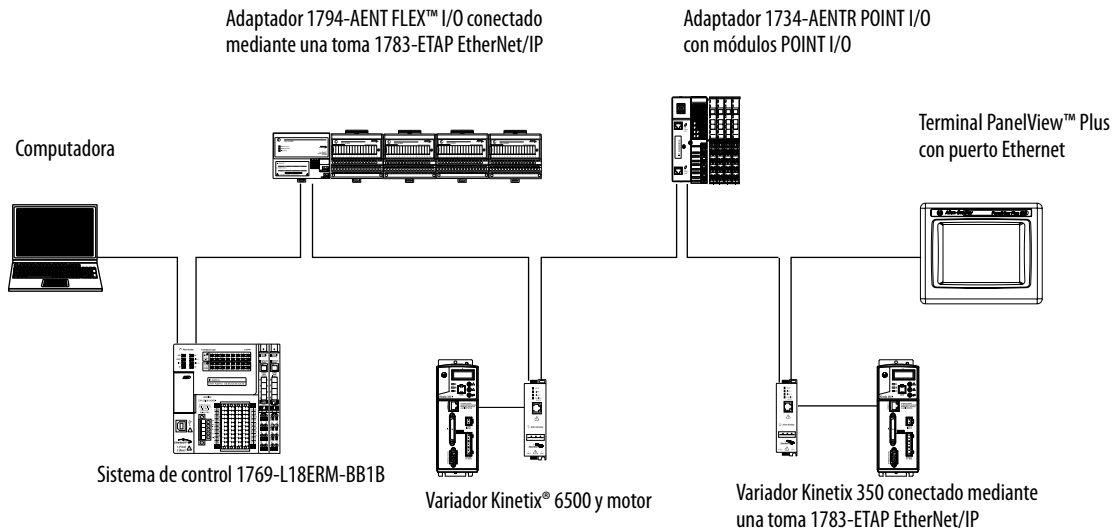
Aparece el cuadro de diálogo New Module.

- Configure el nuevo módulo de E/S según sea necesario y haga clic en OK.



- Repita estos pasos para añadir todos los módulos de E/S distribuidas al proyecto.

El siguiente gráfico es un ejemplo de un sistema de control 1769-L18ERM-BB1B que utiliza módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP.

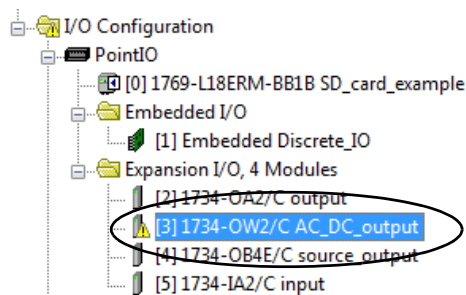


## Monitoreo de módulos de E/S

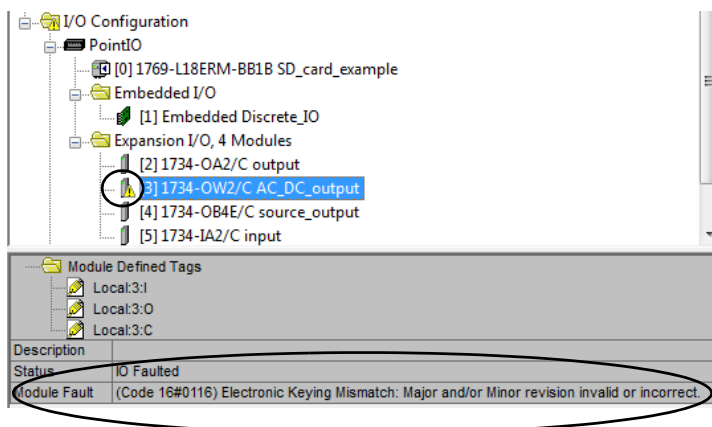
Con los controladores CompactLogix 5370 L1, puede usar las siguientes opciones para monitorear los módulos de E/S:

- Ventana QuickView™ debajo del Controller Organizer
- Ficha Connection en el cuadro de diálogo Module Properties
- Programación de lógica para monitorear los datos de fallo de manera que pueda actuar

Cuando ocurre un fallo en un módulo de E/S, un triángulo amarillo en la lista de módulos en el Controller Organizer le advierte del fallo.

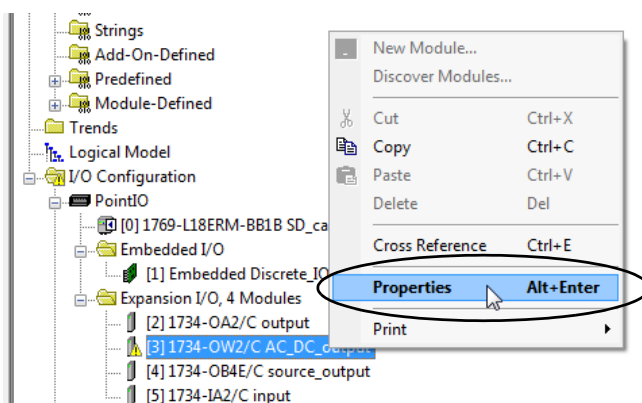


El siguiente gráfico muestra la **ventana Quick View**, que indica el tipo de fallo.

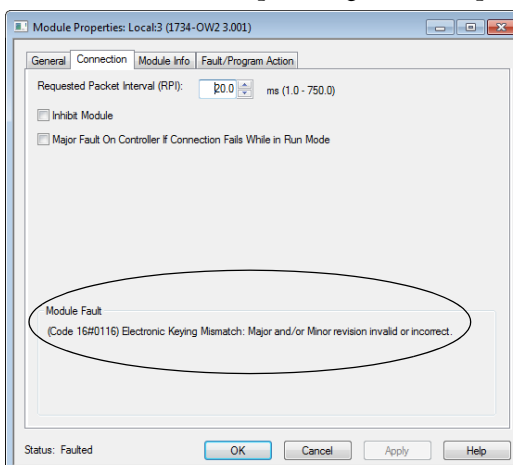


Para ver la descripción del fallo en la **ficha Connection** del cuadro de diálogo **Module Properties**, siga estos pasos.

1. En I/O Configuration, haga clic con el botón derecho del mouse en el módulo de E/S con fallo y seleccione **Properties**.



- Haga clic en la ficha Connection y utilice la descripción del fallo, de la sección Module Fault, para diagnosticar el problema.



- Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo y resolver el problema.

## Detección y recuperación de bus desactivado

Cuando el backplane POINTBus experimenta una condición de bus desactivado, el controlador CompactLogix 5370 L1 indica esta condición mediante el fallo menor BUS OFF (tipo 03, código 01). Cuando se produce este fallo, se interrumpen las conexiones entre el controlador y los módulos de E/S.

Siga estos pasos para identificar la fuente del fallo menor BUS OFF.

- Asegúrese de que el número de módulos expansores locales del proyecto coincida con el número de módulos que se han instalado físicamente en el sistema.
- Asegúrese de que todas las bases de montaje estén enclavadas y de que los módulos de E/S estén firmemente instalados en las bases de montaje.
- Asegúrese de que todos los módulos 1734 POINT I/O estén configurados para usar la velocidad Autobaud.

---

**IMPORTANTE** No puede cambiar el ajuste de Autobaud de un 1734 POINT I/O cuando el módulo se ha instalado en un sistema de control CompactLogix 5370 L1.

Si necesita retornar un módulo 1734 POINT I/O a Autobaud, consulte el documento POINT I/O Digital and Analog Modules and POINTBlock I/O Modules, publicación [1734-UM001](#).

---

Si con estos pasos no se resuelve la condición del fallo, comuníquese con el grupo de asistencia técnica de Rockwell Automation®.

## Notas:



## Uso de módulos de E/S con controladores CompactLogix 5370 L2

Este capítulo explica cómo usar módulos de E/S en un sistema de control CompactLogix™ 5370 L2.

Tema	Página
Selección de módulos de E/S	181
Matrices de datos de módulos de E/S analógicas incorporadas	202
Validación de la configuración de E/S	217
Configuración de los módulos de E/S locales	223
Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP	226
Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet	230
Monitoreo de módulos de E/S	232

### Selección de módulos de E/S

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 ofrecen estas opciones de módulos de E/S:

- [Módulos de E/S incorporadas](#)
- [Módulos expansores locales – Opcionales](#)
- [Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP](#)

## Módulos de E/S incorporadas

Los controladores CompactLogix 5370 L2 proporcionan módulos de E/S incorporadas. El número de catálogo determina el número y el tipo de puntos. Esta tabla describe los módulos de E/S incorporadas que admiten los controladores CompactLogix 5370 L2.

N.º de cat.	Puntos de entradas digitales drenadoras/surtidoras de 24 VCC	Puntos de salidas digitales drenadoras de 24 VCC	Contadores de alta velocidad	Puntos de salidas de contadores de alta velocidad	Puntos de entradas analógicas universales	Puntos de salidas analógicas
1769-L24ER-QB1B	16	16	-	-	-	-
1769-L24ER-QBFC1B			4	4	4	2
1769-L27ERM-QBFC1B						

**IMPORTANTE** Recuerde lo siguiente cuando use los módulos de E/S incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L2:

- Controlador 1769-L24ER-QB1B – Los puntos de entradas digitales y los puntos de salidas digitales se encuentran en un módulo de E/S incorporadas. Por lo tanto, se considera que el controlador 1769-L24ER-QB1B tiene un módulo de E/S incorporadas.
- Controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B – Los puntos de entradas digitales y los puntos de salidas digitales están en un módulo de E/S incorporadas. Los puntos de entradas y salidas de contadores de alta velocidad, los puntos de entradas analógicas universales y los puntos de salidas analógicas están en otro módulo de E/S único incorporado. Por lo tanto, se considera que los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B tienen dos módulos de E/S incorporadas.

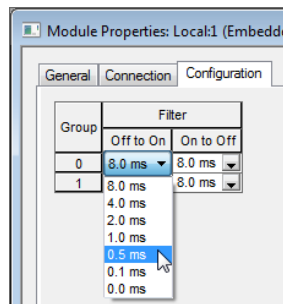
Se configura un régimen de RPI para los módulos de E/S incorporadas a fin de establecer los intervalos de tiempo con los que se transmiten los datos entre el controlador y cada punto de E/S incorporadas. El rango de RPI disponible de los puntos de E/S es de 0.5...750.0 ms y puede cambiarse en incrementos de 0.5 ms. El ajuste predeterminado es 20 ms.

- IMPORTANTE**
- Si intenta usar un valor RPI no válido, al aplicar el cambio la aplicación automáticamente lo redondea al valor inmediato inferior de la escala dividida en pasos de 0.5 ms. Por ejemplo, si establece el valor RPI = 1.75 ms, al hacer clic en Apply o en OK, el valor se redondea al valor inmediato inferior de 1.5 ms y seguidamente se aplica el ajuste.
  - El valor RPI para un módulo de E/S incorporadas tiene por objeto establecer un intervalo de tiempo al que se transmiten los datos. No obstante, la configuración del sistema de control CompactLogix 5370 L2 puede afectar el intervalo de tiempo real de la transmisión de datos. Para obtener más información, consulte [Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes en la página 217](#).

*Puntos de E/S digitales incorporadas*

El módulo de E/S digitales incorporadas en el CompactLogix 5370 L2 contiene 16 entradas drenadoras de 24 VCC y 16 salidas surtidoras de 24 VCC. Las entradas pueden configurarse para usar filtro digital por grupo de entradas. Los filtros de entrada pueden especificarse para cambios de desactivado a activado y de activado a desactivado.

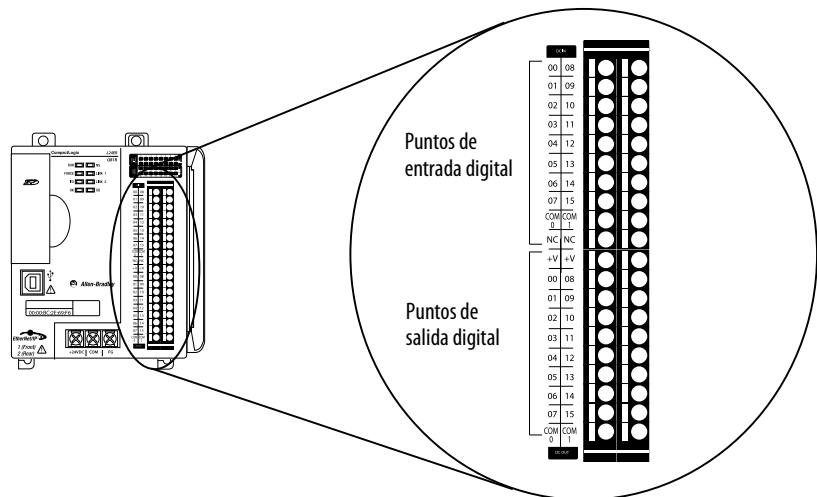
El grupo 0 se utiliza para configurar las entradas 0...7. El grupo 1 se utiliza para configurar las entradas 8...15. El tiempo de filtro predeterminado para cada grupo es de 8 ms. Puede definir los tiempos de filtro en 0.0 ms, 0.1 ms, 0.5 ms, 1.0 ms, 2.0 ms y 4.0 ms, tal como se muestra en este gráfico.



La [Figura 25](#) muestra los puntos de E/S digitales incorporadas de los controladores CompactLogix 5370 L2.

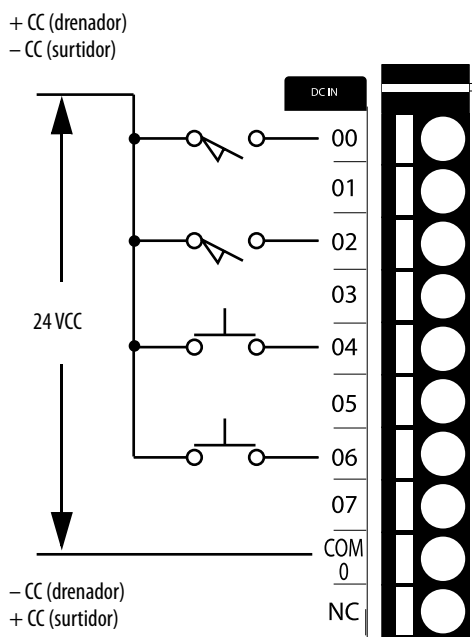
**IMPORTANTE** La [Figura 25](#) muestra los puntos de E/S digitales incorporadas en el controlador 1769-L24ER-QB1B. Los puntos de E/S digitales incorporadas en los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B se organizan y se cablean de la misma manera.

**Figura 25 - Puntos de terminación de cableado de módulo de E/S digitales incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L2**



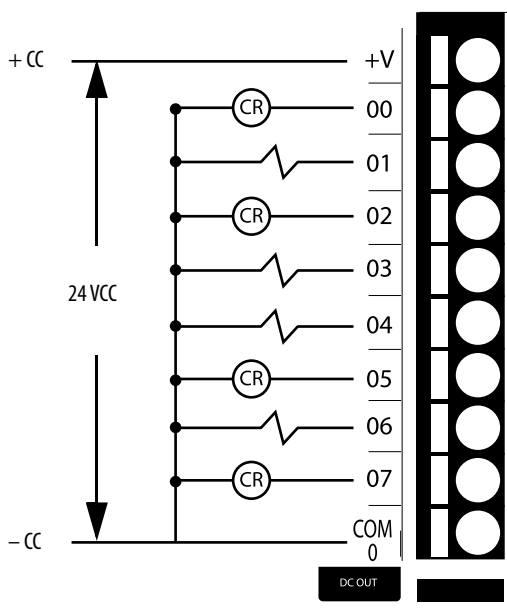
La [Figura 26](#) muestra un ejemplo de diagrama de cableado para los puntos de entradas digitales incorporadas.

**Figura 26 - Diagrama de cableado de puntos de entradas digitales incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L2**



La [Figura 27](#) muestra un ejemplo de diagrama de cableado para los puntos de salidas digitales incorporadas.

**Figura 27 - Diagrama de cableado de puntos de salidas digitales incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L2**



*Puntos de E/S analógicas incorporadas*

---

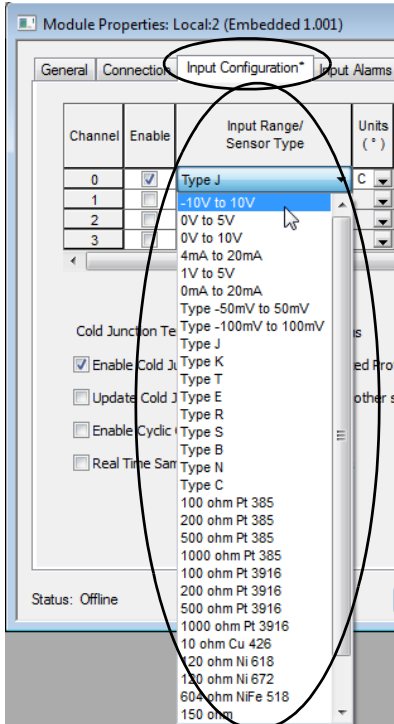
**IMPORTANTE** Los puntos de E/S analógicas incorporadas solo están disponibles en los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B.

---

Los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B aceptan cuatro entradas analógicas universales incorporadas que pueden actuar como entradas diferenciales o unipolares. Esta opción solo puede emplearse si no utiliza RTD. Si utiliza RTD en su sistema, puede utilizar hasta dos RTD o una combinación de un RTD y dos entradas analógicas universales. Los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B también aceptan dos salidas analógicas estándar incorporadas que pueden actuar como salidas unipolares. Las entradas y salidas se consideran canales. Cada configuración de canal ofrece múltiples opciones de configuración.

La [Tabla 10](#) indica los tipos de canales de entradas analógicas incorporadas y los rangos para el tipo de canal. Las opciones de configuración se eligen en la ficha Input Configuration del cuadro de diálogo Module Properties, como se indica en la [Tabla 10](#).

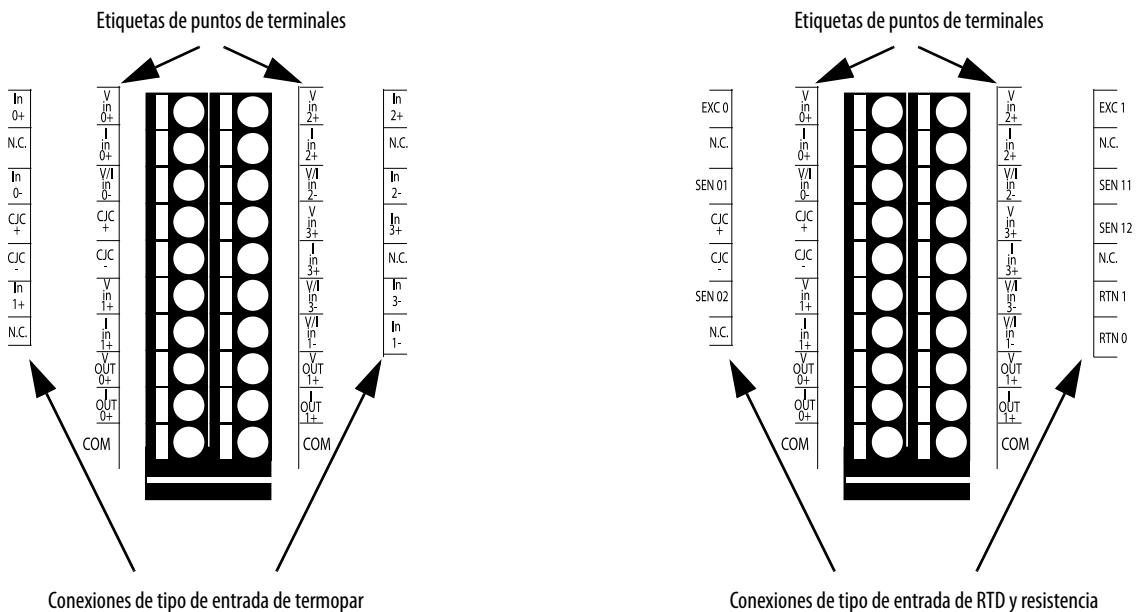
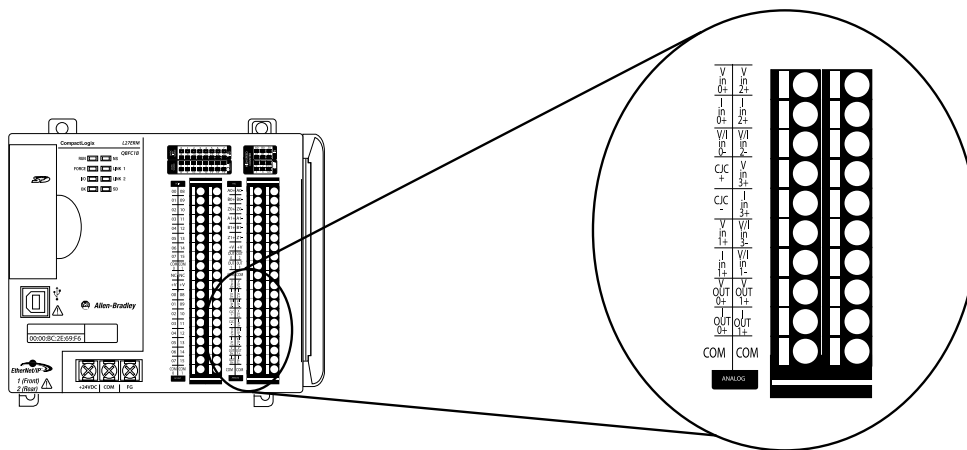
**Tabla 10 - Tipos de entrada**

Tipo de entrada	Rangos de entradas	Configuración del proyecto
Voltaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo -50...50 mV</li> <li>• Tipo -100...100 mV</li> <li>• 0...5V</li> <li>• 1...5V</li> <li>• 0...10V</li> <li>• -10V...10V</li> </ul>	
Corriente:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0...20 mA</li> <li>• 4...20 mA</li> </ul>	
Termopar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J</li> <li>• K a 1370...1372 °C (2498...2501.6 °F)</li> <li>• K a -200...1370 °C (-328...2498 °F)</li> <li>• T</li> <li>• E</li> <li>• S y R a 0...1768 °C (32...3214.4 °F)</li> <li>• S y R a -50...0 °C (-58...32 °F)</li> <li>• B a 300...1820 °C (572...3308 °F)</li> <li>• B a 250...300 °C (482...572 °F)</li> <li>• N</li> <li>• C</li> </ul>	
RTD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Ω Platino 385</li> <li>• 200 Ω Platino 385</li> <li>• 500 Ω Platino 385</li> <li>• 1000 Ω Platino 385</li> <li>• 100 Ω Platino 3916</li> <li>• 200 Ω Platino 3916</li> <li>• 500 Ω Platino 3916</li> <li>• 1000 Ω Platino 3916</li> <li>• 10 Ω Cobre 426</li> <li>• 120 Ω Níquel 618</li> <li>• 120 Ω Níquel 672</li> <li>• 604 Ω Níquel-hierro 518</li> </ul>	
Resistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0...150 Ω</li> <li>• 0...500 Ω</li> <li>• 0...1000 Ω</li> <li>• 0...3000 Ω</li> </ul>	

La [Figura 28](#) muestra los puntos de E/S analógicas incorporadas y cómo cada punto de terminación se usa con diferentes tipos de entradas analógicas.

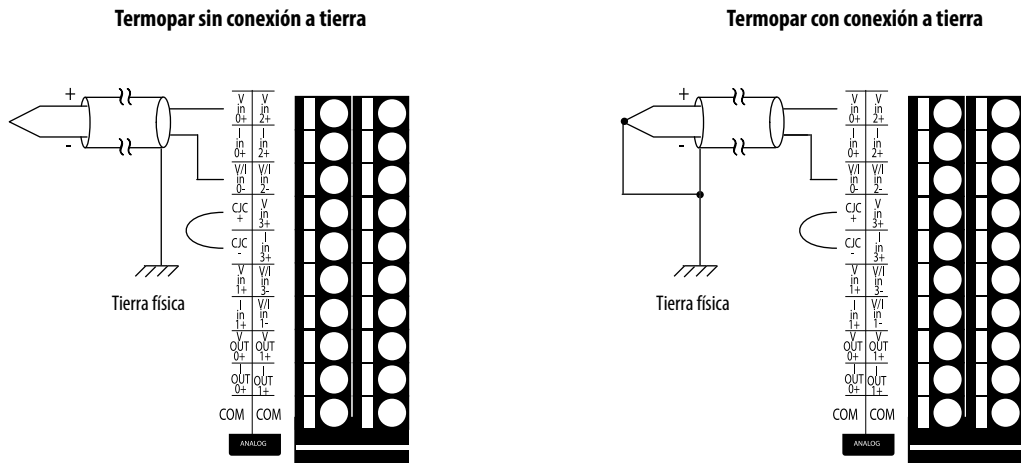
**IMPORTANTE** La [Figura 28](#) muestra los puntos de E/S analógicas incorporadas en el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B. Los puntos de E/S analógicas incorporadas en los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B se organizan y se cablean de la misma manera.

**Figura 28 - Puntos de terminación de cableado de E/S analógicas incorporadas en el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B**



La [Figura 29](#) muestra un ejemplo de diagramas de cableado de termopar con y sin conexión a tierra en un controlador 1769-L27ERM-QBFC1B.

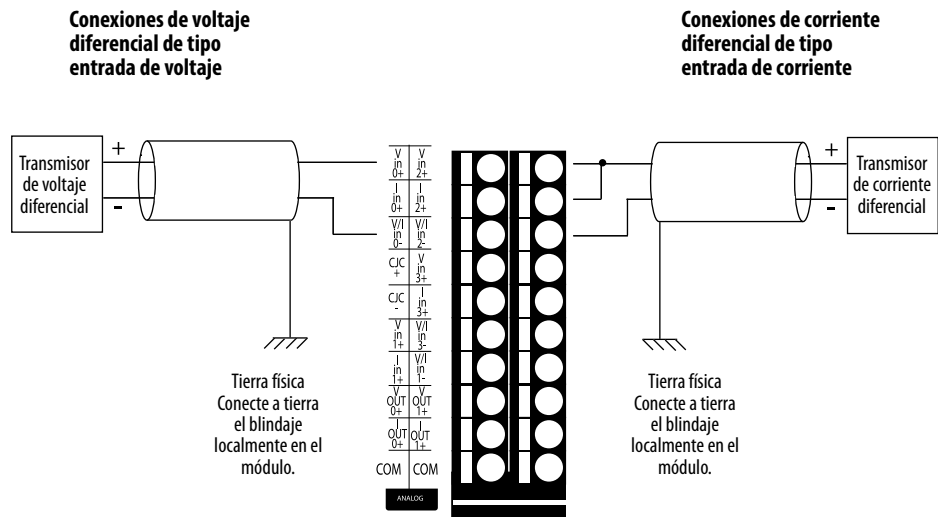
**Figura 29 - Diagramas de cableado de termopar del controlador 1769-L27ERM-QBFC1B**



**IMPORTANTE:** Debe hacer un pedido de conectores de junta fría, número de catálogo 1769-CJC, separadamente de los controladores CompactLogix 5370 L2.

La [Figura 30](#) muestra un ejemplo de dispositivos con conexiones diferenciales cableadas a las entradas analógicas incorporadas en un controlador 1769-L27ERM-QBFC1B cuando está funcionando con entradas de voltaje corriente.

**Figura 30 - Diagramas de conexiones diferenciales del controlador 1769-L27ERM-QBFC1B**



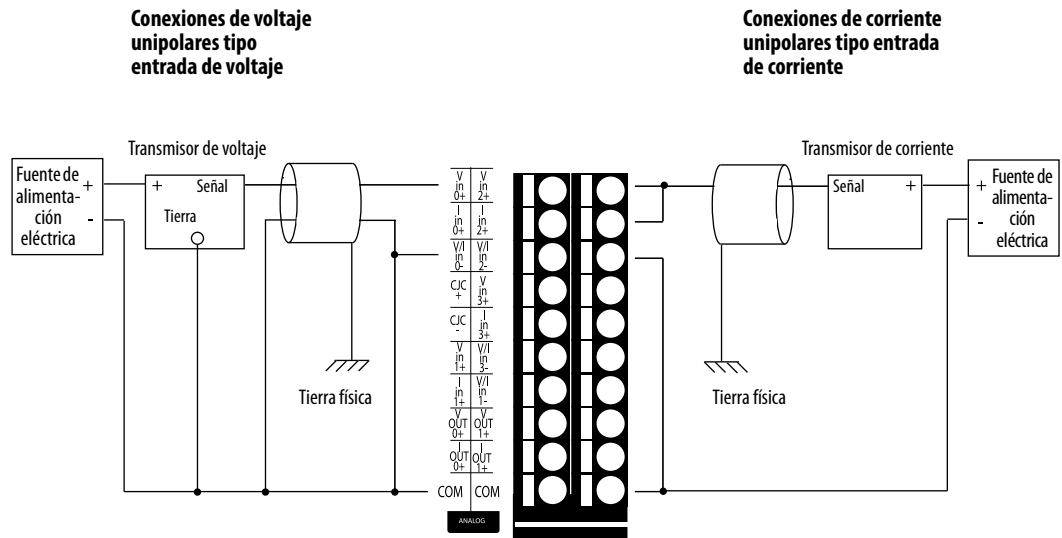
**IMPORTANTE:** Para ambos tipos de entrada, recomendamos el uso del cable Belden #8761 o su equivalente.



La [Figura 31](#) muestra un ejemplo de dispositivos con conexiones unipolares cableadas a las entradas analógicas incorporadas en un controlador 1769-L27ERM-QBFC1B cuando está funcionando con entradas de voltaje o corriente.

**Figura 31 - Diagramas de cableado de conexiones unipolares del controlador 1769-L27ERM-QBFC1B**

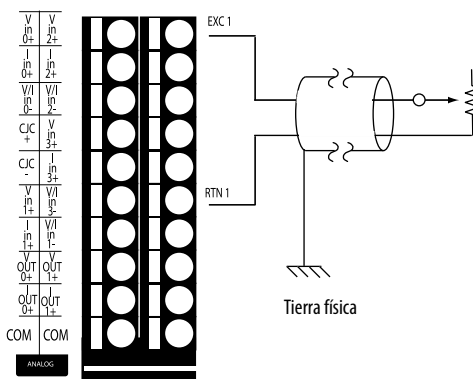
- IMPORTANTE:** Para las conexiones unipolares, recuerde lo siguiente:
- Para ambos tipos de entrada, recomendamos el uso del cable Belden #8761 o su equivalente.
  - Los rangos de mV con el tipo de entrada de voltaje no aceptan cableado de encoder unipolar.
  - Todos los comunes están unidos eléctricamente en el controlador.
  - Si se usan múltiples fuentes de alimentación eléctrica, los comunes deben tener la misma referencia.



La [Figura 32](#) muestra un ejemplo de diagramas de cableado de RTD/resistencia de 2, 3 y 4 cables en un controlador 1769-L27ERM-QBFC1B.

**Figura 32 - Diagramas de cableado de RTD/resistencia del 1769-L27ERM-QBFC1B**

Diagrama de cableado de dispositivo de 2 cables



**IMPORTANTE:** Para todos los diagramas de cableado, recomendamos el uso del cable Belden #83503 o 9533.

Diagrama de cableado de dispositivo de 3 cables

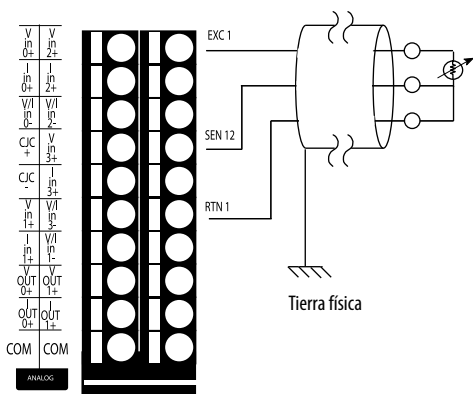
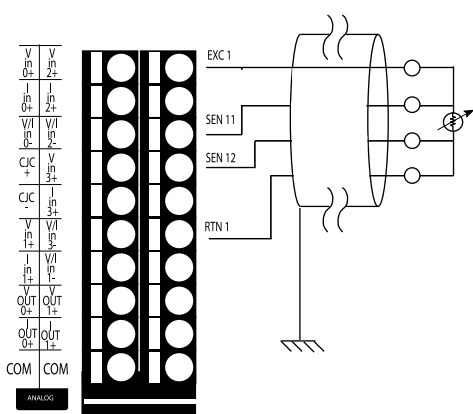


Diagrama de cableado de dispositivo de 4 cables



La [Tabla 11](#) indica los tipos de canal de salida analógica incorporados y los rangos para el tipo de canal. Las selecciones de configuración se hacen en la ficha Output Configuration del cuadro de diálogo Module Properties, como se muestra en la tabla.

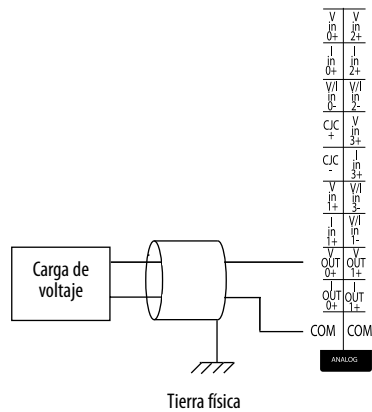
**Tabla 11 - Tipos de salidas**

Tipo de salida	Rangos de salidas	Configuración del proyecto
Voltaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10...10V</li> <li>0...5V</li> <li>0...10V</li> <li>1...5V</li> </ul>	
Corriente:	<ul style="list-style-type: none"> <li>4...20 mA</li> <li>0...20 mA</li> </ul>	

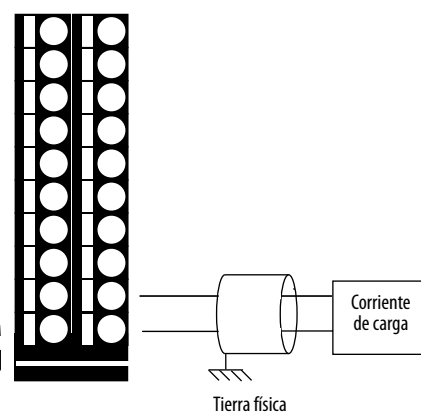
La [Figura 33](#) muestra un ejemplo de cableado de dispositivos de entrada a los puntos de salida analógica en el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B cuando este funciona en el modo de voltaje o corriente.

**Figura 33 - Diagramas de cableado de salidas analógicas del controlador 1769-L27ERM-QBFC1B**

**Diagrama de cableado de salida analógica de voltaje**



**Diagrama de cableado de salida analógica de corriente**



Contadores de alta velocidad incorporados

**IMPORTANTE** Los contadores de alta velocidad incorporados solo están disponibles en los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B.

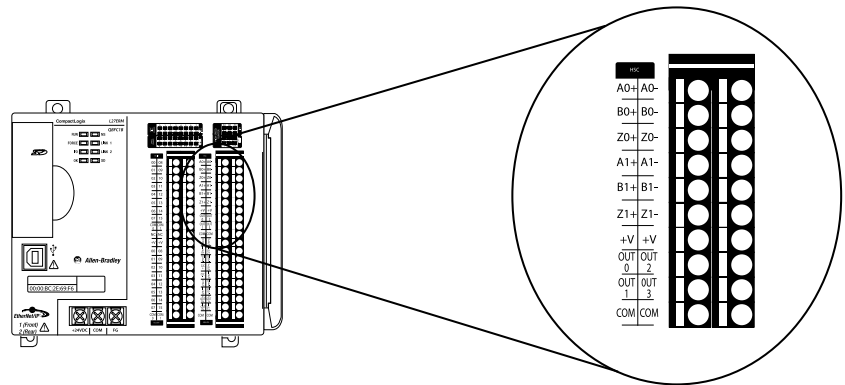
Los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B aceptan cuatro contadores de alta velocidad incorporados. Cada contador es una entrada diferencial. Por lo tanto, se requieren dos terminales de entrada para un contador. Por ejemplo se requieren los terminales A0+ y A0- para el contador A0.

Los contadores de alta velocidad incorporados L2 funcionan como el módulo 1769-HSC. Consulte [1769-UM006](#) para obtener más información.

Cada contador utiliza entradas diferenciales compatibles con dispositivos de salida manejadores de línea diferencial estándar y dispositivos unipolares. La [Figura 34](#) muestra los puntos de entradas de contadores de alta velocidad incorporados.

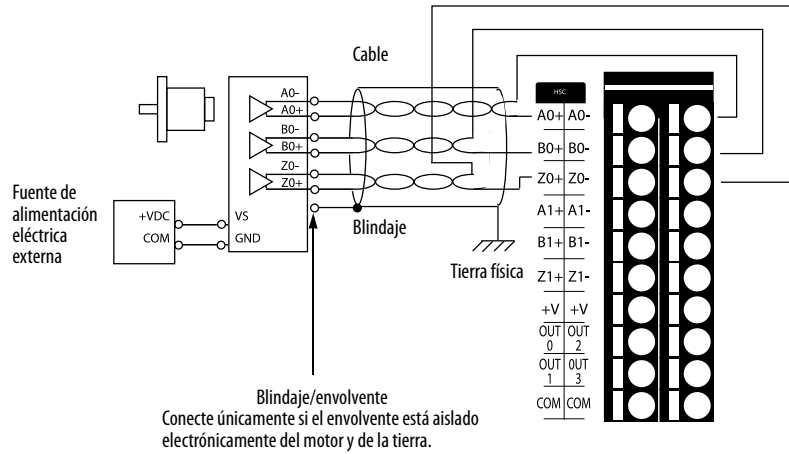
**IMPORTANTE** La [Figura 34](#) muestra los contadores de alta velocidad incorporados en el controlador 1769-L27ER-QB1B. Los puntos de contadores de alta velocidad incorporados en los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B se organizan y se cablean de la misma manera.

**Figura 34 - Puntos de terminación de cableado de contadores de alta velocidad incorporados en el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B**



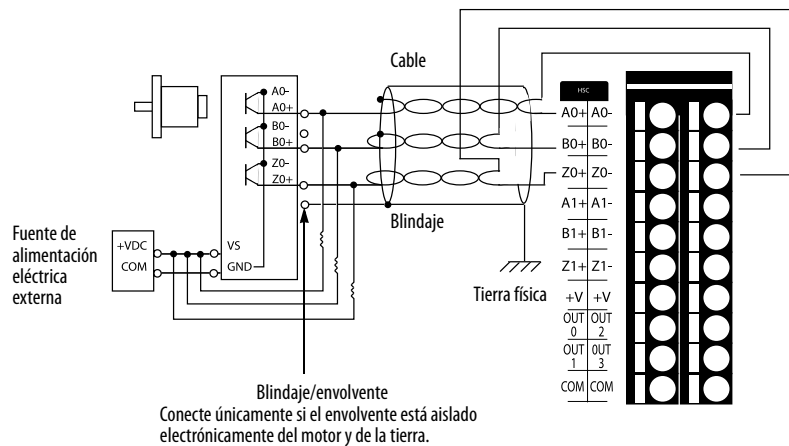
La [Figura 35](#) muestra un ejemplo de encoder diferencial cableado a las entradas de contadores de alta velocidad incorporadas en el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B.

**Figura 35 - Diagrama de cableado de encoder diferencial de controlador 1769-L27ERM-QBFC1B con contador de alta velocidad**



La [Figura 36](#) muestra un ejemplo de encoder unipolar cableado a las entradas de contadores de alta velocidad incorporadas en el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B.

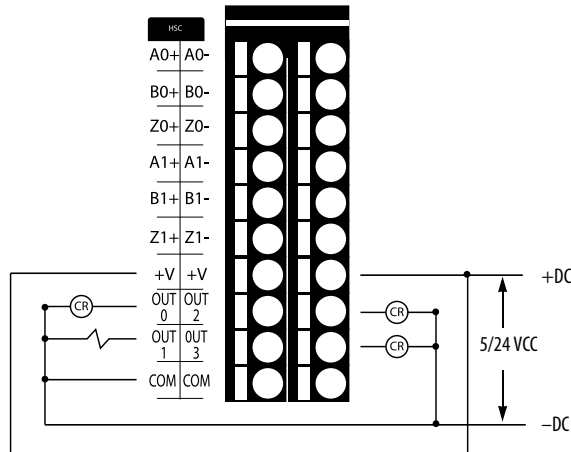
**Figura 36 - Diagrama de cableado de encoder unipolar de controlador 1769-L27ERM-QBFC1B con contador de alta velocidad**



El contador de alta velocidad incorporado también acepta cuatro puntos de salidas. La [Figura 37](#) muestra un diagrama de cableado para los puntos de salidas de contadores de alta velocidad.

**IMPORTANTE** La [Figura 37](#) muestra los puntos de salidas de contadores de alta velocidad incorporados en el controlador 1769-L27ER-QB1B. Los puntos de contadores de alta velocidad incorporados en los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B se organizan y se cablean de la misma manera.

**Figura 37 - Diagrama de cableado de salidas de contadores de alta velocidad incorporados en el controlador 1769-L27ERM-QBFC1B**

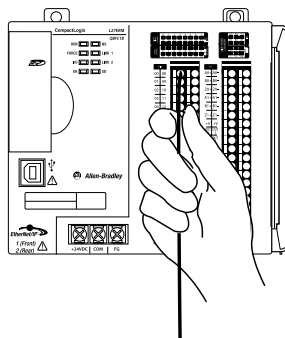


*Cableado de los módulos de E/S incorporadas*

Siga estos pasos para cablear los puntos de entradas y salidas en el controlador CompactLogix 5370 L2.

1. Verifique que el sistema de control no esté energizado.
2. Pele 10 mm (0.39 pulg.) de aislamiento del extremo del cable.
3. Introduzca el cable en el terminal abierto hasta que quede firmemente asegurado.

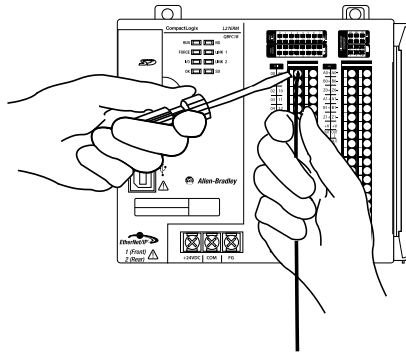
Si el cable es demasiado delgado para introducirlo en el terminal abierto de manera segura, le recomendamos que conecte el cable a un ferrul y lo inserte en el terminal abierto.



- Repita el [paso 3](#) con todos los cables de E/S incorporadas que necesite su aplicación.

Para retirar un cable del conector extraíble, siga estos pasos.

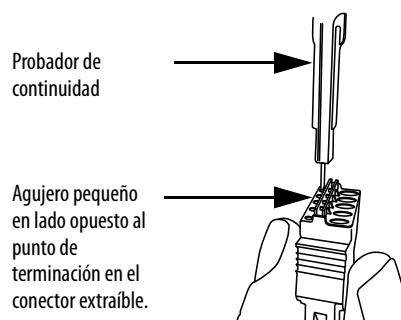
- Verifique que el sistema de control no esté energizado.
- Use un destornillador pequeño para presionar el clip de muelle antagonista y saque el cable.



Puede utilizar un probador de continuidad para determinar si el punto de conexión funciona correctamente, es decir, si el punto de conexión está cerrando el circuito. Utilice un probador de continuidad si surge cualquier problema con un conector extraíble y sospecha que un punto de conexión no está cerrando el circuito.

