

# Topologías complejas Modicon M580

## Guía del sistema

Traducción del manual original

NHA58896.05  
05/2025

# Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

**En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.**

# Tabla de contenido

Información de seguridad.....	6
Antes de empezar .....	7
Iniciar y probar .....	9
Funcionamiento y ajustes.....	10
Acerca del documento .....	11
<b>Introducción al sistema Modicon M580.....</b>	<b>20</b>
Hardware en un sistema M580 complejo.....	21
Módulos y conmutadores en los sistemas M580 complejos.....	22
Descripción general de las topologías complejas .....	28
Planificación de un bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad .....	31
<b>Planificación y diseño de una red M580 típica .....</b>	<b>34</b>
Archivos de configuración predefinida DRS.....	35
Archivos de configuración predefinida DRS .....	37
C1: Anillo principal RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO .....	46
C2: Anillo principal RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO .....	51
C3: Anillo principal RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO .....	54
C4: Anillo principal RIO de fibra y subanillo DIO de cobre con nubes DIO .....	59
C5: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal y subanillo RIO con nubes DIO .....	65
C6: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal y subanillo DIO de cobre con nubes DIO .....	72
C7: Anillo principal maestro RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO .....	76
C8: Anillo principal esclavo RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO .....	81
C9: Anillo principal maestro RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO .....	85
C10: Anillo principal esclavo RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO .....	90
C11: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal maestro y subanillo RIO con nubes DIO .....	95
C12: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal esclavo y subanillo RIO con nubes DIO .....	102

C13: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal maestro y subanillo DIO con nubes DIO .....	110
C14: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal esclavo y subanillo DIO con nubes DIO .....	115
C15: conexión de cobre/fibra para una conexión Hot Standby de larga distancia .....	121
C16: anillo principal RIO de cobre y subanillo RIO de fibra con nubes DIO .....	125
C17: anillo principal maestro RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO .....	129
C18: anillo principal esclavo RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO .....	134
C19: Anillo principal maestro RIO de cobre y subanillo RIO de cobre/fibra con nubes DIO .....	138
C20: Anillo principal esclavo RIO de cobre y subanillo RIO de cobre/fibra con nubes DIO .....	142
Obtención e instalación de archivos de configuración predefinida .....	146
<b>Rendimiento</b> .....	150
Rendimiento .....	151
Rendimiento del sistema .....	151
Cálculo del tiempo de ciclo MAST mínimo .....	153
Consideraciones acerca del rendimiento del sistema .....	155
<b>Verificación de la conexión de red</b> .....	158
Uso del Administrador de la red Ethernet .....	158
<b>Tiempo de respuesta de la aplicación</b> .....	162
Tiempo de respuesta de la aplicación (ART) .....	162
Ejemplos de tiempo de respuesta de la aplicación .....	165
Tiempos de detección de pérdida de comunicación .....	169
Optimización del tiempo de respuesta de la aplicación .....	171
<b>Diagnósticos de sistemas M580 complejos</b> .....	174
Diagnósticos del sistema .....	175
Diagnósticos del sistema .....	176
Diagnóstico del anillo principal .....	182
Diagnóstico de subanillo .....	183
<b>Apéndices</b> .....	188

---

Preguntas frecuentes (FAQ).....	189
FAQ.....	189
Principios de diseño de una red compleja.....	190
RIO con principios de diseño de red DIO .....	190
Arquitectura definida: topologías.....	192
Arquitectura definida: Uniones.....	195
Glosario.....	198
Índice .....	202

# Información de seguridad

## Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

### PELIGRO

**PELIGRO** indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

### ADVERTENCIA

**ADVERTENCIA** indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

### ATENCIÓN

**ATENCIÓN** indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

### **AVISO**

**AVISO** indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

## Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

## Antes de empezar

No utilice este producto en maquinaria sin protección de punto de funcionamiento. La ausencia de protección de punto de funcionamiento en una máquina puede provocar lesiones graves al operador de dicha máquina.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>
<p><b>EQUIPO SIN PROTECCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No utilice este software ni los equipos de automatización relacionados en equipos que no dispongan de protección de punto de funcionamiento.</li> <li>No introduzca las manos u otras partes del cuerpo dentro de la maquinaria mientras está en funcionamiento.</li> </ul> <p><b>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</b></p>

Este equipo de automatización y el software relacionado se utilizan para controlar diversos procesos industriales. El tipo o modelo del equipo de automatización adecuado para cada uso varía en función de factores tales como las funciones de control necesarias, el grado de protección requerido, los métodos de producción, la existencia de condiciones poco habituales, las normativas gubernamentales, etc. En algunos usos, puede ser necesario más de un procesador, como en el caso de que se requiera redundancia de respaldo.

Solamente el usuario, el fabricante de la máquina o el integrador del sistema conocen las condiciones y los factores presentes durante la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina y, por consiguiente, pueden decidir el equipo asociado y las medidas de seguridad y los enclavamientos relacionados que se pueden utilizar de forma adecuada. Al seleccionar los equipos de automatización y control, así como el software relacionado para un uso determinado, el usuario deberá consultar los estándares y las normativas locales y nacionales aplicables. La publicación National Safety Council's

Accident Prevention Manual (que goza de un gran reconocimiento en los Estados Unidos de América) también proporciona gran cantidad de información de utilidad.

En algunas aplicaciones, como en el caso de la maquinaria de embalaje, debe proporcionarse protección adicional al operador, como la protección de punto de funcionamiento. Esta medida es necesaria si existe la posibilidad de que las manos y otras partes del cuerpo del operador puedan introducirse y quedar atrapadas en áreas o puntos peligrosos, lo que puede provocar lesiones graves. Los productos de software por sí solos no pueden proteger al operador frente a posibles lesiones. Por este motivo, el software no se puede sustituir por la protección de punto de funcionamiento ni puede realizar la función de esta.

Asegúrese de que las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos relacionados con la protección de punto de funcionamiento se hayan instalado y estén operativos antes de que los equipos entren en funcionamiento. Todos los enclavamientos y las medidas de seguridad relacionados con la protección de punto de funcionamiento deben estar coordinados con la programación del software y los equipos de automatización relacionados.

**NOTA:** La coordinación de las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos para la protección de punto de funcionamiento está fuera del ámbito de la biblioteca de bloques de funciones, la guía de usuario del sistema o de otras instalaciones mencionadas en esta documentación.

## Iniciar y probar

Antes de utilizar los equipos eléctricos de control y automatización para su funcionamiento normal tras la instalación, es necesario que personal cualificado lleve a cabo una prueba de inicio del sistema para verificar que los equipos funcionan correctamente. Es importante realizar los preparativos para una comprobación de estas características y disponer de suficiente tiempo para llevar a cabo las pruebas de forma completa y correcta.

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **PELIGRO DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO**

- Compruebe que se hayan seguido todos los procedimientos de instalación y configuración.
- Antes de realizar las pruebas de funcionamiento, retire de todos los dispositivos todos los bloqueos u otros medios de sujeción temporales utilizados para el transporte.
- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

Realice todas las pruebas de inicio recomendadas en la documentación del equipo. Guarde la documentación del equipo para consultarla en el futuro.

**Las pruebas del software deben realizarse tanto en un entorno simulado como en un entorno real.**

Verifique que no existen cortocircuitos ni conexiones a tierra temporales en todo el sistema que no estén instalados según la normativa local (de conformidad con National Electrical Code de EE. UU., por ejemplo). Si fuera necesario realizar pruebas de tensión de alto potencial, siga las recomendaciones de la documentación del equipo para evitar dañar el equipo fortuitamente.

Antes de dar tensión al equipo:

- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.
- Cierre la puerta de la carcasa del equipo.
- Retire todas las conexiones a tierra temporales de las líneas de alimentación de entrada.
- Realice todas las pruebas iniciales recomendadas por el fabricante.

## Funcionamiento y ajustes

Las siguientes precauciones son de NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995:

(En caso de divergencia o contradicción entre cualquier traducción y el original en inglés, prevalecerá el texto original en inglés).

- Aunque se ha extremado la precaución en el diseño y la fabricación del equipo o en la selección y las especificaciones de los componentes, existen riesgos que pueden aparecer si el equipo se utiliza de forma inadecuada.
- En algunas ocasiones puede desajustarse el equipo, lo que provocaría un funcionamiento incorrecto o poco seguro. Utilice siempre las instrucciones del fabricante como guía para realizar los ajustes de funcionamiento. El personal que tenga acceso a estos ajustes debe estar familiarizado con las instrucciones del fabricante del equipo y con la maquinaria utilizada para los equipos eléctricos.
- El operario solo debe tener acceso a los ajustes operativos que necesita. El acceso a los demás controles debe restringirse para evitar cambios no autorizados en las características de funcionamiento.

# Acerca del documento

## Alcance del documento

EcoStruxure™ Plant es la arquitectura de automatización integrada y colaborativa para aplicaciones industriales y de infraestructura. Desde el diseño inicial hasta la modernización, conecta de manera transparente los niveles de control, operaciones y empresa del negocio.

Este documento presenta una de las funciones de EcoStruxure™ Plant, que utiliza Ethernet como red principal alrededor de la oferta de para facilitar las comunicaciones entre un bastidor local Modicon M580 y los subanillos remotos a través de conmutadores de anillo dual (DRS).

En esta guía se ofrece información detallada sobre la planificación de arquitecturas de M580 complejas, que incluye las siguientes:

- Implementación de los DRS para que admitan subanillos.
- Reglas de topología para elegir una configuración de red compleja.
- Rendimiento y limitaciones del sistema
- Diagnósticos del sistema

**NOTA:** Los parámetros de configuración específicos que contiene esta guía están concebidos para utilizarse solo con fines didácticos. Los parámetros necesarios para conseguir una configuración específica pueden ser distintos de los ejemplos presentados en esta guía.

## Nota de validez

Este documento se ha actualizado para la publicación de EcoStruxure™ Control Expert 16.2.

Las características de los productos descritos en este documento tienen como objetivo coincidir con las características disponibles en [www.se.com](http://www.se.com). Como parte de nuestra estrategia corporativa de mejora constante, podemos revisar el contenido con el tiempo con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. Si ve una diferencia entre las características de este documento y las características que aparecen en [www.se.com](http://www.se.com), tenga en cuenta que [www.se.com](http://www.se.com) contiene la información más reciente.

## Información relacionada con el producto

### PELIGRO

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO**

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, elementos de hardware y cables del sistema y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Utilice este equipo y los productos asociados solo con la tensión indicada.

**Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.**

## ⚠ ADVERTENCIA

### PÉRDIDA DE CONTROL

- Realice un análisis de efecto o de modalidad de fallo (FMEA), o un análisis de riesgo equivalente, de su aplicación y aplique controles preventivos y de detección antes de la implementación.
- Proporcione un estado de recuperación para los eventos o las secuencias de control no deseados.
- Proporcione rutas de control separadas o redundantes donde se necesiten.
- Proporcione los parámetros adecuados, en especial respecto a límites.
- Revise las implicaciones de los retrasos en la transmisión y tome medidas para mitigarlos.
- Revise las implicaciones de las interrupciones del enlace de comunicación y tome medidas para mitigarlas.
- Proporcione rutas independientes para las funciones de control (por ejemplo, parada de emergencia, condiciones de superación de los límites y condiciones de error) de acuerdo con su evaluación de riesgos y con los códigos y normativas aplicables.
- Aplique las regulaciones y directrices locales de seguridad y prevención de accidentes.<sup>1</sup>
- Realice pruebas de todas las implementaciones de un sistema para verificar que funcione correctamente antes de ponerlas en servicio.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

<sup>1</sup> Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático) y NEMA ICS 7.1 (última edición), *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* (Estándares de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y utilización de sistemas de unidades de velocidad ajustable) o su equivalente aplicable a la ubicación específica.