El mecanismo de indicación, por ejemplo, una luz que se ilumina en el probador, varía según el tipo de probador de continuidad. El siguiente gráfico de ejemplo muestra un probador de continuidad con un punto de conexión. En este caso, si el circuito está funcionando correctamente, la luz indicadora se enciende.

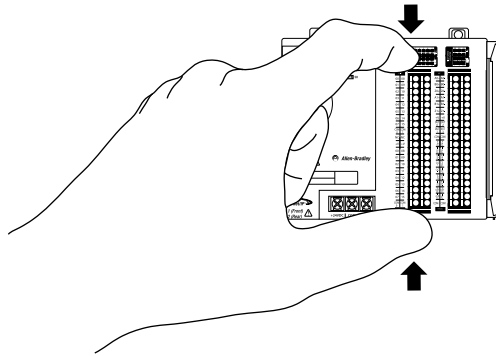
Inserte un probador de continuidad en el punto de conexión de E/S sospechoso, como se muestra en el siguiente gráfico.



### Extracción y reemplazo del conector

Siga estos pasos para retirar y reemplazar el conector de un módulo de E/S incorporadas.

1. Verifique que el sistema de control no esté energizado.
2. Comprima los clips de liberación pequeños que hay en la parte inferior y superior del conector e incline la parte superior del conector para alejarlo del módulo.



3. Desenchufe el conector del módulo y desconecte todos los cables.
4. Conecte los cables al conector de reemplazo.
5. Vuelva a enchufar el conector en el módulo y enganche los sujetadores para asegurar el conector.

## Determinación del tiempo de actualización del módulo incorporado

---

**IMPORTANTE** Esta sección se aplica a los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B porque solo esos controladores tienen puntos de entradas analógicas universales incorporadas.

---

El tiempo de actualización del módulo es el tiempo que tarda el módulo en muestrear y convertir las señales de entrada de todos los canales de entradas analógicas habilitados y proporcionar los valores de los datos resultantes al controlador.

Puede calcular el tiempo de actualización del módulo sumando los tiempos de actualización de cada canal de entrada analógica habilitado en el módulo. Cada cálculo de tiempo de actualización de canal es resultado de varias opciones de configuración que se describen en la siguiente sección.



## Tiempos de actualización de canal

Cierta combinación de los siguientes tiempos determina el tiempo de actualización de un canal de entrada analógica habilitado:

- [Tiempo de actualización de selección de tipo de entrada de canal y frecuencia de filtro](#) – Requerido para el cálculo de tiempo de actualización de canal
- [Tiempos de actualización de compensación de junta fría](#) – Opcional para el cálculo de tiempo de actualización de canal
- [Tiempo de actualización para detección de circuito abierto](#) – Opcional para el cálculo de tiempo de actualización de canal

### *Tiempo de actualización de selección de tipo de entrada de canal y frecuencia de filtro*

Cuando usted habilita un canal de entrada analógica incorporada, debe seleccionar un tipo de entrada y una frecuencia de filtro para dicha entrada. Las selecciones que realice determinan el valor requerido al calcular el tiempo de actualización de canal.

---

**IMPORTANTE** Cada tipo de entrada de canal tiene múltiples rangos o tipos. Por ejemplo, una entrada de voltaje puede usar uno de seis rangos de voltaje, como se indica en la [Tabla 10 en la página 186](#). Independientemente del rango de voltajes que use el canal, el tiempo de actualización de canal es el mismo. Para obtener más información, consulte [Tabla 12](#).

---

La [Tabla 12](#) muestra los tiempos de actualización de canal para cada selección de tipo de entrada de canal y frecuencia de filtro.

**Tabla 12 - Tiempos de actualización de canal**

Selección de frecuencia de filtro <sup>(1)</sup>	Tiempos de actualización de canal según la selección del tipo de entrada	
	Tipo de entrada de voltaje, corriente o termopar	Tipo de entrada de resistencia o RTD
10 Hz	307 ms	614 ms
50 Hz	67 ms	134 ms
60 Hz	57 ms	114 ms
250 Hz	19 ms	38 ms
500 Hz	13 ms	26 ms
1 kHz	11 ms	22 ms

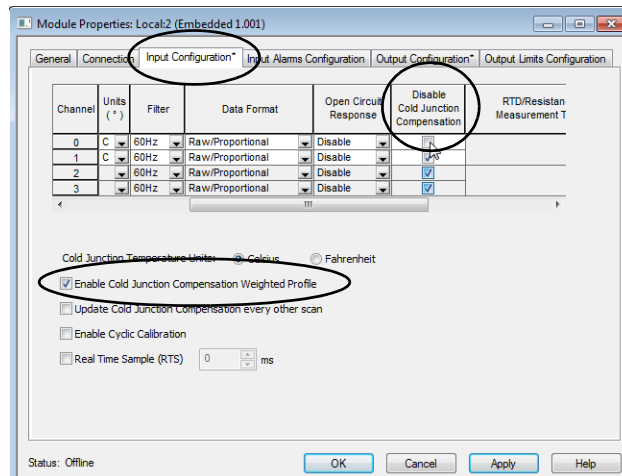
(1) Las selecciones de frecuencias de filtro se hacen en la ficha Input Configuration del cuadro de diálogo Module Properties.

### Tiempos de actualización de compensación de junta fría

Debe tener en cuenta el voltaje adicional que hay en la junta de los cables de termopar del campo y el punto de entrada. Esta condición se aplica cuando utiliza cualquiera de los tipos de entrada de termopar en la entrada analógica incorporada. El voltaje adicional puede alterar la señal de entrada de dicho punto y, por tanto, afectar el tiempo de actualización de ese canal.

El proceso de tener en cuenta el voltaje adicional en un punto de entrada que usa una entrada tipo termopar es la compensación de junta fría (CJC). La CJC para un canal dado se habilita en la ficha Input Configuration del cuadro de diálogo Module Configuration, como se muestra en el siguiente gráfico.

De manera predeterminada, CJC está inhabilitado. Usted debe deseleccionar la casilla de selección Disable Cold Junction Compensation para usar CJC para un canal dado.



No necesita habilitar CJC para un canal utilizando el tipo de entrada de termopar. Si habilita CJC y selecciona Update Cold Junction Compensation un escán sí y otro no, existe un tiempo de actualización adicional en el canal. Este tiempo de actualización adicional aumenta el tiempo de actualización total del canal.

La selección de la frecuencia de filtro del canal determina el tiempo de actualización de CJC. La [Tabla 13](#) muestra los tiempos de actualización de CJC en función de las selecciones de frecuencias de filtro.

**Tabla 13 - Tiempos de actualización de canal**

Selección de frecuencia de filtro <sup>(1)</sup>	Tiempo de actualización de CJC
10 Hz	614 ms
50 Hz	134 ms
60 Hz	114 ms
250 Hz	38 ms
500 Hz	26 ms
1 kHz	22 ms

(1) Las selecciones de frecuencias de filtro se hacen en la ficha Input Configuration del cuadro de diálogo Module Properties.

**IMPORTANTE** Tenga en cuenta lo siguiente al calcular el tiempo de actualización de CJC:

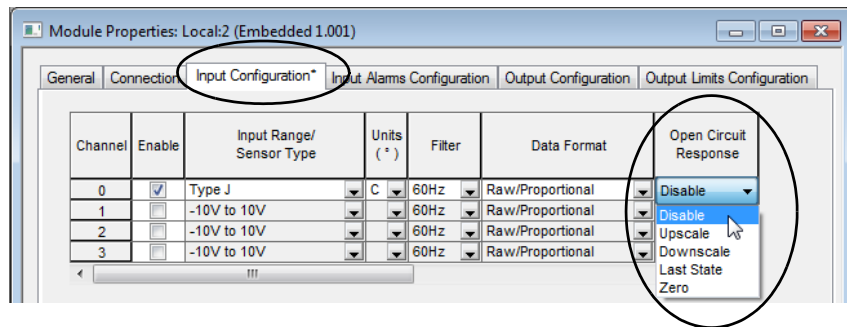
- Si se han configurado varios canales de entrada para que utilicen un tipo de entrada de termopar y se elige otro valor de filtro para cada uno, la selección de la frecuencia de filtro con el tiempo de actualización mayor determina el tiempo de actualización de CJC. Por ejemplo, si un canal de entrada usa una entrada de termopar con una frecuencia de filtro de 50 Hz y otro canal de entrada usa una entrada de termopar con una frecuencia de filtro de 60 Hz, el tiempo de actualización del canal CJC es 134 ms.
- El tiempo de actualización de CJC que aumenta el tiempo de actualización total del módulo solo se usa una vez independientemente del número de canales de entrada en un módulo que tengan CJC habilitado para escanear una vez sí y otra no. En otras palabras, si su módulo usa una selección de frecuencia de filtro de 250 Hz e incluye tres canales con CJC habilitado para escanear una vez sí y otra no, solo añade una instancia de tiempo de actualización CJC a la ecuación total. En lugar de incluir 38 ms para cada canal, usted incluye 38 ms una vez.

*Tiempo de actualización para detección de circuito abierto*

La detección de circuito abierto se usa para verificar que el cableado de campo está físicamente conectado al punto de entrada analógica incorporada. Si esta característica esta habilitada y el cableado de campo está desconectado de la entrada, la aplicación le avisa de la condición y se establece un bit de cable abierto para el canal de entrada respectivo en los tags del proyecto.

La detección de circuito abierto puede habilitarse o inhabilitarse en cualquier tipo de entrada de canal, excepto en un canal de entrada que se haya configurado para usar el rango de entrada de 0...20 mA. La selección de configuración se hace en la ficha Input Configuration en el cuadro de diálogo Module Properties, como se muestra en el siguiente gráfico. La selección de configuración, es decir, habilitado o inhabilitado, es el resultado de seleccionar la opción en Open Circuit Response para el canal.

Para inhabilitar la detección de circuito abierto, elija Disable. Para habilitar la detección de circuito abierto, seleccione cualquiera de las otras cuatro opciones.



La [Tabla 14](#) describe la respuesta del módulo asociada con cada selección de habilitación.

**Tabla 14 - Definiciones de respuestas a detección de circuito abierto**

Opción de respuesta	Definición
Upscale	Establece el valor de datos de entrada en el valor de plena escala superior de la palabra de datos del canal. El tipo de entrada y el formato de datos seleccionados determinan el valor de plena escala.
Downscale	Establece el valor del dato de entrada en el valor de plena escala inferior de la palabra de datos del canal. El tipo de entrada y el formato de datos seleccionados determinan el valor bajo de la escala.
Last State	Establece el valor de datos de entrada en el último valor de entrada antes de la detección del circuito abierto.
Zero	Establece el valor de datos de entrada en 0 para forzar la palabra de datos del canal a 0.

Cuando se habilita la detección de circuito abierto para un canal de entrada, se usa un tiempo de actualización adicional para calcular el tipo general de canal. El **aumento** en el tiempo de actualización de canal es de **11 ms** para cada canal que habilita la respuesta de detección de circuito abierto.

La [Tabla 15](#) indica varios ejemplos de tiempos de actualización de módulo en función de las configuraciones de canal.

**Tabla 15 - Ejemplos de tiempos de actualización de módulo**

Ejemplo de configuración de canal de entrada analógica habilitado	Cálculos de tiempos de actualización de canal	Tiempo de actualización de módulo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canal 0:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de entrada = Corriente</li> <li>– Selección de frecuencia de filtro = 60 Hz</li> </ul> </li> </ul>	57 ms	57 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canal 0:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de entrada = Corriente</li> <li>– Selección de frecuencia de filtro = 60 Hz</li> </ul> </li> <li>• Canal 2:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de entrada = RTD</li> <li>– Selección de frecuencia de filtro = 60 Hz</li> </ul> </li> </ul>	Tiempo de actualización de canal 0 + Tiempo de actualización de canal 2 57 ms + 114 ms	171 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canal 0:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de entrada = Voltaje</li> <li>– Selección de frecuencia de filtro = 60 Hz</li> <li>– Detección de circuito abierto = Habilitado</li> </ul> </li> <li>• Canal 2:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de entrada = RTD</li> <li>– Selección de frecuencia de filtro = 10 Hz</li> </ul> </li> </ul>	(Tiempo de actualización de canal 0 + Tiempo de detección de circuito abierto) + Tiempo de actualización de canal 2 (57 ms + 11 ms) + 614 ms	682 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canal 0:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de entrada = RTD</li> <li>– Selección de frecuencia de filtro = 10 Hz</li> <li>– Detección de circuito abierto = Habilitado</li> </ul> </li> <li>• Canal 2:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de entrada = Termopar</li> <li>– Selección de frecuencia de filtro = 60 Hz</li> <li>– CJC = Habilitado</li> <li>– Detección de circuito abierto = Habilitado</li> </ul> </li> <li>• Canal 3:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de entrada = Termopar</li> <li>– Selección de frecuencia de filtro = 500 Hz</li> <li>– CJC = Habilitado</li> <li>– Detección de circuito abierto = Habilitado</li> </ul> </li> </ul>	(Tiempo de actualización de canal 0 + Tiempo de detección de circuito abierto) + (Tiempo de actualización de canal 2 + Tiempo de detección de circuito abierto) + (Tiempo de actualización de canal 3 + Tiempo de detección de circuito abierto) + Tiempo de actualización de CJC (614 ms + 11 ms) + (57 ms + 11 ms) + (13 ms + 11 ms) + 114 ms <sup>(1)</sup>	831 ms

(1) Si ha elegido varios termopares para el sistema, utilice el mayor tiempo de actualización de CJC en sus cálculos.

## Matrices de datos de módulos de E/S analógicas incorporadas

Esta sección describe las estructuras de las tablas de datos de los módulos de E/S analógicas incorporadas en los controladores CompactLogix 5370 L2. Los módulos de E/S analógicas incorporadas tienen matrices para los datos siguientes:

- Datos de entrada
- Datos de salida
- Datos de configuración

Puede obtener acceso a los datos mediante los tags de la aplicación.

---

**IMPORTANTE** Las estructuras de los datos de los módulos de E/S analógicas solo se aplican a los controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B. El controlador 1769-L24ER-QB1B no cuenta con un módulo de E/S analógicas incorporadas.

---

### Matriz de entrada

La matriz de datos de entrada del módulo de E/S analógicas incorporadas contiene 11 palabras, tal como se describe en la [Tabla 16](#). Esta matriz es de solo lectura y el valor predeterminado para todos los bits es 0.

**Tabla 16 - Matriz de datos de entrada del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2**

Palabra	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	S	Valor de datos de lectura analógica (entrada), canal 0														
1	S	Valor de datos de lectura analógica (entrada), canal 1														
2	S	Valor de datos de lectura analógica (entrada), canal 2														
3	S	Valor de datos de lectura analógica (entrada), canal 3														
4	Nu	Valor de sello de hora														
5	Nu	UI4	OI4	OC4	OC3	OC2	OC1	OC0	Nu			SI4	SI3	SI2	SI1	SI0
6	LI3	HI3	UI3	OI3	LI2	HI2	UI2	OI2	LI1	HI1	UI1	OI1	LI0	HI0	UI0	OI0
7	S	Valor de compensación de junta fría														
8	S	Realimentación de datos de salida/Canal eco 0														
9	S	Realimentación de datos de salida/Canal eco 1														
10	Nu		U01	O01	Nu		U00	O00	Nu						S01	S00

**Tabla 16 - Matriz de datos de entrada del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2 (continuación)**

Palabra	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Donde:	Valor de datos de lectura analógica (entrada), canal x, es el dato leído del dispositivo de campo conectado al canal.															
	El valor del sello de hora es el sello de hora del momento en que se recibió el dato en el canal correspondiente.															
	El valor de compensación de junta fría es el dato de CJC convertido. Este dato se calcula de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la CJC está abierta, el valor convertido es 25 °C (77 °F).</li> <li>• Si la CJC no está abierta y la opción "Update CJC sensor every other scan" está inhabilitada, el valor convertido es 25 °C (77 °F).</li> <li>• Si la CJC no está abierta y la opción "Update CJC sensor every other scan" está habilitada, el valor convertido es la temperatura medida.</li> </ul>															
S	Bit de signo															
Nu	Bit no usado															
Slx	Bit de estado general de un canal de entrada. Los bits 0...3 son para los canales de entrada. El bit 4 es para CJC. Si el bit es 0, significa que el canal funciona normalmente. Si el bit es 1, ocurrió un fallo en el canal.															
Olx	Bit de alarma de sobrerango en un canal de entrada. 0 = El canal está operando normalmente 1 = La señal de entrada excede el rango normal															
Ulx	Bit de alarma de bajo rango en un canal de entrada. 0 = El canal está operando normalmente 1 = Para los bits 0...3, es decir, los canales de entrada, la señal de entrada está por debajo del rango normal. Para el bit 4, es decir, canal que usa tipo de entrada de termopar/mV, RTD/resistencia, el valor de entrada es igual al valor mínimo del rango.															
Hlx	Bit de alarma alta para un canal de entrada 0. 0 = El canal está operando normalmente 1 = La señal de entrada excede el rango definido por el usuario															
Llx	Bit de alarma baja para un canal de entrada 0. 0 = El canal está operando normalmente 1 = La señal de entrada está por debajo del rango definido por el usuario															
OCx	Bit de detección de circuito abierto. 0 = El canal no está experimentando una condición de circuito abierto 1 = El canal está experimentando una condición de circuito abierto															
SOx	Bit de estado general para el canal de salida 0 o 1. 0 = El canal está operando normalmente 1 = Se ha producido un fallo en el canal															
OOx	Bit de alarma de sobrerango para el canal de salida 0 o 1. 0 = El canal está operando normalmente 1 = La señal de salida excede el rango normal															
UOx	Bit de alarma de bajo rango para el canal de salida 0 o 1. 0 = El canal está operando normalmente 1 = La señal de salida está por debajo del rango normal															

### Matriz de salida

La matriz de imagen de salida de E/S analógicas incorporadas del módulo contiene cuatro palabras que se describen en la [Tabla 17](#). Esta matriz es de solo escritura y el valor predeterminado para todos los bits es 0.

**Tabla 17 - Matriz de datos de salida del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2**

Palabra	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	S	Valor de datos de salida analógica, canal 0														
1	S	Valor de datos de salida analógica, canal 1														
2	Nu								CL I3	CH I3	CL I2	CH I2	CL I1	CH I1	CL I0	CH I0
3	Nu											CL O1	CH O1	CL O0	CH O0	
Donde:	El valor del dato de salida analógica, canal x, es el dato escrito al canal.															
	S	Bit de signo														
	Nu	Bit no usado														
	CH Ix	Use este bit para cancelar la funcionalidad de enclavamiento de alarma alta de proceso para una entrada. 0 = No cancelar 1 = Cancelar el enclavamiento de alarma														
	CL Ix	Use este bit para cancelar la funcionalidad de enclavamiento de alarma baja de proceso para una entrada. 0 = No cancelar 1 = Cancelar el enclavamiento de alarma														
	CH Ox	Use este bit para cancelar la funcionalidad de enclavamiento de alarma alta de proceso para una salida. 0 = No cancelar 1 = Cancelar el enclavamiento de alarma														
	CL Ox	Use este bit para cancelar la funcionalidad de enclavamiento de alarma baja de proceso para una salida. 0 = No cancelar 1 = Cancelar el enclavamiento de alarma														



## Matriz de configuración

La matriz de imagen de configuración de E/S analógicas incorporadas del módulo contiene 43 palabras que se describen en [Tabla 18](#).

**Tabla 18 - Matriz de imagen de configuración del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2**

Palabra	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Valor de muestreo en tiempo real															
1	ETS	Nu														
2	EC	Nu				EA	AL	EI	EO	Circuito abierto, Cn0	Aj. 0 V	Ajuste de filtro, Cn0				
3	Cable y CLCD		TU Cn0	Nu		Dto. entr. desde Cn0			Nu		Tp ent./Sel rango Cn0					
4	S	Valor de datos de alarma alta del proceso, entrada universal, canal 0														
5	S	Valor de datos de alarma baja del proceso, entrada universal, canal 0														
6	S	Valor de banda muerta de alarma, entrada universal, canal 0														
7	Nu															
8	EC	Nu				EA	AL	EI	EO	Circuito abierto Cn1	Aj. 0 V	Ajuste de filtro, Cn1				
9	Nu		TU Cn1	Nu		Dto. entr. desde Cn1			Nu		Tp ent./Sel rango Cn1					
10	S	Valor de datos de alarma alta del proceso, entrada universal, canal 1														
11	S	Valor de datos de alarma baja del proceso, entrada universal, canal 1														
12	S	Valor de banda muerta de alarma, entrada universal, canal 1														
13	Nu															
14	EC	Nu				EA	AL	EI	EO	Circuito abierto Cn2	Aj. 0 V	Ajuste de filtro, Cn2				
15	Cable y CLCD		TU Cn1	Nu		Dto. entr. desde Cn2			Nu		Tp ent./Sel rango Cn2					
16	S	Valor de datos de alarma alta del proceso, entrada universal, canal 2														
17	S	Valor de datos de alarma baja del proceso, entrada universal, canal 2														
18	S	Valor de banda muerta de alarma, entrada universal, canal 2														
19	Nu															
20	EC	Nu				EA	AL	EI	EO	Circuito abierto Cn3	Aj. 0 V	Ajuste de filtro, Cn3				
21	Nu		TU Cn1	Nu		Dto. entr. desde Cn3			Nu		Tp ent./Sel rango Cn3					
22	S	Valor de datos de alarma alta del proceso, entrada universal, canal 3														
23	S	Valor de datos de alarma baja del proceso, entrada universal, canal 3														
24	S	Valor de banda muerta de alarma, entrada universal, canal 3														
25	Nu															
26	CJC Ses	Calib. ciclo	Nu	CJC WP	Nu											TU CJC
27	Nu															
28	EC	NU							EHI	ELI	LC	ER	FM	PM	Nu	PFE
29	Nu					Salida desde Cn0			Nu			Tp salida/Sel rango Cn0				

**Tabla 18 - Matriz de imagen de configuración del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2 (continuación)**

Palabra	Bit																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
30	S	Valor de fallo canal 0															
31	S	Valor del programa (reposo) canal 0															
32	S	Valor de datos de estabilizador superior canal 0															
33	S	Valor de datos de estabilizador inferior canal 0															
34	S	Gradiente en rampa canal 0															
35	Nu																
36	EC	Nu						EHI	ELI	LC	ER	FM	PM	Nu	PFE		
37	Nu					Salida desde Cnl1			Nu				Tp salida/Sel rango Cnl1				
38	S	Valor de fallo canal 1															
39	S	Valor del programa (reposo) canal 1															
40	S	Valor de datos de estabilizador superior canal 1															
41	S	Valor de datos de estabilizador inferior canal 1															
42	S	Gradiente en rampa canal 1															

**Tabla 18 - Matriz de imagen de configuración del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2 (continuación)**

Palabra	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Donde:	EC	Use para habilitar o inhabilitar un canal. Cada canal puede habilitarse individualmente. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	Dto. entr. desde Cnlx	Use este bit para seleccionar la forma en que el dato analógico se devuelve al controlador y se usa en el programa de control.														
	EA	Use este bit para habilitar o inhabilitar las alarmas de proceso de un canal. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	AL	Use este bit para habilitar o inhabilitar el enclavamiento de las alarmas de proceso de un canal. 0 = Sin enclavamiento 1 = Enclavamiento														
	EI	Use este bit para habilitar o inhabilitar las interrupciones de las alarmas de proceso de un canal. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	EO	Use este bit para habilitar o inhabilitar la funcionalidad de circuito abierto en un canal. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	Circuito abierto, Cnx	Se usa para establecer la respuesta a circuito abierto para un canal. 0 = Escala ascendente 1 = Escala descendente 2 = Último estado 3 = Cero														
	Ajuste OV	La CJC se realiza de manera predeterminada tomando el valor de temperatura del sensor CJC para convertirlo a un voltaje de termopar y añadiendo dicho voltaje del valor medido antes de convertirlo a un valor de usuario. Si este bit se establece para un canal dado, el valor de señal se convierte directamente a un valor de usuario (no se realiza la compensación de junta fría).														
	Cable y CLCD	Se usa para establecer el modo de cableado. El modo lo determina la combinación de los valores de los bits 14 y 15, tal como se indica en la siguiente tabla.														
		<b>Valor de bit 15</b>	<b>Valor de bit 14</b>	<b>Modo</b>												
		0	0	Compensación por avance de ciclo y 3 cables – Habilitar												
		0	1	Compensación por avance de ciclo y 3 cables – Inhabilitar												
		1	0	2 cables (sin compensación por avance)												
		1	1	4 cables (sin compensación por avance)												
	TU Cnlx	Se usa para establecer las unidades de temperatura. 0 = Grados centígrados 1 = Grados Fahrenheit														

**Tabla 18 - Matriz de imagen de configuración del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2 (continuación)**

Palabra	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Donde (cont.)	Dto. entr. desde Cnx	Use estos bits para seleccionar la forma en que los datos de entradas analógicas se presentan al controlador y los utiliza el controlador. Este valor lo determina la combinación de varias selecciones de palabras y bits. Para obtener más información sobre las selecciones que determinan la forma de los datos de entradas utilizados, consulte la <a href="#">Tabla 20 en la página 211</a> .														
	Tpent./Sel rango Cnx	Use estos bits para seleccionar el tipo de entrada y el rango de operación para un canal. Para obtener más información sobre las selecciones que determinan el tipo de entrada y el rango de operación para un canal, consulte la <a href="#">Tabla 21 en la página 211</a> .														
	Ajuste de filtro, Cnx	Use estos bits para seleccionar el ajuste de filtro para un canal. Para obtener más información sobre las selecciones que determinan los ajustes de filtro para un canal, consulte la <a href="#">Tabla 19 en la página 210</a> .														
	Valor de datos alto de alarma de proceso, canal x	Se usa para configurar el valor de alarma alto de proceso para un canal. La configuración se realiza utilizando las palabras 4, 10, 16 y 22 para establecer el valor de alarma alto.														
	Valor de datos bajo de alarma de proceso, canal x	Se usa para configurar el valor de alarma bajo de proceso para un canal. La configuración se realiza utilizando las palabras 5, 11, 17 y 23 para establecer el valor de alarma bajo.														
	Valor de datos de banda muerta de alarma, canal x	Se usa para configurar el valor de banda muerta de alarma para un canal. La configuración se realiza utilizando las palabras 6, 12, 18 y 24 para establecer el valor de alarma de banda muerta.														
	ETS	Se usa para habilitar o inhabilitar la función de sello de hora en el módulo. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	Valor de sello en tiempo real	Se usa para establecer el valor de muestreo en tiempo real. El rango disponible = 0...5000 ms.														
	UpdateCJC CompensaciónEn	Use este bit para habilitar o inhabilitar un sensor CJC. <ul style="list-style-type: none"> <li>Si se habilita, la CJC se lee cada dos escanes de módulo y su valor se actualiza en la palabra de estado CJC. Este valor también es usado por la compensación de junta fría de termopar.</li> <li>Si se inhabilita, el valor de sensor CJC no se obtiene y la temperatura de CJC se fija a 25 °C (77 °F) para todos los canales. La CJC también se fija a 25 °C (77 °F) para todos los canales si se determina que se interrumpió (cortocircuito o circuito abierto).</li> </ul> 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	Calib. ciclo	Use este bit para habilitar la calibración de ciclo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Si está habilitado, la calibración interna del módulo se produce una vez cada 5 minutos.</li> <li>Si está inhabilitado, la calibración interna del módulo solo se produce una vez al encenderlo o restablecerlo.</li> </ul> La opción Cycle Calibration permite al módulo hacer reajustes por cambios ambientales tales como variaciones de temperatura. Sin embargo, el rendimiento efectivo del módulo se ve ligeramente reducido durante la operación de calibración. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														

**Tabla 18 - Matriz de imagen de configuración del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2 (continuación)**

Palabra	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Donde (cont.)	CJC WP	Use este bit para habilitar o inhabilitar el perfil ponderado de CJC. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si está habilitado, se escala la temperatura de CJC para cada canal multiplicando la lectura de CJC única por un factor de escalado predefinido derivado de las mediciones de laboratorio de la temperatura estable de cada pin del bloque de terminales. En esta condición, todos los datos de canal quedan anulados por la temperatura de CJC de dicho canal.</li> <li>• Si está inhabilitada, la lectura de CJC única se aplica directamente a todos los canales. Si los sensores CJC se instalan en un bloque de terminales remoto, el perfil ponderado deberá inhabilitarse. En esta condición, los datos de canal se presentan en la tabla de entrada como normales.</li> </ul> 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	PFE	Use este bit para seleccionar si se aplican los datos del modo de programación/inactividad o del modo de habilitación de fallo. 0 = Datos del modo de programación/inactividad aplicados 1 = Datos del modo de fallo aplicados														
	ER	Use este bit para habilitar o inhabilitar la rampa para cada canal. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	EHI	Use este bit para habilitar o inhabilitar la función de interrupción del canal de salida cuando se establece una alarma de límite alto. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	ELI	Use este bit para habilitar o inhabilitar la función de interrupción del canal de salida cuando se establece una alarma de límite bajo. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	PM	Use este bit para establecer datos que un canal utiliza cuando está en el modo de programación/inactividad. 0 = Retener valor de último estado 1 = Valor definido por el usuario														
	FM	Use este bit para establecer datos que un canal utiliza cuando está en el modo de fallo. 0 = Retener valor de último estado 1 = Valor definido por el usuario														
	LC	Use este bit para habilitar o inhabilitar la función de enclavamiento cuando existen condiciones de alarma de límite bajo/alto o de bajo rango/sobrerango en un canal. 0 = Inhabilitar 1 = Habilitar														
	Dto. salid. desde CnIx	Use estos bits para seleccionar la forma en que el dato de salida analógica es presentado al controlador y usado por el controlador. Este valor lo determina la combinación de varias selecciones de palabras y bits. Para obtener más información sobre las selecciones que determinan la forma de datos de salida utilizada, consulte la <a href="#">Tabla 22 en la página 212</a> .														
	Tp salida/ Sel rango CnIx	Use estos bits para seleccionar el tipo de salida y el rango de operación para un canal. Para obtener más información sobre las selecciones que determinan el tipo de entrada y el rango de operación para un canal, consulte la <a href="#">Tabla 23 en la página 213</a> .														
	Valor de fallo, canal x	Use este bit para configurar el valor del modo de fallo para un canal.														
	Valor de programa (inactividad), canal x	Use este bit para configurar el valor del modo de programación/inactividad para un canal.														

**Tabla 18 - Matriz de imagen de configuración del módulo de E/S analógicas incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2 (continuación)**

Palabra	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Donde (cont.)	Valor de datos de estabilizador superior, canal x	Use este bit para configurar el de datos de estabilizador superior para un canal.														
	Valor de datos de estabilizador inferior, canal x	Use este bit para configurar el de datos de estabilizador inferior para un canal.														
	Gradiente en rampa, canal x	Use este bit para establecer el valor de gradiente de rampa para un canal.														

*Selecciones de filtro de entrada*

La [Tabla 19](#) indica las combinaciones de valores de bits que puede usar para seleccionar un ajuste de filtro para un canal. Se utilizan los bits 0...3 de las palabras 2, 8, 14 y 20 para hacer esta selección.

**Tabla 19 - Selecciones de filtro de entrada**

Valor de filtro	Ajustes de bits (palabras 3, 9, 15 y 21)			
	Bit 03	Bit 02	Bit 01	Bit 00
60 Hz	0	0	0	0
50 Hz	0	0	0	1
10 Hz	0	0	1	
250 Hz	0	0	1	1
500 Hz	0	1	0	0
1 kHz	0	1	0	1
Opcional <sup>(1)</sup>	Valores 6...15			

(1) Intentar escribir una configuración de bits no válida (cualquier valor opcional) o como Not Used en el campo Input Filter Response Select hace que se produzca el error Module Configuration Error (contenido en la matriz Mod\_Condition Array).

*Formato de datos de entradas analógicas*

La [Tabla 20](#) indica las combinaciones de valores de bits que puede usar para seleccionar el formato de datos de salida de los datos analógicos para un canal enviados al controlador para un canal. Se utilizan los bits 8...10 de las palabras 3, 9, 15 y 21 para hacer esta selección.

**Tabla 20 - Formato de datos de entradas analógicas**

Formato de datos de salidas analógicas	Ajustes de bits (palabras 3, 9, 15 y 21)		
	Bit 10	Bit 09	Bit 08
Datos sin procesar/proporcionales	0	0	0
Unidades de medición	0	0	1
Unidades de medición x 10	0	1	0
Escalado para PID	0	1	1
Rango de porcentaje	1	0	0
Opcional <sup>(1)</sup>	Valores 5...7		

(1) Intentar escribir una configuración de bits no válida (cualquier valor opcional) en el campo Input/Output Data Format Select hace que se produzca el error Module Configuration Error (contenido en la matriz Mod\_Condition Array). Todos los bits que aparecen como 0 en la [Tabla 20](#) están establecidos en 0.

*Tipo de entrada analógica y rango de operación*

La [Tabla 21](#) indica las combinaciones de valores de bits que puede usar para seleccionar el tipo de entrada y el rango de operación para un canal. Se utilizan los bits 0...5 de las palabras 3, 9, 15, 21, 29 y 37 para hacer esta selección.

**Tabla 21 - Tipo de entrada analógica y rango de operación**

Tipo de entrada y rango de operación normal	Ajustes de bits (palabras 3, 9, 15 y 21)					
	Bit 05	Bit 04	Bit 03	Bit 02	Bit 01	Bit 00
-10...10 VCC	0	0	0	0	0	0
0...5 VCC	0	0	0	0	0	1
0...10 VCC	0	0	0	0	1	0
4...20 mA	0	0	0	0	1	1
1...5 VCC	0	0	0	1	0	0
0...20 mA	0	0	0	1	0	1
-50 mV...50 mV	0	0	0	1	1	0
-100...100 mV	0	0	0	1	1	1
Termopar J	0	0	1	0	0	0
Termopar K	0	0	1	0	0	1
Termopar T	0	0	1	0	1	0
Termopar E	0	0	1	0	1	1
Termopar R	0	0	1	1	0	0
Termopar S	0	0	1	1	0	1
Termopar B	0	0	1	1	1	0
Termopar N	0	0	1	1	1	1

**Tabla 21 - Tipo de entrada analógica y rango de operación (continuación)**

Tipo de entrada y rango de operación normal	Ajustes de bits (palabras 3, 9, 15 y 21)					
	Bit 05	Bit 04	Bit 03	Bit 02	Bit 01	Bit 00
Termopar C	0	1	0	0	0	0
100 Ω PT 385	0	1	0	0	0	1
200 Ω PT 385	0	1	0	0	1	0
500 Ω PT 385	0	1	0	0	1	1
1000 Ω PT 385	0	1	0	1	0	0
100 Ω PT 3916	0	1	0	1	0	1
200 Ω PT 3916	0	1	0	1	1	0
500 Ω PT 3916	0	1	0	1	1	1
1000 Ω PT 3916	0	1	1	0	0	0
10 Ω CU 426	0	1	1	0	0	1
120 Ω Ni 618	0	1	1	0	1	0
120 Ω Ni 672	0	1	1	0	1	1
604 Ω NiFe 518	0	1	1	1	0	0
150 Ω	0	1	1	1	0	1
500 Ω	0	1	1	1	1	0
1000 Ω	0	1	1	1	1	1
3000 Ω	1	0	0	0	0	0

*Formato de datos de salidas analógicas*

La [Tabla 22](#) indica las combinaciones de valores de bits que puede usar para seleccionar el formato de datos de salida de los datos analógicos para un canal enviados al controlador para un canal. Se utilizan los bits 8...10 de las palabras 29 y 37 para hacer esta selección.

**Tabla 22 - Formato de datos de salidas analógicas**

Formato de datos de salidas analógicas	Ajustes de bits (palabras 29 y 37)		
	Bit 10	Bit 09	Bit 08
Datos sin procesar/proporcionales	0	0	0
Unidades de medición	0	0	1
Escalado para PID	0	1	0
Rango de porcentaje	0	1	1
Opcional <sup>(1)</sup>	Valores 4...7		

(1) Intentar escribir una configuración de bits no válida (cualquier valor opcional) en el campo Input/Output Data Format Select hace que se produzca el error Module Configuration Error (contenido en la matriz Mod\_Condition Array). Todos los bits que aparecen como 0 en la [Tabla 22](#) están establecidos en 0.



*Tipo de salida analógica y rango de operación*

La [Tabla 23](#) indica las combinaciones de valores de bits que puede usar para seleccionar el tipo de entrada y el rango de operación para un canal. Se utilizan los bits 0...5 de las palabras 29 y 37 para hacer las selecciones.

**Tabla 23 - Tipo de salida analógica y rango de operación**

Tipo de salida y rango de operación normal	Ajustes de bits (palabras 29 y 37)					
	Bit 05	Bit 04	Bit 03	Bit 02	Bit 01	Bit 00
-10...10 VCC	0	0	0	0	0	0
0...5 VCC	0	0	0	0	0	1
0...10 VCC	0	0	0	0	1	0
4...20 mA	0	0	0	0	1	1
1...5 VCC	0	0	0	1	0	0
0...20 mA	0	0	0	1	0	1

**Módulos expansores locales – Opcionales**

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 aceptan el uso de módulos Compact I/O™ como módulos expansores locales a lo largo de un backplane CompactBus:

- Los controladores aceptan hasta cuatro módulos Compact I/O como módulos expansores locales.
- Cuando sea posible, use módulos Compact I/O especiales para cumplir con los requisitos únicos de la aplicación.
- Considere usar un sistema de cableado 1492 para cada módulo de E/S como alternativa al bloque de terminales que viene con el módulo.
- Use módulos y cables PanelConnect™ 1492 si va a conectar módulos de entrada a sensores.
- Instale módulos expansores locales en el mismo banco local que el controlador CompactLogix 5370 L2.

### *Instale módulos expansores locales*

Siga estos pasos para instalar los módulos expansores locales en su sistema de control CompactLogix 5370 L2.

1. Instale los módulos Compact I/O como se describe en las siguientes publicaciones:
  - Compact I/O Modules Installation Instructions, publicación [1769-IN088](#)
  - Instrucciones de instalación – Módulo escáner Compact I/O DeviceNet, publicación [1769-IN060](#)
2. Utilice las ranuras de machihembrado para colocar una terminación de tapa de extremo 1769-ECR Compact I/O en el último módulo del sistema.
3. Mueva la palanca de la terminación de bus de tapa de extremo totalmente hacia la izquierda hasta que haga clic y bloquee la terminación de bus de tapa de extremo.

### *Cablee los módulos expansores locales*

Cablee cada módulo Compact I/O usado como módulo expansor local según la documentación técnica para dicho módulo.

## Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP

Es posible incluir módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP en su sistema de control CompactLogix 5370 L2.

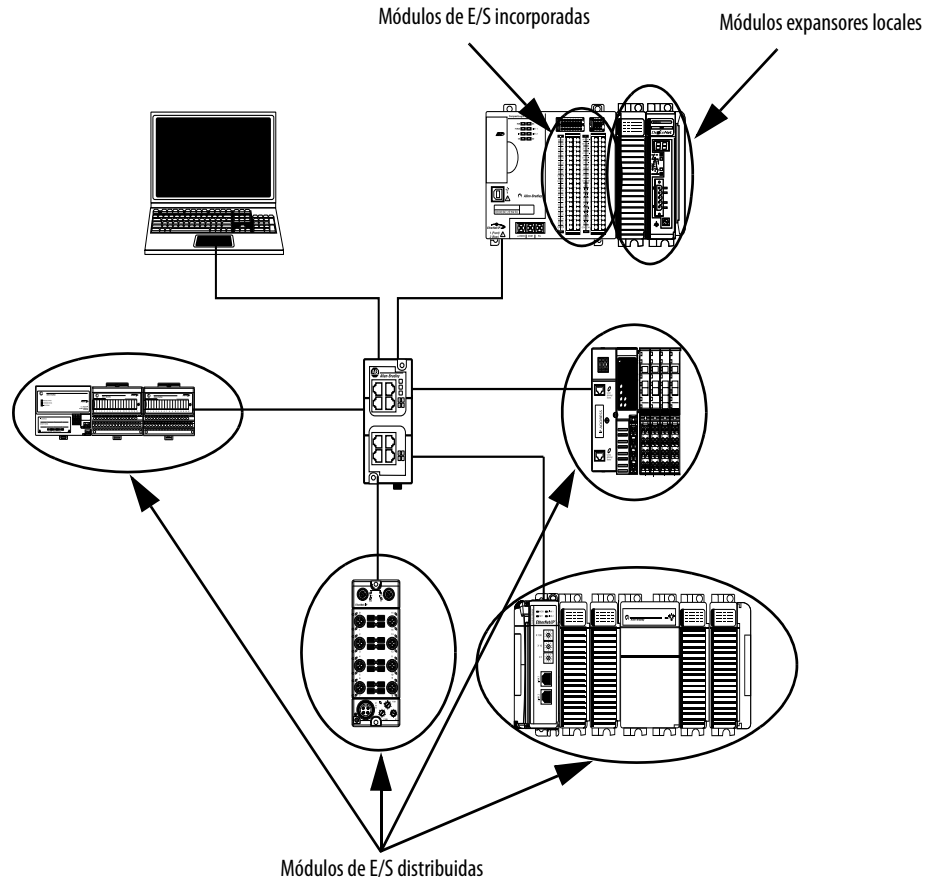
Considere lo siguiente al usar módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP:

- Cada adaptador EtherNet/IP remoto incluido en el sistema debe contarse para determinar el número máximo de nodos EtherNet/IP del controlador.

Para obtener más información sobre el número máximo de nodos EtherNet/IP, consulte [Nodos de una red EtherNet/IP en la página 123](#).

- Los ajustes de RPI configurables varían dependiendo de qué módulos de E/S distribuidas se usen en el sistema.
- Para obtener información acerca de cómo añadir módulos de E/S incorporadas a su sistema de control CompactLogix 5370 L2, consulte [Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet en la página 230](#).

El siguiente gráfico muestra un sistema de control CompactLogix 5370 L2 en una red EtherNet/IP que utiliza las tres opciones de módulos de E/S.



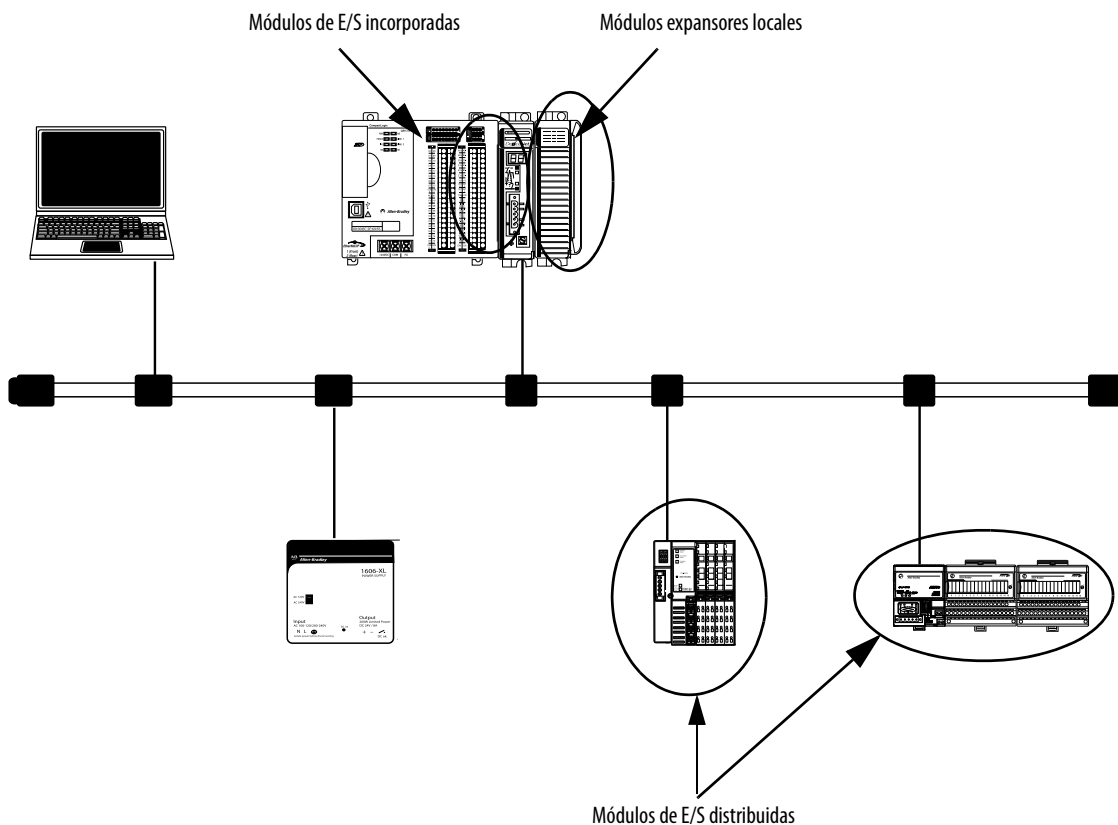
## Módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet

Es posible incluir módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet en su sistema de control CompactLogix 5370 L2.

Es necesario utilizar lo siguiente para usar módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet en su sistema de control CompactLogix 5370 L2:

- Aplicación Logix Designer o ambiente Studio 5000®. Para obtener más información, consulte [Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP en la página 226](#).
- Software RSNetWorx™ para DeviceNet – Para obtener más información, consulte [Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet en la página 230](#).

El siguiente gráfico muestra un sistema de control CompactLogix 5370 L2 en una red DeviceNet que utiliza las tres opciones de módulos de E/S.



## Validación de la configuración de E/S

Es necesario validar la configuración de los módulos de E/S en su sistema de control CompactLogix 5370 L2. Considere estos puntos al validar la ubicación en la configuración de E/S:

- [Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes](#)
- [Fallo del módulo relacionado con cálculos de RPI](#)
- [Disponibilidad de alimentación eléctrica del sistema](#)
- [Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica](#)

### Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes

El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) define la frecuencia con la que el controlador envía y recibe datos de los módulos de E/S. Usted establece un régimen de RPI para cada módulo de E/S en su sistema, incluidos módulos de E/S incorporadas, módulos expansores locales o módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP.

Los controladores CompactLogix 5370 L2 intentan escanear un módulo de E/S al régimen de RPI configurado. El controlador escanea los módulos de E/S distribuidas a los regímenes de RPI configurados.

Con los módulos de E/S incorporadas y los módulos expansores locales, sin embargo, algunos parámetros de configuración del sistema determinan el régimen real al cual el controlador escanea los módulos. Es decir, el controlador puede configurarse para escanear un módulo de E/S a un régimen particular pero realmente escanea el módulo a otro régimen.

En el caso de módulos individuales de E/S, se produce el fallo menor de [Module RPI Overlap](#) si hay por lo menos un módulo de E/S al que no se puede dar servicio dentro de su tiempo de RPI.

Los parámetros de configuración para un sistema determinan el impacto en los regímenes de RPI reales. Estos factores de configuración pueden afectar la frecuencia de escán eficaz para cualquier módulo individual incorporado o módulo expansor local:

- Regímenes a los que se establecen los valores de RPI para los módulos de E/S incorporadas
- Número de módulos de E/S incorporadas que se utilizan en el sistema
- Tipos de módulos de E/S incorporadas que se utilizan en el sistema
- Regímenes a los que se establecen los valores de RPI para los módulos Compact I/O
- Número de módulos Compact I/O en el sistema
- Tipos de módulos Compact I/O en el sistema
- Prioridades de tareas de usuario de aplicación

La [Tabla 24](#) describe las pautas para los regímenes de RPI.

**Tabla 24 - Pautas para los intervalos solicitados entre paquetes**

Tipo de módulo	Pautas <sup>(1)</sup>
Todo digital	Se aplican las siguientes pautas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1...2 módulos pueden escanearse en 0.5 ms.</li> <li>• 3...4 módulos pueden escanearse en 1 ms.</li> <li>• 5...30 módulos pueden escanearse en 2 ms.</li> </ul>
Mezcla de digital y analógico o todo analógico	Se aplican las siguientes pautas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1...2 módulos pueden escanearse en 0.5 ms.</li> <li>• 3...4 módulos pueden escanearse en 1 ms.</li> <li>• 5...13 módulos pueden escanearse en 2 ms.</li> <li>• 14...30 módulos pueden escanearse en 3 ms.</li> </ul>
Especiales	Se aplican las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para cada módulo 1769-SDN que haya en el sistema, aumente 2 ms en cada RPI en un módulo sí y otro no.</li> <li>• Para cada módulo 1769-HSC que haya en el sistema, aumente 1 ms en cada RPI en un módulo sí y otro no.</li> <li>• Para cada módulo 1769-ASCII que haya en el sistema, aumente 1 ms en cada RPI en un módulo sí y otro no.</li> <li>• Para cada módulo 1769-SM2 que haya en el sistema, aumente 2 ms en cada RPI en un módulo sí y otro no.</li> </ul>

(1) Las pautas de la [Tabla 24](#) no tienen en cuenta los siguientes elementos, que afectan la carga de CPU del controlador CMX5370: La temporización de RPI de E/S no afecta a la prioridad de la tarea. Las tareas periódicas y de eventos tienen mayor prioridad que las tareas de E/S y de usuario.  
 IOT (instrucción Immediate Output)  
 Mensajería  
 Navegación por CompactBus, como por ejemplo, para obtener acceso a la red DeviceNet mediante 1769-SDN utilizando una conexión USB o Ethernet CMX5370  
 Las pautas de RPI de módulo pueden requerir un ajuste (un aumento de 1 ms o más) si la aplicación del controlador CMX5370 incluye una o más de las enumeradas en la [Tabla 24](#). Monitoree los fallos menores del controlador para determinar si se han producido superposiciones del RPI de módulo.

**IMPORTANTE** Al considerar el número de módulos de E/S, recuerde que pueden ser los módulos de E/S incorporadas en el controlador o los módulos Compact I/O que se utilizan como módulos expansores locales.  
 Por lo tanto, la consideración para usar módulos puede ser cualquiera de las siguientes configuraciones del sistema:

- Solo módulos de E/S incorporadas
- Solo módulos Compact I/O
- Alguna combinación de módulos de E/S incorporadas y módulos Compact I/O

Puede establecer regímenes de RPI para módulos Compact I/O individuales superiores a los indicados en la [Tabla 24](#). El RPI muestra la rapidez con que pueden escanearse los módulos, no la rapidez con que puede usar los datos una aplicación. El RPI es asíncrono con respecto al escán del programa. Otros factores, tales como la duración de la ejecución del programa, afectan el rendimiento efectivo de las E/S.

## Fallo del módulo relacionado con cálculos de RPI

Cuando se siguen las pautas descritas en la [Tabla 24](#), la mayoría de los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 funcionan según lo esperado. Algunos sistemas que siguen las pautas pueden experimentar el fallo menor Module RPI Overlap que se describe en la siguiente tabla.

Nombre	Información sobre el fallo	Condición en la que ocurre el fallo
Module RPI Overlap	Fallo de E/S (tipo 03) (Código 94) Superposición de RPI de módulo detectada Ranura del módulo = $x$ , donde $x$ es el número de ranura del módulo de E/S en la sección de configuración de E/S	<p>Este fallo se registra cuando la actualización de RPI actual de un módulo de E/S se superpone con su actualización de RPI anterior. La ficha Minor Faults en el cuadro de diálogo Controller Properties indica en qué módulo se produce la superposición de RPI.</p> <p>Si múltiples módulos de E/S experimentan el fallo, la aplicación indica que el fallo ocurrió en el primero de dichos módulos de E/S. Generalmente es un módulo de E/S con tamaños grandes de matrices de entradas/salidas. Por ejemplo, los módulos que usan tamaños grandes de entradas/salidas incluyen los módulos 1769-SDN y 1769-HSC. En estos casos, se recomienda ajustar el RPI del módulo para eliminar el fallo.</p> <p>Una vez borrado el fallo del primer módulo de E/S, la aplicación indica el siguiente módulo que experimenta el fallo. Este patrón continúa hasta que el fallo se borra en todos los módulos de E/S afectados.</p> <p>Para evitar este fallo, establezca la frecuencia de RPI de los módulos de E/S en valores numéricos superiores. Le recomendamos que utilice un valor RPI que no sea un múltiplo común de los valores RPI de los otros módulos, tal como 2.5 ms, 5.5 ms o 7 ms:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le recomendamos que no ejecute sistemas de control CompactLogix 5370 L2 que tengan fallos Module RPI Overlap.</li> <li>Un sistema que experimenta muchos fallos Module RPI Overlap no funciona óptimamente porque los datos de E/S no se muestrean al régimen esperado determinado por los ajustes de RPI.</li> <li>Cuando se descarga el proyecto o se ajusta el valor RPI de un módulo, se espera que tenga un fallo menor. Los fallos bajo estas condiciones son transitorios. Borre el fallo y espere que el fallo reaparezca antes de ajustar el valor RPI o las prioridades de las tareas.</li> </ul>

## Disponibilidad de alimentación eléctrica del sistema

Una fuente de alimentación eléctrica de entrada de 24 VCC no aislada, incorporada, activa todos los componentes en un sistema de control CompactLogix 5370 L2.

La fuente de alimentación eléctrica incorporada proporciona la siguiente alimentación eléctrica al CompactBus:

- Controlador 1769-L24ER-QB1B:
  - 1.54 A a 5 VCC
  - 0.95 A a 24 VCC
- Controladores 1769-L24ER-QBFC y 1769-L27ERM-QBFC1B:
  - 1 A a 5 VCC
  - 0.8 A a 24 VCC

La fuente de alimentación eléctrica incorporada puede activar una combinación de controladores, módulos de E/S incorporadas y módulos expansores locales que se utilizan en su aplicación.

## Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica

En un sistema de control CompactLogix 5370 L2, usted puede instalar módulos Compact I/O como módulos expansores locales a la derecha del sistema controlador. Cada módulo Compact I/O tiene una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica que usted debe considerar antes de instalarlo.

La clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica es la separación en términos del número de ranuras que un módulo Compact I/O puede instalarse con respecto a la fuente de alimentación eléctrica. Si un módulo Compact I/O tiene una clasificación de distancia de tres, puede incluir hasta dos módulos entre el módulo Compact I/O y la fuente de alimentación eléctrica.

Además, el controlador tiene módulos de E/S incorporadas diseñados para impedir la instalación de un módulo Compact I/O directamente a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica incorporada. Los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 tienen módulos de E/S incorporadas en el controlador. Los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 tienen uno o dos módulos de E/S incorporadas como se describe a continuación:

- Controlador 1769-L24ER-QB1B – Un módulo de E/S incorporadas
- Controladores 1769-L24ER-QBFC1B y 1769-L27ERM-QBFC1B – Dos módulos de E/S incorporadas

Los módulos de E/S incorporadas no se consideran módulos expansores locales. No obstante, debe incluir cada módulo de E/S incorporadas en el conteo de ranuras de módulos al determinar dónde instalar el módulo Compact I/O como un módulo expansor local.

Puesto que los sistemas de control CompactLogix 5370 L2 solo permiten hasta cuatro módulos expansores locales en el sistema, puede instalar la mayoría de módulos Compact I/O en cualquier ranura de módulo expansor local. Algunos módulos Compact I/O tienen clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica que afectan el lugar donde puede instalarlos en el sistema de control CompactLogix 5370 L2.



Por ejemplo, cada uno de los módulos contadores de alta velocidad 1769-ASCII Compact ASCII y 1769-HSC Compact tiene una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de cuatro. La ranura de módulo expansor local más lejana en la que puede instalar uno de estos módulos en un sistema de control CompactLogix 5370 L2 es el número de ranura de módulo dos o tres. El número de ranura lo determina el número de catálogo de controlador que se utiliza en el sistema de control.

La [Tabla 25](#) indica la ranura de módulo expansor local más lejana donde puede instalar un módulo contador de alta velocidad 1769-HSC y cumplir el requisito de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.

**Tabla 25 - Ejemplos de sistemas de control CompactLogix 5370 L2 con un módulo contador de alta velocidad 1769-HSC**

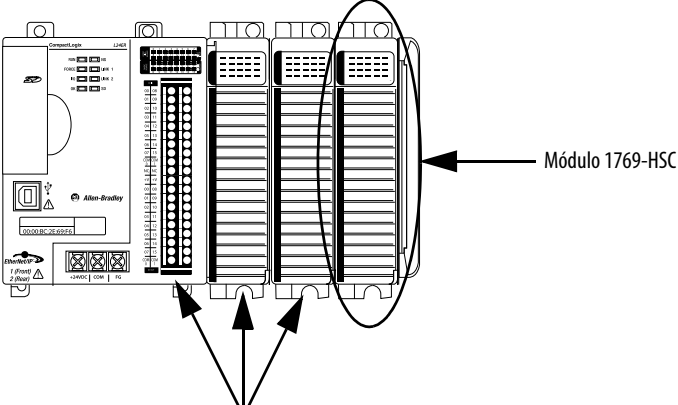
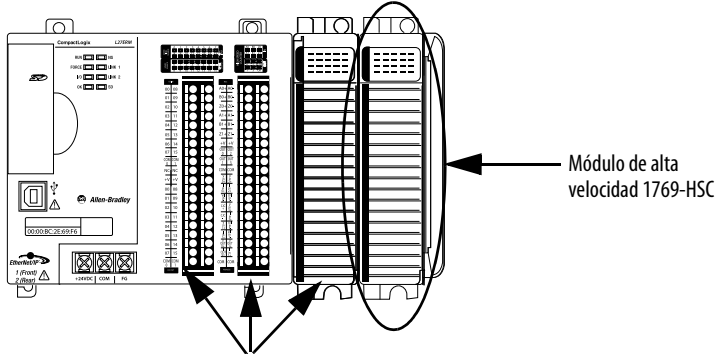
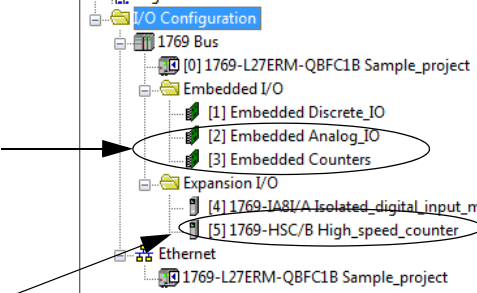
N.º de cat. del controlador	Número de módulos de E/S incorporadas	Efecto del cálculo de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica del módulo contador de alta velocidad 1769-HSC
1769-L24ER-QB1B	1	<p>El módulo de E/S incorporadas es el primer módulo en el conteo de módulos. A la máxima clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica, el módulo contador de alta velocidad 1769-HSC puede instalarse en la ranura 3 de los módulos expansores locales, como se muestra en el siguiente gráfico.</p>  <p>Tres módulos entre la fuente de alimentación eléctrica y el módulo contador de alta velocidad 1769-HSC. Con este número de catálogo de controlador, usted solo puede instalar hasta dos módulos expansores locales entre el controlador y el módulo contador de alta velocidad 1769-HSC.</p>

Tabla 25 - Ejemplos de sistemas de control CompactLogix 5370 L2 con un módulo contador de alta velocidad 1769-HSC (continuación)

N.º de cat. del controlador	Número de módulos de E/S incorporadas	Efecto del cálculo de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica del módulo contador de alta velocidad 1769-HSC
<p>1769-L24ER-QBFC1B 1769-L27ERM-QBFC1B</p>	<p>2</p>	<p>Los módulos de E/S incorporadas son los primeros dos módulos en el conteo de módulos. A la máxima clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica, el módulo contador de alta velocidad 1769-HSC puede instalarse en la ranura 2 de los módulos expansores locales, como se muestra en el siguiente gráfico.</p>  <p>Tres módulos entre la fuente de alimentación eléctrica y el módulo contador de alta velocidad 1769-HSC. Con este número de catálogo de controlador, solo puede instalar un módulo expansor local entre el controlador y el contador de alta velocidad 1769-HSC.</p> <hr/> <p><b>IMPORTANTE</b> Al contar los módulos de E/S para determinar la ubicación del módulo contador de alta velocidad 1769-HSC en un sistema de control 1769-L24ER-QBFC1B o 1769-L27ERM-QBFC1B, la apariencia del módulo de E/S incorporadas es diferente entre la apariencia física y la apariencia del módulo en la aplicación.</p> <p>El aspecto físico es el que se muestra en el gráfico anterior. El segundo módulo está dos hileras de puntos de terminación debajo de un conjunto de indicadores de estado.</p> <p>En la aplicación, el segundo módulo de E/S incorporadas aparece como dos módulos en el Controller Organizer, cada uno con su propio número de ranura, es decir, [2] y [3].</p> <p>Cuando el módulo contador de alta velocidad 1769-HSC se instala en la ranura para módulo expansor local más lejana posible, es decir, el cuarto módulo en el sistema, este aparece con la designación [5] en el Controller Organizer, como se muestra en el siguiente gráfico.</p>  <p>Los módulos [2] y [3] se muestran separadamente pero se consideran un solo módulo al contar los módulos para cumplir con los requisitos de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.</p> <p>El módulo contador de alta velocidad 1769-HSC se muestra como el módulo [5] en esta ubicación, pero se considera como el cuarto módulo al contar módulos para cumplir con el requisito de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.</p>

Para obtener más información acerca de la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica para un módulo Compact I/O, consulte la Guía de selección – Sistema CompactLogix, publicación [1769-SG001](#).

## Configuración de los módulos de E/S locales

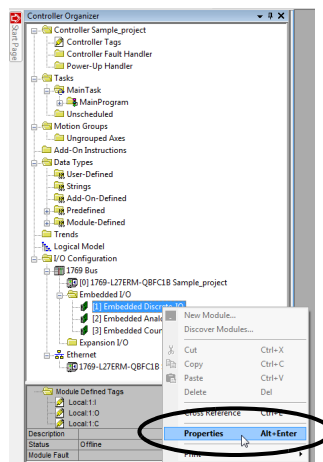
Puede configurar uno de estos tipos de módulos de E/S locales en el ambiente de software de programación:

- [Configuración de los módulos de E/S incorporadas](#)
- [Configuración de los módulos expansores locales](#)

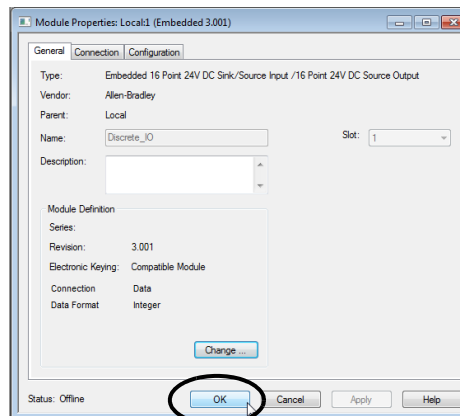
## Configuración de los módulos de E/S incorporadas

Los módulos de E/S incorporadas se crean automáticamente en la porción I/O Configuration del Controller Organizer. Realice estos pasos para configurar un módulo de E/S incorporadas en su sistema de control CompactLogix 5370 L2.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en el módulo de E/S incorporadas y seleccione Properties.



2. Haga clic en la ficha necesaria, realice los cambios necesarios y haga clic en OK.




---

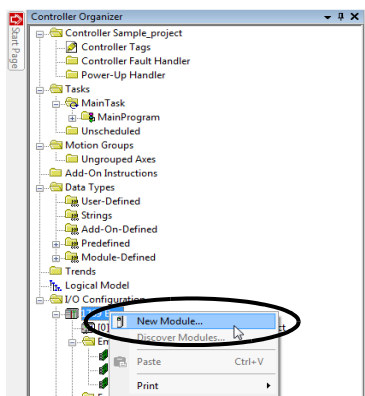
**IMPORTANTE** También puede utilizar los tags para configurar los módulos de E/S incorporadas del controlador CompactLogix 5370 L2. Al tratar de usar los tags para hacer selecciones de módulo de E/S analógicas en las matrices de datos de entrada, salida y configuración, las opciones son complicadas.

---

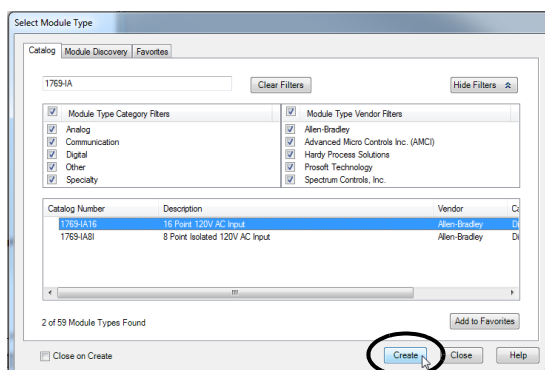
## Configuración de los módulos expansores locales

Siga estos pasos para añadir un módulo Compact I/O a su sistema de control CompactLogix 5370 L2 y configurarlo.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en 1769 Bus y elija New Module.

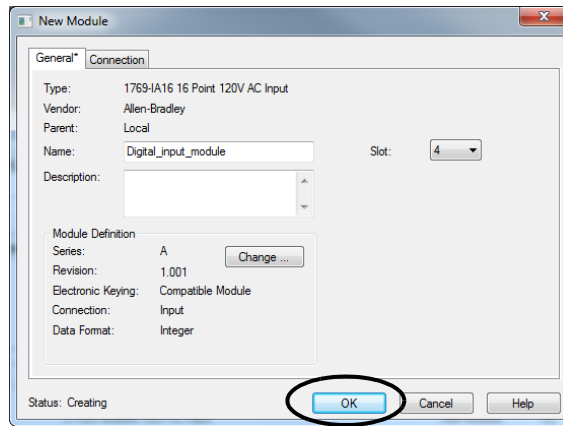


2. Seleccione el módulo de E/S deseado y haga clic en Create.



Aparece el cuadro de diálogo New Module.

3. Configure el nuevo módulo de E/S según sea necesario y haga clic en OK.



### Parámetros de configuración comunes

Si bien las opciones de configuración varían de un módulo a otro, hay algunas opciones comunes que generalmente se configuran al usar módulos Compact I/O en un sistema de control CompactLogix 5370 L2, como se describe en la [Tabla 26](#).

**Tabla 26 - Parámetros de configuración comunes**

Opción de configuración	Descripción
Requested packet interval (RPI)	<p>El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) especifica el intervalo durante el que se transmiten o se reciben datos a través de una conexión. Para los módulos 1769 Compact I/O locales, los datos se transmiten al controlador según el RPI.</p> <p>Cuando se escanean en el bus local o sobre una red EtherNet/IP, los módulos de entradas se escanean según el RPI especificado en la configuración del módulo. Generalmente, el RPI se configura en milisegundos (ms). En el caso de módulos de E/S, el rango es 0.5...750 ms.</p> <p>Cuando se escanean sobre una red DeviceNet mediante un escáner 1769-SDN en el sistema de control CompactLogix 5370 L2, los módulos de entradas distribuidas se escanean según el régimen que admite el adaptador DeviceNet que conecta los módulos de entrada a la red. Por ejemplo, si su sistema incluye un sistema remoto de módulos 1734 POINT I/O™ en una red DeviceNet, el escáner 1769-SDN solo puede escanear los módulos 1734 POINT I/O distribuidos tan rápidamente como el adaptador 1734-ADN DeviceNet puede transmitir los datos.</p>
Definición del módulo	<p>Conjunto de parámetros de configuración que afectan la transmisión de datos entre el controlador y el módulo de E/S. Los parámetros incluyen los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Series – Serie de hardware del módulo.</li> <li>Revision – Niveles mayores y menores de revisión de firmware usados en el módulo.</li> <li>Electronic Keying – Consulte en <a href="#">LOGIX-AT001</a> la información de codificación electrónica.</li> <li>Connection – Tipo de conexión entre el controlador que escribe la configuración y el módulo de E/S, como por ejemplo, de salida.</li> <li>Data Format – Tipo de datos transferidos entre el controlador y el módulo de E/S, y qué tags se generan al completar la configuración.</li> </ul>
Module Fault on Controller If Connection Fails While in Run Mode	<p>Esta opción determina cómo se afecta el controlador si la conexión a un módulo de E/S falla en el modo de marcha. Es posible configurar el proyecto de modo que un fallo de conexión cause o no cause un fallo mayor en el controlador.</p> <p>El ajuste predeterminado es la opción habilitada, es decir, si la conexión a un módulo de E/S falla en el modo marcha, ocurre un fallo mayor en el controlador.</p>

## Conexiones de E/S

**IMPORTANTE** Solo se pueden usar conexiones directas con los módulos expansores locales en un sistema de control CompactLogix 5370 L2.

Un sistema Logix5000™ usa conexiones para transmitir datos de E/S, como se describe en la [Tabla 27](#).

**Tabla 27 - Conexiones de módulo de E/S**

Conexión	Descripción
Directa	Una conexión directa es un vínculo de transferencia de datos en tiempo real entre el controlador y un módulo de E/S. El controlador mantiene y monitorea la conexión. Cualquier interrupción en la conexión, como por ejemplo, un fallo del módulo, hace que el controlador establezca bits de estado de fallo en el área de datos asociada al módulo. Generalmente, los módulos de E/S analógicas, los módulos de E/S de diagnóstico y los módulos especiales requieren conexiones directas.
Rack optimizado	En el caso de módulos de E/S digitales se puede seleccionar la comunicación de rack optimizado. Esta opción se usa con los módulos de E/S distribuidas, y la selección de conexión de optimización de racks se hace al configurar el adaptador remoto. Por ejemplo, si su sistema de control CompactLogix 5370 L2 incluye módulos de E/S digitales distribuidos sobre EtherNet/IP y desea usar una conexión de rack optimizado con esos módulos de E/S digitales, debe configurar el adaptador EtherNet/IP de los módulos de E/S digitales distribuidos para usar un tipo de conexión de optimización de racks. Una conexión de rack optimizado consolida el uso de conexión entre el controlador y los módulos digitales de E/S en un chasis remoto o en un solo riel DIN. En vez de conexiones directas individuales para cada módulo de E/S hay una sola conexión para todo el rack (o riel DIN).

## Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP

Su sistema de control CompactLogix 5370 L2 puede usar módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP.

**IMPORTANTE** Al sumar los módulos de E/S distribuidas, recuerde contar el adaptador Ethernet remoto para permanecer dentro del límite máximo de nodos de red EtherNet/IP para su controlador.

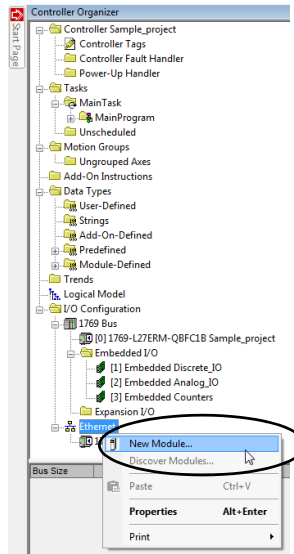
Los módulos de E/S distribuidas que se conectan al controlador mediante el adaptador Ethernet remoto no se cuentan para determinar el límite máximo de nodos Ethernet para el controlador.

Por ejemplo, un controlador 1769-L27ERM-QBFC1B acepta hasta 16 nodos Ethernet. Se pueden añadir hasta 16 adaptadores Ethernet remotos a la sección de configuración de E/S porque cada adaptador remoto se incluye en el conteo de nodos. Sin embargo, se pueden añadir tantos módulos de E/S remotas como sean necesarios al chasis del adaptador. Los módulos de E/S remotas no se consideran en el conteo de nodos.

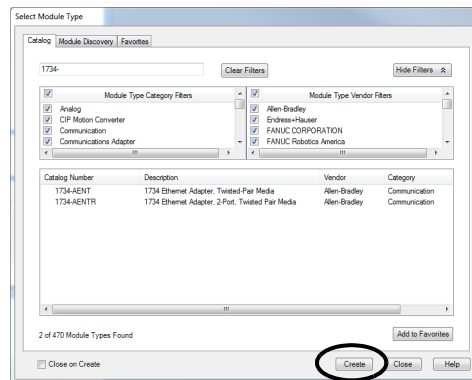
Para obtener más información sobre los límites de nodos, consulte [Nodos de una red EtherNet/IP en la página 123](#).

Siga estos pasos para configurar los módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en Ethernet y seleccione New Module.

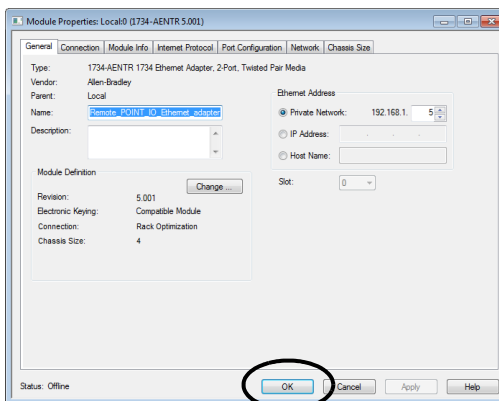


2. Seleccione el adaptador Ethernet deseado y haga clic en Create.

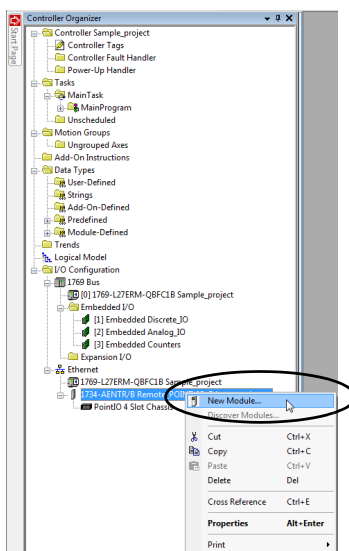


Aparece el cuadro de diálogo New Module.

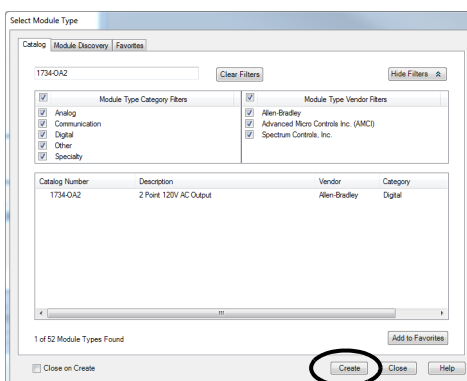
- Configure el nuevo adaptador Ethernet como sea necesario y haga clic en OK.



- Haga clic con el botón derecho del mouse en el nuevo adaptador y seleccione New Module.



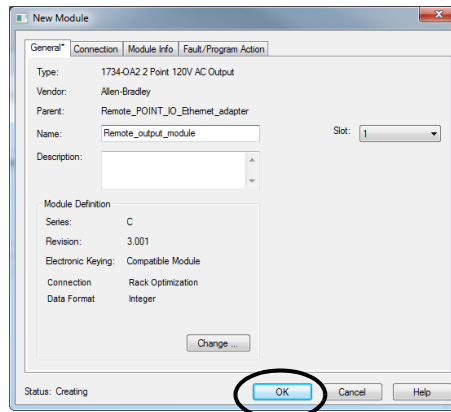
- Seleccione el módulo de E/S deseado y haga clic en Create.



Aparece el cuadro de diálogo New Module.

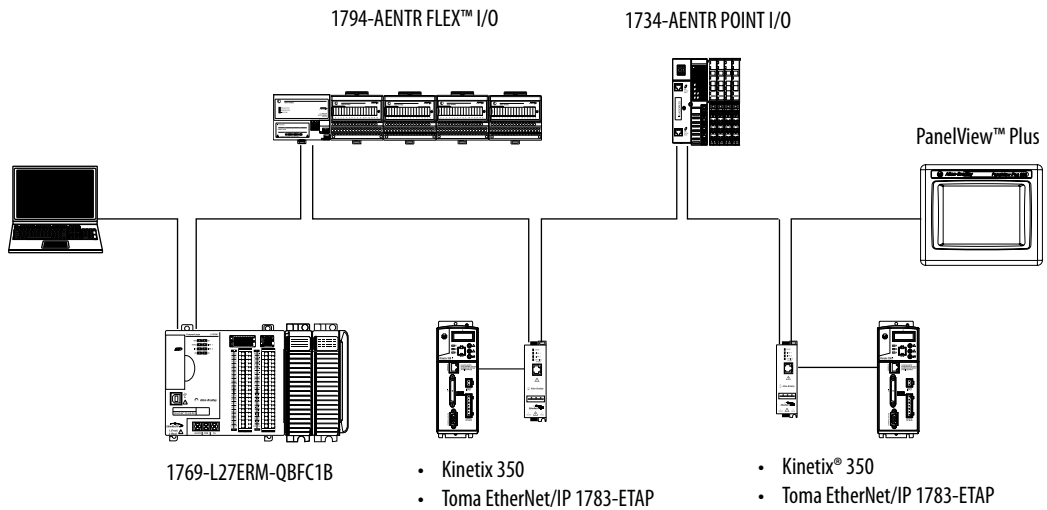


6. Configure el nuevo módulo de E/S según sea necesario y haga clic en OK.



7. Repita estos pasos para añadir todos los módulos de E/S distribuidas.

El siguiente gráfico es un ejemplo de un sistema de control 1769-L27ERM-QBFC1B que utiliza módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP.

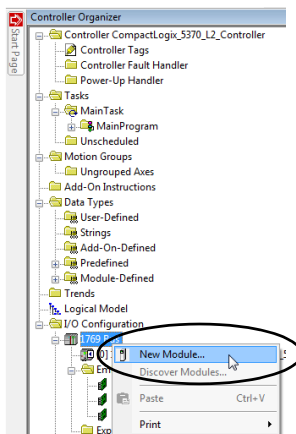


## Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet

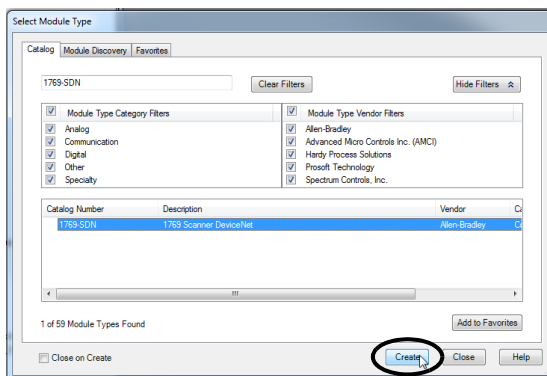
Su sistema de control CompactLogix 5370 L2 puede usar módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet.

Siga estos pasos para configurar módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet.

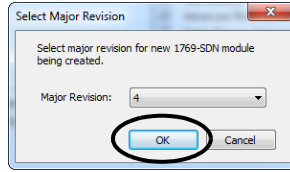
1. Si no lo ha hecho, instale un escáner 1769-SDN Compact I/O DeviceNet en el banco local de su sistema de control CompactLogix 5370 L2.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en 1769 Bus y elija New Module.



3. Seleccione el escáner 1769-SDN y haga clic en Create.

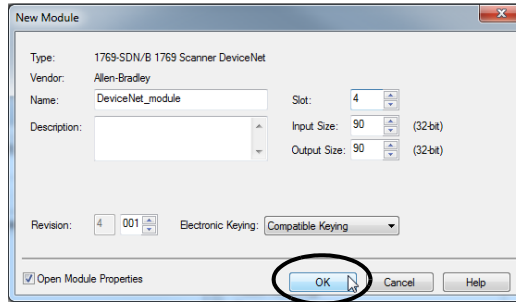


4. Seleccione una revisión mayor y haga clic en OK.



Aparece el cuadro de diálogo New Module.

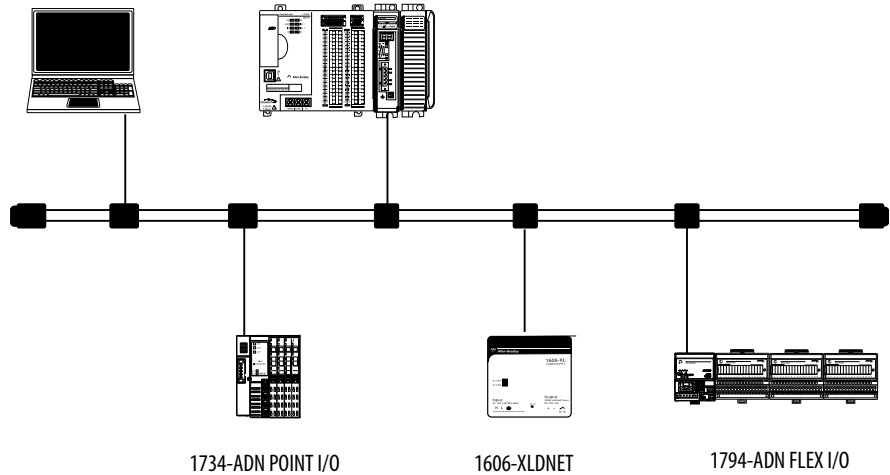
5. Configure el nuevo escáner 1769-SDN según sea necesario y haga clic en OK.



6. Utilice el software RSNetWorx para DeviceNet para definir la lista de escán en el escáner 1769-SDN para comunicar datos entre los dispositivos y el controlador a través del escáner.

El siguiente gráfico es un ejemplo de un sistema de control 1769-L27ERM-QBFC1B que utiliza módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet.

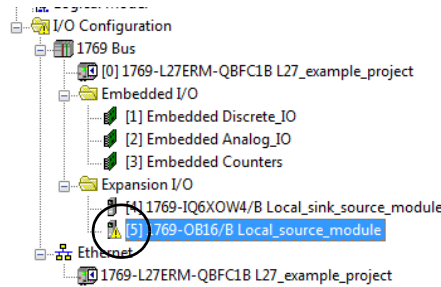
- 1769-L27ERM-QBFC1B
- 1769-SDN



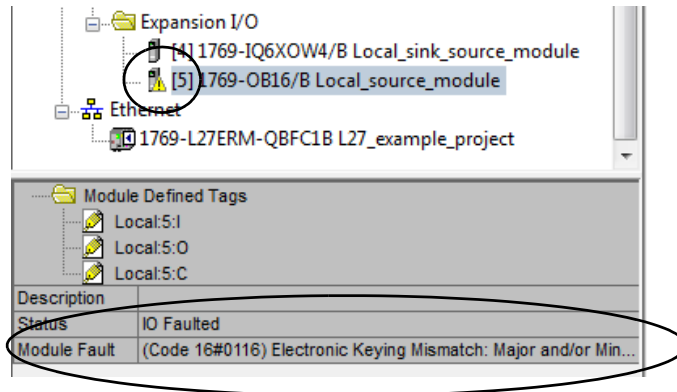
**Monitoreo de módulos de E/S** Con los controladores CompactLogix 5370 L2, puede usar las siguientes opciones para monitorear los módulos de E/S:

- Ventana QuickView™ debajo del Controller Organizer
- Ficha Connection en el cuadro de diálogo Module Properties
- Programación de lógica para monitorear los datos de fallo de manera que pueda actuar.

Cuando se produce un fallo en un módulo de E/S, un triángulo amarillo en la lista de módulos del Controller Organizer le advierte respecto al fallo, como se muestra en el siguiente gráfico.

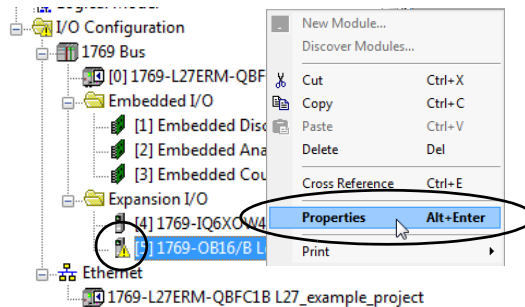


Este gráfico muestra la **ventana Quick View**, que indica el tipo de fallo.

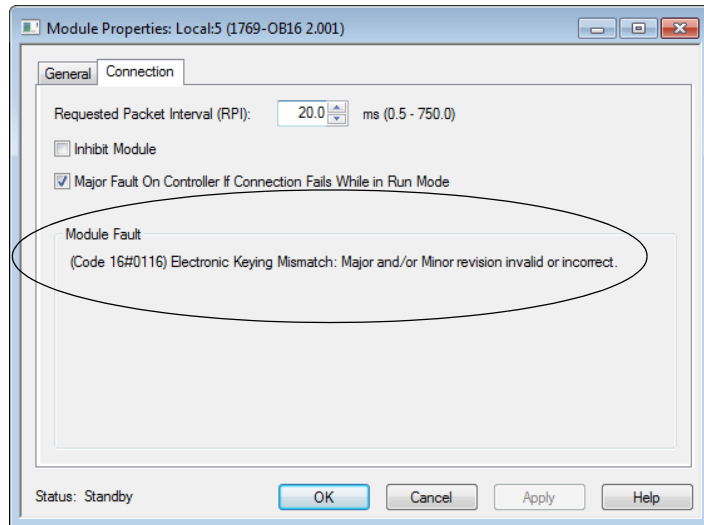


Para ver la descripción del fallo en la **ficha Connection** del cuadro de diálogo Module Properties, siga estos pasos.

1. En I/O Configuration, haga clic con el botón derecho del mouse en el módulo de E/S con fallo y seleccione Properties.



- Haga clic en la ficha Connection y utilice la descripción del fallo, de la sección Module Fault, para diagnosticar el problema.



- Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo y resolver el problema.

## Detección de tapa de extremo y fallos de módulo

La detección de tapa de extremo se realiza mediante el último módulo en un bus 1769. Si dicho módulo experimenta un fallo tal que no pueda comunicarse en el bus 1769, ocurre el siguiente evento:

- Falla la detección de tapa de extremo
- Fallos del controlador

## Notas:

## Uso de módulos de E/S con controladores CompactLogix 5370 L3

Este capítulo explica cómo usar módulos Compact I/O™ en un sistema de control CompactLogix™ 5370 L3.

Tema	Página
Selección de módulos de E/S	235
Validación de la configuración de E/S	240
Configuración de E/S	251
Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP	253
Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet	256
Monitoreo de módulos de E/S	258

### Selección de módulos de E/S

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 ofrecen estas opciones de módulos de E/S:

- [Módulos expansores locales](#)
- [Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP](#)
- [Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet](#)

## Módulos expansores locales

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 aceptan el uso de módulos Compact I/O como módulos expansores locales a lo largo de un backplane CompactBus.

Considere lo siguiente al usar módulos expansores locales:

- El controlador acepta esta cantidad de módulos Compact I/O locales en hasta tres bancos de E/S, es decir el banco local y dos bancos adicionales.

N.º de cat.	Módulos expansores locales aceptados, máx.
1769-L30ER 1769-L30ERM 1769-L30ER-NSE	8
1769-L33ER 1769-L33ERM	16
1769-L33ERMO	—
1769-L36ERM	30
1736-L36ERMO 1769-L37ERMO <sup>(1)</sup>	—

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

- Cuando sea posible, use módulos Compact I/O especiales para cumplir con los requisitos únicos de la aplicación.
- Considere usar un sistema de cableado 1492 para cada módulo de E/S como alternativa al bloque de terminales que viene con el módulo.
- Use módulos y cables PanelConnect™ 1492 si va a conectar módulos de entrada a sensores.