## ⚠ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Utilice solo software aprobado por Schneider Electric para este equipo.
- Actualice el programa de aplicación siempre que cambie la configuración de hardware física.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

Los ejemplos de este manual se ofrecen exclusivamente para fines informativos.

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

Adapte los ejemplos proporcionados en este manual a las funciones y condiciones específicas de su aplicación industrial al implementarlos.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

## **Información general sobre ciberseguridad**

En los últimos años, el creciente número de equipos y plantas de producción conectados a la red ha aumentado de la mano del potencial de las amenazas cibernéticas, como el acceso no autorizado, violaciones de datos e interrupciones operativas. Por lo tanto, es recomendable considerar todas las medidas de ciberseguridad posibles con el fin de ayudar a proteger los activos y los sistemas de dichas amenazas.

Para mantener sus productos de Schneider Electric seguros y protegidos, es conveniente que implemente las prácticas recomendadas de ciberseguridad que se indican en el documento *Cybersecurity Best Practices*.

Schneider Electric proporciona información y asistencia adicionales:

- Suscríbase al boletín de seguridad de Schneider Electric .
- Consulta la página web de *Cybersecurity Support Portal* para:
  - Buscar notificaciones de seguridad.
  - Notificar vulnerabilidades e incidentes.
- Consulta la página web de *Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture* para:
  - Acceder a la perspectiva de ciberseguridad.
  - Obtener más información sobre la ciberseguridad en la academia de ciberseguridad.
  - Explorar los servicios de ciberseguridad de Schneider Electric.

## Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
<i>Modicon M580, Guía de planificación del sistema autónomo para arquitecturas utilizadas con más frecuencia</i>	HRB62666 (inglés), HRB65318 (francés), HRB65319 (alemán), HRB65320 (italiano), HRB65321 (español), HRB65322 (chino)
Modicon M580 Hot Standby - Arquitecturas utilizadas con más frecuencia - Guía del sistema	NHA58880 (inglés), NHA58881 (francés), NHA58882 (alemán), NHA58883 (italiano), NHA58884 (español), NHA58885 (chino)
Modicon M580, Manual de referencia del hardware	EIO0000001578 (inglés), EIO0000001579 (francés), EIO0000001580 (alemán), EIO0000001582 (italiano), EIO0000001581 (español), EIO0000001583 (chino)
Modicon M580 Módulos RIO Guía de instalación y configuración	EIO0000001584 (inglés), EIO0000001585 (francés), EIO0000001586 (alemán), EIO0000001587 (italiano), EIO0000001588 (español), EIO0000001589 (chino),
Modicon M580 Cambio de configuración sobre la marcha Manual del usuario	EIO0000001590 (inglés), EIO0000001591 (francés), EIO0000001592 (alemán), EIO0000001594 (italiano), EIO0000001593 (español), EIO0000001595 (chino)
Modicon M580 BMENOS0300 Network Option Switch Module, Installation and Configuration Guide	NHA89117 (English) NHA89119 (French) NHA89120 (German) NHA89121 (Italian) NHA89122 (Spanish) NHA89123 (Chinese)
Modicon X80 BMXNRP0200/0201 Módulos convertidores de fibra - Manual del usuario	EIO0000001108 (inglés), EIO0000001109 (francés), EIO0000001110 (alemán), EIO0000001111 (español), EIO0000001112 (italiano), EIO0000001113 (chino)
Modicon eX80, Módulo de entrada analógica HART BMEAHIO812 y módulo de salida analógica HART BMEAHO0412, Manual del usuario	EAV16400 (inglés), EAV28404 (francés), EAV28384 (alemán), EAV28413 (italiano), EAV28360 (español), EAV28417 (chino)
Modicon X80 Módulos de entradas/salidas analógicas - Manual del usuario	35011978 (inglés), 35011979 (alemán), 35011980 (francés), 35011981 (español), 35011982 (italiano), 35011983 (chino)
Modicon X80 Módulos de entradas/salidas binarias - Manual del usuario	35012474 (inglés), 35012475 (alemán), 35012476 (francés), 35012477 (español), 35012478 (italiano), 35012479 (chino)
Modicon X80 BMXEHC0200 Módulo de conteo - Manual del usuario	35013355 (inglés), 35013356 (alemán), 35013357 (francés), 35013358 (español), 35013359 (italiano), 35013360 (chino)
Electrical installation guide	EIGED306001EN (English)
EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia	35006144 (inglés), 35006145 (francés), 35006146 (alemán), 35013361 (italiano), 35006147 (español), 35013362 (chino)

Título de la documentación	Número de referencia
EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema Manual de referencia	EIO0000002135 (inglés), EIO0000002136 (francés), EIO0000002137 (alemán), EIO0000002138 (italiano), EIO0000002139 (español), EIO0000002140 (chino)
EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento	33003101 (inglés), 33003102 (francés), 33003103 (alemán), 33003104 (español), 33003696 (italiano), 33003697 (chino)
EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación	35014792 (inglés), 35014793 (francés), 35014794 (alemán), 35014795 (español), 35014796 (italiano), 35012191 (chino)
Ciberseguridad - Plataforma de controladores Modicon - Manual de referencia	EIO0000001999 (inglés), EIO0000002001 (francés), EIO0000002000 (alemán), EIO0000002002 (italiano), EIO0000002003 (español), EIO0000002004 (chino)
Guía de instalación y configuración del módulo de adaptador de comunicación redundante (PRP) para estaciones X80 RIO de Modicon M580	EIO0000004532 (inglés), EIO0000004533 (francés), EIO0000004534 (alemán), EIO0000004535 (italiano), EIO0000004536 (español), EIO0000004537 (chino)
Modicon M580 BMENOC0301/11, Módulo de comunicaciones Ethernet, Guía de instalación y configuración	HRB62665 (ENG) HRB65311 (FRE) HRB65313 (GER) HRB65314 (ITA) HRB65315 (SPA) HRB65316 (CHS)
Modicon M580 BMENOC0302, Módulo de comunicaciones Ethernet de alto rendimiento, Guía de instalación y configuración	NNZ44174 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS Analog Modules, User Guide	EIO0000005246 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS Discrete Modules, User Guide	EIO0000005238 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS Network Interface Modules, User Guide	EIO0000004794 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS Counting Modules, User Guide	EIO0000005262 (ENG)
Modicon Edge I/O, System Planning and Installation Guide	EIO0000004786 (ENG)
Modicon Edge I/O, Deployment Guide For EcoStruxure Control Expert Classic	EIO0000004841 (ENG)

## Información sobre terminología no inclusiva o insensible

Como empresa responsable e inclusiva, Schneider Electric actualiza constantemente sus comunicaciones y productos que contienen terminología no inclusiva o insensible. Sin

embargo, a pesar de estos esfuerzos, nuestro contenido aún puede contener términos que algunos clientes consideren inapropiados.

## Terminología derivada de los estándares

Los términos técnicos, símbolos y las descripciones correspondientes de esta información o que aparecen en la parte interior o exterior de los propios productos se derivan, por lo general, de los términos y las definiciones de estándares internacionales.

En el área de sistemas de seguridad funcional, unidades y automatización general, se incluyen, pero sin limitarse a ellos, términos como *seguridad*, *función de seguridad*, *estado de seguridad*, *fallo*, *reinicio tras fallo*, *avería*, *funcionamiento incorrecto*, *error*, *mensaje de error*, *peligroso*, etc.

Entre estas normas se incluyen:

Estándar	Descripción
IEC 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: Requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2023	Seguridad de la maquinaria: Componentes de los sistemas de control relacionados con la seguridad.  Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2013	Seguridad de la maquinaria: Equipos de protección electrosensibles.  Parte 1: Pruebas y requisitos generales.
ISO 12100:2010:	Seguridad de las máquinas. Principios generales del diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de la maquinaria - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales
ISO 14119:2013:	Seguridad de la maquinaria. Dispositivos de bloqueo asociados con protecciones: principios de diseño y selección
ISO 13850:2015:	Seguridad de la maquinaria. Parada de emergencia: principios de diseño
IEC 62061:2021:	Seguridad de la maquinaria. Seguridad funcional de sistemas de control eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad
IEC 61508-1:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos generales.
IEC 61508-2:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
IEC 61508-3:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos de software.
IEC 61784-3:2021	Redes de comunicaciones industriales - Perfiles - Parte 3: Buses de campo de seguridad funcionales - Reglas generales y definiciones de perfiles.
2006/42/CE	Directiva de maquinaria

Estándar	Descripción
2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética
2014/35/EU	Directiva de baja tensión

Además, los términos utilizados en este documento se pueden usar de manera tangencial porque se obtienen de otros estándares como:

Standard	Descripción
Serie IEC 60034	Máquinas eléctricas giratorias
Serie IEC 61800	Sistemas de variadores eléctricos de velocidad ajustable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control: bus de campo para su uso en sistemas de control industriales

Por último, el término zona de funcionamiento se puede utilizar junto con la descripción de peligros específicos, y se define como tal para una zona de peligro o zona peligrosa en la Directiva de maquinaria (2006/42/EC) e ISO 12100:2010.

**NOTA:** Los estándares mencionados anteriormente podrían o no aplicarse a los productos específicos citados en la presente documentación. Para obtener más información en relación con los diferentes estándares aplicables a los productos descritos en este documento, consulte las tablas de características de las referencias de dichos productos.

# Introducción al sistema Modicon M580

## Contenido de esta parte

Hardware en un sistema M580 complejo .....	21
--	----

## Introducción

En esta sección se presenta el sistema Modicon M580, los módulos específicos requeridos y las funciones disponibles.

# Hardware en un sistema M580 complejo

## Contenido de este capítulo

Módulos y conmutadores en los sistemas M580 complejos.....	22
Descripción general de las topologías complejas.....	28
Planificación de un bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad .....	31

## Introducción

En este capítulo se describen los módulos y conmutadores compatibles con los sistemas complejos M580.

# Módulos y conmutadores en los sistemas M580 complejos

## Conmutadores de anillo dual (DRSs)

En arquitecturas M580 complejas, puede utilizar un DRS para realizar estas funciones:

- Integrar cable de fibra en el anillo principal para distancias mayores a 100 m entre dos estaciones remotas contiguas. (También puede utilizar módulos convertidores de fibra BMXNRP020• [consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia] con este fin).
- Permitir que el equipo distribuido participe en la red RIO.
- Permitir el soporte de recuperación de RSTP en dispositivos de subanillos.
- Aislar los subanillos entre sí y aislarlos del anillo principal para mejorar la resistencia del sistema.
- Ofrecer redundancia entre el anillo principal y un subanillo cuando se instalan dos DRSs, uno al lado del otro, con archivos de configuración predefinida, página 35 específicos.
- Separar los controladores maestro y standby en un sistema Hot Standby (consulte Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia) de larga distancia.

**NOTA:** También puede utilizar un módulo BMENOS0300 en el bastidor local o una estación remota para gestionar el equipo distribuido de un modo no redundante.

Los siguientes gráficos son ejemplos de DRSs con puertos de cobre y puertos de cobre/fibra. Los números que aparecen en los gráficos se refieren a los puertos de los DRSs, que corresponden a los elementos de configuraciones predeterminadas que se descargarán en el conmutador. Consulte el *capítulo de archivos de configuraciones predeterminadas*, página 35 para obtener más información.

**NOTA:** Utilice las configuraciones predeterminadas de DRS. Puesto que están optimizadas para admitir un tiempo de recuperación máximo de 50 ms, el sistema puede recuperarse en un intervalo de 50 ms de una interrupción de la comunicación en el anillo principal o en un subanillo. Si fuera necesario personalizar una configuración, póngase en contacto con el representante de servicio de Schneider Electric antes de adaptar una configuración del conmutador para su sistema.