### Instale módulos expansores locales

Siga estos pasos para instalar los módulos expansores locales en su sistema de control CompactLogix 5370 L3:

1. Instale los módulos de E/S o de comunicación 1769 Compact como se describe en las siguientes publicaciones:
  - Compact I/O Modules Installation Instructions, publicación [1769-IN088](#)
  - Instrucciones de instalación – Módulo escáner Compact I/O DeviceNet, publicación [1769-IN060](#)



2. Si su sistema utiliza solo un **banco local**, siga estos pasos.
  - a. Utilice las ranuras de machihembrado para colocar una terminación de tapa de extremo 1769-ECR Compact I/O en el último módulo del sistema.
  - b. Mueva la palanca de la terminación de bus de tapa de extremo totalmente hacia la izquierda hasta que haga clic y bloquee la terminación de bus de tapa de extremo.
3. Si su sistema utiliza **bancos adicionales**, siga estos pasos.
  - a. Instale un cable de expansión de bus de comunicación 1769-CR<sub>x</sub> Compact I/O en el extremo derecho del **banco local**.
  - b. Conecte el cable 1769-CR<sub>x</sub> al banco adicional, si es necesario.

La manera de conectar al primer banco adicional (en el lado derecho o izquierdo del banco) determina el cable de expansión que se instala en el extremo del banco local. Consulte la [Figura 38](#) para ver ejemplos de cómo conectar un banco local a los bancos adicionales.

- c. Realice la instalación de los bancos restantes en su sistema.

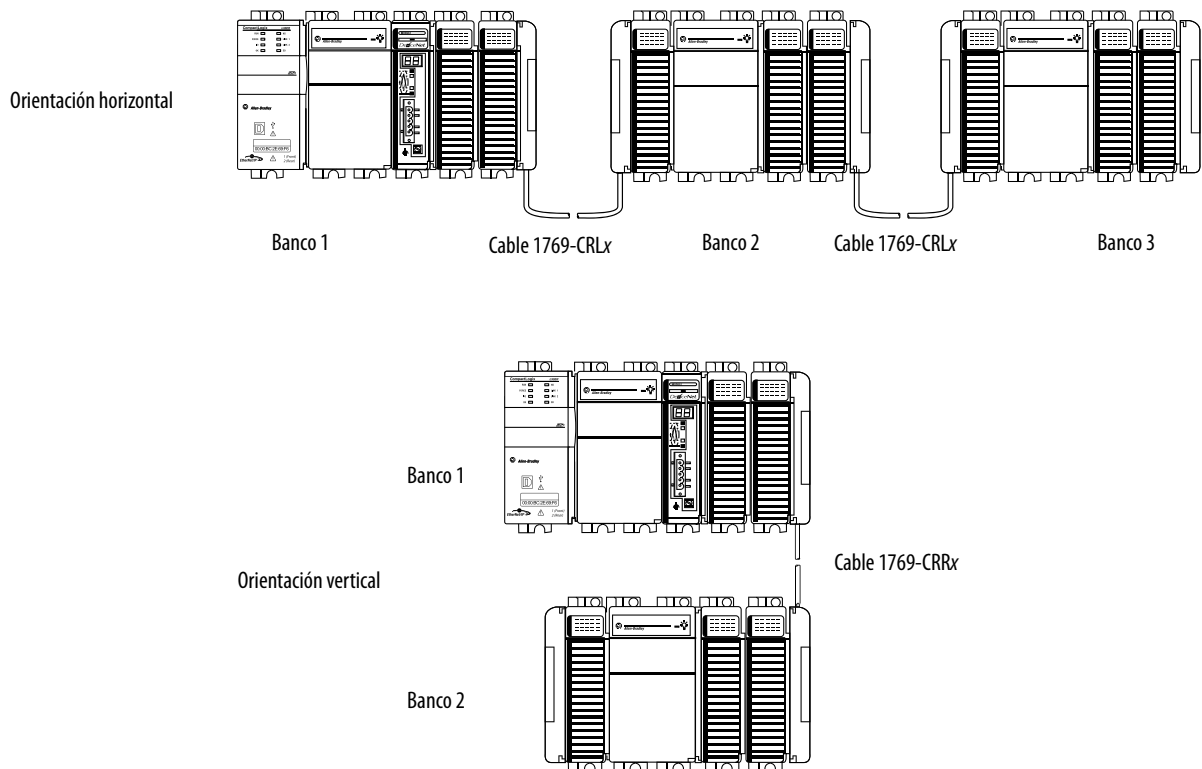
---

**IMPORTANTE** Asegúrese de instalar una tapa de extremo al final del último banco en su sistema.

---

El siguiente ejemplo muestra sistemas con módulos expansores locales incluidos.

**Figura 38 - Ejemplo de sistemas de control CompactLogix 5370 L3**



### Cablee los módulos expansores locales

Cablee cada módulo Compact I/O usado como módulo expansor local según la documentación técnica para dicho módulo.

## Módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP

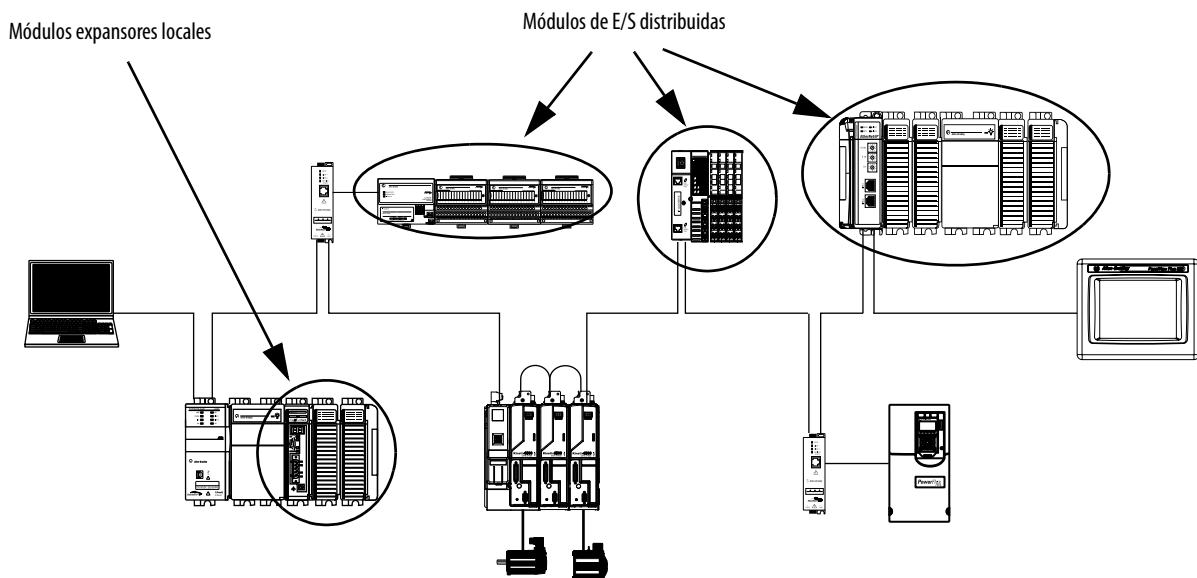
Es posible incluir módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP en su sistema de control CompactLogix 5370. Considere lo siguiente al usar módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP:

- Cada adaptador EtherNet/IP remoto incluido en el sistema debe contarse para determinar el número máximo de nodos EtherNet/IP del controlador.

Para obtener más información sobre el número máximo de nodos EtherNet/IP, consulte [Nodos de una red EtherNet/IP en la página 123](#).

- Los ajustes de RPI configurables varían dependiendo de qué módulos de E/S distribuidas se usen en el sistema.
- Para obtener información acerca de cómo añadir módulos de E/S incorporadas a su sistema de control CompactLogix 5370, consulte [Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet en la página 256](#).

El siguiente gráfico muestra un ejemplo de un sistema de control 1769-L33ERM que utiliza módulos expansores locales y módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP.



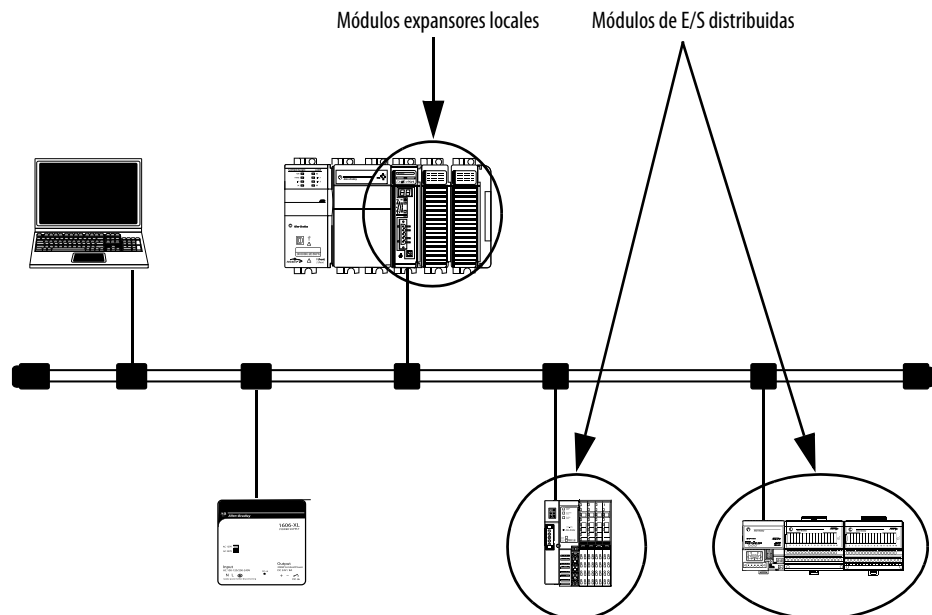
## Módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet

Es posible incluir módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet en su sistema de control CompactLogix 5370 L3. Considere lo siguiente al usar módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet:

Es necesario utilizar los siguientes para usar módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet en su sistema de control CompactLogix 5370 L3:

- Aplicación Logix Designer o ambiente Studio 5000®. Para obtener más información, consulte [Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP en la página 253](#).
- Software RSNetWorx™ para DeviceNet – Para obtener más información, consulte [Comunicación de red DeviceNet en la página 134](#).

El siguiente gráfico muestra un ejemplo de un sistema de control 1769-L33ERM que utiliza módulos expansores locales y módulos de E/S distribuidas sobre una red DeviceNet.



## Validación de la configuración de E/S

Después de haber seleccionado sus módulos de E/S, debe validar el sistema que desea diseñar. Considere estos puntos al validar la ubicación en la configuración de E/S:

- [Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes](#)
- [Fallo del módulo relacionado con cálculos de RPI](#)
- [Cálculo del consumo de alimentación eléctrica del sistema](#)
- [Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica](#)
- [Ubicación física de módulos de E/S](#)

### Cálculo del intervalo solicitado entre paquetes

El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) define la frecuencia con la que el controlador envía y recibe datos de los módulos de E/S. Usted establece un régimen de RPI para cada módulo de E/S en su sistema.

Los controladores CompactLogix 5370 L3 intentan escanear un módulo de E/S al régimen de RPI configurado. En el caso de módulos individuales de E/S, se produce el fallo menor de [Module RPI Overlap](#) si hay por lo menos un módulo de E/S al que no se puede dar servicio dentro de su tiempo de RPI.

Los parámetros de configuración para un sistema determinan el impacto en los regímenes de RPI reales. Estos factores de configuración pueden afectar la frecuencia de escán efectiva para cualquier módulo individual:

- Tasas a las que se establecen frecuencias de RPI para otros módulos Compact I/O
- Número de otros módulos Compact I/O en el sistema
- Tipos de otros módulos Compact I/O en el sistema
- Prioridades de tareas de usuario de aplicación

La [Tabla 28](#) describe las pautas para los regímenes de RPI.

**Tabla 28 - Pautas para los intervalos solicitados entre paquetes**

Tipo de módulo	Pautas <sup>(1)</sup>
Todo digital	Se aplican las siguientes pautas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1...2 módulos pueden escanearse en 0.5 ms.</li> <li>• 3...4 módulos pueden escanearse en 1 ms.</li> <li>• 5...30 módulos pueden escanearse en 2 ms.</li> </ul>
Mezcla de digital y analógico o todo analógico	Se aplican las siguientes pautas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1...2 módulos pueden escanearse en 0.5 ms.</li> <li>• 3...4 módulos pueden escanearse en 1 ms.</li> <li>• 5...13 módulos pueden escanearse en 2 ms.</li> <li>• 14...30 módulos pueden escanearse en 3 ms.</li> </ul>
Especiales	Se aplican las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para cada módulo 1769-SDN en el sistema, aumente en 2 ms el RPI en un módulo sí y otro no.</li> <li>• Para cada módulo 1769-HSC en el sistema, aumente en 1 ms el RPI en un módulo sí y otro no.</li> <li>• Para cada módulo 1769-ASCII en el sistema, aumente en 1 ms el RPI en un módulo sí y otro no.</li> <li>• Para cada módulo 1769-SM2 en el sistema, aumente en 2 ms el RPI en un módulo sí y otro no.</li> </ul>

- (1) Las pautas de la [Tabla 28](#) no tienen en cuenta los siguientes elementos, que afectan la carga de CPU del controlador CMX5370: La temporización de RPI de E/S no afecta a la prioridad de la tarea. Las tareas periódicas y de eventos tienen mayor prioridad que las tareas de E/S y de usuario.  
IOT (instrucción Immediate Output)  
Mensajería  
Navegación por CompactBus, como obtener acceso a la red DeviceNet, mediante 1769-SDN utilizando la conexión USB o Ethernet CMX5370  
Las pautas de RPI de módulo pueden requerir un ajuste (un aumento de 1 ms o más) si la aplicación del controlador CMX5370 incluye una o más de las enumeradas en la [Tabla 28](#). Monitoree los fallos menores del controlador para determinar si se han producido superposiciones del RPI de módulo.

Puede establecer regímenes de RPI de módulos Compact I/O individuales superiores a los indicados en la [Tabla 28](#). El RPI muestra la rapidez con que pueden escanearse los módulos, no la rapidez con que puede usar los datos una aplicación. El RPI es asíncrono con respecto al escán del programa. Otros factores, tales como la duración de la ejecución del programa, afectan el rendimiento efectivo de las E/S.

## Fallo del módulo relacionado con cálculos de RPI

Cuando se siguen las pautas descritas en la [Tabla 28](#), la mayoría de los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 funcionan según lo esperado. Algunos sistemas que siguen las pautas pueden experimentar el fallo menor Module RPI Overlap como se describe en la siguiente tabla.

Nombre	Información sobre el fallo	Condición en la que ocurre el fallo
Module RPI Overlap	Fallo de E/S (tipo 03) (Código 94) Superposición de RPI de módulo detectada Ranura del módulo = $x$ , donde $x$ es el número de ranura del módulo de E/S en la sección de configuración de E/S	<p>Este fallo se registra cuando la actualización de RPI actual de un módulo de E/S se superpone con su actualización de RPI anterior. La ficha Minor Faults en el cuadro de diálogo Controller Properties indica en qué módulo se produce la superposición de RPI.</p> <p>Si múltiples módulos de E/S experimentan el fallo, la aplicación indica que el fallo ocurrió en el primero de dichos módulos de E/S. Generalmente es un módulo de E/S con tamaños grandes de matrices de entradas/salidas. Por ejemplo, los módulos que usan tamaños grandes de entradas/salidas incluyen los módulos 1769-SDN y 1769-HSC. En estos casos, se recomienda ajustar el RPI del módulo para eliminar el fallo.</p> <p>Una vez borrado el fallo del primer módulo de E/S, la aplicación indica el siguiente módulo que experimenta el fallo. Este patrón continúa hasta que el fallo se borra en todos los módulos de E/S afectados.</p> <p>Para evitar este fallo, establezca la frecuencia de RPI de los módulos de E/S en valores numéricos superiores. Le recomendamos que utilice un valor RPI que no sea un múltiplo común de los valores RPI de los otros módulos, tal como 2.5 ms, 5.5 ms o 7 ms.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le recomendamos que no ejecute sistemas de control CompactLogix 5370 L3 que tengan fallos Module RPI Overlap.</li> <li>• Un sistema que experimenta muchos fallos del Module RPI Overlap no funciona óptimamente porque los datos de E/S no se muestrean al régimen esperado determinado por los ajustes de RPI.</li> <li>• Cuando se descarga el proyecto o se ajusta el valor RPI de un módulo de E/S, se espera que tenga un fallo menor. Los fallos bajo estas condiciones son transitorios. Borre el fallo y espere que el fallo reaparezca antes de ajustar el valor RPI o las prioridades de las tareas.</li> </ul>

## Cálculo del consumo de alimentación eléctrica del sistema

Las fuentes de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O proporcionan alimentación eléctrica al CompactLogix local y a los bancos adicionales. La alimentación eléctrica proporcionada se mide en capacidad de corriente.

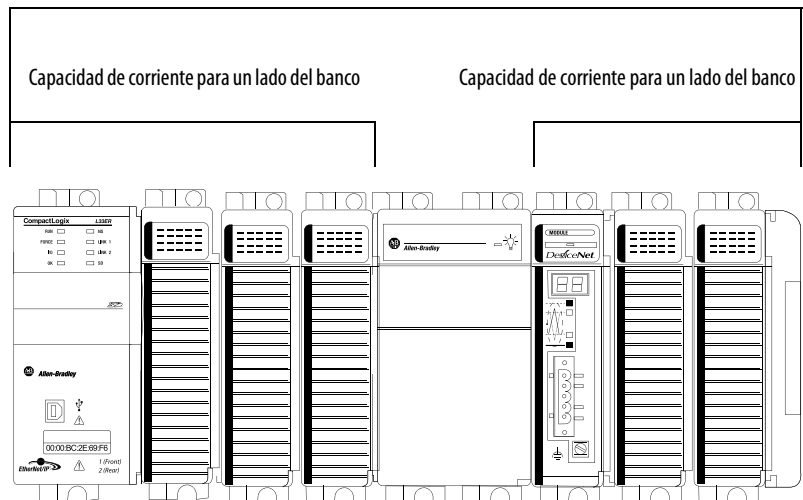
Considere estos puntos al diseñar los bancos de su sistema de control CompactLogix 5370 L3:

- Las fuentes de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O tienen dos requisitos de capacidad de corriente máxima que afectan la manera en que se diseña y configura un banco.

Los siguientes son requisitos de capacidad de corriente máxima:

- Capacidad de corriente máxima para un banco
- Máxima capacidad de corriente para cada lado de la fuente de alimentación eléctrica

Capacidad de corriente para un solo banco



- Los requisitos de capacidad de corriente máxima varían según la fuente de alimentación eléctrica usada en el banco.

N.º de cat. de la fuente de alimentación eléctrica	Capacidad de corriente, máx para un solo banco	Capacidad de corriente, máx. para cada lado de banco <sup>(1)</sup>
1769-PA2	2 A a 5 VCC y 0.8 A a 24 VCC	1 A a 5 VCC y 0.4 A a 24 VCC
1769-PB2		
1769-PA4	4 A a 5 VCC y 2 A a 24 VCC	2 A a 5 VCC y 1 A a 24 VCC
1769-PB4		

(1) Especificación para bancos con dispositivos en los lados izquierdo y derecho de la fuente de alimentación eléctrica.

Calcule el consumo de alimentación eléctrica en un solo banco

**IMPORTANTE** Para un banco se requiere que los controladores CompactLogix 5370 L3 se encuentren en la ranura del extremo izquierdo. Como mínimo, es necesario calcular el consumo de alimentación eléctrica del controlador al lado izquierdo de la fuente de alimentación eléctrica.

Si se han instalado más módulos a la izquierda de la fuente de alimentación eléctrica, también es necesario calcular el consumo de alimentación eléctrica de dichos módulos.

Si hay módulos adicionales instalados a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica, es necesario calcular el consumo de alimentación eléctrica para ese lado por separado.

Utilice la [Tabla 29](#) para calcular el consumo de alimentación eléctrica en un banco.

**Tabla 29 - Cálculo del consumo de alimentación eléctrica para un banco local**

Lado de la fuente de alimentación eléctrica	N.º de cat. de dispositivo	Número de módulos <sup>(3)</sup>	Requisitos de corriente de los módulos		Corriente calculada = (Número de módulos) x (requisitos de corriente de los módulos)	
			a 5 VCC (en mA)	a 24 VCC (en mA)	a 5 VCC (en mA)	a 24 VCC (en mA)
Izquierdo – Requerido	1769-L30ER	1	500	225	500	225
	1769-L30ERM					
	1769-L30ER-NSE					
	1769-L33ER					
	1769-L33ERM					
1769-L36ERM						
Izquierdo – Opcional	Específico del módulo de E/S	Hasta 3	Específico del módulo	Específico del módulo		
	<b>Total de corriente requerida<sup>(2)</sup>:</b>					
Derecho	Específico del módulo de E/S	Hasta 8	Específico del módulo	Específico del módulo		
	<b>IMPORTANTE:</b> inserte una fila separada en este cálculo para cada módulo de E/S.					
<b>Corriente total requerida<sup>(2)</sup>:</b>						
<b>Corriente total requerida para un solo banco si los módulos se instalan a ambos lados de la fuente de alimentación eléctrica<sup>(1)</sup>:</b>						

- (1) Esta cifra no debe exceder la capacidad de corriente de la fuente de alimentación eléctrica para el banco.
- (2) Esta cifra no debe exceder la capacidad de corriente de la fuente de alimentación eléctrica para este lado del banco.
- (3) En el banco local, puede instalar hasta tres módulos a la izquierda de la fuente de alimentación eléctrica. Esta limitación se debe a que los controladores CompactLogix 5370 L3 tienen una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de cuatro y deben estar dentro de cuatro ranuras de la fuente de alimentación eléctrica de Compact I/O. A la derecha de la fuente de alimentación eléctrica del banco local y a ambos lados de la fuente de alimentación eléctrica en los demás bancos, puede instalar hasta ocho módulos. Esta configuración solo es posible si las clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de los módulos validan el diseño del sistema.



*Calcule el consumo de alimentación eléctrica en un banco adicional*

**IMPORTANTE** En bancos adicionales se pueden instalar módulos de E/S en el lado izquierdo, en el lado derecho o en ambos lados de la fuente de alimentación eléctrica.

El diseño del sistema determina cómo utilizar la [Tabla 30](#).

Use esta tabla para calcular el consumo de alimentación eléctrica en un banco adicional.

**Tabla 30 - Cálculo del consumo de alimentación eléctrica del módulo para un banco adicional**

Lado de la fuente de alimentación eléctrica	N.º de cat. de dispositivo	Número de módulos <sup>(3)</sup>	Requisitos de corriente de los módulos		Corriente calculada = (Número de módulos) x (requisitos de corriente de los módulos)	
			a 5 VCC (en mA)	a 24 VCC (en mA)	a 5 VCC (en mA)	a 24 VCC (en mA)
Izquierdo – Opcional en un banco adicional	Módulos de E/S <b>IMPORTANTE:</b> inserte una fila separada en este cálculo para cada módulo de E/S.	Hasta 8	Específico del módulo	Específico del módulo		
			<b>Corriente total requerida<sup>(2)</sup>:</b>			
Derecho – Opcional en un solo banco	Módulos de E/S <b>IMPORTANTE:</b> inserte una fila separada para cada módulo de E/S.	Hasta 8	Específico del módulo	Específico del módulo		
			<b>Corriente total requerida<sup>(2)</sup>:</b>			
<b>Corriente total requerida para el banco si los módulos se instalan a ambos lados de la fuente de alimentación eléctrica<sup>(1)</sup>:</b>						

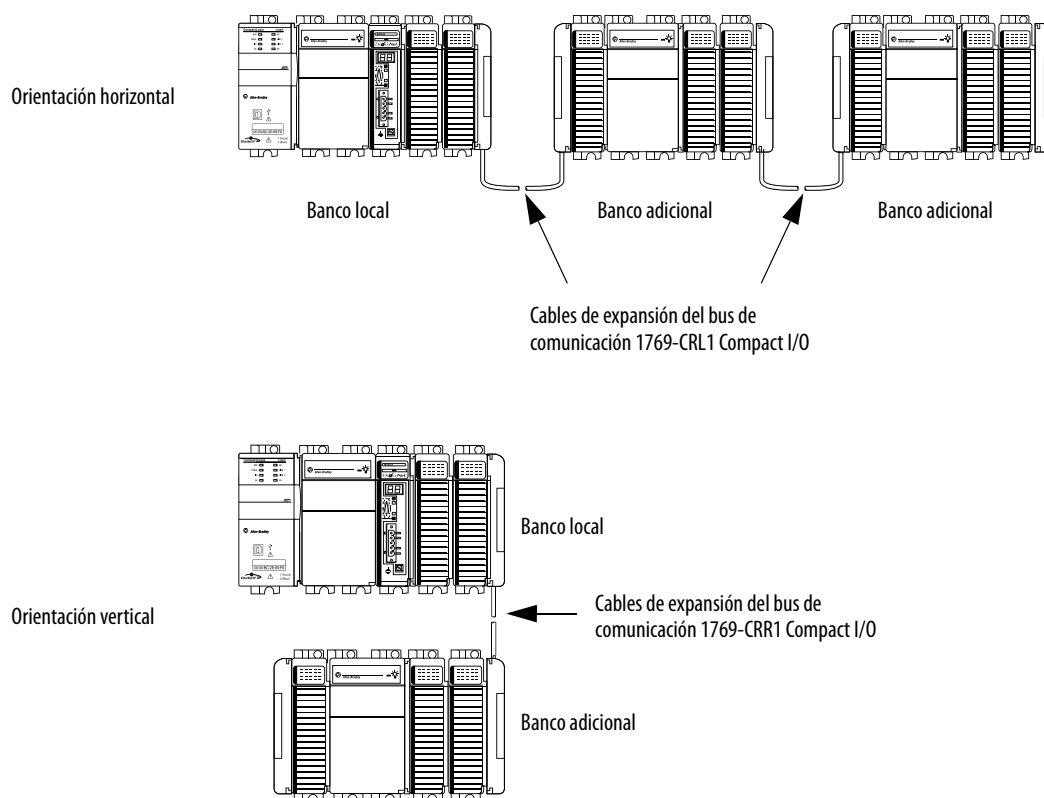
- (1) Esta cifra no debe exceder la capacidad de corriente de la fuente de alimentación eléctrica para el banco.
- (2) Esta cifra no debe exceder la capacidad de corriente de la fuente de alimentación eléctrica para este lado del banco.
- (3) Se pueden instalar hasta ocho módulos en bancos adicionales si las clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de los módulos validan el diseño del sistema.

## Ubicación física de módulos de E/S

Según el número de catálogo del controlador, los controladores CompactLogix 5370 L3 aceptan entre 8 y 30 módulos de E/S. Para obtener más información sobre números de catálogo, consulte [Módulos expansores locales en la página 236](#).

Considere estos factores al determinar la ubicación física de los módulos de E/S:

- Puede instalar módulos de E/S en los bancos locales y adicionales.
- Se pueden instalar los módulos de E/S a la izquierda y a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica.
- Cuando un sistema requiere múltiples bancos, se pueden instalar bancos adicionales horizontal o verticalmente, como se muestra en este gráfico.



- Cada módulo de E/S tiene una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica y un consumo de corriente máximo. Considerados en conjunto, las clasificaciones de distancia y el consumo de corriente determinan dónde se pueden ubicar los módulos de E/S en un banco y qué configuración de módulos puede instalarse en el banco.

Para obtener más información sobre las clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica, consulte [Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica en la página 81](#). Para obtener más información acerca del consumo de alimentación eléctrica, consulte [Cálculo del consumo de alimentación eléctrica del sistema en la página 243](#).

### Banco local

Para validar el diseño del banco local, confirme que el diseño cumpla con estos requisitos:

- El controlador es el dispositivo del extremo izquierdo en el banco local.
- No hay más de tres módulos instalados entre el controlador y el lado izquierdo de la fuente de alimentación eléctrica.
- No hay más de ocho módulos instalados a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica.
- El consumo de energía de los módulos en cada lado de la fuente de alimentación no excede la capacidad de la fuente de alimentación para ese lado.
- El consumo total de alimentación eléctrica de todos los módulos en el banco no excede la capacidad de la fuente de alimentación eléctrica para todo el banco.
- Los módulos están instalados de modo que se cumplan todos los requisitos de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica y de consumo de alimentación eléctrica del sistema.

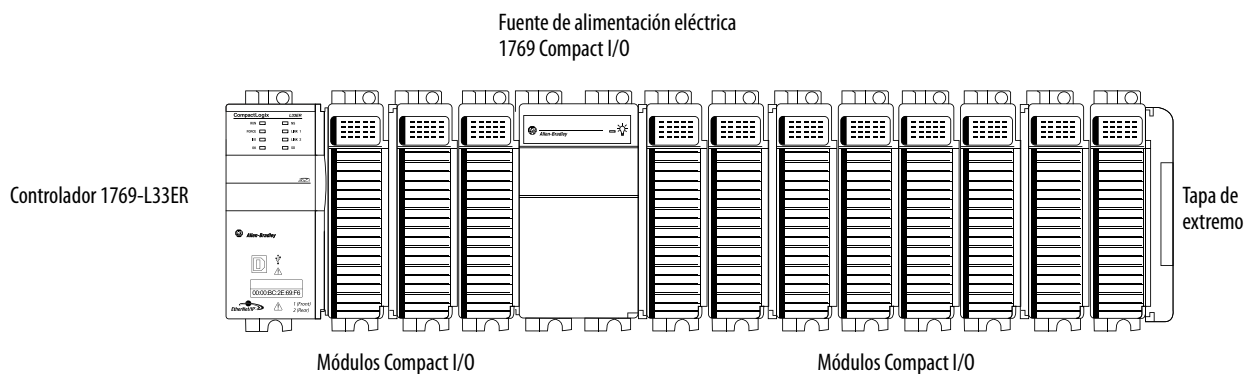
Por ejemplo, el escáner 1769-SDN tiene una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de cuatro. Si el diseño incluye la instalación de un escáner 1769-SDN con más de tres módulos entre este y la fuente de alimentación eléctrica, el diseño no es válido.

---

**IMPORTANTE** Asegúrese de que tiene en cuenta las clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica al diseñar un sistema. Si instala un módulo que infringe su especificación de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica, es posible que el sistema funcione de manera normal durante un tiempo, pero experimentará problemas de funcionamiento, como fallos de E/S.

---

El gráfico de ejemplo a continuación muestra un banco local.



### Bancos adicionales

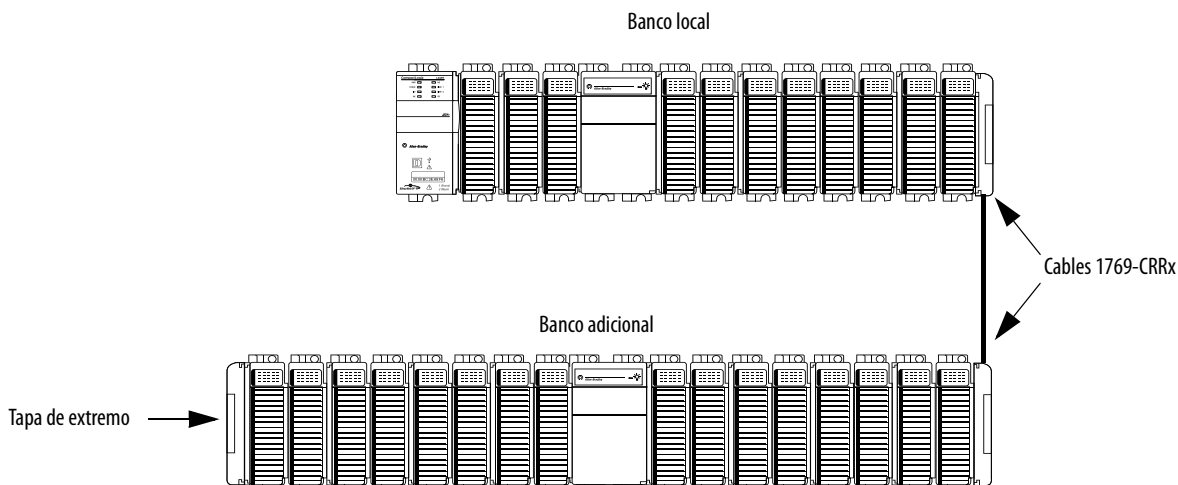
Si su aplicación requiere doce o más módulos de E/S, como mínimo es necesario instalar los módulos en bancos adicionales. Las condiciones de cada aplicación determinan el número de bancos adicionales.

Una vez que se valida el diseño del banco local, es necesario validar el diseño para los bancos adicionales. Para validar diseños de bancos adicionales, confirme que el diseño cumpla con los siguientes requisitos:

- Los cables de expansión del bus de comunicación Compact I/O se están usando correctamente.

**SUGERENCIA** Los cables de expansión Compact I/O tienen las mismas dimensiones que las terminaciones de tapa de extremo, independientemente de que estén instalados a la derecha o a la izquierda del bus de comunicación.

- No hay más de ocho módulos instalados a cualquier lado de la fuente de alimentación eléctrica.
- El consumo de energía de los módulos en cada lado de la fuente de alimentación no excede la capacidad de la fuente de alimentación para ese lado.
- Los módulos están instalados de modo que se cumplan todos los requisitos de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.
- Las tapas de extremo están instaladas correctamente, tal como se muestra en el gráfico siguiente.



## **Clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica**

Los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 no tienen módulos de E/S incorporadas. Se comienza contando las ranuras expansoras locales con el primer módulo Compact I/O instalado junto a la fuente de alimentación eléctrica, para determinar dónde instalar un módulo Compact I/O cumpliendo la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica.

En los sistemas de control CompactLogix 5370 L3, puede instalar los módulos Compact I/O a la izquierda o derecha de la fuente de alimentación eléctrica. También puede usar los bancos local y adicional en los sistemas de control CompactLogix 5370 L3, permitiendo cada uno la inclusión de los módulos Compact I/O.

### *Banco local*

En el banco local, el controlador debe ser el dispositivo en el extremo izquierdo del sistema y usted solo puede instalar hasta tres módulos entre el controlador y la fuente de alimentación eléctrica. Por lo tanto, los módulos Compact I/O instalados a la izquierda de la fuente de alimentación eléctrica en el banco local, están en una ranura de módulo que cumple con los requisitos de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica del módulo.

### *Bancos adicionales*

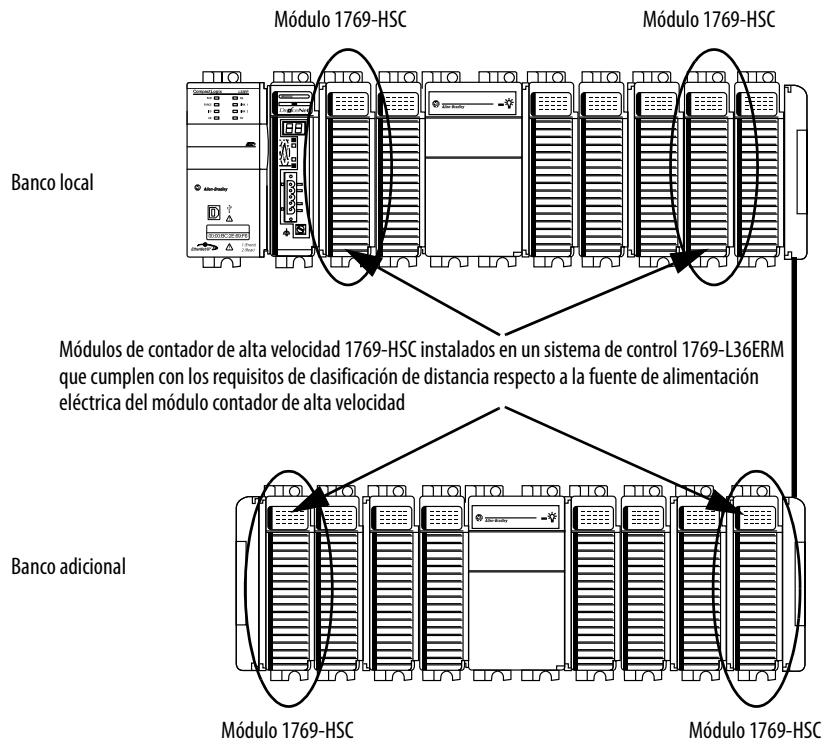
Los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 también aceptan el uso de bancos adicionales para los módulos expansores locales del sistema. Cada banco adicional requiere una fuente de alimentación eléctrica 1769 Compact I/O. El banco puede designarse con módulos expansores locales a cada lado de la fuente de alimentación eléctrica.

La mayoría de módulos Compact I/O tienen valores de clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica que permiten instalarlos en cualquier ranura a cualquier lado de la fuente de alimentación eléctrica en bancos adicionales. Algunos módulos Compact I/O tienen clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica que afectan el lugar donde puede instalarlos en el sistema de control CompactLogix 5370 L3.

Por ejemplo, cada uno de los módulos contadores de alta velocidad 1769-ASCII Compact ASCII y 1769-HSC Compact tiene una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de cuatro. Estos módulos pueden instalarse en las ranuras para módulos expansores locales uno a tres.

En este caso, usted debe instalar el módulo 1769-ASCII y el módulo contador de alta velocidad 1769-HSC con no más de tres módulos Compact I/O entre el módulo y la alimentación eléctrica. Este requisito se aplica independientemente de si los módulos se instalan a la izquierda o a la derecha de la fuente de alimentación eléctrica.

Este gráfico muestra módulos de contadores de alta velocidad 1769-HSC instalados en un sistema de control 1769-L36ERM que cumple la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación del módulo.



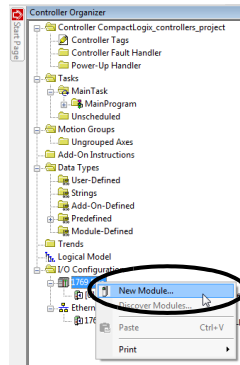
**IMPORTANTE** La [Tabla 30](#) muestra sistemas de ejemplo con módulos contadores de alta velocidad 1769-HSC en cada sistema de control porque este tiene una clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica de cuatro y no pueden instalarse tan lejos de la fuente de alimentación eléctrica Compact I/O. La mayoría de los módulos Compact I/O tienen clasificaciones de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica que permiten instalarlos en cualquier lugar en las ranuras expansoras locales de un sistema de control CompactLogix 5370 L2.

Para obtener más información acerca de la clasificación de distancia respecto a la fuente de alimentación eléctrica para un módulo Compact I/O, consulte la Guía de selección – Sistema CompactLogix, publicación [1769-SG001](#).

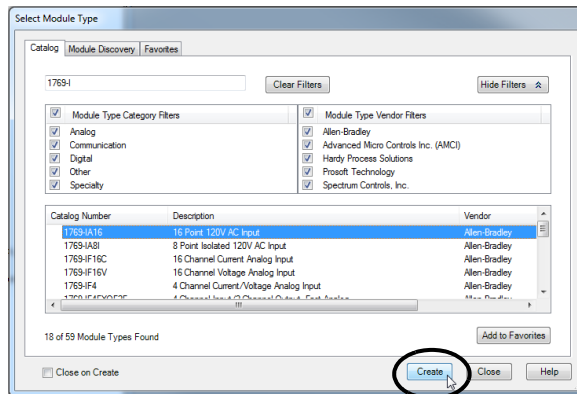
## Configuración de E/S

Siga estos pasos para añadir un módulo Compact I/O a su sistema de control CompactLogix 5370 L3 y configurarlo.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en 1769 Bus y elija New Module.

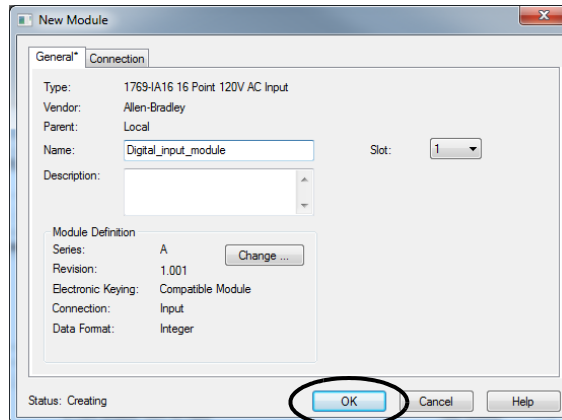


2. Seleccione el módulo de E/S deseado y haga clic en Create.



Aparece el cuadro de diálogo New Module.

3. Configure el nuevo módulo de E/S según sea necesario y haga clic en OK.



## Parámetros de configuración comunes

Si bien las opciones de configuración varían de un módulo a otro, hay algunas opciones comunes que generalmente se configuran al usar módulos Compact I/O en un sistema de control CompactLogix 5370 L3, como se describe en la [Tabla 31](#).

**Tabla 31 - Parámetros de configuración comunes**

Opción de configuración	Descripción
Requested packet interval (RPI)	<p>El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) especifica el intervalo durante el que se transmiten o se reciben datos a través de una conexión. Para los módulos 1769 Compact I/O locales, los datos se transmiten al controlador según el RPI.</p> <p>Cuando se escanean en el bus local o sobre una red EtherNet/IP, los módulos de entradas se escanean según el RPI especificado en la configuración del módulo. Generalmente, el RPI se configura en milisegundos (ms). En el caso de módulos de E/S, el rango es 0.5...750 ms.</p> <p>Cuando se escanean sobre una red DeviceNet, los módulos de entradas distribuidas se escanean según el régimen aceptado por el adaptador DeviceNet que conecta los módulos de entrada a la red. Por ejemplo, el régimen de escán para 1734 POINT I/O™ sobre DeviceNet solo puede ocurrir tan rápido como el adaptador 1734-ADN DeviceNet puede transmitir los datos.</p>
Definición del módulo	<p>Conjunto de parámetros de configuración que afectan la transmisión de datos entre el controlador y el módulo de E/S. Los parámetros incluyen los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Series – Serie de hardware del módulo.</li> <li>Revision – Niveles mayores y menores de revisión de firmware usados en el módulo.</li> <li>Electronic Keying – Consulte en <a href="#">LOGIX-AT001</a> la información de codificación electrónica.</li> <li>Connection – Tipo de conexión entre el controlador que escribe la configuración y el módulo de E/S, como por ejemplo, de salida.</li> <li>Data Format – Tipo de datos transferidos entre el controlador y el módulo de E/S, y qué tags se generan al completar la configuración.</li> </ul>
Module Fault on Controller If Connection Fails While in Run Mode	<p>Esta opción determina cómo se afecta el controlador si la conexión a un módulo de E/S falla en el modo de marcha. Es posible configurar el proyecto de modo que un fallo de conexión cause o no cause un fallo mayor en el controlador.</p> <p>El ajuste predeterminado es la opción habilitada, es decir, si la conexión a un módulo de E/S falla en el modo marcha, ocurre un fallo mayor en el controlador.</p>

## Conexiones de E/S

Un sistema Logix5000™ usa conexiones para transmitir datos de E/S, como se describe en la [Tabla 32](#).