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

**Conmutador Modicon con ocho puertos de cobre:**



**Conmutador Modicon con ocho puertos de cobre y dos puertos de fibra:**



Pieza	Modicon Switch	Puertos
MCSESM083F23F1 o MCSESM083F23F1H	8TX	<ul style="list-style-type: none"> <li>cobre (8)</li> </ul>
MCSESM103F2CU1 o MCSESM103F2CU1H	8TX/2FX-MM	<ul style="list-style-type: none"> <li>fibra de modalidad múltiple (2)</li> <li>cobre (8)</li> </ul>
MCSESM103F2CS1 o MCSESM103F2CS1H	8TX/2FX-SM	<ul style="list-style-type: none"> <li>fibra de modalidad simple (2)</li> <li>cobre (8)</li> </ul>
<p><b>NOTA:</b> Estos tres conmutadores utilizan la versión del firmware 8.75 o posterior.</p> <p><b>NOTA:</b> Puede alcanzar hasta 2 km con cables de fibra de modalidad múltiple y hasta 15 km con cables de fibra de modalidad simple en un sistema M580.</p>		

Puede descargar estas configuraciones predefinidas de DRS para los conmutadores. Encontrará más información sobre estas configuraciones en el capítulo Archivos de configuración predeterminada, página 35.

Conmutador	Preconfiguración DRS
MCSESM083F23F1	C1: RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C2: RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C7: Master_RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C8: Slave_RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C9: Master_RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C10: Slave_RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
MCSESM103F2CU1 o MCSESM103F2CS1	C3: RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C4: RIOMainRingFx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C5: RIOMainRingFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C6: RIOMainRingFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C11: Master_RIOMainFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C12: Slave_RIOMainFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C13: Master_RIOMainFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C14: Slave_RIOMainFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C15: CRPLinkHotStandbyLDVx.xx.cli
	C16: RIOMainRingTx_RIOSubRingFx_DIOCloudsTxVx.x.cli
	C17: Master_RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.x.cli
	C18: Slave_RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.x.cli
	C19: Master_RIOMainRingTx_RIOSubRingFxTx_DIOCloudsVx.x.cli
	C20: Slave_RIOMainRingTx_RIOSubRingFxTx_DIOCloudsVx.x.cli

**NOTA:** Descargue una configuración de DRS predeterminada apropiada en cada conmutador. No intente configurar los conmutadores por su cuenta. Las configuraciones predefinidas, página 35 se han probado de manera que cumplan los estándares de determinismo y de redundancia de cable del sistema M580.

Al actualizar el firmware de un conmutador gestionado ampliado Modicon, se eliminan los parámetros del archivo de configuración predefinida. Al descargar un archivo de configuración predefinida en un conmutador, el archivo proporciona un conjunto de parámetros funcionales que permiten habilitar el conmutador para que funcione con gran eficacia en la arquitectura especificada.

## ⚠ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Vuelva a descargar el archivo de configuración predefinida en el conmutador antes de volver a poner el conmutador en funcionamiento.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

Para determinar la configuración predefinida que necesita descargar en cada DRS de la red, consulte el capítulo *Archivos de configuración predeterminada de DRS*, página 35.

## Otros componentes del sistema

Para obtener información sobre estos componentes del sistema, consulte:

- *Modicon M580 Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia:*
  - Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301
  - Módulo de comunicaciones BMENOC0311 Ethernet con capacidades de FactoryCast
  - Módulo de comunicaciones Ethernet de alto rendimiento BMENOC0302(H)(H)
  - Módulo de comunicación Ethernet BMENOC0321 para la conexión de la red de control
  - Módulo de comunicaciones de conmutación de opción de red BMENOS0300
  - BMECRA31210eX80Módulo adaptador EIO de rendimiento
  - Módulo adaptador EIO estándar BMXCRA31200 X80
  - Módulo adaptador BMXCRA31210 X80 de rendimiento EIO
  - Módulo adaptador de estación 140CRA31200
- *Guía de instalación y configuración del módulo de adaptador de comunicación redundante (PRP) para estaciones X80 RIO de Modicon M580*
  - Módulo adaptador EIO redundante BMECRA31310 eX80
- *Guía de planificación e instalación del sistema Modicon Edge I/O:*
  - Módulos Modicon Edge I/O NTS

## Puesta en marcha

Ponga en marcha el sistema M580:

Paso	Descripción
1	Defina la ubicación de la estación Ethernet RIO.
2	Arranque los módulos sin la descarga de una aplicación.
3	Descargue las aplicaciones del controlador.
4	Establezca transparencia entre un USB y una red de dispositivos (consulte <i>Modicon M580, Guía de planificación del sistema autónomo para arquitecturas utilizadas con más frecuencia</i> ).
5	Realice un arranque inicial después de la descarga de una aplicación.
6	Inicie y detenga una aplicación.

Para obtener más información, consulte el capítulo de puesta en marcha (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia) en el menú *Modicon M580, Guía de planificación del sistema autónomo para arquitecturas utilizadas con más frecuencia* y el *Guía de planificación del sistema Hot Standby Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia*.

# Descripción general de las topologías complejas

## Equipo distribuido

El número y la ubicación de los dispositivos del equipo distribuido en la red repercuten en la elección de los módulos.

Si el equipo distribuido está...	Entonces...
<p>en una <b>red DIO o una nube</b> (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia) aisladas: equipo distribuido que <b>no es</b> una parte física de la red RIO determinista</p>	<p>Cada módulo de comunicaciones BMENOC0301/BMENOC0311 /BMENOC0302(H)(H) Ethernet puede gestionar hasta 128 dispositivos distribuidos aislados. El número de módulos BMENOC0301/BMENOC0311/ BMENOC0302(H)(H) admitidos en un bastidor local se basan en la referencia del controlador que esté utilizando.</p> <p>Consulte el tema <i>Selección de una CPU para el sistema</i> (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia) para obtener información sobre el número de dispositivos DIO que puede gestionar un controlador.</p>
<p>en una <b>DIO nube</b> (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia): equipo distribuido que <b>es</b> una parte física de la red RIO determinista</p>	<p>Además de un controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet y módulos BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) en el bastidor local, puede instalar uno o varios módulos BMENOS0300 para adjuntar nubes DIO. El equipo distribuido no se puede conectar directamente al anillo principal.</p> <p>Un controlador con el servicio de explorador E/S Ethernet puede gestionar hasta 64 o 128 dispositivos distribuidos, en función del controlador que utilice.</p> <p>Consulte el tema <i>Selección de una CPU para el sistema</i> (consulte Modicon M580, Hardware, Manual de referencia) para obtener información sobre el número de dispositivos DIO que puede gestionar un controlador.</p>

Si el equipo distribuido está...	Entonces...
<p>en una red existente (<i>ampliada</i>) (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia) que desea utilizar para comunicarse con la red de dispositivos M580</p>	<p>Compruebe que los puertos de la placa de conexiones de los módulos BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0321 y BMENOC0302(H) estén habilitados. Conecte uno de los puertos Ethernet de la parte frontal de uno de los módulos BMENOC0301/11/BMENOC0302(H)(H) al puerto <i>Service/Extend</i> del módulo BMENOC0321 con un cable de interconexión. Conecte el otro puerto Ethernet de la parte frontal del módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) a la red existente.</p>
<p>en una red existente (<i>independiente</i>) (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia) que desea utilizar para comunicarse con la red de dispositivos M580</p>	<p>Compruebe que el puerto de la placa de conexiones Ethernet del módulo BMENOC0321 esté habilitado. Conecte uno de los puertos Ethernet de la parte frontal de uno de los módulos BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) a la red existente. Compruebe que el puerto de la placa de conexiones Ethernet del módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) esté deshabilitado. Conecte el otro puerto Ethernet de la parte frontal del módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) a un puerto Ethernet de la parte frontal del módulo BMENOC0321 mediante un cable de interconexión.</p> <p><b>NOTA:</b> Una red independiente es básicamente una red aislada, aunque se comunica con una red de control de M580. No se comunica sin embargo con la red de dispositivos de M580. Solo puede gestionar una única red independiente en un sistema M580.</p>

**NOTA:** Un bastidor local puede tener un máximo de cuatro módulos de comunicación Ethernet, en función del controlador que elija. Como máximo dos de ellos pueden ser módulos BMENOC0321.

## Ejemplos de diseño del anillo principal y los subanillos RIO

Si se tienen en cuenta las consideraciones anteriores con respecto al anillo principal y los subanillos de RIO, se puede crear una red M580 a partir de los siguientes diseños para incorporar el máximo número de módulos RIO.

### Diseño 1:

- Un *anillo principal* con:
  - 1: controlador con servicio de servidor de comunicaciones E/S Ethernet
  - 31: módulos adaptadores BMECRA312\*0 EIO en estaciones RIO

**NOTA:** Puede instalar un total de 31 estaciones de E/S remotas, que pueden ser módulos adaptadores X80 BMECRA312\*0, Quantum 140CRA31200 o una combinación de ambos, siempre y cuando el número total de estaciones sea menor o igual a 31.

- Sin anillos secundarios RIO

### Diseño 2:

- Un *ring principal* con:
  - 1: controlador con servicio de servidor de comunicaciones E/S Ethernet
  - 11: módulos adaptadores BMECRA312•0 EIO en estaciones RIO
  - 10: DRSSs, cada uno compatible con un subanillo RIO (cada subanillo admite dos módulos adaptadores BMECRA312•0 EIO en estaciones RIO)

Para obtener más información sobre Modicon RIO Edge I/O NTS en el anillo principal y el subanillo, consulte *Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia*.

## Red de dispositivos típica

Una *red de dispositivos* es una red Ethernet RIO cuyos equipos distribuidos pueden instalarse en la misma red que los módulos RIO. En este tipo de red, el tráfico de RIO tiene mayor prioridad en la red, de modo que se entrega por delante del tráfico de DIO, lo que proporciona un intercambio RIO determinista.

La red de dispositivos contiene un bastidor local, estaciones RIO, equipo distribuido, módulos de conmutación de opción de red BMENOS0300, conmutadores de anillo dual, dispositivos adaptadores, etc. Los dispositivos conectados a esta red siguen las normas que proporciona el determinismo de RIO.

# Planificación de un bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

## Introducción

Un bucle de encadenamiento tipo margarita de alta capacidad incorpora DRS en la red RIO. Es posible indicar los siguientes valores predeterminados:

- Subanillos RIO
- Subanillos DIO
- Nubes DIO
- implementaciones de cable de fibra que utilizan BMXNRP020• módulos convertidores de fibra (consulte *Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia*)

## Planificación de un bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

Un bastidor local M580 contiene un controlador y admite un máximo de cuatro módulos de comunicación Ethernet, incluidos los módulos BMENOC0301, BMENOC0311, BMENOC0302(H)(H) o BMENOC0321 y los módulos de conmutación de opción de red BMENOS0300. Como máximo dos de estos módulos pueden ser módulos de conmutación de opción de red BMENOC0321. El número de módulos de comunicación con servicio de exploración de DIO depende del controlador seleccionado (consulte *Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia*).

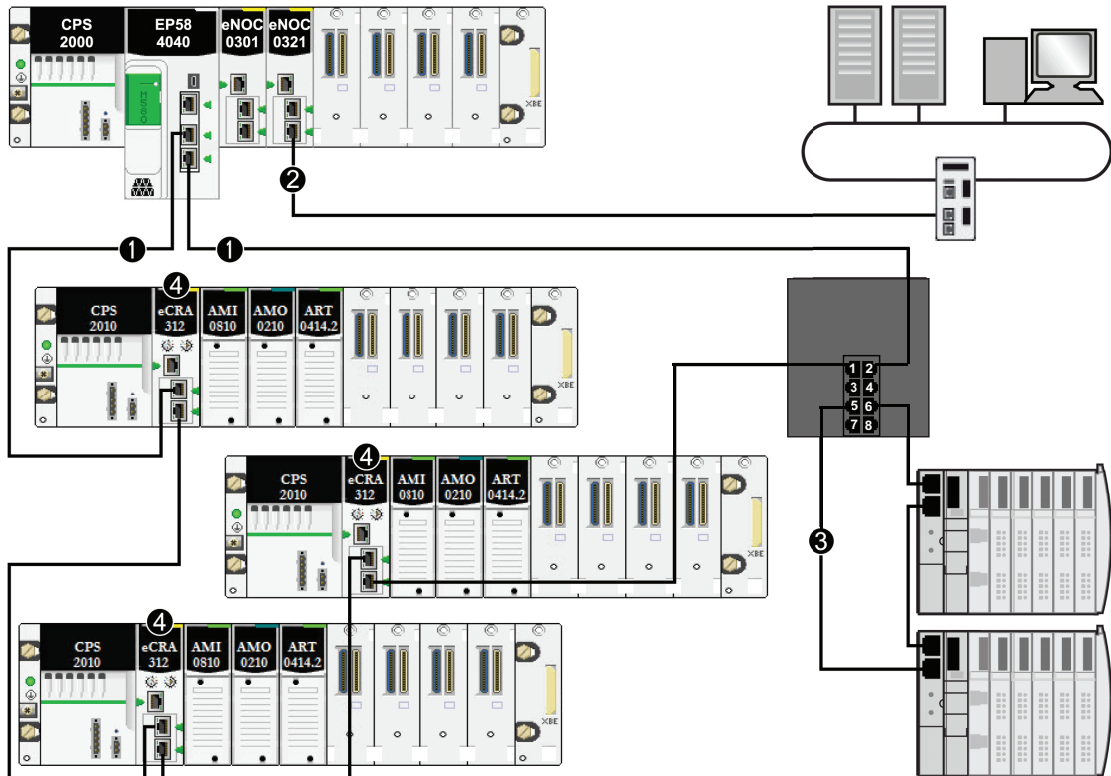
Si utiliza ambos RIO y el equipo distribuido en el anillo principal, utilice un controlador que admita tanto la exploración de RIO como de DIO (consulte *Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con más frecuencia*), al que se hace referencia en esta guía como un controlador con servicio de comunicación de E/S Ethernet. Son los controladores con referencias comerciales que terminan en 40.

**NOTA:**

- En una red de bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad, las estaciones RIO pueden mantener su determinismo y su redundancia de cable. Si se produce una interrupción en la comunicación (por ejemplo, un conductor interrumpido) en el anillo principal o cualquiera de los subanillos RIO, la red se recuperará en menos de 50 ms.
- Para mantener el tiempo de recuperación de la red dentro del límite de 50 ms, se permite un máximo de 32 dispositivos (incluido un controlador con servicio de servidor de comunicaciones de E/S Ethernet en el bastidor local) en el anillo principal.
- Se permite un máximo de 31 estaciones RIO (cada una con un módulo adaptador BMECRA312•0 X80 EIO) en la red RIO.
- Para diagnosticar una interrupción en un bucle de encadenamiento tipo margarita, consulte el capítulo de diagnóstico de la guía de BMENOS0300 (consulte *M580 BMENOS0300, Conmutador de red opcional, Guía de instalación y configuración*).

## Conexión del equipo distribuido a la red RIO

Este controlador BMEP58••40 (con servicio de exploración de E/S Ethernet) en un bastidor local admite un anillo principal RIO con el equipo distribuido conectado a la red RIO:



- 1 El controlador M580 está conectado al anillo principal.
- 2 El módulo de red de control BMENOC0321 se conecta a la red de control, lo que proporciona transparencia entre la red de dispositivos y la red de control.
- 3 El subanillo DIO se conecta al anillo principal a través de un conmutador de anillo dual (DRS).
- 4 Las estaciones RIO se conectan al anillo principal a través de módulos adaptadores BMECRA312•0 X80 EIO.

# Planificación y diseño de una red M580 típica

## Contenido de esta parte

Archivos de configuración predefinida DRS .....	35
---	----

## Introducción

En esta sección se describe el proceso de selección de la topología adecuada para su sistema, así como las limitaciones que conlleva el desarrollo de la red y el papel del determinismo en una red RIO típica.

# Archivos de configuración predefinida DRS

## Contenido de este capítulo

Archivos de configuración predefinida DRS .....	37
C1: Anillo principal RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO.....	46
C2: Anillo principal RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO.....	51
C3: Anillo principal RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO.....	54
C4: Anillo principal RIO de fibra y subanillo DIO de cobre con nubes DIO.....	59
C5: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal y subanillo RIO con nubes DIO.....	65
C6: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal y subanillo DIO de cobre con nubes DIO .....	72
C7: Anillo principal maestro RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO.....	76
C8: Anillo principal esclavo RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO.....	81
C9: Anillo principal maestro RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO.....	85
C10: Anillo principal esclavo RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO.....	90
C11: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal maestro y subanillo RIO con nubes DIO .....	95
C12: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal esclavo y subanillo RIO con nubes DIO .....	102
C13: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal maestro y subanillo DIO con nubes DIO .....	110
C14: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal esclavo y subanillo DIO con nubes DIO .....	115
C15: conexión de cobre/fibra para una conexión Hot Standby de larga distancia.....	121
C16: anillo principal RIO de cobre y subanillo RIO de fibra con nubes DIO.....	125
C17: anillo principal maestro RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO .....	129
C18: anillo principal esclavo RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO .....	134
C19: Anillo principal maestro RIO de cobre y subanillo RIO de cobre/fibra con nubes DIO .....	138
C20: Anillo principal esclavo RIO de cobre y subanillo RIO de cobre/fibra con nubes DIO .....	142

Obtención e instalación de archivos de configuración predefinida .....	146
--	-----

## Descripción general

En este capítulo se describe la manera de obtener y aplicar archivos de configuración predefinida facilitados por Schneider Electric. Utilice los archivos para configurar los conmutadores gestionados ampliados Modicon MCSESM de manera que actúen como conmutadores de anillo dual (DRS) en anillos principales y subanillos M580.

# Archivos de configuración predefinida DRS

## Introducción

Schneider Electric proporciona varios archivos de configuración predefinida para sus conmutadores de anillo dual (DRS) MCSESM de 8 y 10 puertos. Puede utilizar estos archivos de configuración predefinida para aplicar los ajustes de configuración del DRS, en lugar de configurar manualmente las propiedades del conmutador.

Para obtener más información sobre cómo obtener e instalar archivos de configuración predefinida, consulte el tema [Obtención e instalación de archivos de configuración predefinida](#), página 146.

Cada configuración está especialmente diseñada para un MCSESM DRS con una de estas configuraciones de puerto:

- 8 puertos de cobre (sin puertos de fibra)
- 2 puertos de fibra, 8 puertos de cobre

Aplique un archivo de configuración predeterminada únicamente a un MCSESM DRS que sea apropiado para ese conmutador específico.

## Listado de conmutadores

Puede utilizar estos conmutadores gestionados ampliados Modicon en un sistema M580.

Pieza	Modicon Switch	Puertos
MCSESM083F23F1 o MCSESM083F23F1H	8TX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cobre (8)</li> </ul>
MCSESM103F2CU1 o MCSESM103F2CU1H	8TX/2FX-MM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fibra de modalidad múltiple (2)</li> <li>• cobre (8)</li> </ul>
MCSESM103F2CS1 o MCSESM103F2CS1H	8TX/2FX-SM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fibra de modalidad simple (2)</li> <li>• cobre (8)</li> </ul>
<p><b>NOTA:</b> Estos tres conmutadores utilizan la versión del firmware 8.75 o posterior.</p> <p><b>NOTA:</b> Puede alcanzar hasta 2 km con cables de fibra de modalidad múltiple y hasta 15 km con cables de fibra de modalidad simple en un sistema M580.</p>		

## Configuración de un conmutador de anillo dual MCSESM de 8 puertos

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

Al actualizar el firmware de un conmutador gestionado ampliado Modicon, se eliminan los parámetros del archivo de configuración predefinida. Al descargar un archivo de configuración predefinida en un conmutador, el archivo proporciona un conjunto de parámetros funcionales que permiten habilitar el conmutador para que funcione con gran eficacia en la arquitectura especificada.

## ⚠ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Vuelva a descargar el archivo de configuración predefinida en el conmutador antes de colocar de nuevo un conmutador con firmware actualizado en funcionamiento.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

Para determinar qué archivo de configuración predeterminada necesita descargar en cada DRS de su red, consulte los diagramas siguientes de esta sección.

## Cambiar un archivo de configuración predefinida

Superponer un segundo archivo de configuración predeterminado puede dañar el archivo de configuración. No desconectar los cables que forman el bucle antes de borrar el primer archivo de configuración puede provocar una tormenta de difusión.

## ⚠ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Desconecte el DRS de la red RIO y elimine el archivo de configuración predeterminado original en el conmutador antes de descargar un archivo de configuración en el conmutador.

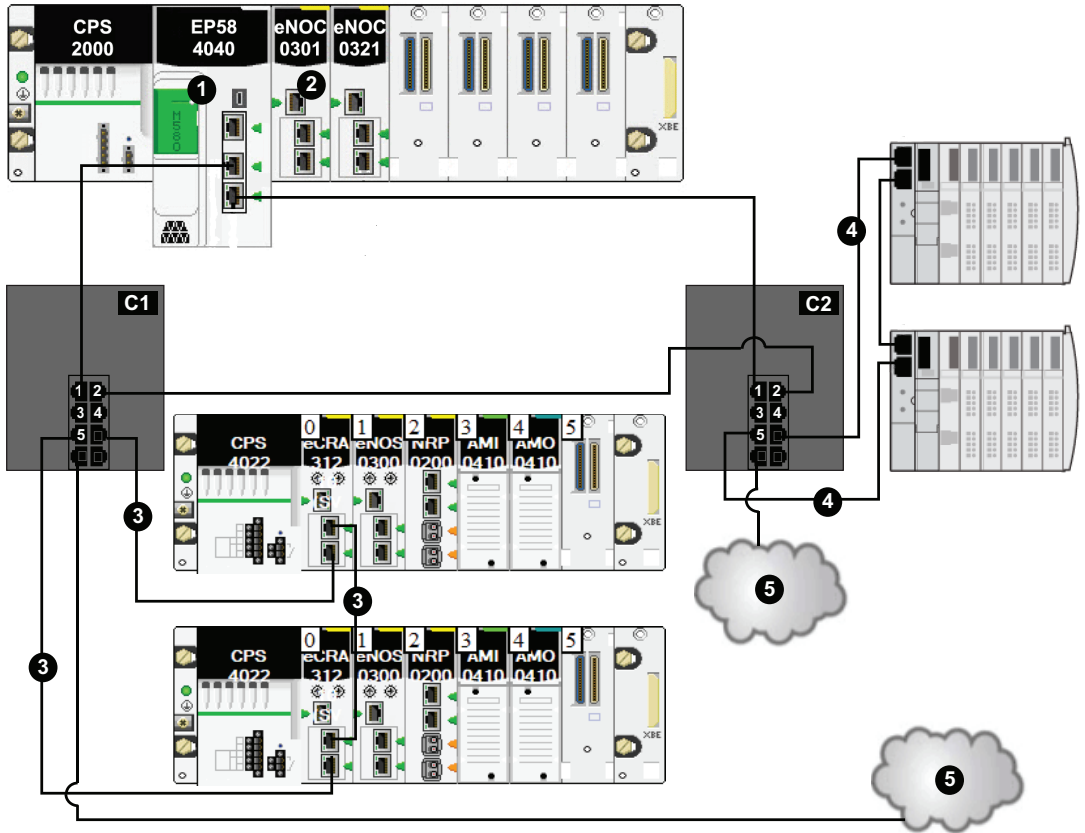
**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

Si decide modificar un archivo de configuración predeterminado que haya descargado en un DRS, siga los pasos que se describen a continuación.