**Tabla 32 - Conexiones de módulo de E/S**

Conexión	Descripción
Directa	<p>Una conexión directa es un vínculo de transferencia de datos en tiempo real entre el controlador y un módulo de E/S. El controlador mantiene y monitorea la conexión. Cualquier interrupción en la conexión, como por ejemplo, un fallo del módulo, hace que el controlador establezca bits de estado de fallo en el área de datos asociada al módulo.</p> <p>Generalmente, los módulos de E/S analógicas, los módulos de E/S de diagnóstico y los módulos especiales requieren conexiones directas.</p>
Rack optimizado	<p>En el caso de módulos de E/S digitales se puede seleccionar la comunicación de rack optimizado.</p> <p>Esta opción se usa con los módulos de E/S distribuidas, y la selección de conexión de optimización de racks se hace al configurar el adaptador remoto. Por ejemplo, si desea usar una conexión de rack optimizado con módulos digitales de E/S en un sistema 1734 POINT I/O remoto, debe configurar el módulo 1734-AENT(R) para usar una conexión de tipo rack optimizado.</p> <p>Una conexión de rack optimizado consolida el uso de conexión entre el controlador y los módulos digitales de E/S en un chasis remoto o en un solo riel DIN. En vez de conexiones directas individuales para cada módulo de E/S hay una sola conexión para todo el rack (o riel DIN).</p>



## Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP

Su sistema de control CompactLogix 5370 L3 puede usar módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP.

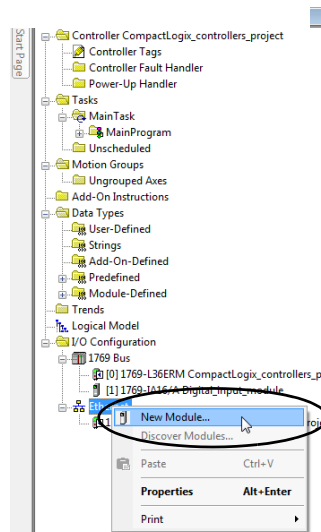
**IMPORTANTE** Al sumar los módulos de E/S distribuidas, recuerde contar el adaptador Ethernet remoto para permanecer dentro del límite máximo de nodos de red EtherNet/IP para su controlador.

Los módulos de E/S remotas conectados al controlador mediante el adaptador Ethernet remoto no se cuentan dentro del límite máximo de nodos Ethernet para el controlador.

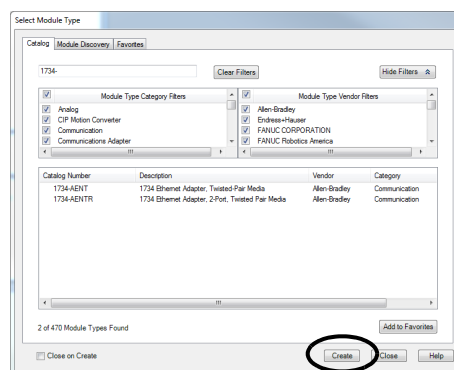
Para obtener más información sobre los límites de nodos, consulte [Nodos de una red EtherNet/IP en la página 123](#).

Siga estos pasos para configurar los módulos de E/S distribuidas en una red EtherNet/IP.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en Ethernet y seleccione New Module.

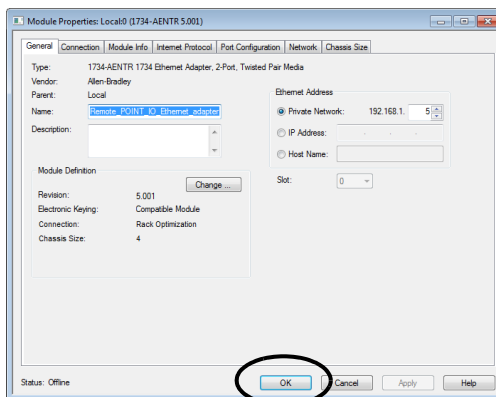


2. Seleccione el adaptador Ethernet deseado y haga clic en Create.

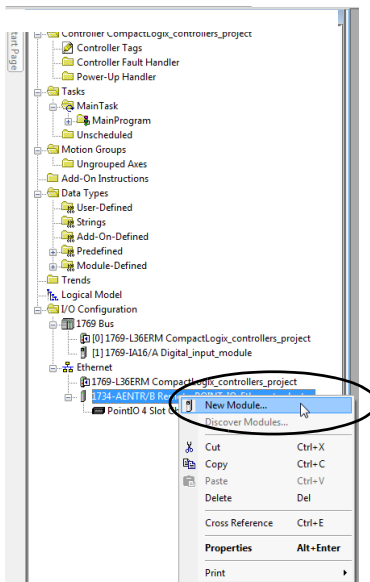


Aparece el cuadro de diálogo New Module.

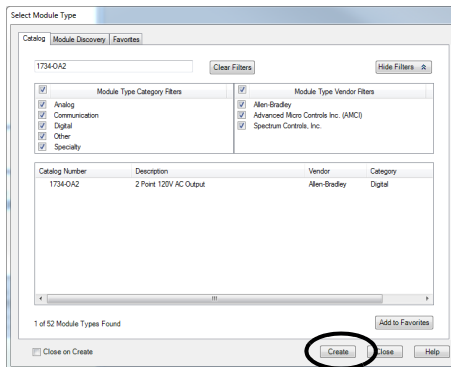
- Configure el nuevo adaptador Ethernet como sea necesario y haga clic en OK.



- Haga clic con el botón derecho del mouse en el nuevo adaptador y seleccione New Module.

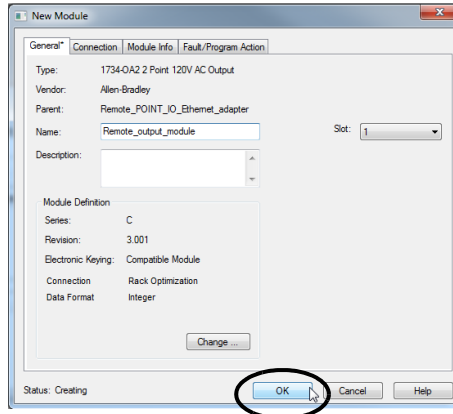


- Seleccione el módulo de E/S deseado y haga clic en Create.



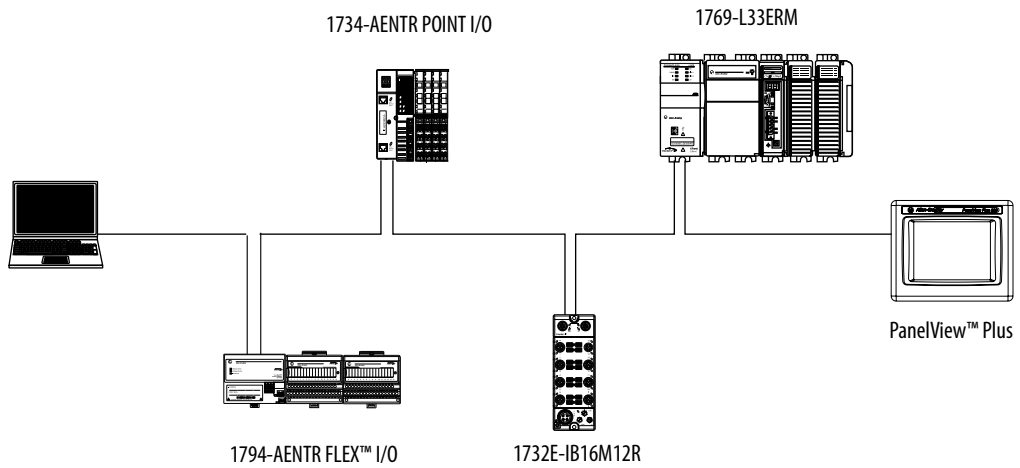
Aparece el cuadro de diálogo New Module.

6. Configure el nuevo módulo de E/S según sea necesario y haga clic en OK.



7. Repita estos pasos para añadir todos los módulos de E/S distribuidas.

El siguiente gráfico es un ejemplo de un sistema de control 1769-L33ERM que utiliza módulos de E/S distribuidas sobre una red EtherNet/IP.

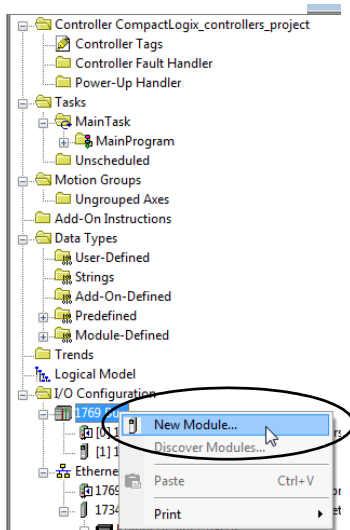


## Configuración de módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet

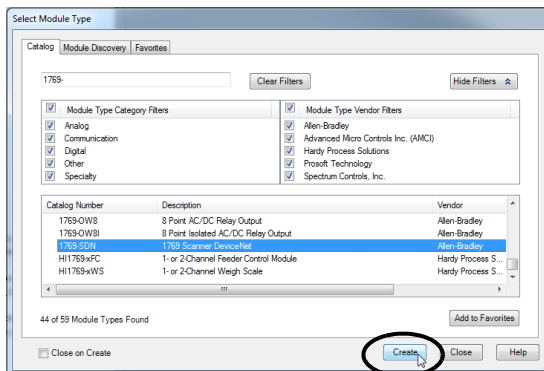
Su sistema de control CompactLogix 5370 L3 puede usar módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet.

Realice estos pasos para configurar módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet.

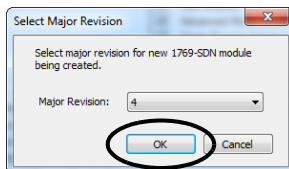
1. Si no lo ha hecho, instale un escáner 1769-SDN Compact I/O DeviceNet en el banco local de su sistema de control CompactLogix 5370 L3.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en 1769 Bus y elija New Module.



3. Seleccione el escáner 1769-SDN y haga clic en Create.

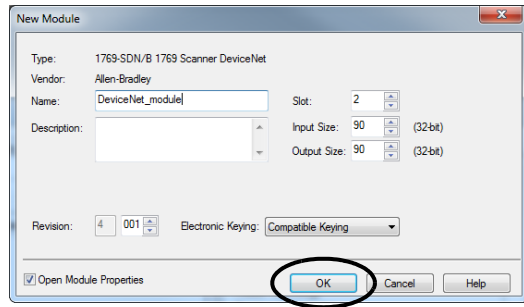


4. Seleccione una revisión mayor y haga clic en OK.



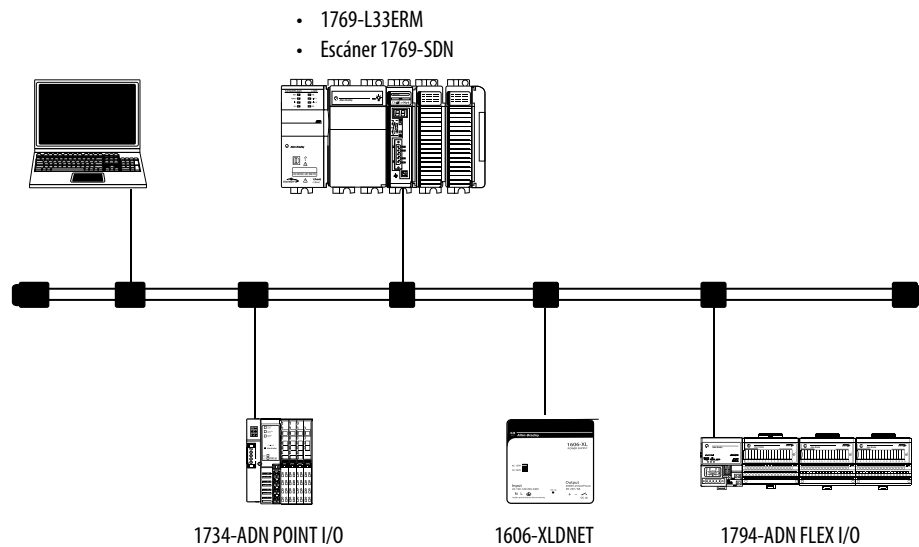
Aparece el cuadro de diálogo New Module.

- Configure el nuevo escáner 1769-SDN según sea necesario y haga clic en OK.



- Utilice el software RSNetWorx para DeviceNet para definir la lista de escán en el escáner 1769-SDN para comunicar datos entre los dispositivos y el controlador a través del escáner.

El siguiente gráfico es un ejemplo de un sistema de control 1769-L33ERM que utiliza módulos de E/S distribuidas en una red DeviceNet.

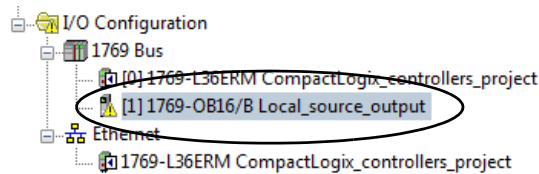


## Monitoreo de módulos de E/S

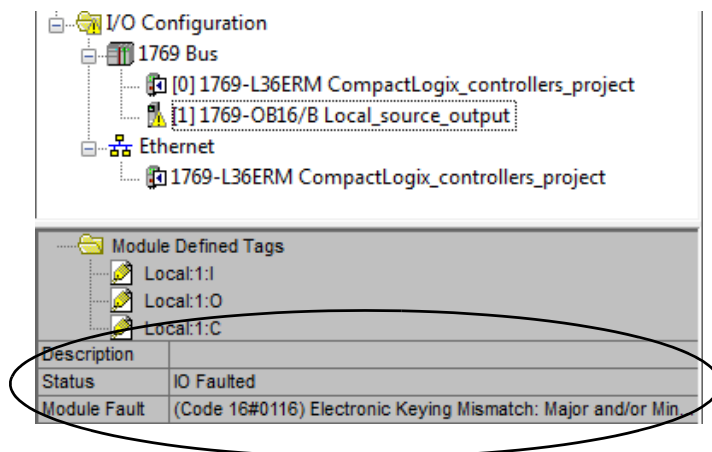
En los controladores CompactLogix 5370 L3 se pueden monitorear módulos de E/S de las siguientes maneras:

- Ventana QuickView™ debajo del Controller Organizer
- Ficha Connection en el cuadro de diálogo Module Properties
- Programación de lógica para monitorear los datos de fallo de manera que pueda actuar

Cuando ocurre un fallo en un módulo de E/S, un triángulo amarillo en la lista de módulos en el Controller Organizer le advierte del fallo.

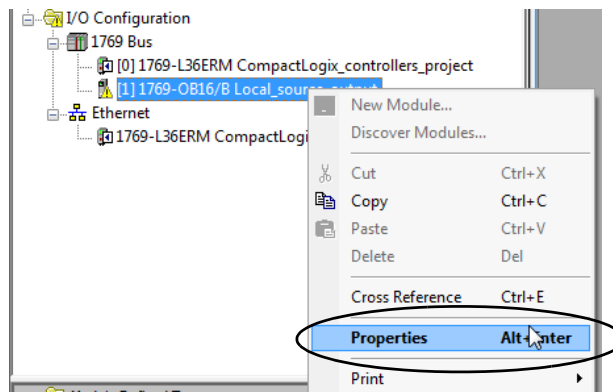


Este gráfico muestra la **ventana Quick View**, que indica el tipo de fallo.

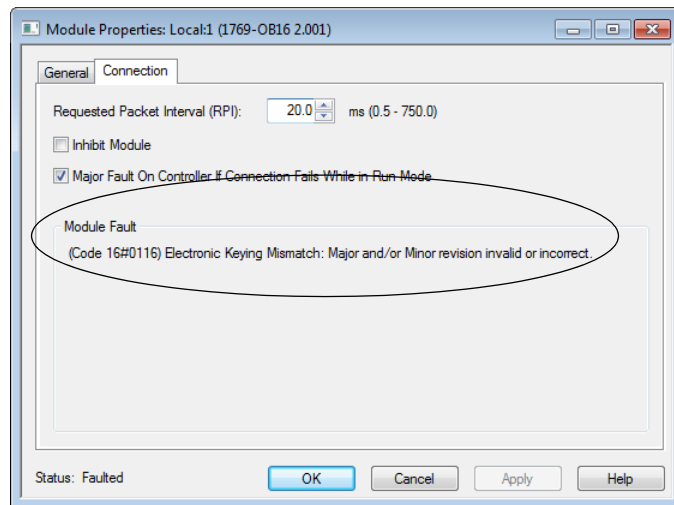


Para ver la descripción del fallo en la **ficha Connection** del cuadro de diálogo Module Properties, siga estos pasos.

1. En I/O Configuration, haga clic con el botón derecho del mouse en el módulo de E/S con fallo y seleccione Properties.



- Haga clic en la ficha Connection y utilice la descripción del fallo, de la sección Module Fault, para diagnosticar el problema.



- Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo y resolver el problema.

### Detección de tapa de extremo y fallos de módulo

La detección de tapa de extremo se realiza mediante el último módulo en un bus 1769. Si dicho módulo experimenta un fallo tal que no pueda comunicarse en el bus 1769, ocurre el siguiente evento:

- Falla la detección de tapa de extremo
- Fallos del controlador

## Notas:



## Desarrollo de aplicaciones

Tema	Página
Elementos de una aplicación de control	261
Tareas	262
Programas	266
Rutinas	268
Tags	269
Lenguajes de programación	272
Instrucciones Add-On	273
Acceso al objeto Module	274
Monitoreo del estado del controlador	276
Monitoreo de las conexiones de E/S	277
Segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema	280

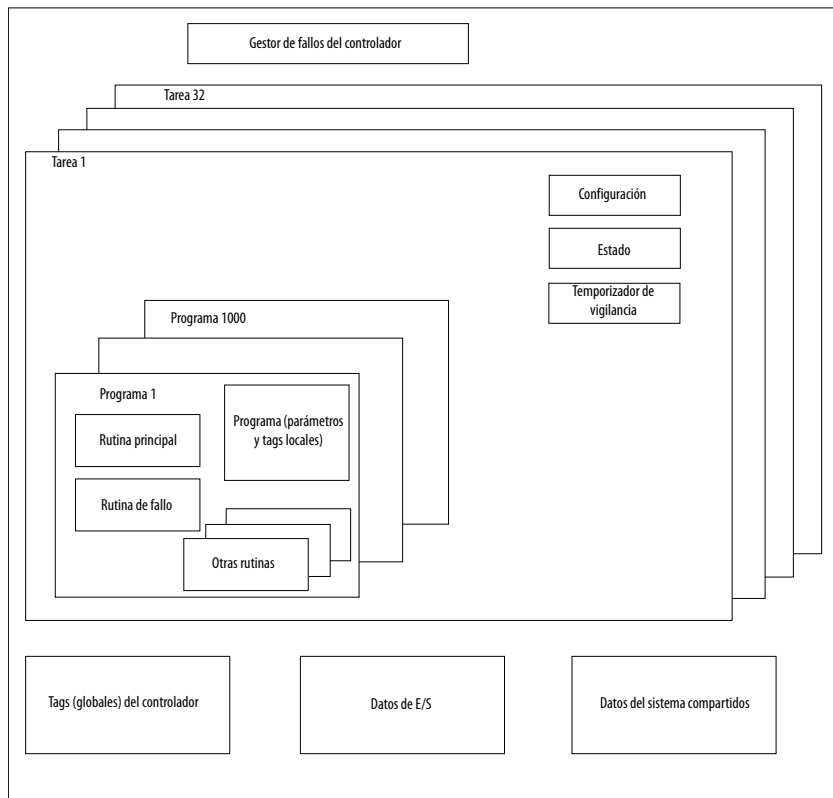
### Elementos de una aplicación de control

Una aplicación de control está compuesta por varios elementos que requieren planificación para una eficiente ejecución de la aplicación. Los elementos de la aplicación incluyen:

- Tareas
- Programas
- Rutinas
- Parámetros y tags locales

**Figura 39 - Elementos de un programa de control**

Aplicación de control

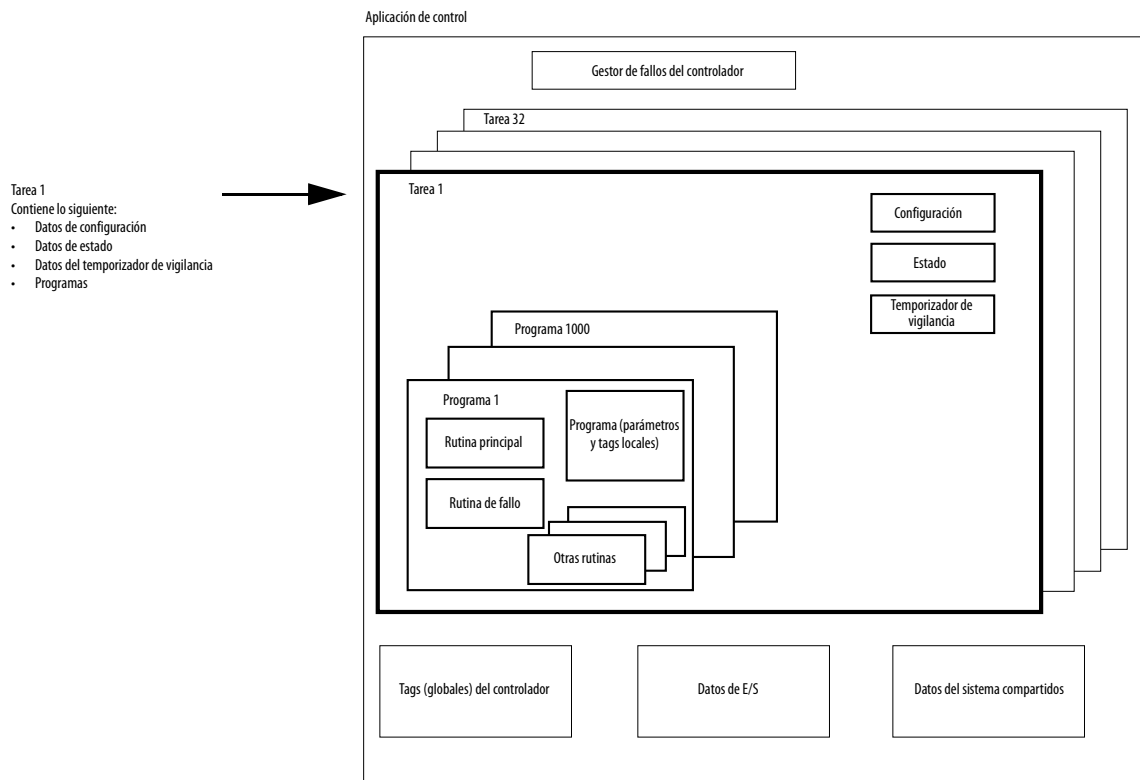


## Tareas

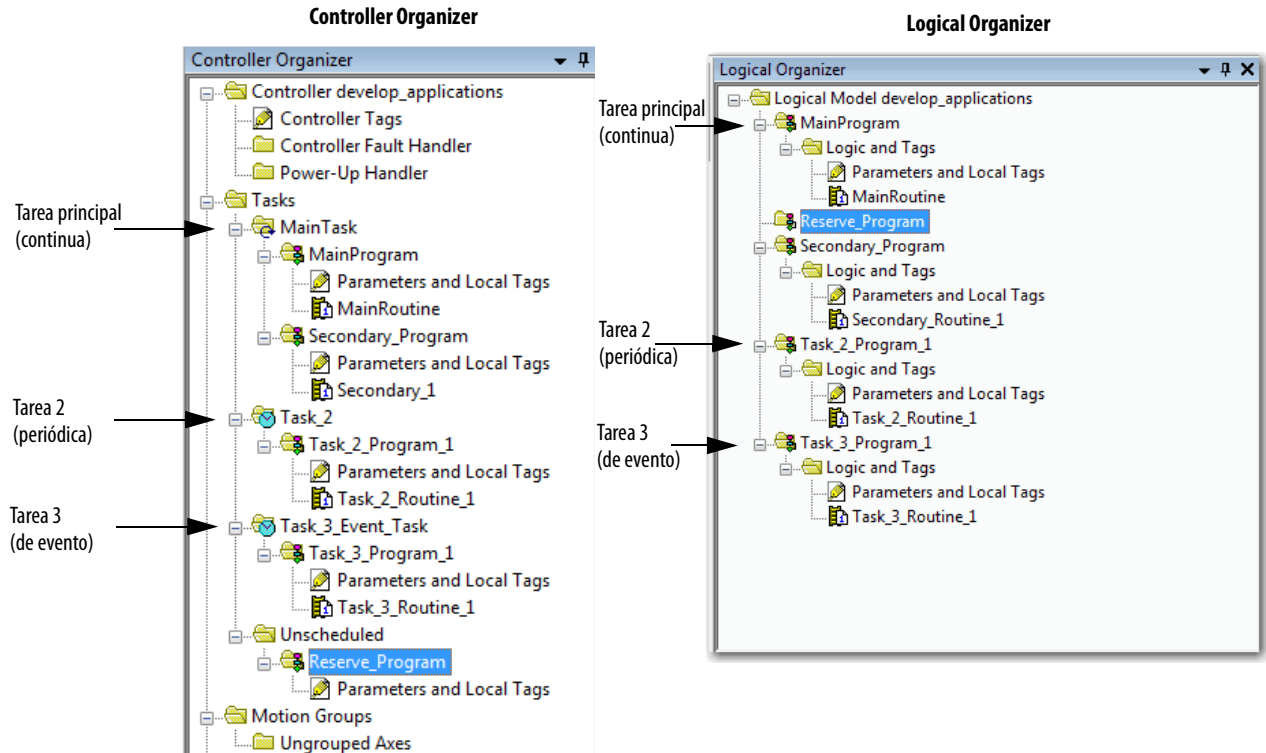
Los controladores Logix5000™ permiten usar múltiples tareas para planear y priorizar la ejecución de sus programas basados en criterios. Esta función multitareas asigna el tiempo de procesamiento del controlador entre las diferentes operaciones de su aplicación:

- El controlador ejecuta solo una tarea a la vez.
- Una tarea puede interrumpir la ejecución de otra tarea y tomar el control.
- En una tarea determinada es posible usar múltiples programas. Sin embargo, solo un programa se ejecuta a la vez.
- Puede mostrar vistas en el Controller Organizer o en el Logical Organizer, según sea necesario.

**Figura 40 - Tarea en una aplicación de control**

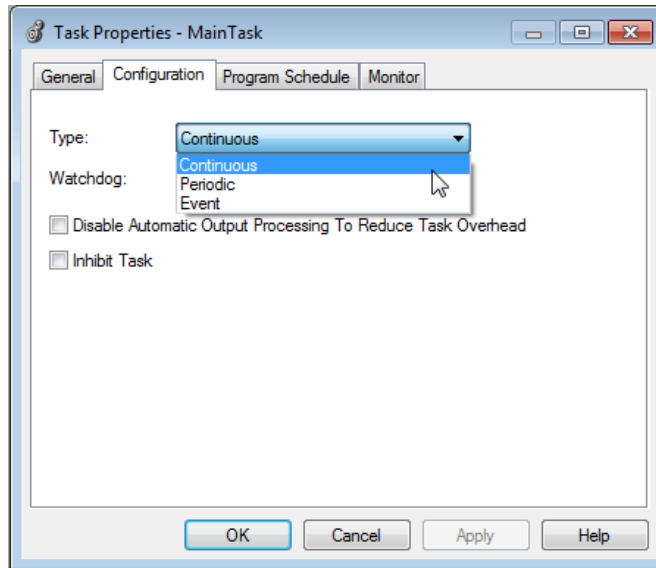


**Figura 41 - Tareas en la aplicación**



Una tarea proporciona la información de planeamiento y de prioridades de un conjunto de uno o más programas. Configure las tareas como continuas, periódicas o de eventos mediante el cuadro de diálogo Task Properties.

Figura 42 - Configuración del tipo de tarea



Esta tabla explica los tipos de tareas que puede configurar.

Tabla 33 - Tipos de tareas y frecuencia de ejecución

Tipo de tarea	Ejecución de tarea	Descripción
Continuous	Siempre	<p>La tarea continua se ejecuta en segundo plano. Todo tiempo de CPU no asignado a otras operaciones (como movimiento, comunicación y otras tareas) se utiliza para ejecutar los programas en la tarea continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La tarea continua se ejecuta constantemente. Una vez que la tarea continua realiza un escán completo, se reinicia inmediatamente.</li> <li>Un proyecto no requiere una tarea continua. Si se usa, solo puede haber una tarea continua.</li> </ul>
Periodic	<ul style="list-style-type: none"> <li>A un intervalo establecido, como por ejemplo, cada 100 ms</li> <li>Varias veces en el escán de la otra lógica</li> </ul>	<p>Una tarea periódica realiza una función cada cierto intervalo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada vez que expira el tiempo de la tarea periódica, la tarea interrumpe las tareas de menor prioridad, se ejecuta una vez y seguidamente retorna el control a donde estaba la tarea anterior.</li> <li>Se puede configurar el período de tiempo entre 0.1 y 2,000,000.00 ms. El valor predeterminado es 10 ms. También depende del controlador y de la configuración.</li> <li>El rendimiento de una tarea periódica depende del tipo de controlador Logix5000 y de la lógica en la tarea.</li> <li>La tarea periódica procesa datos de E/S para los controladores CompactLogix™, FlexLogix™, DriveLogix™ y SoftLogix™ con las siguientes consideraciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Para los controladores CompactLogix, FlexLogix y DriveLogix, opera con prioridad 6</li> <li>Para los controladores SoftLogix, opera con prioridad 16 de Windows (estado inactivo)</li> <li>Las tareas de mayor prioridad tienen mayor prioridad sobre la tarea de E/S y pueden afectar el procesamiento</li> <li>Se ejecuta al RPI más rápido que se ha planeado para el sistema.</li> <li>Se ejecuta por el tiempo necesario para escanear los módulos de E/S configurados.</li> </ul> </li> </ul>
Event	Inmediatamente tras ocurrir un evento	<p>Una tarea de evento realiza una función solo cuando ocurre un evento (activador). El activador de la tarea de evento puede ser lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un disparador de tag consumido</li> <li>Una instrucción EVENT</li> <li>Un activador de eje</li> <li>Un activador de evento de movimiento</li> <li>Cambio de estado de datos de entrada de módulo</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE:</b> Con la aplicación Logix Designer, versión 21.00.00 o posterior, puede usar este activador con las aplicaciones 1756 ControlLogix®, 1789 SoftLogix y CompactLogix 5370 L1.</p>

El controlador CompactLogix acepta hasta 32 tareas, de las cuales solo una puede ser continua.

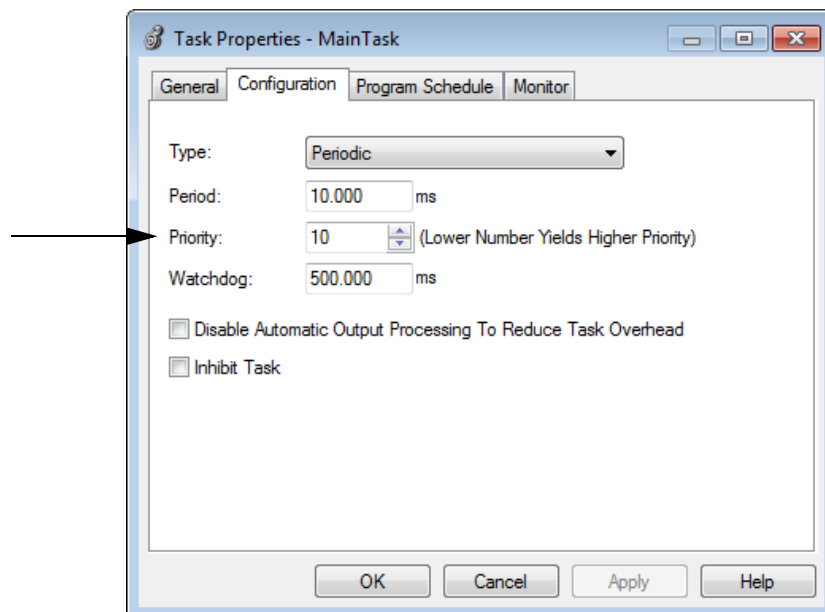
Una tarea puede tener hasta 1000 [Programas](#) distintos por tarea, cada uno con sus propias rutinas ejecutables y tags cubiertos por el programa. Una vez iniciada (activada) una tarea, todos los programas asignados a la tarea se ejecutan en el orden en que están agrupados. No se pueden compartir programas entre varias tareas y los programas solo aparecen una vez en el Controller Organizer.

## Prioridad de tareas

Cada tarea del controlador tiene un nivel de prioridad. El sistema operativo usa el nivel de prioridad para determinar qué tarea se debe ejecutar cuando se activan múltiples tareas. Una tarea de mayor prioridad interrumpe las tareas de menor prioridad. Una tarea de evento o periódica interrumpe la tarea continua, que tiene la más baja prioridad.

Las tareas periódicas pueden configurarse para que se ejecuten desde la prioridad más baja de 15 hasta la prioridad más alta de 1. Configure la prioridad de las tareas utilizando el cuadro de diálogo Task Properties.

**Figura 43 - Configuración de prioridad de tareas**



## Programas

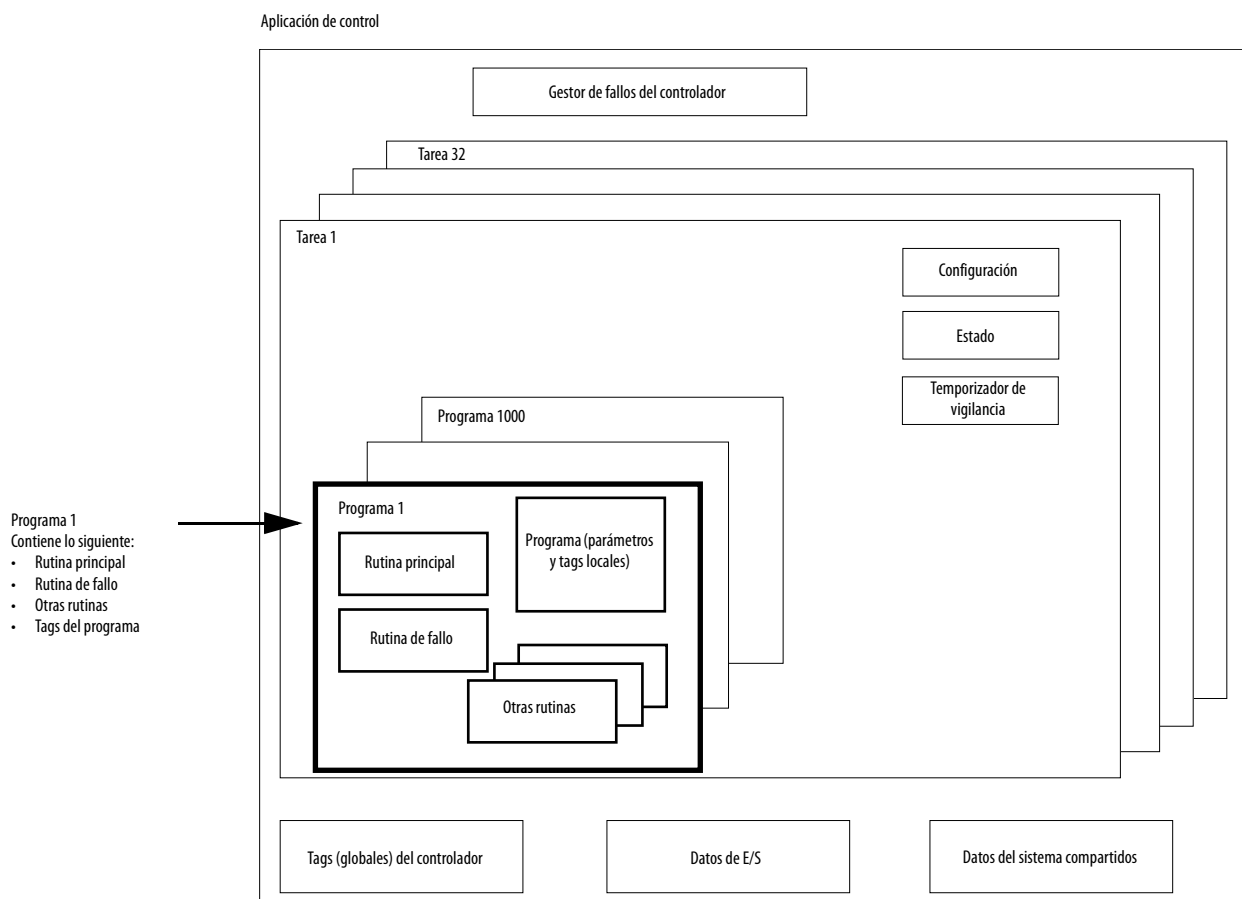
El sistema operativo del controlador es un sistema multitareas que permite la priorización de tareas y cumple con la norma IEC 1131-3. Este sistema proporciona lo siguiente:

- Programas para agrupar datos y lógica
- Rutinas para encapsular código ejecutable escrito en un lenguaje de programación

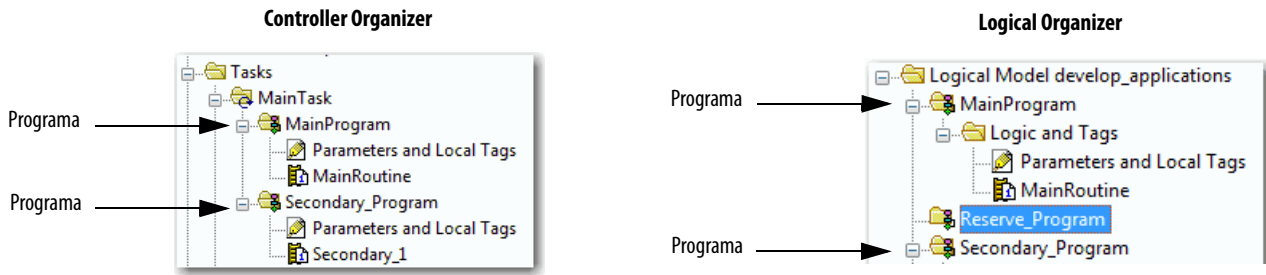
Cada programa contiene lo siguiente:

- Tags locales
- Parámetros
- Una rutina principal ejecutable
- Otras rutinas
- Una rutina de fallo opcional

**Figura 44 - Programa en una aplicación de control**



**Figura 45 - Programas en la aplicación**



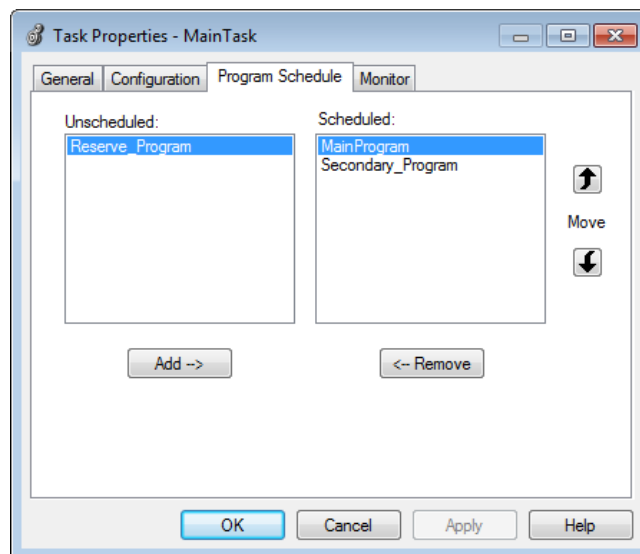
### Programas planeados y no planeados

Los programas planeados en una tarea se ejecutan hasta completarse, desde el primero hasta el último. Los programas que no están conectados a una tarea aparecen como programas no planeados.

Los programas no planeados en una tarea se descargan al controlador, con todo el proyecto. El controlador verifica los programas no planeados, pero no los ejecuta.

Hay que planear un programa en una tarea antes de que el controlador escanee el programa. Para planear un programa no planeado, use la ficha Program/Phase Schedule del cuadro de diálogo Task Properties.

**Figura 46 - Planeamiento de un programa no planeado**



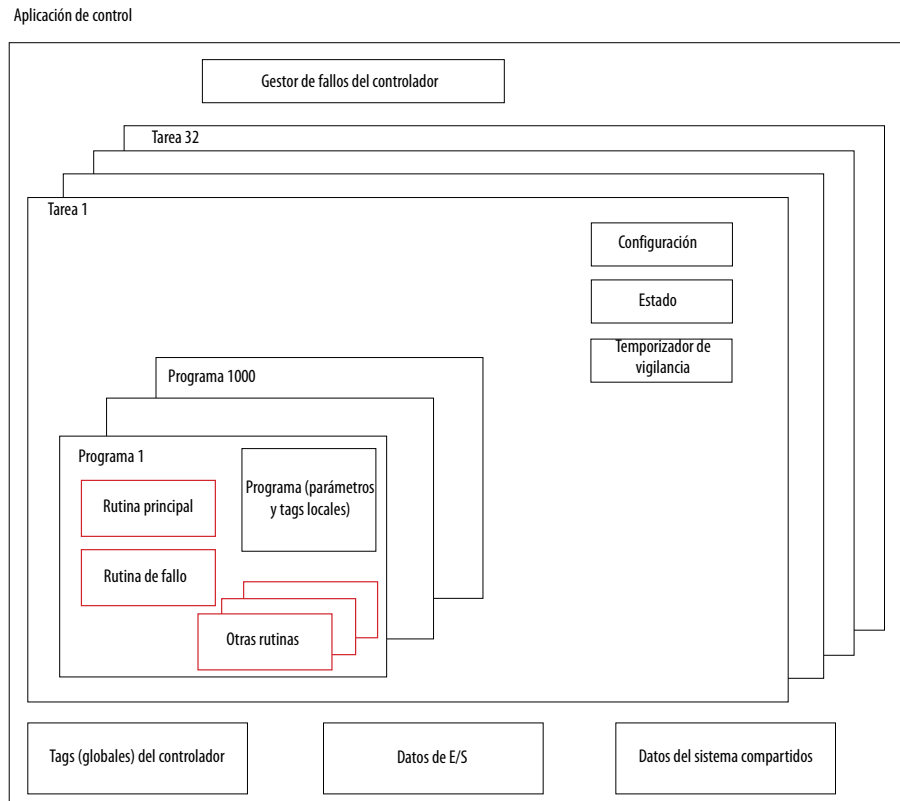
## Rutinas

Una rutina es un conjunto de instrucciones lógicas en un solo lenguaje de programación como, por ejemplo, diagrama de lógica de escalera (lógica de escalera). Las rutinas proporcionan el código ejecutable para el proyecto en un controlador. Una rutina es similar a un archivo de programa o subrutina en un procesador PLC o SLC™.

Cada programa tiene una rutina principal. Esta rutina es la primera rutina que se ejecuta cuando el controlador activa la tarea asociada y llama al programa asociado. Use lógica como, por ejemplo, la instrucción Jump to Subroutine (JSR), para llamar a otras rutinas.

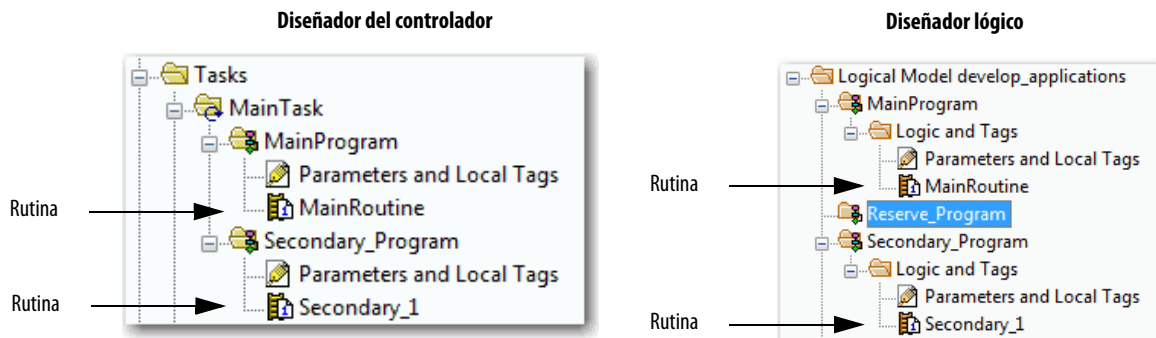
También se puede especificar una rutina de fallo de programa opcional. El controlador ejecuta esta rutina si encuentra un fallo en la ejecución de una instrucción en cualquiera de las rutinas en el programa asociado.