Paso	Acción
1	Desconecte los cables que forman el bucle de encadenamiento de tipo margarita en la red RIO.
2	Elimine el archivo de configuración predeterminado que haya descargado al DRS.
3	Descargue el nuevo archivo de configuración predeterminado al DRS.
4	Vuelva a conectar los cables para formar el bucle de encadenamiento de tipo margarita en la red RIO.

## Configuraciones del anillo principal de cobre

Algunos archivos de configuración predefinida permiten utilizar un MCSESM DRS con ocho puertos de cobre para conectar un anillo principal de cobre RIO con un subanillo RIO o DIO:



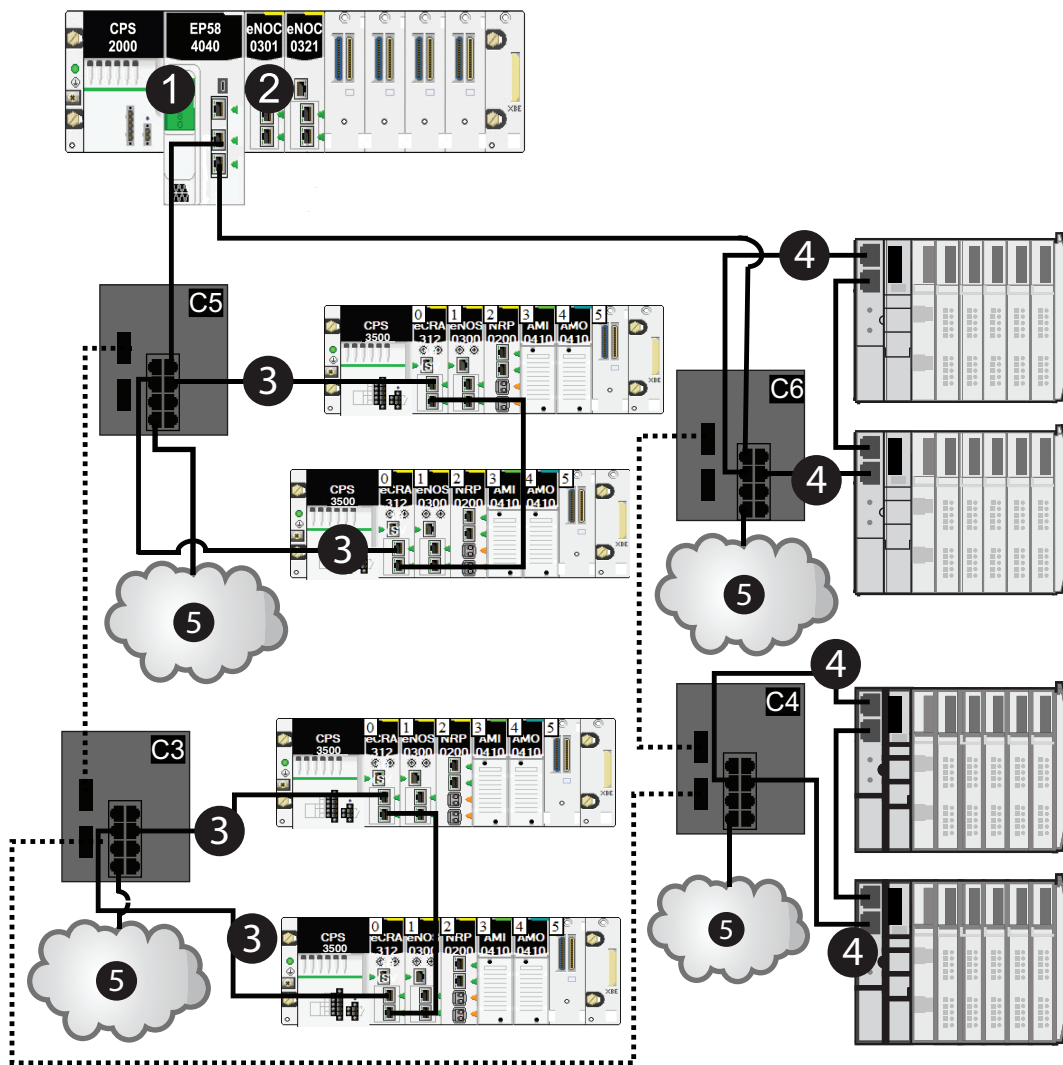
En esta tabla se describe la configuración de los interruptores y la funcionalidad de los puertos en la ilustración anterior:

C1	DRS usa el archivo de configuración predeterminada C1 para un anillo principal de cobre con un subanillo RIO y nubes DIO, página 46.
C2	DRS usa el archivo de configuración predeterminada C2 para un anillo principal de cobre con un subanillo DIO y nubes DIO, página 51.
1	CPU con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local
2	Modulo de comunicación Ethernet BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H)
3	Subanillo RIO

4	Subanillo DIO
5	nube DIO

## Configuraciones del anillo principal de fibra

Algunos archivos de configuración predefinida permiten utilizar un MCSESM DRS con dos puertos de fibra y ocho puertos de cobre para conectar un anillo principal de cobre RIO con un subanillo RIO o DIO:



En esta tabla se describe la configuración de los interruptores y la funcionalidad de los puertos en la ilustración anterior:

C3	DRS usa el archivo de configuración predeterminada C3 para un anillo principal de fibra y un subanillo RIO de cobre con nubes DIO, página 54.
C4	DRS usa el archivo de configuración predeterminada C4 para un anillo principal de fibra y un subanillo DIO de cobre con nubes DIO, página 59.
C5	DRS usa el archivo de configuración predeterminada C5 para conexiones de anillo principal de fibra/cobre y un subanillo RIO de cobre con nubes DIO, página 65.
C6	DRS usa el archivo de configuración predeterminada C6 para conexiones de anillo principal de fibra/cobre y un subanillo DIO de cobre con nubes DIO, página 72.
1	CPU con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local
2	Módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H)
3	Subanillo RIO
4	Subanillo DIO
5	nube DIO

## Conexiones redundantes del anillo principal/subanillo

Utilice dos DRSs (uno instalado con una configuración predefinida como *maestro* y el otro instalado con una configuración predefinida correspondiente como *esclavo*) para conseguir una conexión redundante entre el anillo principal y el subanillo. El *maestro* DRS pasa datos entre el anillo principal y el subanillo. Si el *maestro* DRS pasa a estar inoperativo, el *esclavo* DRS toma el control y pasa los datos entre el anillo principal y el subanillo.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 2 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

**NOTA:** Los **puertos internos** del DRS son los dos puertos del conmutador que conectan los puertos del anillo maestro con los puertos del anillo esclavo correspondiente. Cuando se utilizan dos DRS, los puertos del anillo principal interno maestro se conectan con los puertos del anillo principal interno esclavo. Del mismo modo, los puertos del subanillo interno maestro se conectan con los puertos del subanillo interno esclavo.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 2) se conectan entre sí para el anillo principal y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo.

Si está utilizando un único DRS pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

En esta figura se muestran dos DRSs que crean una conexión redundante entre el anillo principal y el subanillo RIO:



- Conecte el puerto interno 2 en los DRSs maestro y esclavo entre sí.  
**NOTA:** El puerto 1 en ambos DRSs forma el anillo principal.
- Conecte el puerto interno 6 en los DRSs maestro y esclavo entre sí.  
**NOTA:** El puerto 5 en ambos DRSs forma el subanillo.

En esta tabla se describe la configuración de los interruptores y la funcionalidad de los puertos en la ilustración anterior:

C7	Un DRS maestro usa un archivo de configuración predeterminada C7 para la redundancia entre el anillo principal y un subanillo RIO (con conexiones no redundantes a nubes DIO), página 76.
C8	Un DRS esclavo usa un archivo de configuración predeterminada C8 para la redundancia entre el anillo principal y un subanillo RIO (con conexiones no redundantes a nubes DIO), página 81.
1	CPU con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local
2	Módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H)
3	anillo principal
4	Subanillo RIO
5	puertos internos (puertos 2 para el anillo principal, puertos 6 para el subanillo)
6	nube DIO

**NOTA:**

- Un módulo A BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) puede admitir el equipo distribuido a través de la conexión de la placa de conexiones Ethernet al controlador y los puertos de la red de dispositivos en el panel frontal, respetando el límite de 128 dispositivos explorados por cada módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H).
- En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

En el caso de que *tanto* los DRS maestro como esclavo pierdan la capacidad de comunicación y solo el esclavo la recupere tras un reinicio, el esclavo, independientemente de que su configuración sea maestro/esclavo o automática, queda en estado de bloqueo. El estado de bloqueo solo cambia a reenvío si el DRS maestro recupera la capacidad de comunicación y su configuración se detecta al menos en uno de los puertos internos.

## Reflejo de puertos

En todas las configuraciones predefinidas, el puerto 8 se reserva para el espejo de puertos. El espejo de puertos permite solucionar problemas relacionados con las transmisiones enviadas a los puertos seleccionados copiando el tráfico que atraviesa esos puertos y enviando la transmisión copiada al puerto 8, donde se podrán examinar los paquetes copiados.

Al usar el espejo de puertos, seleccione los puertos cuyo tráfico desea analizar como puertos de origen en la página web del espejo de puertos del conmutador. Seleccione el puerto 8 como el de destino y habilite el espejo de puertos.

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

# C1: Anillo principal RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C1\_RIOMainRing\_RIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Si usa la arquitectura M580, puede poner algunas o todas sus estaciones RIO en los subanillos. El controlador del anillo principal controla las estaciones RIO de los subanillos de la misma manera que si dichas estaciones estuviesen conectadas directamente al anillo principal. La arquitectura de subanillos permite ampliar la distancia entre estaciones RIO consecutivas, además de aislar los dispositivos y cables de un subanillo de los del anillo principal y los demás subanillos.

## Dispositivos admitidos y no admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida del DRS descrita en esta sección corresponde a un conmutador gestionado ampliado MCSESM083F23F1 Modicon, que tiene 8 puertos de conexión de cobre y ninguna conexión de puerto de fibra.

Un subanillo RIO solamente puede contener módulos RIO (por ejemplo, un adaptador RIO en una estación M580).

El equipo distribuido, como los dispositivos de motor TeSys T y las islas de dispositivos STB o Modicon Edge I/O NTS, pueden conectarse a los puertos del conmutador que no estén reservados para el anillo principal y las conexiones de subanillos RIO. Cada nube utiliza solo una conexión de puerto del DRS. No se puede utilizar esta configuración predefinida para conectar el equipo distribuido directamente en el subanillo.

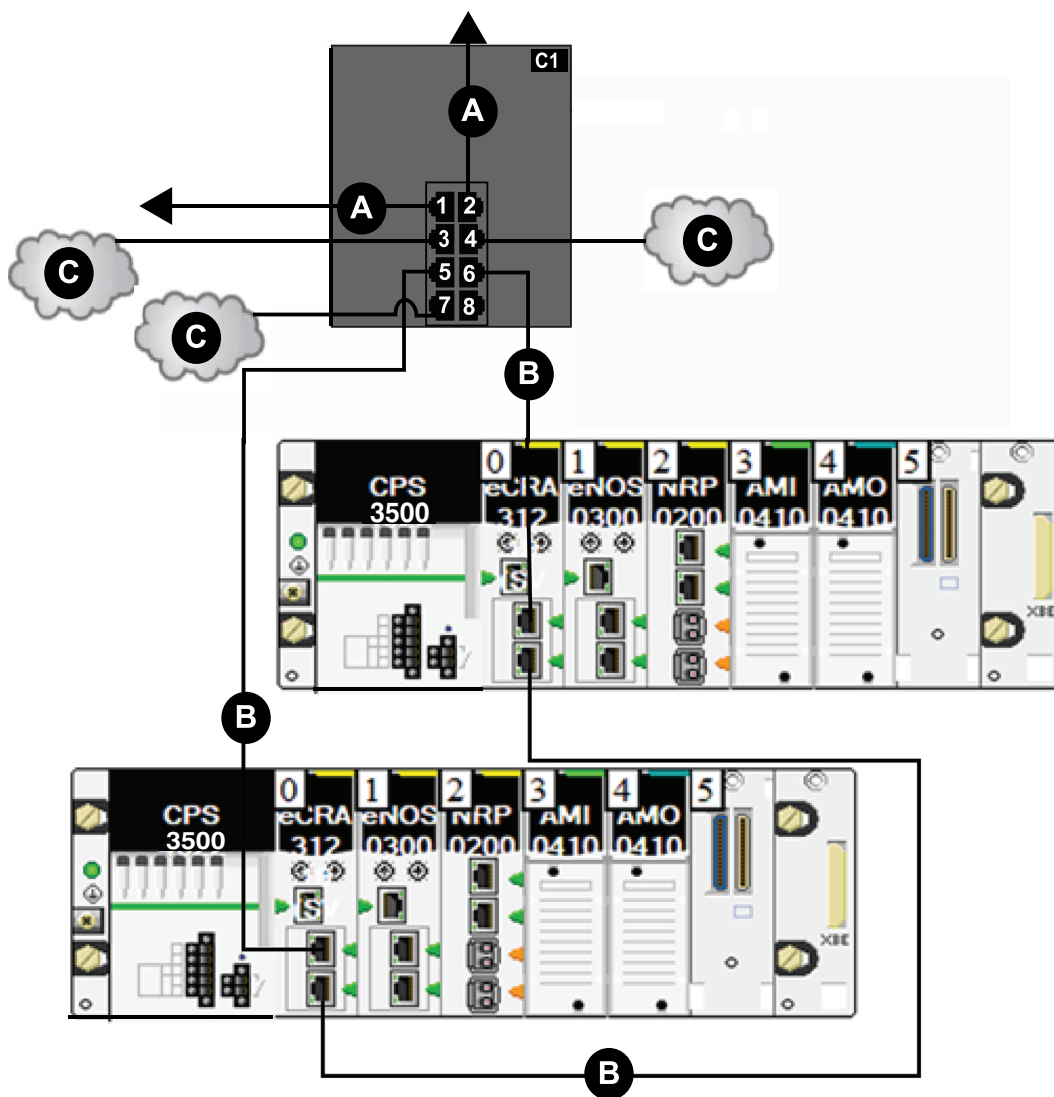
## Conexiones de puerto predefinidas

Utilice los dos puertos superiores (mostrados como 1 y 2 debajo) para las conexiones del anillo principal (A). Use los puertos 5 y 6 para conectar el anillo principal a un subanillo RIO (B).

Los puertos 3, 4, 7, 9 y 10 están configurados para conectar las nubes DIO a la red. El puerto 8 está reservado como **espejo de puertos**, página 44 (para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.

Ejemplo:



**A** Conexión de DRS al anillo principal

**B** DRS que conecta un subanillo RIO con el anillo principal

**C** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	100Base-TX	conexión de cobre del anillo principal
2	100Base-TX	conexión de cobre del anillo principal
3	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión de cobre del subanillo RIO
6	100Base-TX	Conexión de cobre del subanillo RIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## **▲ ADVERTENCIA**

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.



## C2: Anillo principal RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO

### Nombre del archivo de configuración predefinida

C2\_RIOMainRing\_DIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

### Utilización de esta configuración predefinida

En algunas aplicaciones, es posible que las nubes DIO no proporcionen una redundancia de cable suficiente. Con una red M580, se puede implementar el equipo distribuido de manera que aproveche la arquitectura de cableado redundante. La siguiente configuración predefinida de DRS permitirá que los subanillos admitan equipo distribuido. Un subanillo DIO restaura las comunicaciones en el caso de que se produzca una rotura de cable o que un dispositivo deje de estar operativo en el subanillo.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

### Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida del DRS descrita en esta sección corresponde a un conmutador gestionado ampliado MCSESM083F23F1 Modicon, que tiene 8 puertos de conexión de cobre y ningún puerto de fibra.

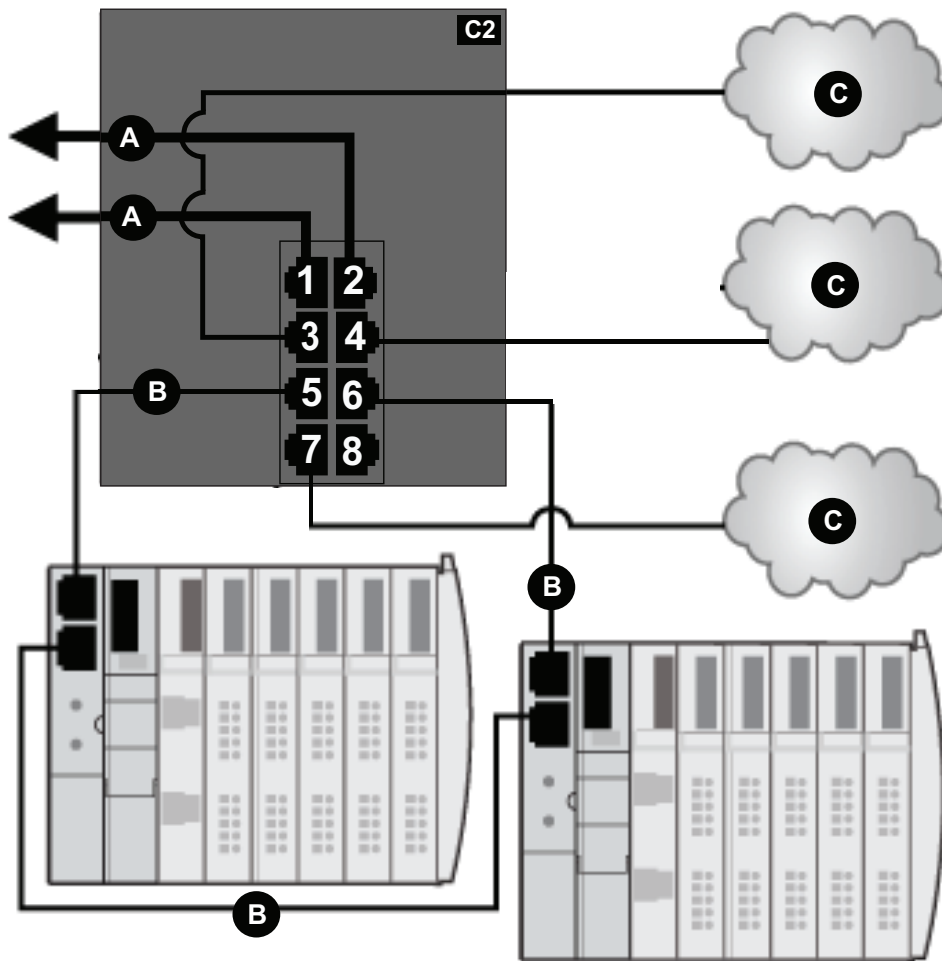
No puede usar módulos RIO en un subanillo DIO. Sólo se puede utilizar equipo distribuido con un conmutador Ethernet con puerto dual incorporado y protocolo admitido RSTP. (En este manual, el equipo distribuido está representado por islas Modicon STB con módulos de interfaz de red STB NIP 2311).

### Conexiones de puerto predefinidas

Utilice los dos puertos superiores (mostrados como 1 y 2 a continuación) para las conexiones del anillo principal. Utilice los puertos 5 y 6 para conectar el subanillo DIO al anillo principal.

Los puertos 3, 4 y 7 pueden utilizarse para conectar las nubes DIO al sistema M580. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	100Base-TX	conexión de cobre del anillo principal
2	100Base-TX	conexión de cobre del anillo principal
3	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Puerto	Tipo	Descripción
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión de cobre del subanillo DIO
6	100Base-TX	Conexión de cobre del subanillo DIO.
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ▲ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## C3: Anillo principal RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO

### Nombre del archivo de configuración predefinida

C3\_RIOMainRingFX\_DIOSubRingTX\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

### Utilización de esta configuración predefinida

En algunas aplicaciones, es posible que exista una gran distancia (hasta 15 km) entre dispositivos consecutivos RIO en una red M580. Se puede salvar esa distancia utilizando cable de fibra óptica de modalidad simple o modalidad múltiple en el anillo principal de la red.

La relación entre el anillo principal y los subanillos RIO distribuidos es esencialmente idéntica a la de las conexiones que solamente utilizan cobre, página 46, excepto por las dos diferencias siguientes:

- El tipo de cable utilizado en una parte del anillo principal.
- Los tipos de DRS(s) que utiliza para realizar las conexiones de fibra.

### Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predeterminada descrita en esta sección puede utilizarse con un DRS que admita cables de fibra de modalidad simple o múltiple:

- Un conmutador de anillo dual ampliado MCSESM103F2CU1 Modicon tiene dos puertos que admiten fibra de modalidad múltiple.
- Un conmutador de anillo dual ampliado MCSESM0103F2CS1 Modicon tiene dos puertos que admiten fibra de modalidad simple.

Ambos conmutadores tienen ocho puertos que admiten conexiones de cobre. El cable de fibra puede utilizarse solamente en el anillo principal, no en los subanillos.

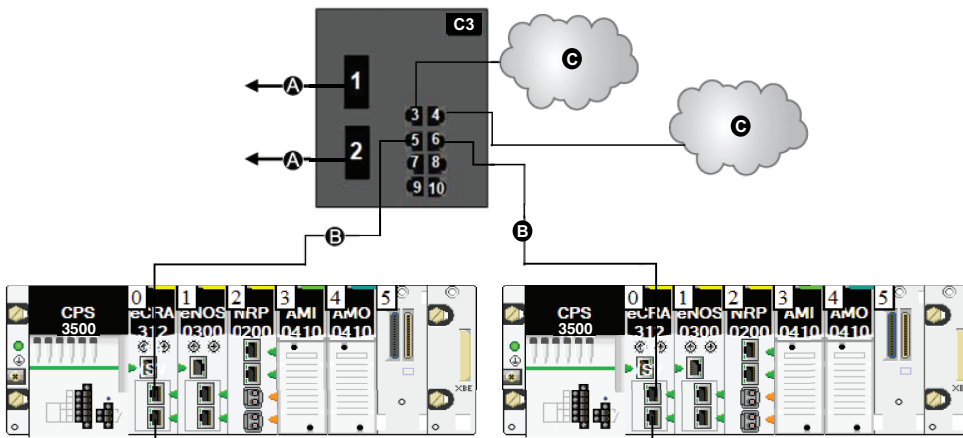
Con el cable de fibra de modalidad simple, se puede salvar una distancia de hasta 15 kilómetros en el anillo principal. Con el cable de fibra de modalidad múltiple, se puede salvar una distancia de hasta 2 km.

## Conexiones de puerto predefinidas

En esta configuración predefinida, utilice los dos puertos de fibra (puertos 1 y 2) para las conexiones del anillo principal (A). Utilice los dos puertos de cobre centrales (puertos 5 y 6) para conectar un subanillo RIO (B) al anillo principal. El subanillo puede contener solamente módulos RIO aprobados. No se utiliza equipo distribuido ni en el anillo principal ni en el subanillo.