**Figura 47 - Rutinas en una aplicación de control**





**Figura 48 - Rutinas en aplicación**



## Tags

Con un controlador Logix5000 se utiliza un tag (nombre alfanumérico) para direccionar los datos (las variables). En los controladores Logix5000 no hay un formato numérico fijo. Por ejemplo, como se muestra en la siguiente figura, puede usar el nombre de tag **north\_tank\_mix** en lugar de un formato numérico como N7:0.0.

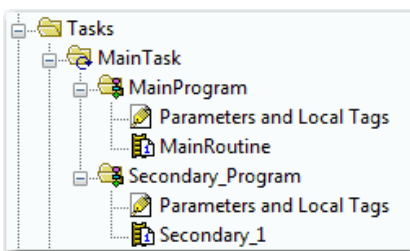
El propio nombre del tag identifica los datos. El tag le permite hacer lo siguiente:

- Organizar los datos para reflejar la maquinaria.
- Documentar la aplicación a la vez que la desarrolla.

Este ejemplo muestra tags de datos creados dentro del alcance del programa principal del controlador.

**Figura 49 - Ejemplo de tags**

**Controller Organizer – Parámetros del programa principal y tags locales**



**Ventana Program Tags – Tags del programa principal**

Scope: MainProgram		Show: All Tags	Enter Name Filter...						
	Name	Usage	Alias For	Base Tag	Data Type	Description	External Access	Constant	Style
Dispositivo de E/S analógicas	north_tank_mix	Local			BOOL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
	north_tank_pr...	Local			REAL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Float
	north_tank_temp	Local			REAL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Float
Valor entero	one_shots	Local			DINT		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
	recipe	Local			TANK		Read/Write	<input type="checkbox"/>	
Bit de almacenamiento	recipe_number	Local			DINT		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
	replace_bit	Local			BOOL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
Contador	running_hours	Local			COUNTER		Read/Write	<input type="checkbox"/>	
Temporizador	running_secon...	Local			TIMER		Read/Write	<input type="checkbox"/>	
Dispositivo de E/S digitales	start	Local			BOOL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
	stop	Local			BOOL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal

Hay varias pautas para crear y configurar tags locales y parámetros para una tarea óptima y para la ejecución del programa. Para obtener más información, consulte el Manual de programación – Datos de tags y E/S en los controladores Logix5000, publicación [1756-PM004](#).

### Propiedades extendidas

La función Extended Properties permite definir información adicional, como por ejemplo, límites, unidades de medición o identificadores de estado para los diversos componentes de su proyecto de controlador.

Componente	Propiedades extendidas
Tag	En el Tag Editor, añade propiedades extendidas a un tag.
Tipo de datos definido por el usuario	En el Data Type Editor, añade propiedades extendidas a los tipos de datos.
Instrucciones Add-On	En las propiedades asociadas con la definición de las instrucciones Add-On, añade propiedades extendidas a las instrucciones Add-On.

El comportamiento de la función de paso “pass-thru” brinda la capacidad de asignar propiedades extendidas a un nivel mayor de una estructura o instrucción Add-On, y tener dicha propiedad extendida automáticamente disponible para todos los miembros. El comportamiento de la función de paso “pass-thru” está disponible para descripciones, identificadores de estado y unidades de medición, y es configurable por el usuario. Configure el comportamiento de la función de paso “pass-thru” en la ficha Project del cuadro de diálogo Controller Properties. Si decide no mostrar las propiedades de la función de paso “pass-thru”, aparecen solo las propiedades extendidas configuradas para un componente específico.

El comportamiento de la función de paso “pass-thru” **no** está disponible para los límites. Cuando se crea un tag, si hay límites asociados con el tipo de datos, la instancia se copia.

Es necesario saber qué tags tienen límites asociados con ellos, ya que no hay indicación en el explorador de tags de que hay propiedades extendidas definidas para un tag. Sin embargo, si trata de usar propiedades extendidas que no se han definido para un tag, los editores muestran una indicación visual y la rutina no se verifica.

## Acceso a propiedades extendidas en la lógica

Se puede obtener acceso a límites definidos en tags mediante la sintaxis `.@Min` y `.@Max`:

- No es posible escribir a valores de propiedades extendidas en la lógica.
- Para usar propiedades de tags extendidas en una instrucción Add-On, debe pasarlas a la instrucción Add-On como operandos de entrada.
- Los tags de alias que tienen propiedades extendidas no tienen acceso a las propiedades extendidas en la lógica.
- Es posible configurar límites para los parámetros de entrada y salida en las instrucciones Add-On. Sin embargo, no es posible definir límites en un parámetro InOut de una instrucción Add-On.
- No es posible acceder a límites dentro de la lógica de la instrucción Add-On. Los límites son usados exclusivamente por las aplicaciones de HMI.

Si un tag de matriz está usando direccionamiento indirecto para acceder a límites en la lógica, se aplican las siguientes condiciones:

- Si el tag de matriz tiene límites configurados, las propiedades extendidas se aplican a cualquier elemento de la matriz que no tenga configurada explícitamente dicha propiedad extendida. Por ejemplo, si el tag de matriz `MyArray` tiene `Max` configurado a 100, cualquier elemento de la matriz que no tenga `Max` configurado hereda el valor de 100 cuando se usa en la lógica. Sin embargo, no le queda visible que el valor heredado de `MyArray` está configurado en las propiedades del tag.
- Por lo menos un elemento de la matriz debe tener un límite configurado para verificación de la lógica de matriz referenciada indirectamente. Por ejemplo, si `MyArray[x].@Max` se está usando en lógica, por lo menos un elemento de la matriz de `MyArray[]` debe tener la propiedad extendida de `Max` configurada si `MyArray` no ha configurado `Max`.
- En las siguientes circunstancias, se utiliza un valor predeterminado de tipo de datos:
  - Se obtiene acceso a la matriz programáticamente con una referencia indirecta.
  - El tag de matriz no tiene la propiedad extendida configurada.
  - Un miembro de una matriz no tiene la propiedad extendida configurada.

Por ejemplo, en el caso de una matriz del tipo `SINT` cuando se llama al límite máx en la lógica para un miembro, se usa el valor de 127.

Si se obtiene acceso directamente a un elemento de la matriz, el elemento tiene que tener la propiedad extendida definida. De no ser así, falla la verificación.

## Lenguajes de programación

El controlador CompactLogix admite estos lenguajes de programación, en línea y fuera de línea.

**Tabla 34 - Lenguajes de programación del controlador CompactLogix**

Lenguaje	Es mejor si se usa en programas con
Lógica de escalera de relés	Ejecución continua o paralela de múltiples operaciones (no secuenciales)
	Operaciones booleanas o basadas en bits
	Operaciones lógicas complejas
	Procesamiento de comunicación y de mensajes
	Enclavamiento de máquinas
	Las operaciones que el personal de servicio o mantenimiento pueda tener que interpretar para resolver problemas de la máquina o del proceso
Diagrama de bloques de funciones	Control de variador y de proceso continuo
	Control de lazo
	Cálculos en flujo de circuito
Diagrama de funciones secuenciales (SFC)	Gestión de alto nivel de múltiples operaciones
	Secuencia de operaciones repetitivas
	Proceso por lotes
	Control de movimiento mediante texto estructurado
	Operaciones de máquinas de estados
Texto estructurado	Operaciones matemáticas complejas
	Procesamiento especializado de lazos de matriz o de tabla
	Manejo de cadenas ASCII o procesamiento de protocolo

Para obtener información sobre la programación en estos lenguajes, consulte el documento Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual, publicación [1756-PM001](#).

## Instrucciones Add-On

Es posible diseñar y configurar conjuntos de instrucciones usados comúnmente para aumentar la coherencia del proyecto. Al igual que las instrucciones incorporadas que contienen los controladores Logix5000, estas instrucciones creadas por el usuario se conocen con el nombre de “instrucciones Add-On”. Las instrucciones Add-On reutilizan algoritmos de control comunes. Con ellas, puede hacer lo siguiente:

- Facilitar el mantenimiento mediante lógica de animación para una sola instancia.
- Proteger la propiedad intelectual con Source Protection.
- Reducir el tiempo de desarrollo de la documentación.

Se pueden usar instrucciones Add-On en varios proyectos. Usted puede definir sus instrucciones, obtenerlas a través de otra persona o copiarlas de otro proyecto.

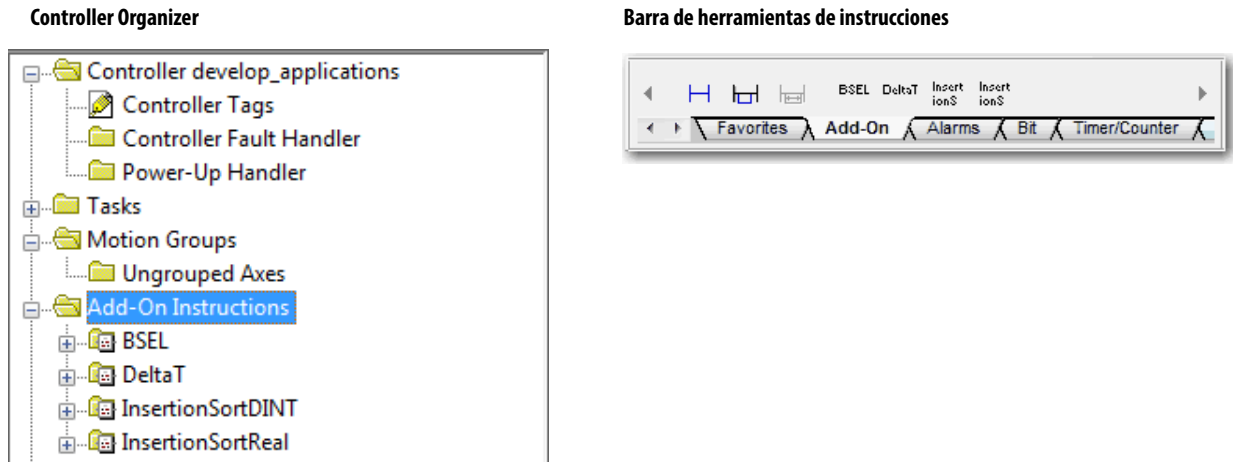
Esta tabla explica algunas de las capacidades y ventajas de usar instrucciones Add-On.

**Tabla 35 - Capacidades de la instrucción Add-On**

Capacidad	Descripción
Ahorrar tiempo	Con las instrucciones Add-On usted puede combinar su lógica más comúnmente usada en conjuntos de instrucciones reutilizables. Ahorra tiempo cuando crea instrucciones para sus proyectos y posteriormente las comparte con otros. Las instrucciones Add-on aumentan la uniformidad del proyecto porque los algoritmos comúnmente usados trabajan de la misma manera, independientemente de quién implemente el proyecto.
Usar editores estándar	Usted crea las instrucciones Add-on usando uno de tres editores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica de escalera de relés</li> <li>• Diagrama de bloques de funciones</li> <li>• Texto estructurado</li> </ul> Una vez que ha creado las instrucciones, puede usarlas en cualquier editor.
Exportar instrucciones Add-On	Puede exportar instrucciones Add-On a otros proyectos, así como copiarlas y pegarlas de un proyecto a otro. Asigne a cada instrucción un nombre único, de modo que no pueda sobrescribirse accidentalmente otra instrucción con el mismo nombre.
Usar vistas de contexto	Las vistas de contexto le permiten visualizar la lógica de una instrucción por un instante, lo que simplifica la resolución de problemas en línea de sus Instrucciones Add-On. Cada instrucción contiene una revisión, un historial de cambios y una página de ayuda autogenerada.
Crear ayuda personalizada	Cuando crea una instrucción, usted introduce información para los campos de descripción en diálogos, información que se convierte en lo que conocemos como ayuda personalizada. La ayuda personalizada le facilita la obtención de la ayuda necesaria al implementar las instrucciones.
Aplicar la protección de fuente	Como creador de las instrucciones Add-On, puede limitar el acceso de los usuarios de sus instrucciones a lectura solamente. También puede prohibir el acceso a la lógica interna o los parámetros locales utilizados por las instrucciones. Esta protección de fuente permite evitar cambios no deseados en las instrucciones y protege la propiedad intelectual.

Una vez definidas en un proyecto, las instrucciones Add-On se comportan de manera similar a las instrucciones incorporadas en los controladores Logix5000. Estas aparecen en la barra de herramientas de instrucciones para un fácil acceso, al igual que las instrucciones internas.

**Figura 50 - Instrucciones Add-On**



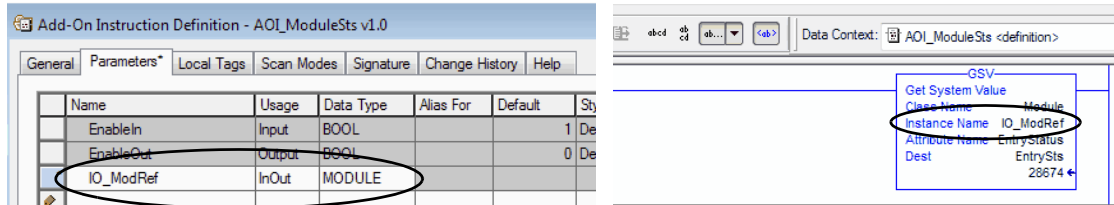
## Acceso al objeto Module

El objeto MODULE proporciona información de estado acerca de un módulo. Para seleccionar un objeto Module particular, asigne el nombre del módulo al operando Object Name de la instrucción GSV/SSV. El módulo especificado debe estar presente en la sección I/O Configuration del Controller Organizer y debe tener un nombre de dispositivo.

## Creación de la Instrucción Add-On

Con la aplicación Logix Designer, versión 24.00.00 y posteriores, puede obtener acceso al objeto MODULE directamente desde una instrucción Add-On. Anteriormente, usted podía acceder a los datos del objeto MODULE, pero no dentro de una Instrucción Add-On.

Usted debe crear un parámetro Module Reference al definir la Instrucción Add-On para acceder a datos del objeto MODULE. Un parámetro Module Reference es un parámetro InOut del tipo de datos MODULE que apunta al objeto MODULE de un módulo de hardware. Usted puede usar parámetros de referencia a módulos en la lógica de la Instrucción Add-On y en la lógica del programa.



Para obtener más información sobre el parámetro Module Reference, consulte el documento Logix5000 Controllers Add On Instructions Programming Manual, publicación [1756-PM010](#) y la ayuda en línea de la aplicación Logix Designer.

El objeto MODULE usa los siguientes atributos para proporcionar información de estado:

- EntryStatus
- FaultCode
- FaultInfo
- FWSupervisorStatus
- ForceStatus
- Instance
- LEDStatus
- Mode
- Path

El atributo Path está disponible en la aplicación Logix Designer, versión 24.00.00 y posteriores. Este atributo proporciona una ruta de comunicación al módulo.

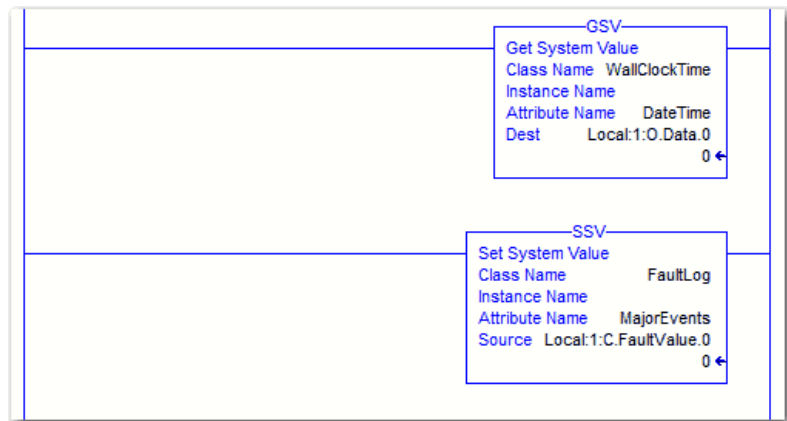
Para obtener más información sobre los atributos disponibles con el objeto MODULE, consulte Logix5000™ Controllers General Instructions Reference Manual, publicación [1756-RM003](#).

## Monitoreo del estado del controlador

El controlador CompactLogix usa las instrucciones Get System Value (GSV) y Set System Value (SSV) para obtener y establecer (cambiar) datos del controlador. El controlador almacena datos de sistema en objetos. No existe un archivo de estado, a diferencia de lo que ocurre en el procesador PLC-5®.

La instrucción GSV recupera la información especificada y la coloca en el destino. La instrucción SSV establece el atributo especificado con datos provenientes del origen. Las instrucciones están disponibles en la ficha Input/Output de la barra de instrucciones.

**Figura 51 - Instrucciones GSV y SSV para monitoreo**



Cuando usted añade una instrucción GSV o SSV al programa, se muestran las clases válidas de objetos, los nombres de objetos y los nombres de atributos para cada instrucción. En cuanto a la instrucción GSV, es posible obtener los valores de todos los atributos disponibles. Para la instrucción SSV, solo se muestran los atributos que se pueden fijar.

Algunos tipos de objetos aparecen repetidamente; por lo tanto, hay que especificar el nombre del objeto. Por ejemplo, la aplicación puede tener diversas tareas. Cada tarea tiene su propio objeto Task, al cual se puede obtener acceso mediante el nombre de la tarea.

Hay varios objetos y atributos y usted puede usar las instrucciones GSV y SSV para monitorear y establecer el sistema. Para obtener más información acerca de las instrucciones GSV y SSV, los objetos y atributos, consulte el documento Instrucciones generales de los controladores Logix5000 – Manual de referencia, publicación [1756-RM003](#).




## Monitoreo de las conexiones de E/S

Si la comunicación con un dispositivo en la configuración de E/S del controlador no se produce en un período específico de la aplicación, la comunicación sobrepasa el tiempo de espera y el controlador muestra advertencias.

El tiempo de espera mínimo que, una vez expirado sin comunicación, hace que se supere el tiempo de espera, es de 100 ms. El tiempo de espera puede ser mayor, dependiendo del intervalo solicitado entre paquetes (RPI) de la aplicación. Por ejemplo, si su aplicación utiliza el RPI predeterminado = 20 ms, el período de tiempo de espera es 160 ms.

Para obtener más información sobre cómo determinar el tiempo para su aplicación, consulte la Nota Técnica 38535 en la Knowledgebase de Rockwell Automation. Este documento está disponible en <http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/>.

Cuando se sobrepasa un tiempo de espera, el controlador produce las siguientes advertencias:

- Se indica un código de estado de fallo de E/S en la pantalla de estado del controlador CompactLogix 5370.
- El indicador de estado de E/S ubicado en la parte frontal del controlador CompactLogix 5370 parpadea de color verde.
- Aparece  sobre la carpeta I/O Configuration y sobre los dispositivos que sobrepasaron el tiempo de espera.
- Se produce un código de fallo de módulo, al que puede acceder mediante:
  - El cuadro de diálogo Module Properties
  - Una instrucción GSV

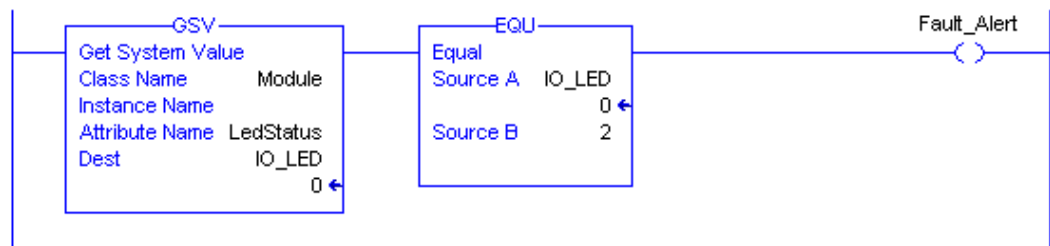
Para obtener más información acerca de los fallos de E/S, consulte el documento Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual, publicación [1756-PM014](#).

## Determinación de si la comunicación de E/S sobrepasó el tiempo de espera

Este ejemplo puede utilizarse con los controladores CompactLogix 5370:

- La instrucción GSV obtiene el estado del indicador de estado de E/S (mediante el atributo LEDStatus del objeto Module) y lo almacena en el tag IO\_LED .
- IO\_LED es un tag DINT que almacena el estado del indicador de estado de E/S o de la pantalla de estado ubicada en la parte frontal del controlador.
- Si IO\_LED es igual a 2, significa que se ha perdido por lo menos una conexión de E/S y se establece Fault\_Alert.

Figura 52 - GSV usada para identificar el tiempo sobrepasado de E/S



Para obtener más información sobre los atributos disponibles con el objeto Module, consulte el documento Manual de referencia – Instrucciones generales de los controladores Logix5000, publicación [1756-RM003](#).

## Determinación de si la comunicación de E/S a un módulo de E/S específico sobrepasó el tiempo de espera

Si la comunicación sobrepasa el tiempo de espera con un dispositivo (módulo) en la configuración de E/S del controlador, el controlador produce un código de fallo así como información de fallo para el módulo. Puede usar las instrucciones GSV para obtener el código de fallo e información mediante los atributos FaultCode y FaultInfo del objeto Module.

Para obtener más información sobre los atributos disponibles con el objeto Module, consulte el documento Manual de referencia – Instrucciones generales de los controladores Logix5000, publicación [1756-RM003](#).

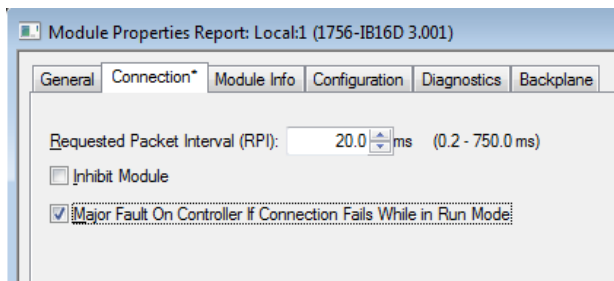
## Interrupción de la ejecución de la lógica y ejecución del gestor de fallos

Según la aplicación, puede ser conveniente que un error de conexión de E/S cause que se ejecute el gestor de fallos del controlador. Para ello, establezca la propiedad del módulo que causa un fallo mayor como resultado de un error de conexión de E/S. El fallo mayor causa la ejecución del gestor de fallos del controlador.

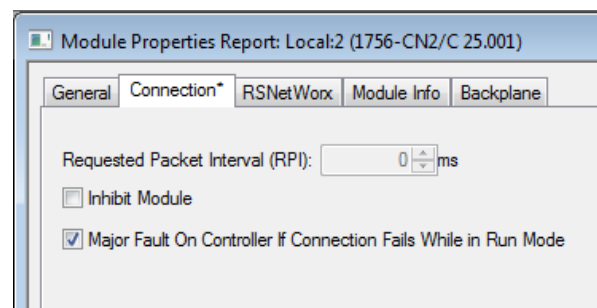
Primero, desarrolle una rutina en el gestor de fallos del controlador que pueda responder ante fallos de conexión de E/S. En el cuadro de diálogo Module Properties del módulo de E/S o del módulo de comunicación primario, seleccione Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode.

**Figura 53 - Fallo de conexión de E/S que causa fallo mayor**

### Propiedades del módulo de E/S



### Propiedades del módulo de comunicación primario



Para obtener más información acerca de cómo programar el gestor de fallos del controlador, consulte el documento Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual, publicación [1756-PM014](#).

## Segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema

El controlador se comunica con otros dispositivos a un régimen especificado (planeado) o cuando existe tiempo de procesamiento disponible para realizar el servicio de comunicación.

El segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema especifica el porcentaje de tiempo que dedica un controlador a la comunicación de servicio. Si tiene una tarea continua, el segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema introducido en la ficha Advanced del cuadro de diálogo Controller Properties especifica la relación de la tarea continua/servicio de comunicación. Sin embargo, si no hay una tarea continua, el segmento de tiempo de procesamiento interno no tiene ningún efecto.

Esta tabla muestra la relación entre la tarea continua y la comunicación de servicio a diferentes segmentos de tiempo de procesamiento interno del sistema.

**Tabla 36 - Relación entre tarea continua y comunicación de servicio**

En este segmento de tiempo	La tarea continua se ejecuta durante	La comunicación de servicio ocurre por hasta
10%	9 ms	1 ms
20%	4 ms	1 ms
25%	3 ms	1 ms
33%	2 ms	1 ms
50%	1 ms	1 ms
66%	1 ms	2 ms
75%	1 ms	3 ms
80%	1 ms	4 ms
90%	1 ms	9 ms

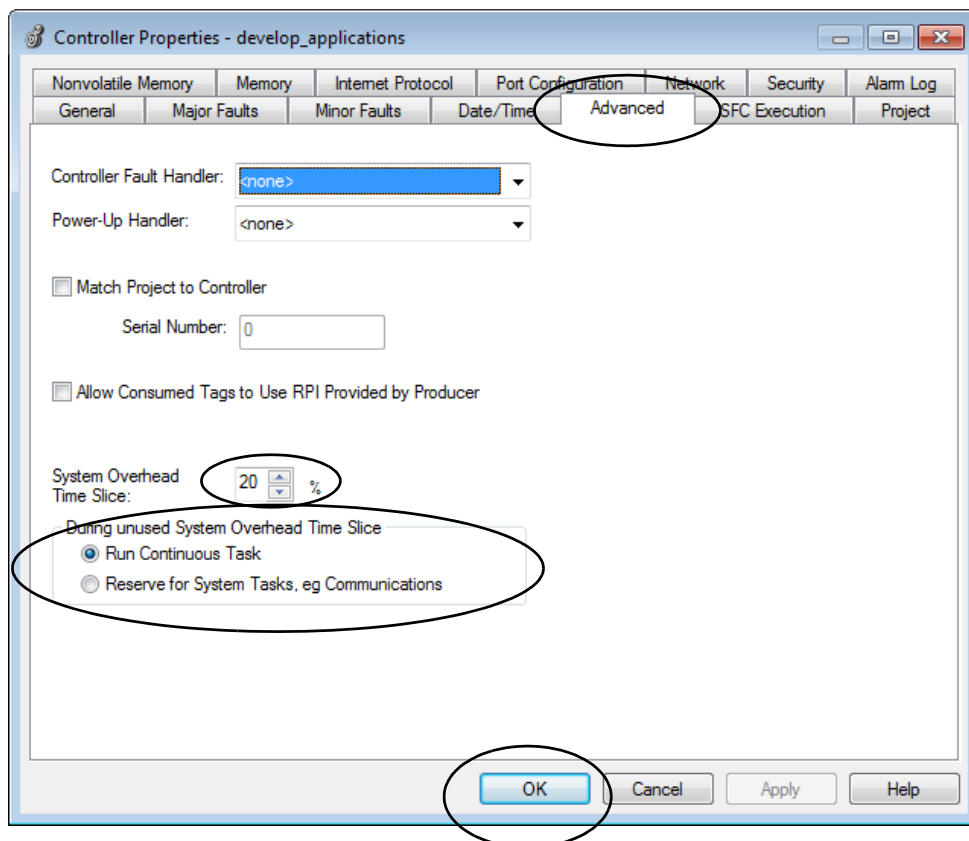
Como se muestra en la [Tabla 36](#), si el segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema es menor o igual al 50%, la duración permanece fija en 1 ms. Lo mismo aplica para valores de 66% y mayores, excepto que hay múltiples intervalos de 1 ms. Por ejemplo, al 66% existen dos intervalos de 1 ms de tiempo consecutivo y al 90% existen nueve intervalos de 1 ms de tiempo consecutivo.

## Configure el segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema

Para configurar el segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema, realice este procedimiento.

1. En el Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en el controlador y seleccione Properties.
 

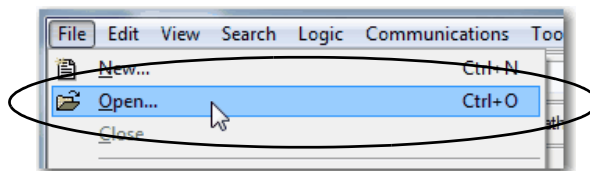
Aparece el cuadro de diálogo Controller Properties.
2. Haga clic en la ficha Advanced.
3. Introduzca un valor numérico en el cuadro System Overhead Time Slice.
4. Seleccione Run Continuous Task (predeterminado) o Reserve for System Tasks.
  - Haga clic en Run Continue Task cuando no haya tareas de comunicación ni de fondo para procesar; el controlador regresará inmediatamente a la tarea continua.
  - Haga clic en Reserve for System Task para asignar el intervalo completo de 1 ms del segmento de tiempo de procesamiento interno del sistema, independientemente de que el controlador tenga tareas de comunicación o de fondo que realizar antes de regresar a la tarea continua. Esto le permite simular una carga de comunicación en el controlador durante el diseño y programación antes de que estén configurados los mensajes de controlador a controlador, HMI, etc.
5. Haga clic en OK.



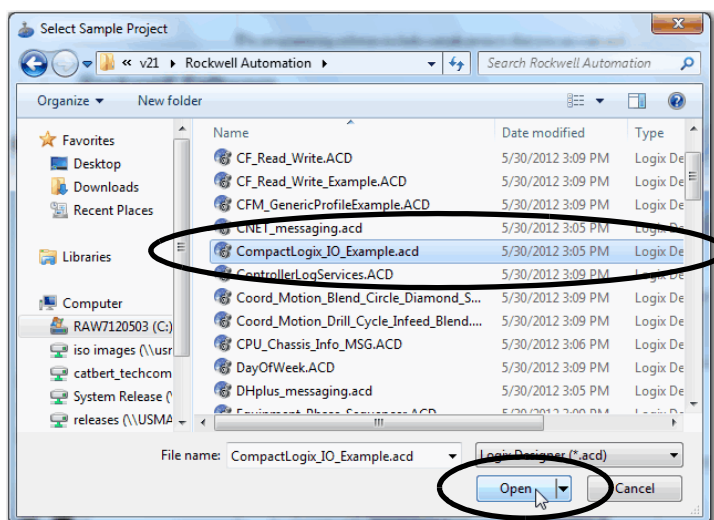
## Ejemplos de proyectos de controlador

La aplicación incluye ejemplos de proyectos que usted puede copiar y modificar según las necesidades de su aplicación. Para obtener acceso a los ejemplos de proyectos, siga estos pasos.

1. En el menú File, seleccione Open.



2. Examine la lista de ejemplos de proyectos y seleccione un ejemplo de proyecto.
3. Haga clic en Open.



## Desarrollo de movimiento integrado sobre una aplicación de red EtherNet/IP

Tema	Página
Compatibilidad con ejes de movimiento	284
Número máximo de variadores configurados para lazo de posición	286
Sincronización de hora	287
Configuración del movimiento integrado en la red EtherNet/IP	288
Capacidad de escalado en aplicaciones que usan movimiento integrado en redes EtherNet/IP	292

Algunos controladores CompactLogix™ 5370 aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP. Esta solución de movimiento es una red EtherNet/IP estándar no modificada con una configuración y un diseño sencillos en comparación con las aplicaciones convencionales de movimiento.

- IMPORTANTE** Los siguientes controladores CompactLogix 5370 aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP:
- Controlador 1769-L18ERM-BB1B
  - Controlador 1769-L27ERM-QBFC1B
  - Controlador 1769-L30ERM
  - Controlador 1769-L33ERM
  - Controlador 1769-L33ERMO
  - Controlador 1769-L36ERM
  - Controlador 1769-L36ERMO
  - Controlador 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup>

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

Las aplicaciones de movimiento integrado en EtherNet/IP utilizan lo siguiente:

- Red EtherNet/IP estándar
- Variadores de alto rendimiento, incluidos los siguientes:
  - Variadores Kinetix® 350
  - Variadores Kinetix 5500
  - Variadores Kinetix 5700
  - Variadores Kinetix 6500
  - Variadores PowerFlex® 755
- Componentes de infraestructura estándar
- Software de programación

Para obtener una descripción completa de cómo usar un controlador CompactLogix 5370 en una aplicación que utiliza movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP, consulte el Manual del usuario – Configuración y puesta en marcha del movimiento integrado en la red EtherNet/IP, publicación [MOTION-UM003](#).

## Compatibilidad con ejes de movimiento

Los controladores 1769-L18ERM-BB1B, 1769-L27ERM-QBFC1B, 1769-L30ERM, 1769-L33ERM, 1769-L33ERMO, 1769-L36ERM, 1769-L36ERMO y 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup> son compatibles con estos ejes:

- AXIS\_VIRTUAL
- AXIS\_CIP\_DRIVE

### Eje AXIS\_VIRTUAL

El eje AXIS\_VIRTUAL es una representación de eje interno que no está asociado con ningún variador físico. Eso significa que se puede configurar el eje, pero ello no causa ningún movimiento físico en su sistema.

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.



## Eje AXIS\_CIP\_DRIVE

El eje AXIS\_CIP\_DRIVE es un eje de movimiento usado con variadores físicos para causar movimiento físico en su sistema, según lo determinado por su aplicación.

### *Tipos de configuración*

Al añadir un eje a su proyecto, es necesario asociar el eje a un variador. Entre otros parámetros de configuración es necesario seleccionar un tipo de configuración. El tipo de configuración de eje también se considera el tipo de configuración de variador.

Por ejemplo, un eje AXIS\_CIP\_DRIVE puede usar una configuración de lazo de posición y estar asociado a un variador Kinetix 350. El eje se considera como eje configurado para lazo de posición y el variador asociado se considera un variador configurado para lazo de posición.

Los siguientes variadores aceptan estos tipos de configuración:

- Variadores Kinetix 350, Kinetix 5500, Kinetix 5700 y Kinetix 6500.
  - Lazo de posición
  - Lazo de velocidad
  - Lazo de par
  
- Variador PowerFlex 755
  - Lazo de posición
  - Lazo de velocidad
  - Lazo de par
  - Control de frecuencia

## Número máximo de variadores configurados para lazo de posición

Los controladores CompactLogix 5370 aceptan un número máximo de nodos EtherNet/IP en un proyecto. Cualquier dispositivo añadido al nodo Ethernet local en la configuración de E/S se cuenta para el límite de nodo del controlador. Para obtener más información, consulte [Nodos de una red EtherNet/IP en la página 123](#).

Los variadores se cuentan entre el número de nodos en la sección de configuración de E/S del ambiente Studio 5000®. Si se usa el número máximo de variadores que acepta un controlador 1769-L18ERM-BB1B, 1769-L27ERM-QBFC1B, 1769-L30ERM, 1769-L33ERM, 1769-L33ERMO, 1769-L36ERM, 1769-L36ERMO o 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup> en un sistema, no podrá añadir otros dispositivos EtherNet/IP a dicho proyecto.

### Límites de variadores configurados para lazo de posición

Entre el número máximo de variadores aceptados por los controladores, hay un número máximo de variadores configurados para lazo de posición aceptados en el proyecto del controlador.

Por ejemplo, el controlador 1769-L30ERM acepta un máximo de cuatro variadores configurados para lazo de posición.

La [Tabla 37](#) indica la información de especificaciones relacionadas con el movimiento para los controladores que aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP.

**Tabla 37 - Controladores CompactLogix 5370 que aceptan movimiento integrado en una red EtherNet/IP**

Tipo de controlador	Tipos de datos compatibles	Número de variadores aceptados, máx.	Número de variadores configurados para lazo de posición aceptados, máx.
1769-L18ERM-BB1B	Kinetix 350 Kinetix 5700 Kinetix 6500 PowerFlex 755	8	2
1769-L27ERM-QBFC1B		16	4
1769-L30ERM		16	4
1769-L33ERM 1769-L33ERMO		32	8
1769-L36ERM 1769-L36ERMO 1769-L37ERMO <sup>(1)</sup>		48	16

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

Si su solución necesita de más de 16 variadores configurados para lazo de posición, considere usar la plataforma ControlLogix®. La plataforma ControlLogix permite hasta 100 variadores configurados para lazo de posición.

(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.

## Sincronización de hora

El movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP requiere sincronización de hora, conocida también como CIP Sync. CIP Sync proporciona una sincronización precisa en tiempo real (real-world time) u hora universal coordinada (UTC) de los controladores CompactLogix 5370 y los dispositivos conectados sobre una red EtherNet/IP.

CIP Sync es un protocolo de sincronización de hora que puede usarse en varias aplicaciones. Este capítulo se concentra en el uso del protocolo en aplicaciones con movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP.

En un sistema CompactLogix, los siguientes dispositivos tienen capacidad para CIP Sync:

- Todos los controladores CompactLogix 5370 – Requeridos

---

**IMPORTANTE** Si bien todos los controladores CompactLogix 5370 tienen capacidad para CIP Sync, no todos los controladores aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP. Un controlador debe tener capacidad para CIP Sync y estar sincronizado con otros dispositivos en la red EtherNet/IP para aceptar movimiento integrado sobre una EtherNet/IP. Sin embargo, solo tener capacidad para CIP Sync no califica a un controlador CompactLogix 5370 para aceptar el movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP. La [Tabla 37 en la página 286](#) indica los controladores CompactLogix 5370 que aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP.

---

Todos los controladores y los módulos de comunicación tienen que tener la sincronización de hora habilitada para participar en CIP Sync.

CIP Sync requiere que los dispositivos en el sistema operen con las siguientes funciones:

- Grandmaster, también conocido como maestro de hora coordinada del sistema (CST) – Establece la hora para todo el sistema y pasa la hora a un maestro
- Maestro – Establece la hora para su backplane
- Esclavo – Usa la hora establecida por el maestro

## Configuración del movimiento integrado en la red EtherNet/IP

Para usar el movimiento integrado en la red EtherNet/IP, realice estos pasos.

---

**IMPORTANTE** Estos pasos muestran un controlador 1769-L36ERM. Los mismos pasos se aplican a otros controladores CompactLogix 5370 que aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP con ligeras variaciones en las pantallas.

---

1. [Habilite sincronización de hora.](#)
2. [Adición de un variador.](#)

---

**IMPORTANTE** Esta sección supone que ha creado previamente un proyecto para el controlador 1769-L36ERM. Si no es así, hágalo antes de continuar.

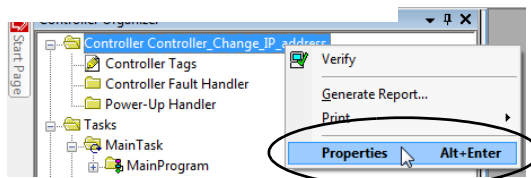
---

### Habilite sincronización de hora

La configuración del movimiento integrado en la red EtherNet/IP comienza con la habilitación de la sincronización de hora en un controlador CompactLogix 5370.

Para habilitar la sincronización de hora en un controlador CompactLogix 5370, realice estos pasos.

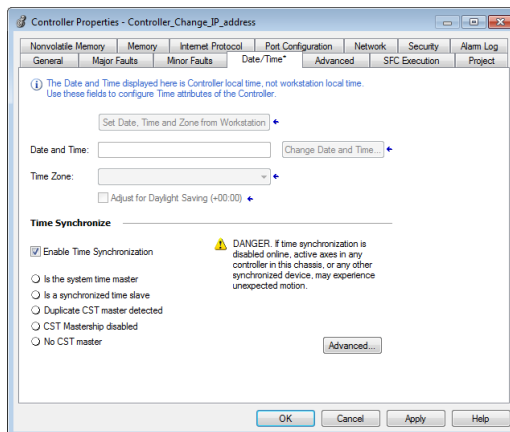
1. En Controller Organizer haga clic con el botón derecho del mouse en su controlador y elija Properties.



Aparece el cuadro de diálogo Controller Properties.

2. Haga clic en la ficha Date/Time.
3. Haga clic en Enable Time Synchronization.

4. Haga clic en OK.



### Adición de un variador

Solo se pueden utilizar estos variadores en una aplicación que use movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP:

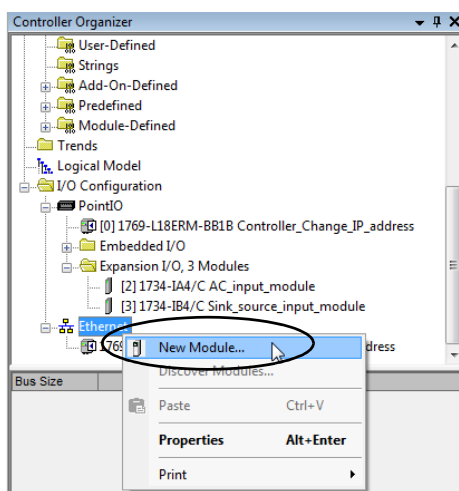
- Variador Kinetix 350
- Variador Kinetix 5700
- Variador Kinetix 6500
- Variador de CA PowerFlex 755

---

**IMPORTANTE** Estos pasos muestran un variador Kinetix 350 en un sistema de control 1769-L36ERM. Los mismos pasos se aplican a otros controladores CompactLogix 5370 que aceptan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP con ligeras variaciones en las pantallas.

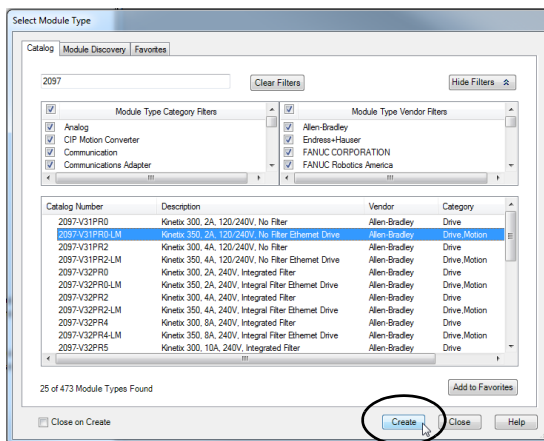
---

1. En el árbol de configuración de E/S, haga clic con el botón derecho del mouse en la red Ethernet y seleccione New Module.



Aparece el cuadro de diálogo Select Module Type.

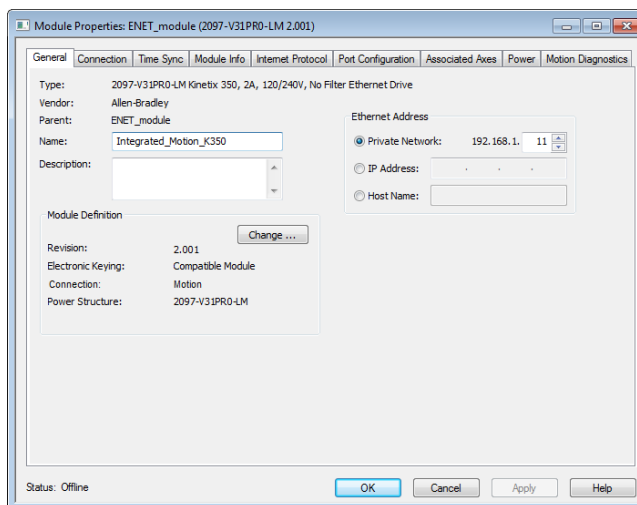
2. Seleccione el variador deseado y haga clic en Create.



Aparece el cuadro de diálogo New Module.