Los puertos 3, 4, 7, 9 y 10 del DRS están disponibles para conexiones adicionales opcionales y pueden utilizarse para conectar nubes DIO distribuidas al sistema M580. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



**A** Conexión del DRS con el anillo principal con cable de fibra

**B** DRS que conecta el subanillo RIO con el anillo principal con cable de cobre

**C** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal con cable de cobre

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	FX	conexión de fibra del anillo principal
2	FX	conexión de fibra del anillo principal
3	100Base-TX	conexión del cable de la nube DIO
4	100Base-TX	conexión de cobre de la nube DIO
5	100Base-TX	conexión de cobre del subanillo RIO

Puerto	Tipo	Descripción
6	100Base-TX	conexión de cobre del subanillo RIO
7	100Base-TX	conexión de cobre de la nube DIO
8	100Base-TX	Conexión de espejo de puertos.
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ⚠ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

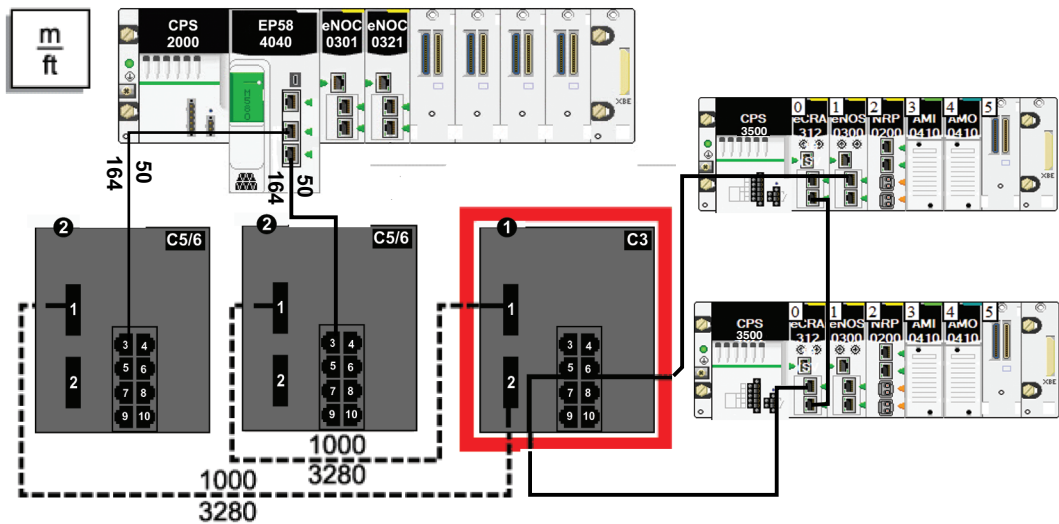
**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## Compatibilidad de las conexiones de fibra en el anillo principal

Es frecuente que los dispositivos RIO del anillo principal no se suministren equipados con conectores de fibra. Por lo tanto, una parte del anillo principal requiere cable de cobre. Esta configuración predefinida se implementa por lo general con al menos otros dos DRS configurados para admitir una conexión de fibra y una de cobre con el anillo principal, página 65.

En este ejemplo, la línea discontinua representa el cable de fibra y la línea continua representa el cable de cobre:

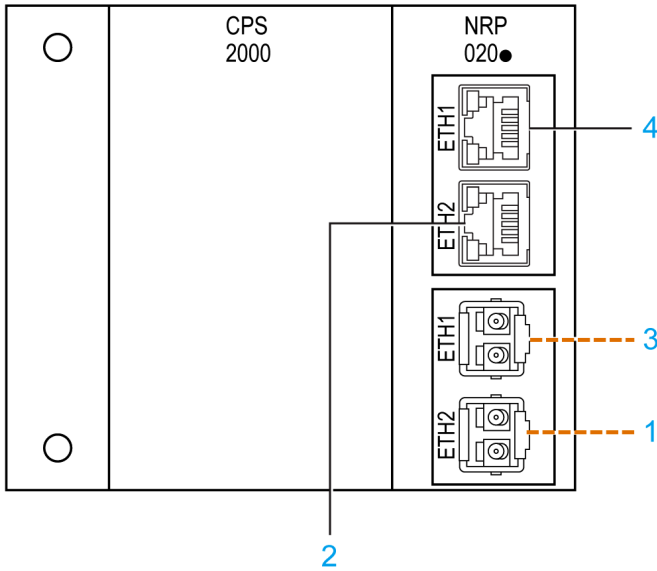


1 DRS con un archivo de configuración predeterminada C3 que utiliza dos puertos de fibra compatibles con el anillo principal y dos puertos de cobre compatibles con un subanillo RIO.

2 Dos DRS con archivos de configuración predefinida C5 o C6 usan solamente un puerto de fibra compatible con transiciones de cobre a fibra y de fibra a cobre. Permiten que una red basada en fibra se conecte a los puertos de cobre en el controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local.

El DRS de la posición (1) utiliza esta configuración predefinida. Los dos DRSs de la posición (2) utilizan una configuración predefinida diferente, página 65.

**NOTA:** También se pueden utilizar módulos convertidores de fibra BMXNRP020• (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia) en lugar de los dos DRSs que se muestran como posición (2) en la ilustración anterior.



----- cable de fibra

\_\_\_\_\_ cable de cobre

**1** cable de fibra que conecta el puerto óptico ETH2 del módulo BMXNRP020• en los bastidores locales ampliados primario y secundario

**2** cable de cobre conectado al puerto RJ45 ETH3 del módulo de comunicación en los bastidores locales principales primario y secundario

**3** no se utiliza

**4** no se utiliza

# C4: Anillo principal RIO de fibra y subanillo DIO de cobre con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C4\_RIOMainRingFx\_DIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

En algunas aplicaciones, es posible que se necesite instalar equipo distribuido a una gran distancia (hasta 15 km) de otros dispositivos en una red M580. En otros casos, puede ocurrir que en el entorno operativo sea necesaria una menor sensibilidad a la interferencia electromagnética (EMI) que la que facilita una conexión de cableado de cobre. Se puede hacer frente a este requisito utilizando cable de fibra óptica de modalidad simple o modalidad múltiple en el anillo principal de la red.

La relación entre el anillo principal y un subanillo DIO es esencialmente idéntica a la de un archivo de configuración predefinida C2, página 51, excepto por las diferencias siguientes:

- el tipo de cable utilizado para conectar el DRS al anillo principal
- los tipos de DRS utilizados

## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predeterminada descrita en esta sección puede utilizarse con un DRS que admita cable de fibra de modalidad simple o múltiple:

- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CU1 Modicon tiene dos puertos de cable de fibra que admiten modalidad múltiple.
- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CS1 Modicon tiene dos puertos de cable de fibra que admiten modalidad simple.

Ambos conmutadores tienen ocho conexiones de cobre. El cable de fibra puede utilizarse solamente en el anillo principal, no en los subanillos.

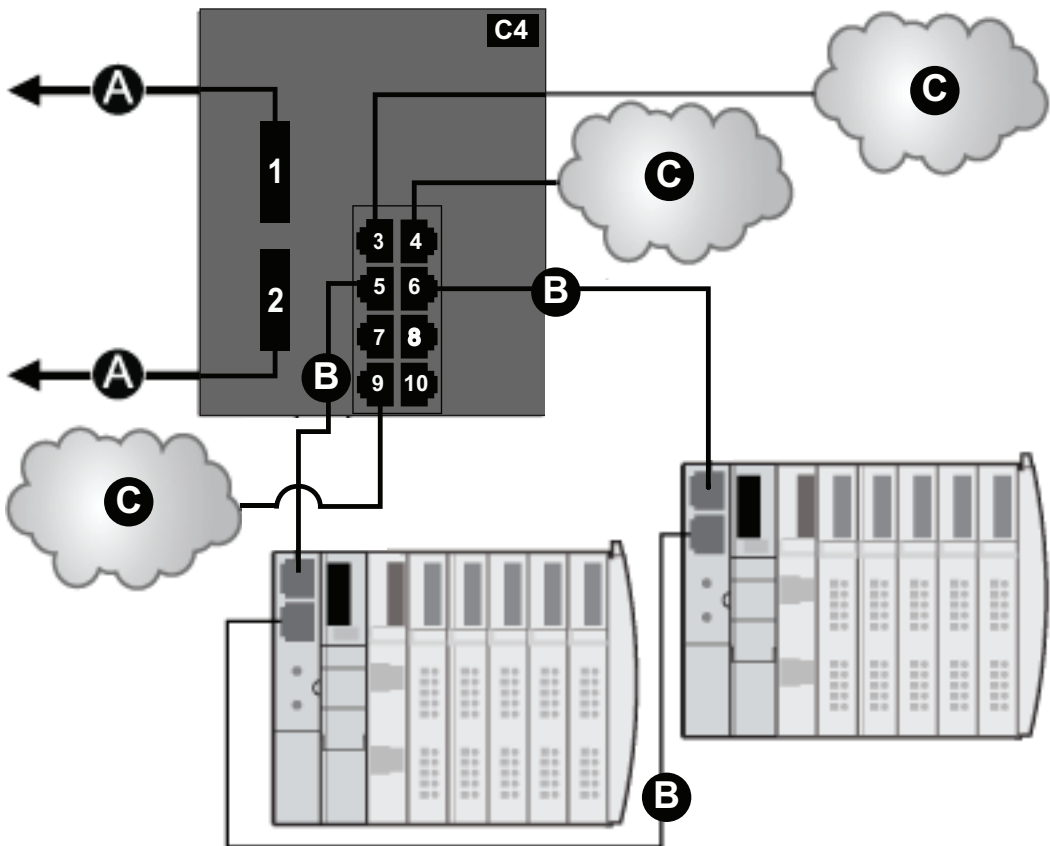
Con el cable de fibra de modalidad simple, se puede salvar una distancia de hasta 15 kilómetros en el anillo principal. Con el cable de fibra de modalidad múltiple, se puede salvar una distancia de hasta 2 km.

## Conexiones de puerto predefinidas

En esta configuración, utilice los dos puertos de fibra (identificados como puertos 1 y 2) para las conexiones del anillo principal (A). Utilice los dos puertos de cobre centrales (puertos 5 y 6) para conectar un subanillo DIO (B) al anillo principal.

Los puertos 3, 4, 7, 9 y 10 del DRS están disponibles para conexiones adicionales opcionales y pueden utilizarse para conectar nubes DIO distribuidas al sistema M580. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



**A** Conexión del DRS con el anillo principal con cable de fibra

**B** DRS que conecta el subanillo DIO con el anillo principal

**C DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal**

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

<b>Puerto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
1	FX	Conexiones de fibra del anillo principal.
2	FX	conexión de fibra del anillo principal
3	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión de cobre del subanillo DIO
6	100Base-TX	Conexión de cobre del subanillo DIO.
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	Conexión de espejo de puertos.
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

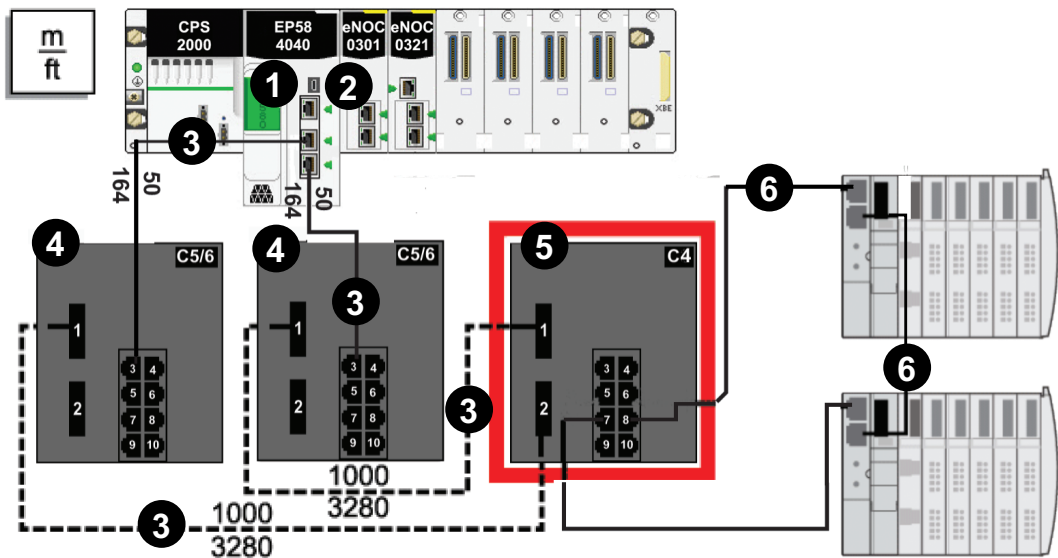
- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## Compatibilidad de las conexiones de fibra en el anillo principal

El equipo distribuido del anillo principal no suele estar equipado con conexiones de fibra. En un sistema que utiliza cable de fibra a gran distancia entre la placa de conexiones local y el equipo distribuido, algunas partes del anillo principal requieren cable de cobre para conectar el equipo distribuido al anillo. Utilice dos conmutadores de anillo dual (4) con una configuración predefinida C5 o C6 que permita la conexión de fibra y cable de cobre. El cable de cobre se utiliza para conectar la placa de conexiones local a un conmutador de anillo dual, que se conecta mediante cable de fibra a un segundo conmutador de anillo dual para largas distancias. Se ha introducido un tercer conmutador de anillo dual (5) en el sistema para conectar un subanillo distribuido (6) a este conmutador a través de cable de cobre. El tercer conmutador también está conectado a uno de los otros conmutadores, que conecta el equipo distribuido a la placa de conexiones principal.