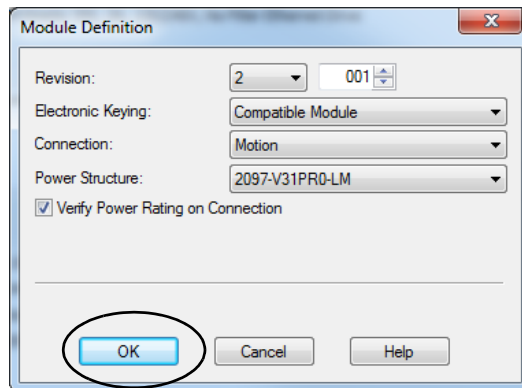
3. Introduzca un nombre para el módulo.
4. Introduzca una descripción, si lo desea.
5. Asigne una dirección EtherNet/IP.

Para obtener información sobre cómo establecer las direcciones IP, consulte las publicaciones correspondientes a cada tipo de variador indicado en la [página 11](#).



6. Si necesita cambiar la configuración de cualquiera de los siguientes parámetros, haga clic en Change en el área Module Definition:
  - Revision
  - Electronic Keying
  - Connection
  - Power Structure
  - Verify Power Rating on Connection

Aparece el cuadro de diálogo Module.



7. Haga los cambios deseados y haga clic en OK.
8. Haga clic en OK para crear el variador en su proyecto.
9. Añada otros componentes que requiera su proyecto.

## Capacidad de escalado en aplicaciones que usan movimiento integrado en redes EtherNet/IP

Los controladores CompactLogix 5370 ofrecen diversos niveles de flexibilidad y capacidad de escalado para operar en sistemas de control que usan movimiento integrado en redes EtherNet/IP.

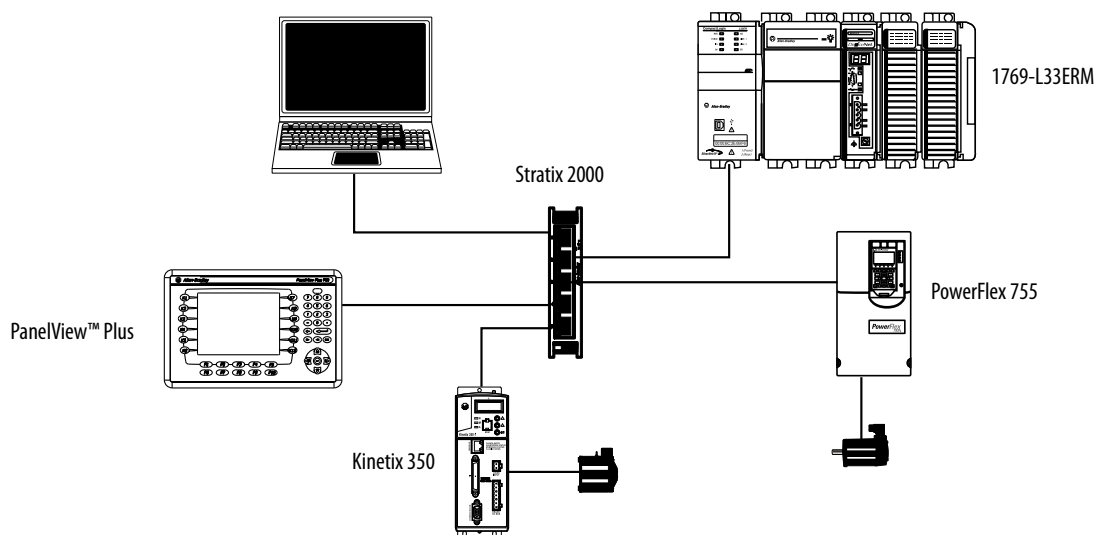
### Controladores 1769-L30ERM, 1769-L33ERM, 1769-L33ERMO, 1769-L36ERM, 1769-L36ERMO y 1769-L37ERMO

Se pueden usar los siguientes controladores en sistemas de control que requieren una configuración simple y una compleja de parámetros de movimiento integrado en redes EtherNet/IP:

- 1769-L30ERM
- 1769-L33ERM
- 1769-L33ERMO
- 1769-L36ERM
- 1769-L36ERMO
- 1769-L37ERMO<sup>(1)</sup>

#### Sistemas de control que requieren configuración simple

Los sistemas de control relativamente simples que usan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP a menudo incluyen switches no administrados, como por ejemplo, un switch Stratix™ 2000 y variadores Kinetix 350, como se muestra en este ejemplo.

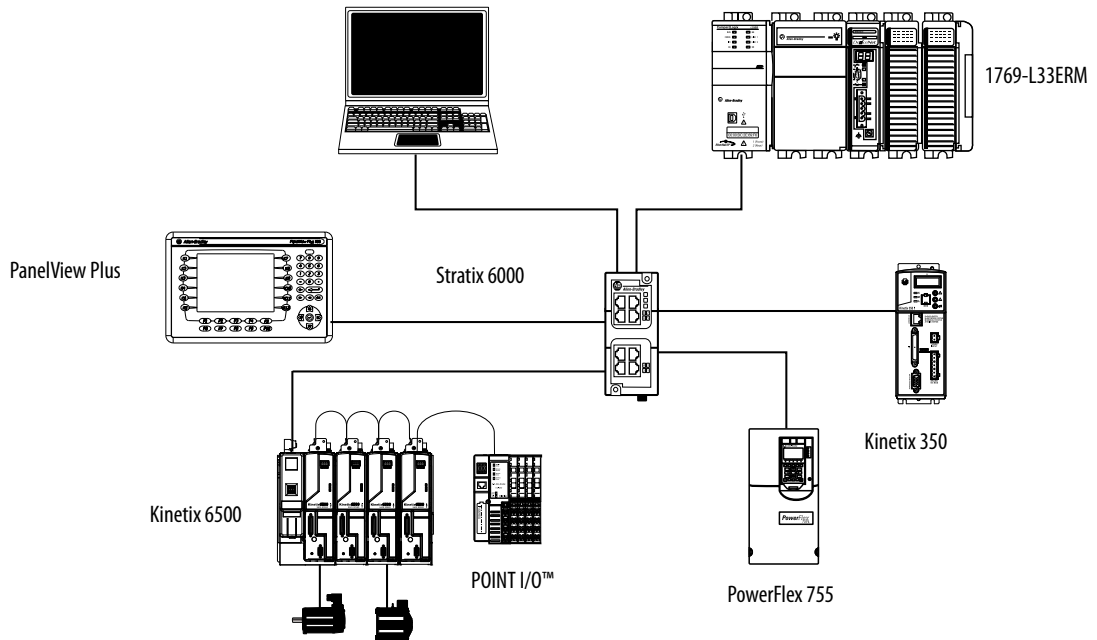


(1) Disponible en la versión de software 30 y la revisión de firmware 30.



*Sistemas de control que requieren configuración compleja*

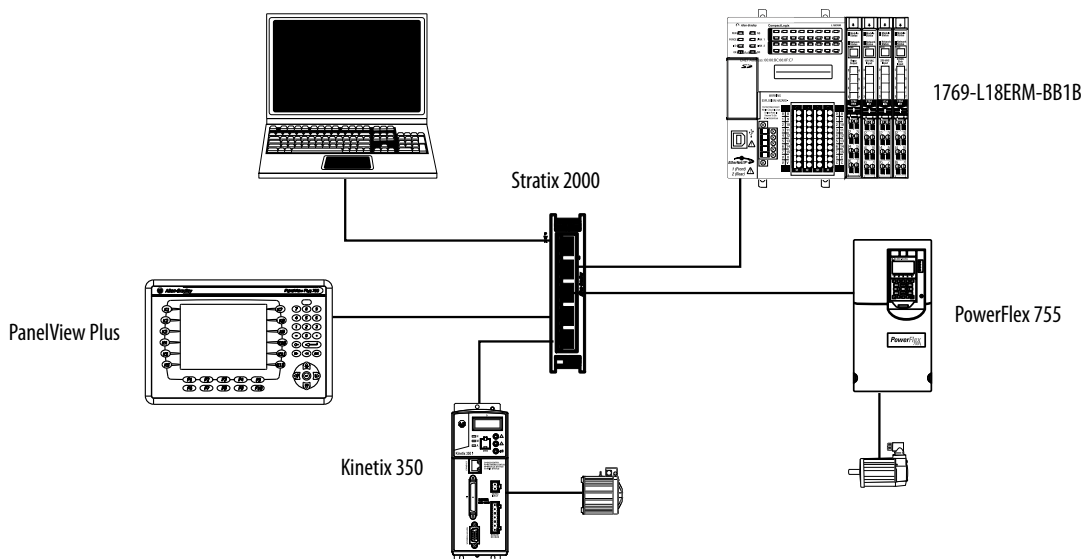
Los sistemas de control complejos que usan movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP a menudo incluyen switches administrados. Este ejemplo muestra una configuración de este tipo con un switch Stratix 6000, y variadores Kinetix 6500 y PowerFlex 755.



### 1769-L18ERM-BB1B

El controlador 1769-L18ERM-BB1B suele utilizarse en sistemas de control que requieren una configuración más sencilla con respecto al uso de movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP.

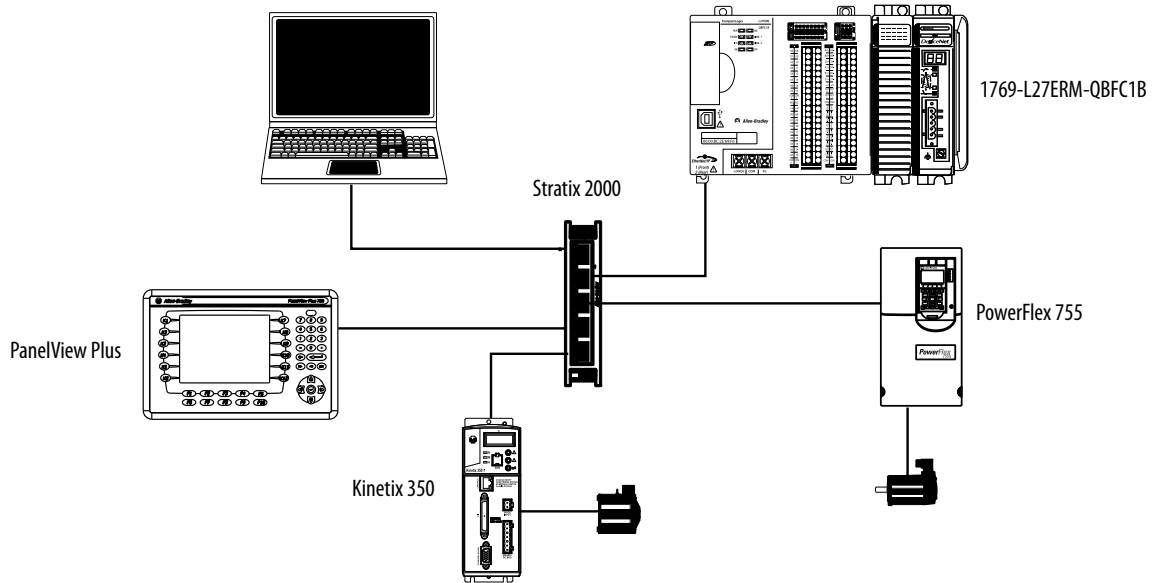
El sistema de control más sencillo generalmente incluye switches no administrados, como por ejemplo, el switch Stratix 2000 y variadores Kinetix 350, como se muestra en este ejemplo.



## Controlador 1769-L27ERM-QBFC1B

El controlador 1769-L27ERM-QBFC1B suele utilizarse en sistemas de control que requieren una configuración más sencilla con respecto al uso de movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP.

El sistema de control más sencillo generalmente incluye switches no administrados, como por ejemplo, el switch Stratix 2000 y variadores Kinetix 350, como se muestra en este ejemplo.



Para obtener más información acerca del movimiento integrado sobre una red EtherNet/IP consulte las publicaciones que se indican en la [página 11](#).

## Notas:

## Uso de una tarjeta Secure Digital

Este capítulo describe las tareas primarias requeridas para almacenar un proyecto en una tarjeta SD o para cargar un proyecto desde una tarjeta SD al controlador CompactLogix™ 5370.

Tema	Página
Almacenamiento o carga de un proyecto con la tarjeta Secure Digital	299
Almacenamiento de un proyecto	299
Carga de un proyecto	303

**IMPORTANTE** La vida útil de los medios físicos no volátiles depende en gran parte del número de ciclos de escritura realizados. Los medios no volátiles utilizan una técnica o tecnología de nivelación de desgaste para prolongar la vida de servicio, pero evite las operaciones de escritura frecuentes.

Evite las escrituras frecuentes al registrar datos. Recomendamos que registre datos en un búfer en la memoria de su controlador y que limite el número de veces que escribe datos al medio físico extraíble.

Los controladores CompactLogix 5370 aceptan almacenamiento no volátil mediante las siguientes tarjetas SD:

- 1784-SD1 – Se envía con el controlador CompactLogix 5370 y ofrece 1 GB de memoria. Puede pedir tarjetas 1784-SD1 adicionales si es necesario.
- Tarjetas 1784-SD2 – Disponible mediante compra por separado y ofrecen 2 GB de memoria.

Para obtener información sobre cómo instalar o desinstalar una tarjeta SD de un controlador CompactLogix 5370, consulte [Instalación de la tarjeta Secure Digital en la página 72](#).

**IMPORTANTE** Recomendamos dejar la tarjeta SD instalada en el controlador y desenclavada. La tarjeta SD guarda información amplia de diagnósticos que puede enviar a Rockwell Automation y que proporciona diagnósticos mejorados de su aplicación y revisión de firmware si las circunstancias requieren estos datos.

Esta sección describe brevemente cómo utilizar la tarjeta SD cuando se instala en un controlador CompactLogix 5370. Esta sección indica cómo guardar un proyecto del controlador en la tarjeta SD y cómo cargar un proyecto de la tarjeta SD en el controlador.

No obstante, puede llevar a cabo otras tareas empleando la tarjeta SD, como por ejemplo las siguientes:

- Cambiar la imagen que se carga desde la tarjeta
- Verificar si se completó una carga
- Borrar una imagen de una tarjeta de memoria
- Almacenar una imagen vacía
- Cambiar los parámetros de la carga
- Leer/escribir datos de aplicación a la tarjeta

Para obtener información más detallada sobre cómo utilizar una tarjeta SD, consulte el documento Logix5000™ Controllers Nonvolatile Memory Card Programming Manual, publicación [1756-PM017](#).

---

## Almacenamiento o carga de un proyecto con la tarjeta Secure Digital

Hay varias opciones para elegir el momento en que se vuelve a cargar el proyecto en la memoria del usuario (RAM) del controlador CompactLogix 5370. La configuración del controlador determina la opción que se emplea.

La [Tabla 38](#) describe las condiciones y los ajustes de configuración necesarios para que se cargue un proyecto de una tarjeta SD.

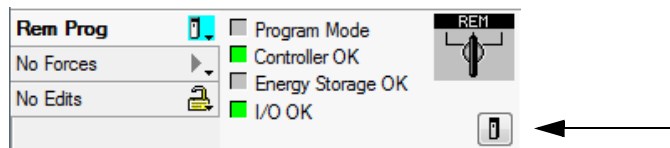
**Tabla 38 - Condiciones y configuraciones para la carga de proyectos**

Condición para cargar un proyecto desde una tarjeta SD a la memoria RAM del controlador	Ajuste requerido en la configuración del controlador	Notas:
Activación del controlador	On Power Up	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica, se pierden todos los cambios en línea y los valores de tags no almacenados en la tarjeta de memoria.</li> <li>La carga desde una tarjeta de memoria también puede cambiar el firmware del controlador.</li> <li>Para obtener más información, consulte el documento Logix5000™ Controllers Nonvolatile Memory Card Programming Manual, publicación <a href="#">1756-PM017</a>.</li> <li>Puede utilizar la aplicación para cargar el proyecto.</li> </ul>
Ningún proyecto en el controlador y se activa el controlador	On Corrupt Memory	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica, se pierden todos los cambios en línea y los valores de tags no almacenados en la tarjeta de memoria.</li> <li>La carga desde una tarjeta de memoria también puede cambiar el firmware del controlador.</li> <li>Para obtener información, consulte el documento Logix5000 Controllers Nonvolatile Memory Card Programming Manual, publicación <a href="#">1756-PM017</a>.</li> <li>Puede utilizar la aplicación para cargar el proyecto.</li> </ul>
Solo a través de la aplicación	User Initiated	Se pierden todos los cambios en línea y los valores de tags no almacenados en la tarjeta de memoria.

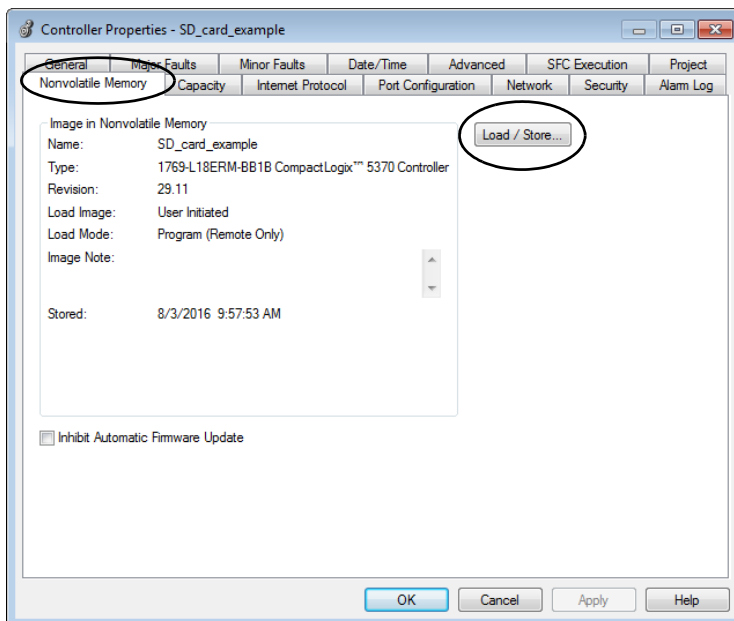
## Almacenamiento de un proyecto

Siga estos pasos para almacenar un proyecto. Estos pasos muestran un controlador 1769-L18ERM-BB1B. Los mismos pasos se aplican a otros controladores CompactLogix 5370.

1. Póngase en línea con el controlador.
2. Ponga el controlador en el modo de programación, es decir, Remote Program o Program.
3. En la barra de herramientas en línea, haga clic en el icono de propiedades del controlador.



4. Haga clic en la ficha Nonvolatile Memory.
5. Haga clic en Load/Store.



**SUGERENCIA** Si Load/Store está atenuado (no disponible), verifique lo siguiente:

- Haber especificado la ruta de comunicación correcta y estar en línea con el controlador.
- La tarjeta de memoria esté instalada.

Si no hay instalada una tarjeta de memoria, aparecerá un mensaje en la esquina inferior izquierda de la ficha Nonvolatile Memory indicando que falta la tarjeta, tal como se muestra aquí.

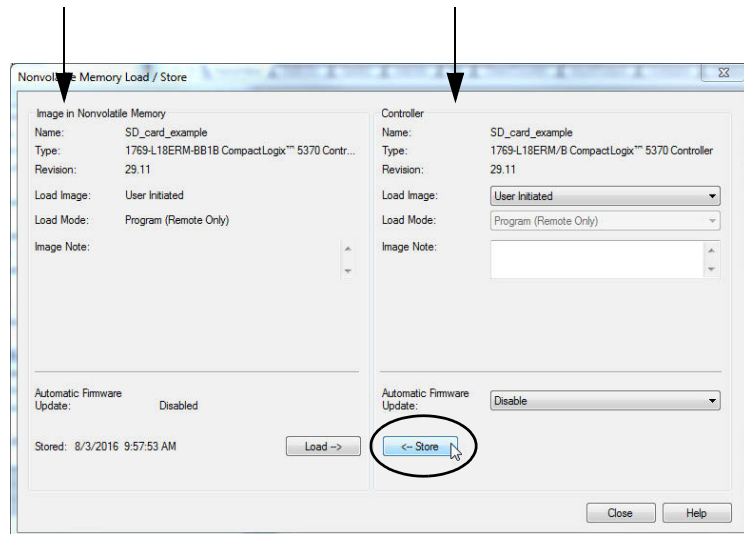
 Nonvolatile memory not present.



6. Seleccione bajo qué condiciones cargar el proyecto en la memoria de usuario del controlador.

Proyecto que está en la tarjeta de memoria del controlador (si hay un proyecto ahí).

El proyecto que está en la memoria de usuario del controlador.



Si selecciona On Power Up u On Corrupt Memory, también debe seleccionar el modo al que desea que vaya el controlador después de la carga:

- Remote Program
  - Remote Run
7. En el cuadro Automatic Firmware Update, use la opción predeterminada (Disable) o seleccione la opción de Firmware Supervisor apropiada.

---

**IMPORTANTE** La opción Firmware Supervisor no se usa para actualizar el firmware del controlador.

---

8. Haga clic en <- Store.

---

**IMPORTANTE** Store no está activo si una tarjeta SD está bloqueada.

---

Aparecerá un cuadro de diálogo para confirmar que se ha almacenado el proyecto.

9. Para almacenar el proyecto, haga clic en Yes.
10. Haga clic en OK.

Después de hacer clic en Store, el proyecto se guarda en la tarjeta SD según lo indicado por los indicadores de estatus del controlador. Pueden existir estas condiciones:

- Mientras la **operación de almacenar está en curso**, ocurre lo siguiente:
  - El indicador OK está parpadeando de color verde.
  - El indicador SD está parpadeando de color verde.
  - Un cuadro de diálogo indica que el almacenamiento está en curso.
  
- Una vez concluida la **operación de almacenar**, ocurrirá lo siguiente:
  - El controlador se restablece por sí mismo.  
Cuando el controlador se está restableciendo a sí mismo, los indicadores de estado ejecutan una secuencia de cambios de estado, por ejemplo, un breve período de tiempo con el indicador de estado OK encendido de color rojo fijo. Espere a que el controlador complete la secuencia.
  - Una vez que el controlador se restablece por completo, el indicador OK se enciende de color verde fijo.
  - El indicador SD está apagado.

---

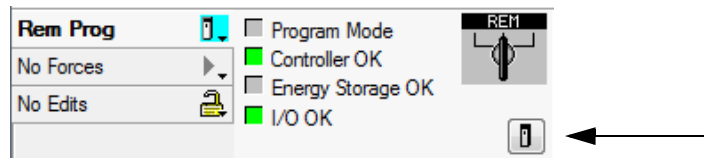
**IMPORTANTE** Permita que la operación de almacenamiento concluya sin interrupción. Si se interrumpe la operación de almacenamiento, los datos podrían alterarse o perderse.

---

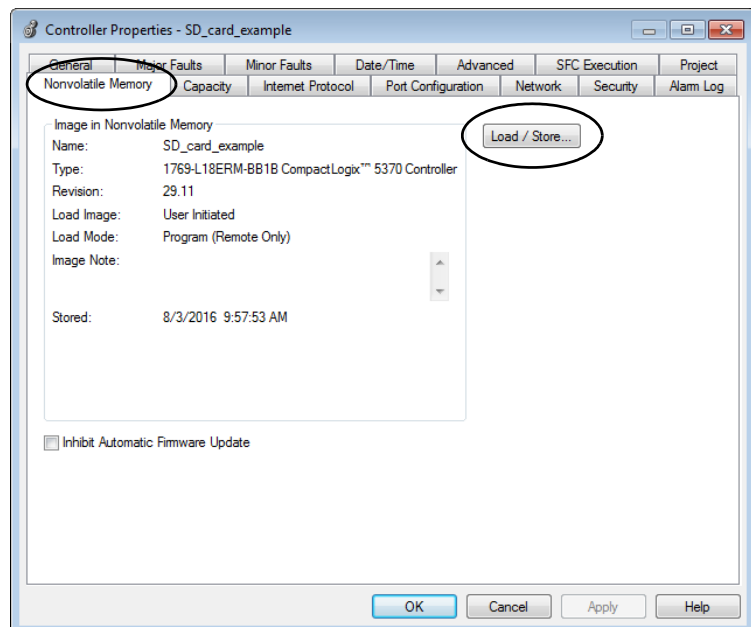
## Carga de un proyecto

Siga estos pasos para usar la aplicación para cargar el proyecto desde una tarjeta SD. Estos pasos muestran un controlador 1769-L18ERM-BB1B. Los mismos pasos se aplican a otros controladores CompactLogix 5370.

1. Póngase en línea con el controlador.
2. Ponga el controlador en el modo de programación, es decir, Remote Program o Program.
3. En la barra de herramientas en línea, haga clic en el icono de propiedades del controlador.



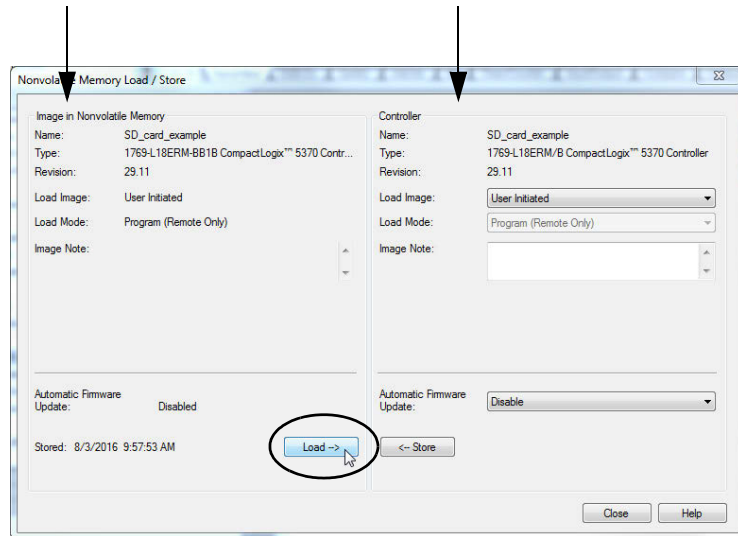
4. Haga clic en la ficha Nonvolatile Memory.
5. Haga clic en Load/Store.



6. Haga clic en Load.

Proyecto que está en la tarjeta de memoria del controlador (si hay un proyecto ahí).

El proyecto que está en la memoria de usuario del controlador.



Un cuadro de diálogo le indica que confirme la carga.

7. Para cargar el proyecto haga clic en Yes.

8. Haga clic en OK.

Después de hacer clic en Load, el proyecto se carga al controlador según lo indicado por los indicadores de estado del controlador. Pueden existir estas condiciones:

- Mientras la **operación de carga está en curso**, ocurre lo siguiente:
  - El controlador se restablece por sí mismo.  
 Cuando el controlador se está restableciendo a sí mismo, los indicadores de estado ejecutan una secuencia de cambios de estado, por ejemplo, un breve período de tiempo con el indicador de estado OK encendido de color rojo fijo. Espere a que el controlador complete la secuencia.
  - Una vez que el controlador se restablece por completo, el indicador OK se enciende de color verde fijo.
  - El indicador SD está apagado.

## Resolución de los problemas del módulo

Esta sección explica cómo interpretar los indicadores de estado de los controladores CompactLogix™ 5370. Todos los controladores utilizan los indicadores de estado que se describen en esta tabla.

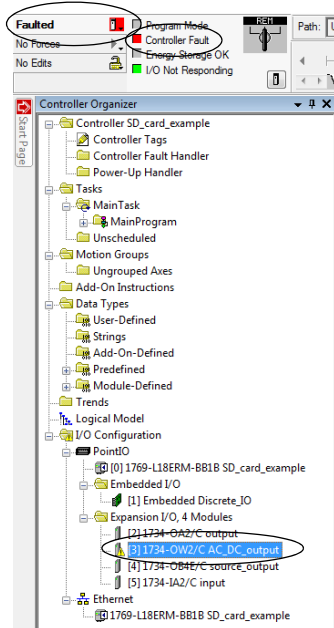
Indicador de estado	Descripción
RUN	Indica el modo de funcionamiento del controlador.
FORCE	Indica el estado de forzados.
I/O	Indica el estado actual de la comunicación entre el controlador y los módulos de E/S.
OK	Indica el estado del controlador.
NS	Indica el estado de la red EtherNet/IP relativo al controlador que funciona en la red.
LINK 1	Indica el estado del vínculo EtherNet/IP para el puerto 1 del controlador.
LINK 2	Indica el estado del vínculo EtherNet/IP para el puerto 2 del controlador.
SD	Indica si se está realizando alguna actividad en la tarjeta SD.

### Uso de la aplicación Logix Designer para la resolución de problemas

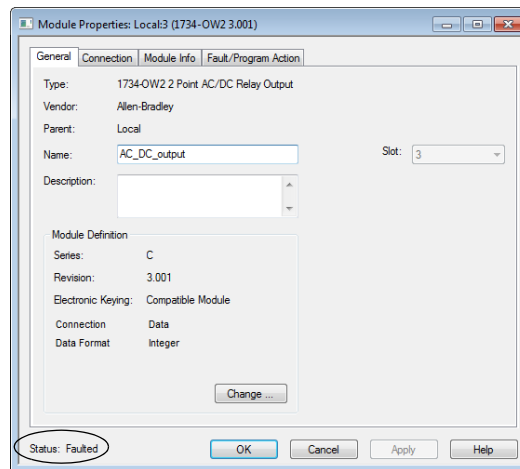
La aplicación Logix Designer indica las condiciones de fallo de las siguientes maneras:

- Señal de advertencia
- Mensaje
- Notificación en el Tag Editor

**Señal de advertencia** en la pantalla principal junto al módulo – Esta señal aparece cuando se interrumpe la conexión con el módulo. El estado del controlador también indica que hay un fallo y se ilumina de color rojo el fallo del controlador.



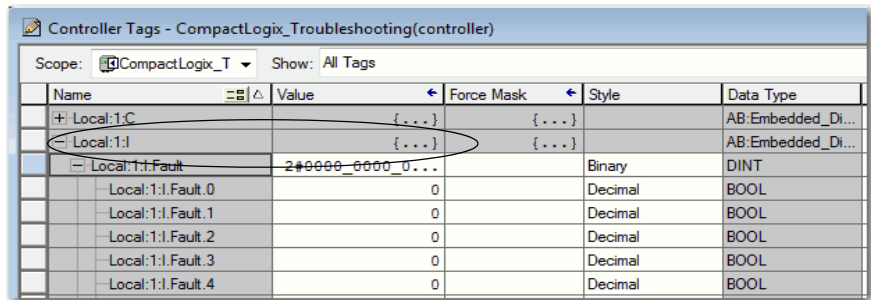
**Mensaje** en la línea de estado de una pantalla.



En la sección Status de la ficha Module Info, aparecen los fallos mayores y menores junto con el estado interno del módulo.

**Notificación en el Tag Editor** – Los fallos del módulo general también se indican en el Tag Editor. Los fallos de diagnóstico solo aparecen en el Tag Editor.

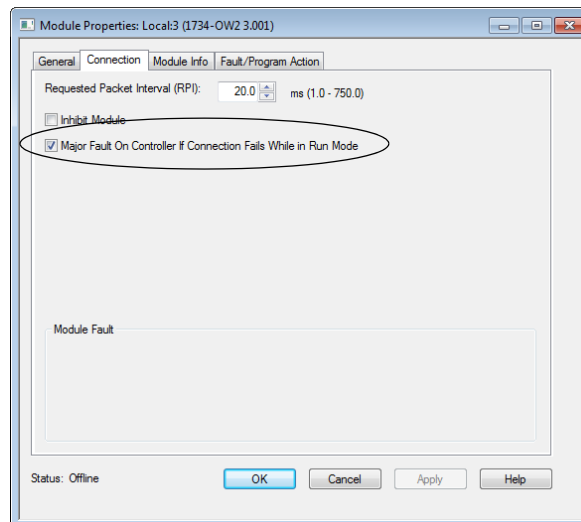
El campo Value indica un fallo con el 1.



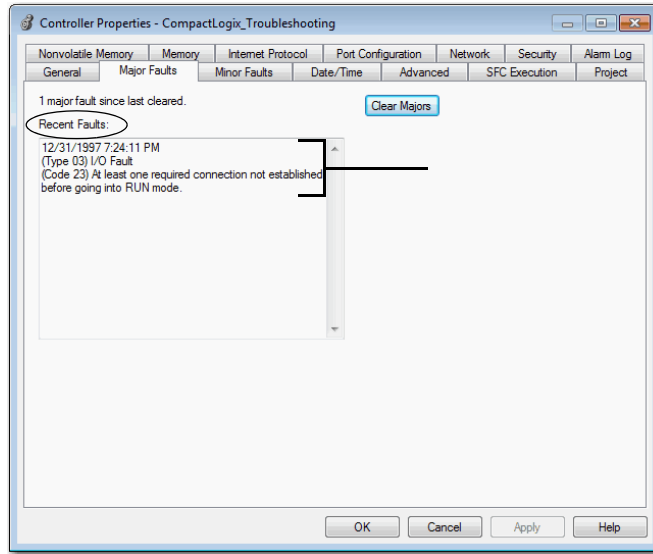
Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Local:1:C	{...}	{...}		AB:Embedded_Di...
Local:1:I	1	{...}		AB:Embedded_Di...
Local:1:I.Fault	2#0000_0000_0...		Binary	DINT
Local:1:I.Fault.0	0		Decimal	BOOL
Local:1:I.Fault.1	0		Decimal	BOOL
Local:1:I.Fault.2	0		Decimal	BOOL
Local:1:I.Fault.3	0		Decimal	BOOL
Local:1:I.Fault.4	0		Decimal	BOOL

## Determinación del tipo de fallo

Para mostrar la información sobre los fallos recientes en la ficha Major Faults de la pantalla Module Properties, debe marcar la opción Major Fault on Controller de la ficha Connection.



La ficha Major Faults indica el tipo de fallo debajo de Recent Faults. Aparece un fallo aquí cuando está monitoreando las propiedades de configuración de un módulo en la aplicación Logix Designer y recibe un mensaje de fallo de comunicación.



### Use los indicadores de estado de los controladores CompactLogix 5370

El siguiente gráfico muestra los indicadores de estado del controlador para todos los controladores CompactLogix 5370.

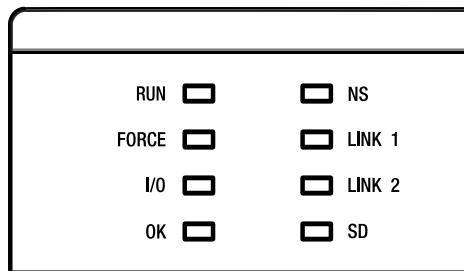


Tabla 39 - Indicador de estado de modo (RUN) del controlador

Estado	Descripción
Apagado	El controlador está en modo de programación o de prueba.
Verde	El controlador está en modo de marcha.



**Tabla 40 - Indicador del estado de forzados (FORCE)**

Estado	Descripción
Apagado	No hay tags que contengan valores de forzados de E/S. Los forzados de E/S están inactivos (inhabilitados).
Amarillo	Los forzados de E/S están activos (habilitados). Pueden existir valores de forzados de E/S.
Amarillo parpadeante	Una o más direcciones de entrada o de salida han sido forzadas a una condición de activado o desactivado, pero los forzados no han sido habilitados.

**Tabla 41 - Indicador de estado de E/S (I/O)**

Estado	Descripción
Apagado	Existe una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay dispositivos en la configuración de E/S del controlador. – Se aplica únicamente a los controladores CompactLogix 5370 L3.</li> <li>El controlador no contiene un proyecto.</li> </ul>
Verde	El controlador se está comunicando con todos los dispositivos en su configuración de E/S.
Verde parpadeante	Uno o más dispositivos en la configuración de E/S del controlador no responden.
Rojo parpadeante	Existe una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>El controlador no se está comunicando con ningún dispositivo.</li> <li>Se ha producido un fallo en el controlador. – Solo controladores CompactLogix 5370 L1 y L2.</li> </ul>

**Tabla 42 - Indicador de estado del controlador (OK)**

Estado	Descripción
Apagado	No hay alimentación eléctrica aplicada.
Verde	El controlador está en buen estado.
Verde parpadeante	El controlador está almacenando un proyecto o cargando un proyecto hacia o desde la tarjeta SD.
Rojo	El controlador detectó un fallo mayor no recuperable y borró el proyecto de la memoria.
Rojo parpadeante	Uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>El controlador necesita una actualización de firmware.</li> <li>Se ha producido un fallo mayor recuperable en el controlador.</li> <li>Ocurrió un fallo mayor no recuperable en el controlador y borró el programa de la memoria.</li> <li>Una actualización de firmware del controlador está en curso.</li> <li>Una actualización de firmware de módulo de E/S incorporadas está en curso. – Solo controladores CompactLogix 5370 L1.</li> </ul>
Verde atenuado a rojo	Guardar a Flash al momento del apagado.

**Tabla 43 - Indicador de estado de la red Ethernet (NS)**

Estado	Descripción
Apagado	El puerto no está iniciado; no tiene una dirección IP y está funcionando en modo BOOTP o DHCP.
Verde	El puerto tiene una dirección IP y las conexiones CIP han sido establecidas.
Verde parpadeante	El puerto tiene una dirección IP pero no se han establecido conexiones CIP.
Rojo	El puerto detectó que la dirección IP asignada está en uso.
Rojo/verde parpadeante	El puerto está realizando la autoprueba de encendido.

**Tabla 44 - Indicador de estado del vínculo Ethernet (LINK 1/LINK 2)**

Estado	Descripción
Apagado	Existe una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay vínculo.</li> <li>Puerto inhabilitado administrativamente.</li> <li>Puerto inhabilitado porque se detectó una condición de fallo de anillo rápido (LINK2).</li> </ul>
Verde	Existe una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un vínculo de 100 Mbps (half-duplex o full-duplex), no hay actividad.</li> <li>Existe un vínculo de 10 Mbps (half-duplex o full-duplex), no hay actividad.</li> <li>La red de anillo está operando normalmente y el controlador es el supervisor activo.</li> <li>La red de anillo encontró un fallo de red parcial poco común y el controlador es el supervisor activo.</li> </ul>
Verde parpadeante	Existe una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un vínculo de 100 Mbps y hay actividad.</li> <li>Existe un vínculo de 10 Mbps y hay actividad.</li> </ul>

**Tabla 45 - Indicador de estado de actividad de la tarjeta SD (SD)**

Estado	Descripción
Apagado	No hay actividad hacia la tarjeta SD.
Verde parpadeante	El controlador está leyendo la tarjeta SD o escribiendo a esta.
Rojo parpadeante	La tarjeta SD no tiene un sistema de archivos válido.

## Consideraciones de reemplazo

El controlador CompactLogix™ L1 de la serie B es un repuesto directo del controlador de la serie A. El controlador de la serie B tiene un circuito mejorado de fuente de alimentación eléctrica a la fuente de alimentación aislada, por lo que ya no se necesita una segunda fuente de alimentación.

El controlador de la serie A requiere dos fuentes de alimentación eléctrica:

- Una para suministrar la alimentación del controlador (VDC)
- Una para suministrar la alimentación de campo (FP)

### Comparación de productos

#### Consideraciones sobre la alimentación eléctrica

CompactLogix L1, serie A y serie B

Características	CompactLogix L1, serie B	CompactLogix L1, serie A
Disipación de potencia	11.5 W	12 W
Protección recomendada contra cortocircuito externo, alimentación eléctrica de campo	Fusible de 4...5 A a 3.15...5.5 I <sup>2</sup> t proporcionado por el usuario	Fusible de 4...6 A a 52.5...68.25 I <sup>2</sup> t proporcionado por el usuario
Fuente de alimentación eléctrica incorporada	Entrada de 24 VCC, aislada	Entrada de 24 VCC, no aislada
Requisito de línea (VCC), mín.	30 VA	50 VA
Consumo de corriente a 24 VCC, alimentación eléctrica de campo, máx.	3 A a 24 VCC	–

#### Consideraciones de entrada de CC incorporada

CompactLogix L1, serie A y serie B

Características	CompactLogix L1, serie B	CompactLogix L1, serie A
Corriente en estado desactivado, máx.	1 mA	1.5 mA
Impedancia de entrada, máx.	5.4 kW	4.7 kW

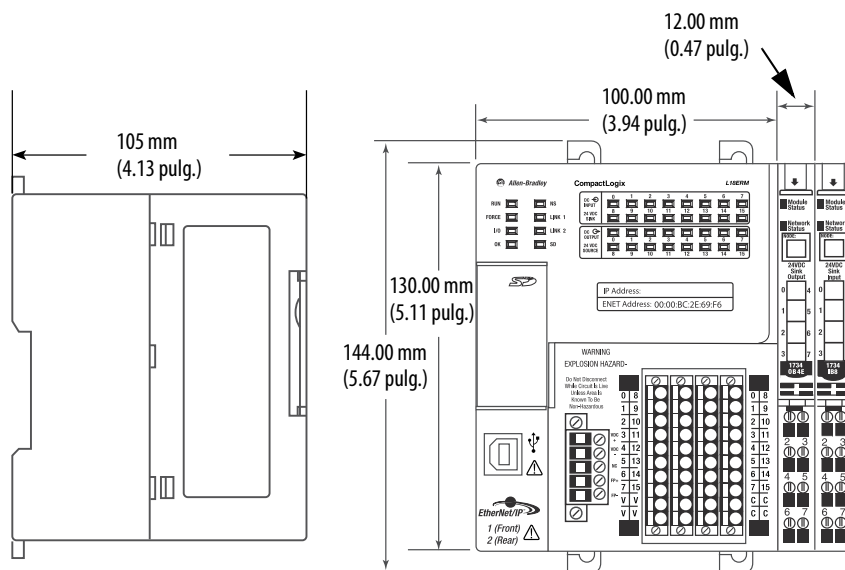
#### Compatibilidad del firmware

CompactLogix L1, serie A y serie B

Revisión de firmware							
	20.011	20.012	20.013	20.014	20.011	23.012	24.011
Serie A	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Serie B	no	no	no	sí	no	no	sí

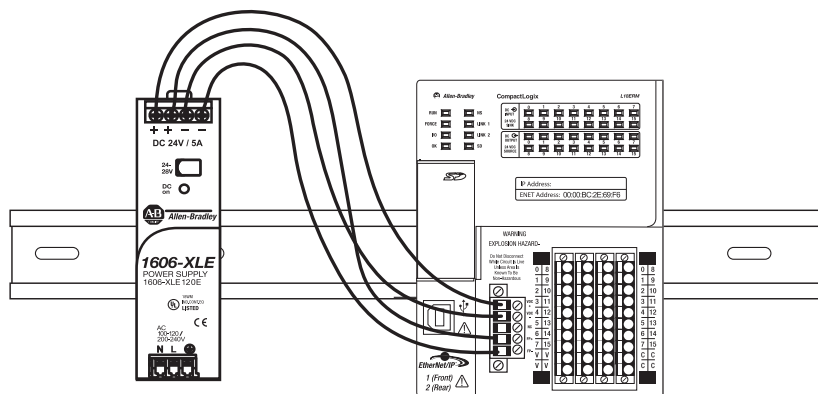
## Dimensiones

No hay diferencias de dimensiones entre el controlador de la serie A y el controlador de la serie B.

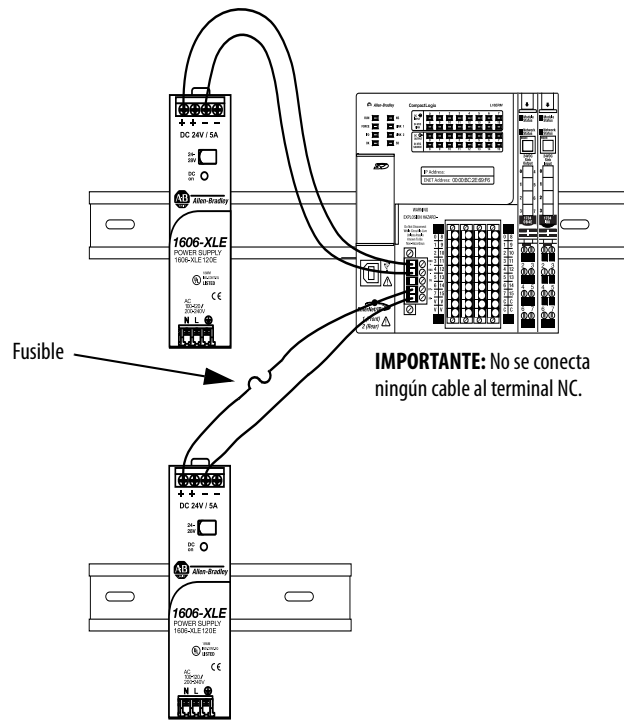


## Cableado de la fuente de alimentación eléctrica

Cableado de la serie B



*Cableado de la serie A*



## Ejemplos

### Reemplazo del controlador y actualización del firmware

En este ejemplo:

- Se reemplaza un controlador de la serie A por un controlador de la serie B
- Se actualiza el firmware del controlador de V21 a V23

Requisitos:

Categoría	Tareas
Cableado de la fuente de alimentación eléctrica	El controlador de la serie B solo requiere una fuente de alimentación eléctrica, pero el controlador de la serie B acepta dos fuentes de alimentación eléctrica. Puede conservar el diseño de la fuente de alimentación eléctrica actual correspondiente al controlador de la serie A y evitar tener que rehacer el cableado.
Firmware del controlador	Instalar firmware, V24
Software de programación	Instalar el ambiente Studio 5000®, V24
Computadora personal	Windows 7

### Reemplazo del controlador

En este ejemplo:

- Se reemplaza un controlador de la serie A por un controlador de la serie B
- Deje el controlador en la revisión de firmware 20

Requisitos:

Categoría	Tareas
Cableado de la fuente de alimentación eléctrica	El controlador de la serie B solo requiere una fuente de alimentación eléctrica, pero el controlador de la serie B acepta dos fuentes de alimentación eléctrica. Puede conservar el diseño de la fuente de alimentación eléctrica actual correspondiente al controlador de la serie A y evitar tener que rehacer el cableado.
Firmware del controlador	Instalar firmware, V20
Software de programación	No se requiere ningún cambio
Computadora personal	Windows XP

## Conexión de la alimentación eléctrica a los controladores CompactLogix 5370 L1 de la serie A

Este apéndice explica cómo conectar la alimentación eléctrica a los controladores CompactLogix™ 5370 L1 de la serie A.

Tema	Página
Conexión de la alimentación eléctrica del controlador CompactLogix 5370 L1 de la serie A	315
Conexión de la alimentación eléctrica de campo del controlador CompactLogix 5370 L1 de la serie A a dispositivos de E/S	320

### Conexión de la alimentación eléctrica del controlador CompactLogix 5370 L1 de la serie A

**IMPORTANTE** Esta sección describe cómo alimentar el controlador mediante los terminales VDC+ y VDC–.

Las conexiones a los terminales VDC+ y VDC– **no** proporcionan alimentación eléctrica a los dispositivos de entrada o salida conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador ni a los módulos expansores locales. Debe conectar la alimentación a los terminales FP+ y FP– para proporcionar alimentación eléctrica a los dispositivos de E/S conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador o a los módulos expansores locales.

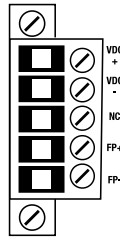
Para obtener más información sobre cómo proporcionar alimentación eléctrica a los dispositivos de entrada o salida conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador y a los módulos expansores locales, consulte la [página 320](#).

La fuente de alimentación eléctrica externa debe estar dedicada a la fuente incorporada del controlador. La fuente de alimentación eléctrica externa convierte la alimentación de 115/230 VCA en 24 VCC u otro voltaje de CC requerido por la aplicación que esté dentro del rango de operación del controlador.



**ADVERTENCIA:** No conecte directamente al voltaje de línea. El voltaje de línea debe suministrarse mediante un transformador de aislamiento adecuado debidamente aprobado o mediante una fuente de alimentación eléctrica con capacidad de cortocircuito que no exceda de 100 VA como máximo o equivalente. El controlador requiere una alimentación eléctrica de 50 VA.

La alimentación eléctrica se conecta al controlador mediante un conector extraíble conectado en la parte frontal del controlador. El siguiente gráfico muestra el conector.




---

**IMPORTANTE** El controlador se conecta a tierra una vez que se ha instalado en el riel DIN como se describe en [Montaje del sistema en la página 32](#).

---

Considere estos puntos antes de seguir los pasos descritos en esta sección:

- Esta sección describe cómo conectar una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC al controlador CompactLogix 5370 L1.

Para obtener información sobre cómo proporcionar alimentación de campo a los dispositivos de entrada y salida conectados a los módulos de E/S incorporadas del controlador y a los módulos expansores locales mediante el conector extraíble, consulte la [página 144](#).



**ATENCIÓN:** Se debe usar una fuente de alimentación eléctrica externa Clase 2 o SELV.

- 
- La fuente de alimentación eléctrica externa que proporciona alimentación al controlador CompactLogix 5370 L1 debe dedicarse a la alimentación del controlador.
  - Debe usar una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC dedicada y diferente para conectar la alimentación eléctrica a otros terminales en el conector extraíble y en los dispositivos del sistema, como por ejemplo, el terminal FP+ o un escáner de códigos de barras, respectivamente.
  - La fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC que se conecta a los terminales VDC+ y VDC– en el conector extraíble reside en el mismo envoltorio que el controlador CompactLogix 5370 L1.



- Use la fuente de alimentación eléctrica que mejor satisfaga las necesidades de su aplicación. Es decir, calcule los requisitos de alimentación eléctrica de la aplicación antes de elegir una fuente de alimentación eléctrica para evitar usar una fuente de alimentación eléctrica que exceda demasiado los requisitos de su aplicación.
- Esta sección supone que cualquier riel DIN que use está conectado a tierra según lo indicado en el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación [1770-4.1](#).
- La fuente de alimentación eléctrica incorporada del controlador CompactLogix 5370 L1 proporciona alimentación al controlador y el backplane POINTBus™. No proporciona alimentación eléctrica del lado del campo a los módulos expansores locales o de E/S incorporadas.
- No todas las fuentes de alimentación eléctrica Clase 2/SELV tienen certificación para uso en todas las aplicaciones; por ejemplo, en ambientes peligrosos y no peligrosos.

Antes de instalar una fuente de alimentación eléctrica externa consulte todas las especificaciones y toda la información de certificación para verificar que está usando una fuente de alimentación eléctrica externa aceptable.

- Solo para fines de ejemplo, esta sección describe cómo usar una fuente de alimentación conmutada 1606-XLE120E, NEC Clase 2. Los pasos concretos para otras fuentes de alimentación eléctrica externas pueden ser diferentes a los aquí descritos.

Siga estos pasos para conectar la alimentación eléctrica al controlador CompactLogix 5370 L1. Los controladores CompactLogix 5370 L1 de la serie B también pueden conectarse a la alimentación según se indica en este procedimiento.

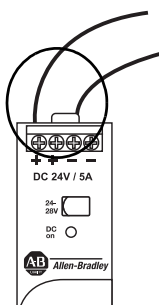
1. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC no esté energizada.
2. Monte la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC en un riel DIN.

La fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC puede instalarse en el mismo riel DIN que el controlador o en un riel DIN diferente.

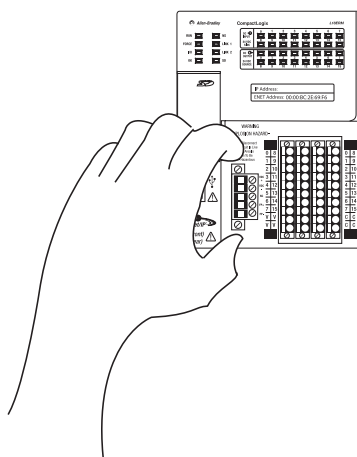
3. Conecte los cables a las conexiones rotuladas 24V DC+ y 24V DC- en la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC.



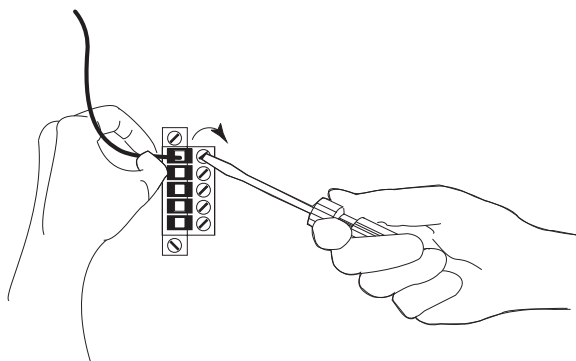
**ADVERTENCIA:** Si se conecta o desconecta el cableado mientras la alimentación del lado del campo está activada, se puede producir un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.



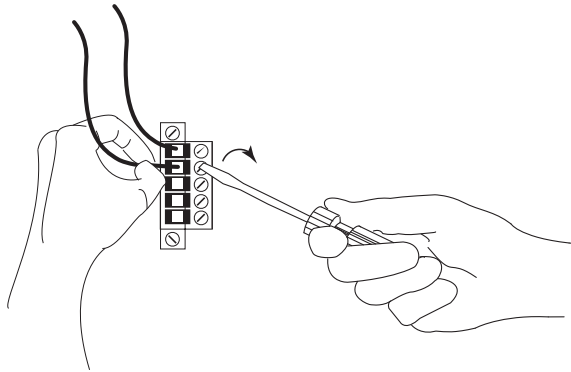
4. Tire del conector extraíble para sacarlo del controlador CompactLogix 5370 L1.



5. Enchufe al terminal VDC+ el cable que está conectado al terminal rotulado 24V DC+ de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC. El terminal VDC+ es el terminal superior del conector extraíble.



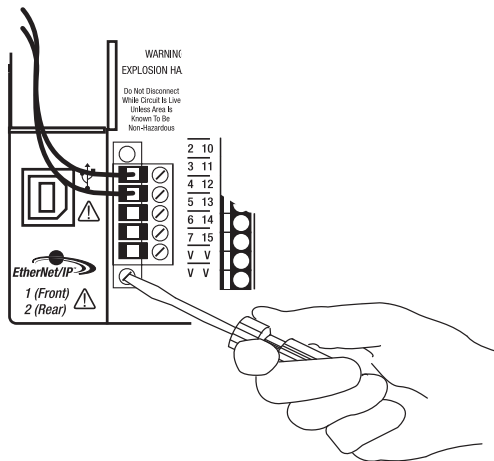
6. Enchufe al terminal VDC– el cable que está conectado al terminal rotulado 24V DC– de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC. El terminal VDC– es el segundo terminal de arriba hacia abajo del conector extraíble.



**IMPORTANTE** Si su aplicación requiere un dispositivo de control de alimentación eléctrica como, por ejemplo, un interruptor o un relé entre la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC y el controlador CompactLogix 5370 L1 para controlar cuándo se alimenta el controlador, es necesario instalar el dispositivo de control de alimentación eléctrica al terminal VDC+ en el conector extraíble.

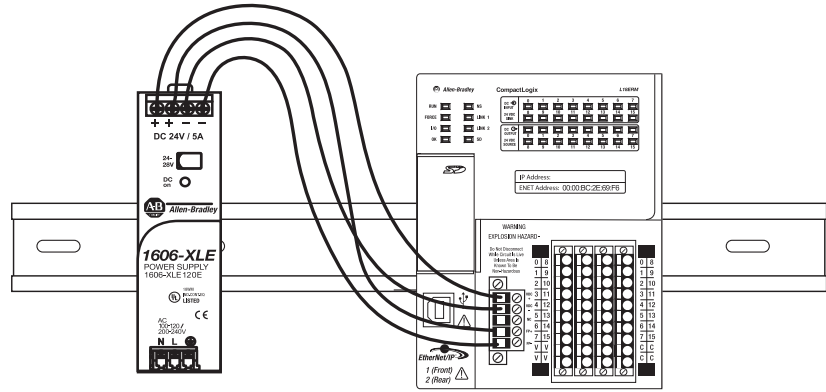
Si se instala el dispositivo de control de alimentación eléctrica en el terminal VDC–, el controlador CompactLogix 5370 L1 puede tener problemas para encenderse o apagarse correctamente.

7. Vuelva a enchufar el conector extraíble en el controlador.
8. Fije el conector extraíble en su lugar.



9. Energice la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC.

El siguiente gráfico muestra una fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC conectada a un controlador CompactLogix 5370 L1.



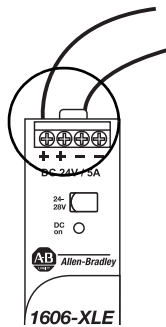
### Conexión de la alimentación eléctrica de campo del controlador CompactLogix 5370 L1 de la serie A a dispositivos de E/S

Siga estos pasos para conectar la alimentación eléctrica de campo al controlador CompactLogix 5370 L1 de la serie A. Los controladores CompactLogix 5370 L1 de la serie B también pueden conectarse a la alimentación de campo según se indica en este procedimiento.

1. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC separada que alimenta el controlador CompactLogix 5370 L1 no esté energizada.
2. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC que está conectada a los terminales FP+ y FP- no esté energizada.
3. Monte la fuente de alimentación eléctrica externa que se conecta a los terminales FP+ y FP- en un riel DIN.

La fuente de alimentación eléctrica externa puede instalarse en el mismo riel DIN que el controlador o en un riel DIN diferente.

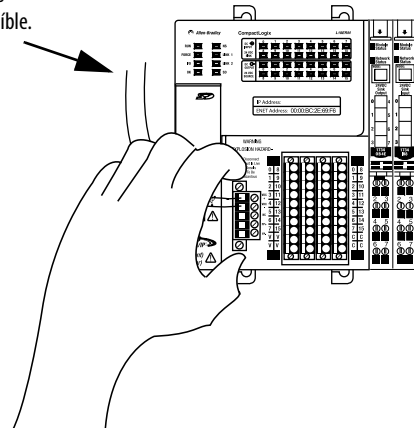
4. Conecte los cables a las conexiones + y - apropiadas en la fuente de alimentación eléctrica de 24 VCC externa.



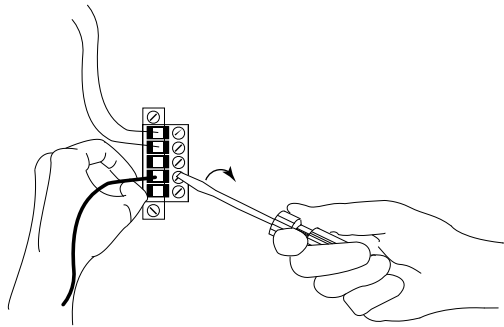
**ADVERTENCIA:** Si se conecta o desconecta el cableado mientras la alimentación del lado del campo está activada, se puede producir un arco eléctrico. Esto podría ocasionar una explosión en zonas peligrosas. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área no sea peligrosa.

5. Tire del conector extraíble y sáquelo del controlador CompactLogix 5370 L1.

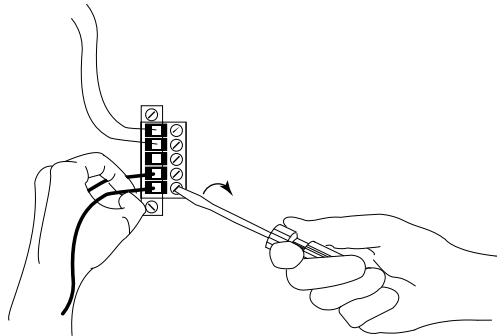
Los cables conectados entre la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC y los terminales VDC+ y VDC- en el conector extraíble.



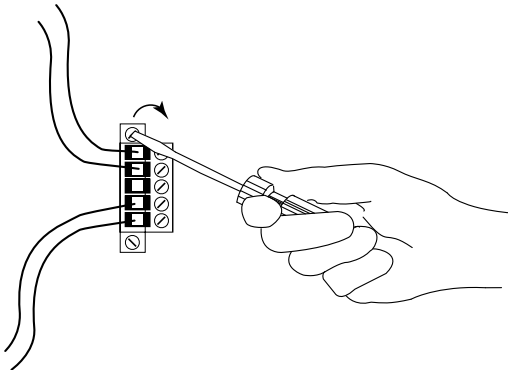
6. Conecte al terminal FP+ el cable conectado al terminal + de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC. El terminal FP+ es el cuarto terminal de arriba hacia abajo del conector extraíble.



7. Enchufe el cable conectado al terminal – de la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC al terminal FP–. El terminal FP– es el quinto terminal de arriba hacia abajo del conector extraíble.

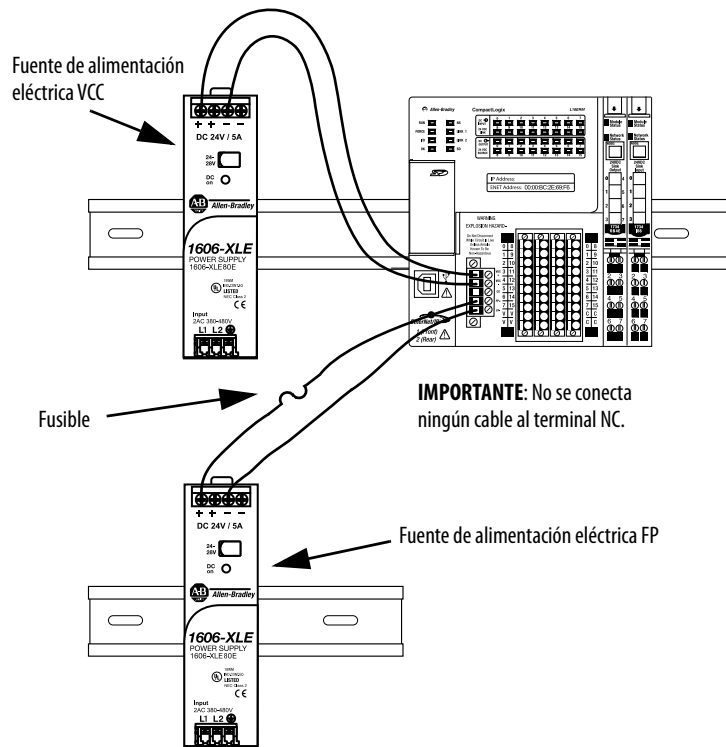


8. Enchufe el conector extraíble en el controlador.
9. Fije el conector extraíble en su lugar.



10. Energice la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC separada que está conectada a los terminales VDC+ y VDC– del conector extraíble.
11. Energice la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC conectada a los terminales FP+ y FP– del conector extraíble.

El siguiente gráfico muestra las fuentes de alimentación eléctrica de 24 VCC externas **separadas** que están conectadas a los terminales VDC+/VDC- y FP+/FP- en el conector extraíble, respectivamente.



**IMPORTANTE** Instale un fusible reemplazable por el usuario con protección contra sobrecorriente de 4...6 A a 52.5...68.25 I<sup>2</sup>t en línea entre la alimentación de entrada y el terminal FP+.

**Notas:**



**A**

**almacenamiento en memoria**

tarjetas SD 29, 49

**aplicación**

elementos 261

**aplicación Logix Designer**

almacenar un proyecto en una tarjeta SD  
299 - 302

AutoFlash 109

cambiar la dirección IP 107 - 108

cargar un proyecto en una tarjeta SD  
303 - 304

configurar módulos de E/S

para uso con los controladores  
CompactLogix 5370 L1  
172 - 177

para uso con los controladores  
CompactLogix 5370 L2  
223 - 226

para uso con los controladores  
CompactLogix 5370 L3  
251 - 257

establecer la dirección IP 101 - 103

movimiento integrado mediante una red  
EtherNet/IP 283 - 295

uso de la tarea de evento 168 - 171

**aplicación Studio 5000 Logix Designer.**

**Consulte aplicación Logix  
Designer**

**AutoFlash 109**

cargar firmware 114 - 116

**B**

**bancos de E/S locales**

controladores CompactLogix 5370 L3 70

**C**

**cable USB**

controladores CompactLogix 5370 L1 42

controladores CompactLogix 5370 L2 64

controladores CompactLogix 5370 L3 84

**clasificación de distancia**

fuentes de alimentación eléctrica

controladores CompactLogix 5370 L3  
70, 81

**CompactLogix 5370 L1**

conexión de la alimentación eléctrica  
37 - 41, 315 - 323

**componentes del sistema**

controladores CompactLogix 5370 L1 14,  
26

controladores CompactLogix 5370 L2 14,  
48

controladores CompactLogix 5370 L3 14,  
70

**conexiones**

a módulos de E/S

controladores CompactLogix 5370 L1  
174

controladores CompactLogix 5370 L2  
226

controladores CompactLogix 5370 L3  
252

directas

controladores CompactLogix 5370 L1  
174

controladores CompactLogix 5370 L2  
226

controladores CompactLogix 5370 L3  
252

rack optimizado

controladores CompactLogix 5370 L1  
174

controladores CompactLogix 5370 L2  
226

controladores CompactLogix 5370 L3  
252

**conexiones de rack optimizado**

controladores CompactLogix 5370 L1 174

controladores CompactLogix 5370 L2 226

controladores CompactLogix 5370 L3 252

**conexiones directas**

controladores CompactLogix 5370 L1 174

controladores CompactLogix 5370 L2 226

controladores CompactLogix 5370 L3 252

**configurar**

módulos de E/S

para uso con los controladores  
CompactLogix 5370 L1  
172 - 177

para uso con los controladores  
CompactLogix 5370 L2  
223 - 226

para uso con los controladores  
CompactLogix 5370 L3  
251 - 257

segmento del tiempo de procesamiento  
interno del sistema 281

**consumo de alimentación eléctrica del  
sistema**

calcular

controladores CompactLogix 5370 L1  
167, 219

controladores CompactLogix 5370 L3  
243 - 245

**controlador**

monitorear

conexiones 277

programa 266

rutina 268

tags 269

tareas 262

**controladores CompactLogix 5370 L1**

- componentes del sistema 14, 26
- conexiones a los módulos de E/S 174
- conexiones de rack optimizado 174
- conexiones directas 174
- diagramas de cableado 151
- dimensiones del sistema 34
- ejemplo de configuración de sistema de red EtherNet/IP 19
- fuelle de alimentación eléctrica incorporada 27, 317
- indicadores de estado 305 - 310
- instalación 23 - 43
  - dimensiones del sistema 34
  - montaje 32 - 34
  - puesta a tierra 35
  - separación mínima 33
  - tarjeta SD 30 - 31
- montaje 32 - 34
- movimiento integrado mediante una red EtherNet/IP 283 - 295
- módulo de E/S incorporado 27
  - diagramas de cableado 151
- módulos de E/S 143 - 179
- módulos expansores locales 28
  - detección y recuperación de BUS DESACTIVADO 179
  - instalación y desinstalación con la alimentación eléctrica conectada 164
- piezas 29
- puesta a tierra 32, 35
- redes
  - conexión de red EtherNet/IP 43
  - conexión USB 42
- seleccionar módulos de E/S 143
- selección del modo de funcionamiento 117 - 118
- separación mínima 33
- ubicación de los módulos de E/S 168
- uso del riel DIN 32

**controladores CompactLogix 5370 L2**

- componentes del sistema 14, 48
- conexiones a los módulos de E/S 226
- conexiones de rack optimizado 226
- conexiones directas 226
- conexión de la alimentación eléctrica 61 - 64
- dimensiones del sistema 53
- ejemplo de configuración de sistema de red DeviceNet 21
- ejemplo de configuración de sistema de red EtherNet/IP 20
- fuelle de alimentación eléctrica incorporada 48, 61
- indicadores de estado 305 - 310
- instalación 45 - 66
  - dimensiones del sistema 53
  - montaje 52 - 53, 56
  - puesta a tierra 57
  - separación mínima 53

- tarjeta SD 50 - 51
- montaje 52 - 53, 56
- movimiento integrado mediante una red EtherNet/IP 283 - 295
- módulo de E/S incorporado 48
- módulos expansores locales 48
- piezas 49
- puesta a tierra 52, 57
- redes
  - conexión de red EtherNet/IP 65
  - conexión USB 64
- seleccionar módulos de E/S 181
- selección del modo de funcionamiento 117 - 118
- separación mínima 53
- uso del riel DIN 52, 57

**controladores CompactLogix 5370 L3**

- bancos de E/S locales disponibles 70
- calcular consumo de alimentación eléctrica del sistema 243 - 245
- componentes del sistema 14, 70
- conexiones a los módulos de E/S 252
- conexiones de rack optimizado 252
- conexiones directas 252
- conexión de la alimentación eléctrica 76
- dimensiones del sistema 80
- ejemplo de configuración de sistema de red DeviceNet 21
- ejemplo de configuración de sistema de red EtherNet/IP 20
- fuelle de alimentación eléctrica clasificación de distancia 70, 81
- indicadores de estado 305 - 310
- instalación 67 - 86
  - dimensiones del sistema 80
  - montaje 82
  - puesta a tierra 81
  - separación mínima 79
  - tarjeta SD 72 - 74
- montaje 78 - 81, 82
- movimiento integrado mediante una red EtherNet/IP 283 - 295
- módulos de E/S 235 - 259
- módulos locales 1769 Compact I/O 70
  - instalación y desinstalación con la alimentación eléctrica conectada 74
- piezas 71
- puesta a tierra 81
- redes
  - conexión de red EtherNet/IP 85
  - conexión USB 84
- seleccionar módulos de E/S 235
- selección del modo de funcionamiento 117 - 118
- separación mínima 79
- uso del riel DIN 83

**código de fallo**

- use GSV para obtener 278

**D****desarrollo**

aplicaciones 261

**diagramas de cableado**

controladores CompactLogix 5370 L1 151

**dimensiones del sistema**

controladores CompactLogix 5370 L1 34

controladores CompactLogix 5370 L2 53

controladores CompactLogix 5370 L3 80

**dirección IP 87**

cambiar 105 - 109

a través de la aplicación Logix Designer 107 - 108

mediante el software RSLinx Classic 106

mediante una tarjeta SD 108

establecer 89 - 104

a través de la aplicación Logix Designer 101 - 103

mediante el software RSLinx Classic 99 - 100

mediante un servidor BOOTP 91 - 95

mediante un servidor DHCP 98

mediante una tarjeta SD 104

**E****elementos**

aplicación de control 261

**ensamblaje del sistema**

calcular consumo de alimentación eléctrica del sistema

controladores CompactLogix 5370 L1 167, 219

controladores CompactLogix 5370 L3 243 - 245

controladores CompactLogix 5370 L3

seleccionar módulos de E/S 235

seleccionar módulos de E/S

controladores CompactLogix 5370 L1 143

controladores CompactLogix 5370 L2 181

ubicación de los módulos de E/S

controladores CompactLogix 5370 L1 168

validar configuración de módulos de E/S

controladores CompactLogix 5370 L1 162 - 168

controladores CompactLogix 5370 L2 217 - 222

controladores CompactLogix 5370 L3 240 - 248

módulos 1734 POINT I/O 162 - 168

módulos 1769 Compact I/O 217 - 222

**entorno Studio 5000 87****envolventes**

dimensiones del sistema

controladores CompactLogix 5370 L1 34

controladores CompactLogix 5370 L2 53

separación mínima

controladores CompactLogix 5370 L1 33

controladores CompactLogix 5370 L2 53

**estado**

monitorear

conexiones 277

**F****fallos**

monitorear fallos de módulos de E/S

controladores CompactLogix 5370 L1 177

controladores CompactLogix 5370 L2 232

controladores CompactLogix 5370 L3 258

**firmware**

cargar 109 - 117

a través de AutoFlash 114 - 116

a través de la utilidad ControlFLASH 110 - 113

mediante una tarjeta SD 117

**fuentes de alimentación eléctrica**

clasificación de distancia

controladores CompactLogix 5370 L3 81

conexiones a los controladores

CompactLogix 5370 L1 37 - 41, 315 - 323

conexiones a los controladores

CompactLogix 5370 L2 61 - 64

conexiones a los controladores

CompactLogix 5370 L3 76

fuente de alimentación eléctrica

incorporada con controladores CompactLogix 5370 L1 27, 317

fuente de alimentación eléctrica

incorporada con controladores CompactLogix 5370 L2 48, 61

**fuentes de alimentación eléctrica****incorporada**

controladores CompactLogix 5370 L1 317

calcular consumo de alimentación eléctrica del sistema 167, 219

controladores CompactLogix 5370 L2 61

**fuentes de alimentación eléctrica 1769****Compact I/O**

calcular consumo de alimentación eléctrica del sistema 243 - 245

**G****GSV**

código de fallo 278

monitorear

conexión 278

**I****indicadores de estado** 305 - 310**instalación**

conexiones de la fuente de alimentación eléctrica a los controladores CompactLogix 5370 L1 37 - 41, 315 - 323

conexiones de la fuente de alimentación eléctrica a los controladores CompactLogix 5370 L2 61 - 64

controladores CompactLogix 5370 L1 23 - 43

controladores CompactLogix 5370 L2 45 - 66

controladores CompactLogix 5370 L3 67 - 86

dimensiones del sistema controladores CompactLogix 5370 L1 34

controladores CompactLogix 5370 L2 53

controladores CompactLogix 5370 L3 80

**montaje**

controladores CompactLogix 5370 L1 32 - 34

controladores CompactLogix 5370 L2 52 - 53, 56

controladores CompactLogix 5370 L3 78 - 81, 82

**montaje en panel**

controladores CompactLogix 5370 L2 56

controladores CompactLogix 5370 L3 82

**módulos locales 1769 Compact I/O**

controladores CompactLogix 5370 L3 236

**puesta a tierra**

controladores CompactLogix 5370 L1 35

controladores CompactLogix 5370 L2 57

controladores CompactLogix 5370 L3 81

**riel DIN**

controladores CompactLogix 5370 L1 32

controladores CompactLogix 5370 L2 52, 57

controladores CompactLogix 5370 L3 83

**separación mínima**

controladores CompactLogix 5370 L1 33

controladores CompactLogix 5370 L2 53

controladores CompactLogix 5370 L3 79

**tareas de software requeridas** 87 - 118**tarjeta SD**

controladores CompactLogix 5370 L1 30 - 31

controladores CompactLogix 5370 L2 50 - 51

controladores CompactLogix 5370 L3 72 - 74

**instalación y desinstalación con la alimentación eléctrica conectada****módulos expansores locales**

controladores CompactLogix 5370 L1 164

módulos locales 1769 Compact I/O controladores CompactLogix 5370 L3 74

**instrucciones Add-On**

en el proyecto 273

**intervalo solicitado entre paquetes**

controladores CompactLogix 5370 L1 165, 173

controladores CompactLogix 5370 L2 217, 225

controladores CompactLogix 5370 L3 240, 252

**L****lenguajes de programación** 272**M****modo de funcionamiento**

selección 117 - 118

**montaje**

controladores CompactLogix 5370 L1 32 - 34

controladores CompactLogix 5370 L2 52 - 53, 56

controladores CompactLogix 5370 L3 78 - 81, 82

**montaje en panel**

controladores CompactLogix 5370 L2 56

controladores CompactLogix 5370 L3 82

**movimiento integrado mediante una red****EtherNet/IP** 17, 283 - 295

configurar 288 - 291

ejemplo de configuración

controladores CompactLogix 5370 L1 294

controladores CompactLogix 5370 L2 295

controladores CompactLogix 5370 L3 292

ejes aceptados 284

límites del variador 286

sincronización de hora 287

**módulo de E/S incorporado**

controladores CompactLogix 5370 L1 27

controladores CompactLogix 5370 L2 48

diagramas de cableado 151

**módulos 1734 POINT I/O** 143 - 179

configurar 172 - 177

detección y recuperación de BUS DESACTIVADO 179

instalación y desinstalación con la alimentación eléctrica conectada 164

intervalo solicitado entre paquetes 165

monitorear fallos 177

seleccionar 143

- uso de módulos expansores locales con controladores CompactLogix 5370 L1 28
  - validar configuración 162 - 168
  - módulos 1769 Compact I/O** 235 - 259
    - bancos locales disponibles con los controladores CompactLogix 5370 L3 70
    - calcular consumo de alimentación eléctrica del sistema 243 - 245
    - conexiones 226, 252
    - configurar 223 - 226, 251 - 257
    - controladores CompactLogix 5370 L3 70
    - detección de tapa de extremo 233, 259
    - intervalo solicitado entre paquetes 217, 225, 240, 252
    - monitorear fallos 232, 258
    - seleccionar 181, 235
    - uso de módulos expansores locales con controladores CompactLogix 5370 L2 48
    - validar configuración 240 - 248
  - módulos de E/S**
    - calcular consumo de alimentación eléctrica del sistema
      - controladores CompactLogix 5370 L1 167
      - controladores CompactLogix 5370 L2 219
      - controladores CompactLogix 5370 L3 243 - 245
    - conexiones
      - controladores CompactLogix 5370 L1 174
      - controladores CompactLogix 5370 L2 226
      - controladores CompactLogix 5370 L3 252
    - configurar
      - para uso con los controladores CompactLogix 5370 L1 172 - 177
      - para uso con los controladores CompactLogix 5370 L2 223 - 226
      - para uso con los controladores CompactLogix 5370 L3 251 - 257
    - controladores CompactLogix 5370 L1 143 - 179
      - detección y recuperación de BUS DESACTIVADO 179
      - módulos expansores locales 157
    - controladores CompactLogix 5370 L2 181 - 233
      - módulos expansores locales 213
    - controladores CompactLogix 5370 L3 235 - 259
      - módulos locales 1769 Compact I/O 70
    - detección de tapa de extremo
      - controladores CompactLogix 5370 L2 233
      - controladores CompactLogix 5370 L3 259
    - intervalo solicitado entre paquetes 225, 252
      - controladores CompactLogix 5370 L1 165, 173
      - controladores CompactLogix 5370 L2 217
      - controladores CompactLogix 5370 L3 240
    - monitorear fallos
      - controladores CompactLogix 5370 L1 177
      - controladores CompactLogix 5370 L2 232
      - controladores CompactLogix 5370 L3 258
    - módulo de E/S incorporado en los controladores CompactLogix 5370 L1 27
    - módulo de E/S incorporado en los controladores CompactLogix 5370 L2 48
    - seleccionar
      - controladores CompactLogix 5370 L1 143
      - controladores CompactLogix 5370 L2 181
      - controladores CompactLogix 5370 L3 235
    - ubicación
      - controladores CompactLogix 5370 L1 168
    - validar configuración
      - controladores CompactLogix 5370 L1 162 - 168
      - controladores CompactLogix 5370 L2 217 - 222
      - controladores CompactLogix 5370 L3 240 - 248
      - módulos 1734 POINT I/O 162 - 168
      - módulos 1769 Compact I/O 217 - 222, 240 - 248
  - módulos expansores locales**
    - controladores CompactLogix 5370 L1 28
    - controladores CompactLogix 5370 L2 48
    - módulos 1734 POINT I/O 28
    - módulos 1769 Compact I/O 48
  - módulos locales 1769 Compact I/O**
    - controladores CompactLogix 5370 L3 70
- N**
- no priorizado**
    - programa 267
- P**
- prioridad**
    - tarea 265
  - priorizado**
    - programa 267
  - programa**
    - en el proyecto 266
    - no priorizado 267
    - priorizado 267
    - segmento del tiempo de procesamiento interno del sistema 280
  - proyecto**
    - elementos 261
  - proyectos de ejemplo** 282

**puesta a tierra**

- controladores CompactLogix 5370 L1 32, 35
- controladores CompactLogix 5370 L2 52, 57
- controladores CompactLogix 5370 L3 81

**R****recursos adicionales 11****red EtherNet/IP**

- cambiar la dirección IP 105 - 109
  - a través de la aplicación Logix Designer 107 - 108
  - mediante el software RSLinx Classic 106
  - mediante una tarjeta SD 108
- conexión para controladores CompactLogix 5370 L1 43
- conexión para controladores CompactLogix 5370 L2 65
- conexión para controladores CompactLogix 5370 L3 85
- configuraciones de ejemplo 19 - 20
- establecer la dirección IP 89 - 104
  - a través de la aplicación Logix Designer 101 - 103
  - mediante el software RSLinx Classic 99 - 100
  - mediante un servidor BOOTP 91 - 95
  - mediante un servidor DHCP 98
  - mediante una tarjeta SD 104
- movimiento integrado mediante una red EtherNet/IP 17, 283 - 295
- topologías de red disponibles 43, 65, 86

**redes****DeviceNet**

- ejemplo de configuración de sistema controlador CompactLogix 5370 L2 21
- ejemplo de configuración de sistema controlador CompactLogix 5370 L3 21

**EtherNet/IP**

- cambiar la dirección IP a través de la aplicación Logix Designer 107 - 108
- cambiar la dirección IP mediante el software RSLinx Classic 106
- cambiar la dirección IP mediante una tarjeta SD 108
- conexión de red para controladores CompactLogix 5370 L1 43
- conexión de red para controladores CompactLogix 5370 L2 65
- conexión de red para controladores CompactLogix 5370 L3 85
- configuraciones de ejemplo 19 - 20
- establecer la dirección IP a través de la aplicación Logix Designer 101 - 103
- establecer la dirección IP mediante el software RSLinx Classic 99 - 100
- establecer la dirección IP mediante un servidor BOOTP 91 - 95

- establecer la dirección IP mediante un servidor DHCP 98
- establecer la dirección IP mediante una tarjeta SD 104

**USB**

- conexión para controladores CompactLogix 5370 L1 42
- conexión para controladores CompactLogix 5370 L2 64
- conexión para controladores CompactLogix 5370 L3 84

**riel DIN**

- controladores CompactLogix 5370 L1 32
- controladores CompactLogix 5370 L2 52, 57
- controladores CompactLogix 5370 L3 83

**rutina**

- en el proyecto 268

**S****segmento de tiempo 280****segmento del tiempo de procesamiento****interno del sistema 280**

- configurar 281

**separación mínima**

- controladores CompactLogix 5370 L1 33
- controladores CompactLogix 5370 L2 53
- controladores CompactLogix 5370 L3 79

**servidor BOOTP 87**

- establecer la dirección IP 91 - 95

**servidor DHCP 87**

- establecer la dirección IP 98

**software**

- aplicación Logix Designer
  - AutoFlash 109
- BOOTP 87
  - establecer la dirección IP 91 - 95
- DHCP 87
  - establecer la dirección IP 98
- entorno Studio 5000 87
- RSLinx Classic 87
  - cambiar la dirección IP 106
  - establecer la dirección IP 99 - 100
- RSLogix 5000 87
- RSNetWorx para DeviceNet 87
- tareas de instalación requeridas 87 - 118
- software RSLinx Classic 87**
  - cambiar la dirección IP 106
  - establecer la dirección IP 99 - 100
- software RSLogix 5000 87**
- software RSNetWorx para DeviceNet 87**

**T****tag**

- en el proyecto 269

**tarea**

- continua 264
- de evento 168 - 171
- en el proyecto 262
- evento 264
- periódica 264
- prioridad 265

- tarea continua** 264
  - tarea de evento** 168 - 171, 264
  - tarea periódica** 264
  - tarjeta SD** 109, 297 - 304
    - almacenar un proyecto 299 - 302
    - cambiar la dirección IP 108
    - cargar firmware 117
    - cargar un proyecto 303 - 304
    - establecer la dirección IP 104
    - instalación
      - controladores CompactLogix 5370 L1 30 - 31
      - controladores CompactLogix 5370 L2 50 - 51
      - controladores CompactLogix 5370 L3 72 - 74
  - tarjetas 1784-SD1 y 1784-SD2** 29, 49
    - instalación
      - controladores CompactLogix 5370 L1 30 - 31
      - controladores CompactLogix 5370 L2 50 - 51
      - controladores CompactLogix 5370 L3 72 - 74
  - topología de red en estrella** 86
  - topología de red lineal** 86
  - topología en anillo a nivel de dispositivo** 86
- U**
- utilidad ControlFLASH** 87, 109
    - cargar firmware 110 - 113
- V**
- validar configuración de módulos de E/S**
    - módulos 1734 POINT I/O 162 - 168
    - módulos 1769 Compact I/O 217 - 222, 240 - 248

**Notas:**





## Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Use los recursos siguientes para obtener acceso a la información de asistencia técnica.

<b>Centro de asistencia técnica</b>	Artículos de Knowledgebase, videos con tutoriales, preguntas frecuentes, chat, foros de usuarios y actualizaciones de notificación de productos.	<a href="https://rockwellautomation.custhelp.com/">https://rockwellautomation.custhelp.com/</a>
<b>Números de teléfono de asistencia técnica local</b>	Busque el número de teléfono para su país.	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page</a>
<b>Códigos de marcación directa</b>	Busque el código de marcación directa para su producto. Utilice el código para dirigir su llamada directamente a un ingeniero de asistencia técnica.	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page</a>
<b>Literature Library</b>	Instrucciones de instalación, manuales, folletos y datos técnicos.	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page">http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page</a>
<b>Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC)</b>	Obtenga ayuda para determinar cómo interactúan los productos, revise las funciones y capacidades, y busque firmware asociado.	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page</a>

## Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudarán a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene alguna sugerencia sobre cómo mejorar este documento, complete el formulario How Are We Doing? en [http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002\\_-en-e.pdf](http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002_-en-e.pdf).

Rockwell Automation ofrece información medioambiental actualizada sobre productos en su sitio web en <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

Allen-Bradley, Armor, ArmorBlock, Compact I/O, CompactLogix, ControlFLASH, ControlLogix, DriveLogix, E3, FLEX I/O, FlexLogix, Kinetix, Logix5000, PanelConnect, PanelView, PLC-5, POINT I/O, POINTBus, PowerFlex, QuickView, Rockwell Automation, Rockwell Software, RSLinx, RSLogix 5000, RSNetWorx, SLC, SoftLogix, Stratix, Studio 5000 y Studio 5000 Logix Designer son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

## [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)

### Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel.: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel.: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel.: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Av. Leandro N. Alem 1050, Piso 5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4040, [www.rockwellautomation.com.ar](http://www.rockwellautomation.com.ar)

Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Av. Presidente Riesco 5435, Piso 15, Las Condes, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, [www.rockwellautomation.com.cl](http://www.rockwellautomation.com.cl)

Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N 156-78 Piso 19, PBX: (57) 1.649.9600, [www.rockwellautomation.com.co](http://www.rockwellautomation.com.co)

España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Plà, 101-105, Barcelona, España 08019, Tel.: 34 902 309 330, [www.rockwellautomation.es](http://www.rockwellautomation.es)

México: Rockwell Automation de S.A. de C.V., Av. Santa Fe 481, Piso 3 Col. Cruz Manca, Deleg. Cuajimalpa, Ciudad de México C.P. 05349, Tel. 52 (55) 5246-2000, [www.rockwellautomation.com.mx](http://www.rockwellautomation.com.mx)

Perú: Rockwell Automation S.A., Av. Victor Andrés Belaunde N 147, Torre 12, Of.102, San Isidro Lima, Perú, Tel.: (511) 211-4900, [www.rockwellautomation.com.pe](http://www.rockwellautomation.com.pe)

Puerto Rico: Rockwell Automation, Inc., Calle 1, Metro Office #6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, [www.rockwellautomation.com.pr](http://www.rockwellautomation.com.pr)

Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, [www.rockwellautomation.com.ve](http://www.rockwellautomation.com.ve)