**NOTA:** La línea discontinua representa el cable de fibra y la línea continua representa el cable de cobre.

- 1 Controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en la placa de conexiones local
- 2 Módulo de comunicaciones BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) Ethernet que explora los equipos del anillo principal
- 3 Anillo principal de cobre/fibra

**4** Conmutador de anillo dual con una configuración predefinida C5 o C6, que permite al conmutador utilizar cable de cobre y fibra

**5** Conmutador de anillo dual con un archivo de configuración predefinida C4, que utiliza dos puertos de fibra para establecer el anillo principal y un puerto de cobre para conectar el subanillo distribuido al anillo principal

**6** Subanillo distribuido con dos islas Modicon STB o Modicon Edge I/O NTS.

**NOTA:**

- También puede utilizar módulos convertidores de fibra BMXNRP020• en lugar de los dos DRSs que se muestran como 4 en la ilustración anterior.
- Un módulo A BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) puede admitir el equipo distribuido a través de la conexión de la placa de conexiones Ethernet al controlador y los puertos de la red de dispositivos en el panel frontal, respetando el límite de 128 dispositivos explorados por cada módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H).

## C5: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal y subanillo RIO con nubes DIO

### Nombre del archivo de configuración predefinida

C5\_RIOMainRingFxFxTx\_RIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

### Utilización de esta configuración predefinida

Esta configuración predefinida se suele utilizar en la transición de cable de cobre a fibra en el anillo principal o en la transición de fibra a cobre. De manera alternativa, se puede utilizar para proporcionar una ruta de retorno de larga distancia en una red de cobre, en la que la última estación RIO o subanillo RIO de la cadena tipo margarita están lejos del bastidor local.

Esta configuración predefinida facilita instalar un subanillo de E/S remotas y/o algunas nubes de E/S distribuidas en el DRS que esté configurando.

### Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida de DRS que se describe en esta sección puede utilizarse con cualquiera de estos tipos de conmutador:

- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CU1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad múltiple
- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CS1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad simple

Ambos conmutadores tienen dos puertos de fibra y ocho puertos de cobre.

Con el cable de fibra de modalidad simple, se puede salvar una distancia de hasta 15 kilómetros en el anillo principal. Con el cable de fibra de modalidad múltiple, se puede salvar una distancia de hasta 2 km.

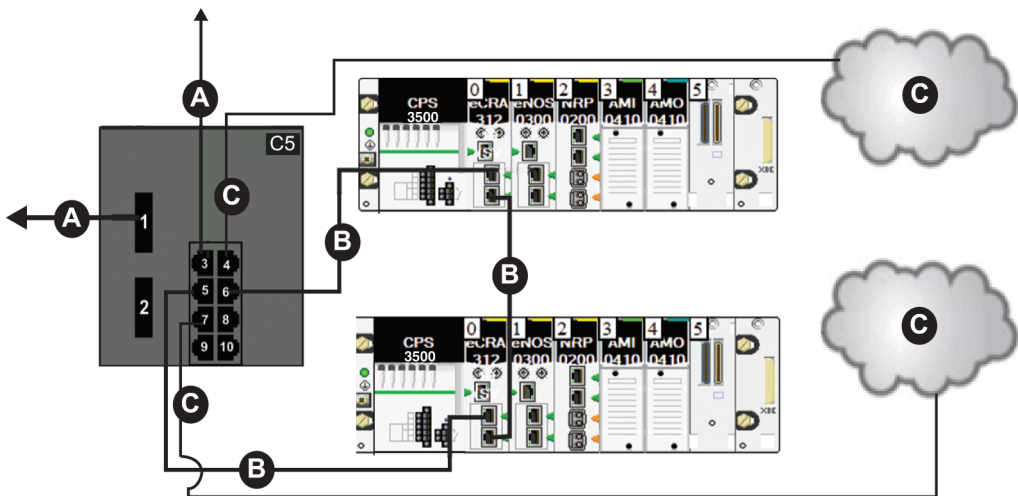
## Conexiones de puerto predefinidas

El puerto de fibra superior (identificado con el número 1 en la figura siguiente) realiza la conexión con el cable de fibra en el anillo principal (A). El otro puerto de fibra (puerto 2) está deshabilitado en esta configuración predefinida; no se debe conectar este puerto.

El puerto de cobre superior izquierdo (puerto 3) realiza la conexión con el cable de cobre en el anillo principal (A). Los puertos de cobre 5 y 6 se utilizan para conectar con el subanillo RIO (B).

Los puertos 4, 7, 9 y 10 del DRS están disponibles para otras conexiones opcionales. Los puertos 4 y 7 pueden utilizarse para conectar nubes DIO al sistema M580. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



**A** Conexión del DRS con el anillo principal desde el puerto 1 con cable de fibra

**A** Conexión del DRS con el anillo principal desde el puerto 3 con cable de cobre

**B** DRS que conecta un subanillo RIO con el anillo principal

**C** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal

En esta tabla, se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

<b>Puerto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
1	FX	Conexiones de fibra del anillo principal.
2	FX	puerto de fibra deshabilitado; no se debe utilizar
3	100Base-TX	conexión de cobre del anillo principal
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	Conexión del subanillo RIO
6	100Base-TX	Conexión del subanillo RIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	Conexión de espejo de puertos.
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ⚠ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

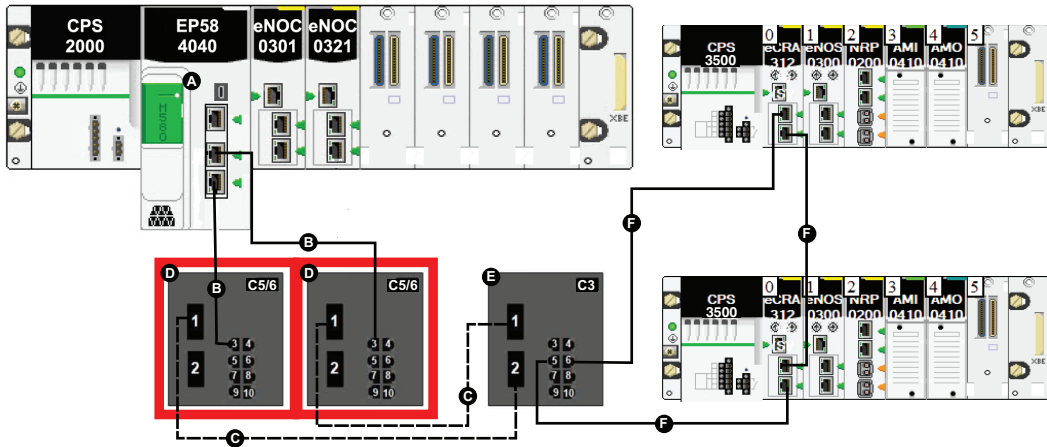
**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## Transición de fibra a cobre en el anillo principal

Es frecuente que los dispositivos RIO del anillo principal no se suministren equipados con conectores de fibra. Por lo tanto, una parte del anillo principal requiere cable de cobre. Normalmente, dos DRSs están configurados para admitir una conexión de fibra y una conexión de cobre con el anillo principal.

Conecte el DRS directamente al controlador del bastidor local:



**A** Controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local

**B** Conexión de DRS a la parte de cobre del anillo principal

**C** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**D** DRS con archivos de configuración predefinida C5 o C6 que utilizan un solo puerto de fibra para admitir transiciones de cobre a fibra o de fibra a cobre

**E** DRS con un archivo de configuración predefinida C3 que utiliza los dos puertos de fibra del anillo principal y los dos puertos del subanillo remoto EIO

**F** DRS que conecta un subanillo RIO con el anillo principal

#### NOTA:

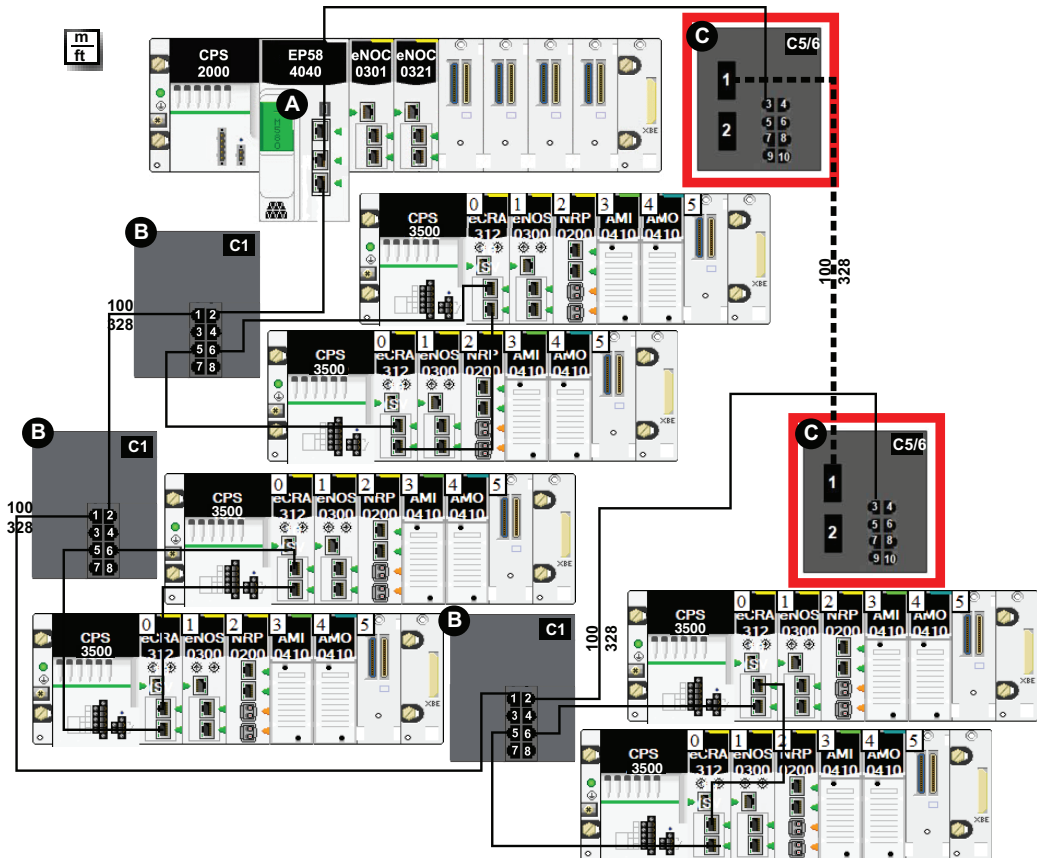
- También se pueden utilizar módulos convertidores de fibra BMXNRP020• (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia) en lugar de los dos DRSs que se muestran con el número 4 en la ilustración anterior.
- Un módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) puede admitir el equipo distribuido a través de la conexión de la placa de conexiones Ethernet al controlador y los puertos de la red de dispositivos en el panel frontal, respetando el límite de 128 dispositivos explorados por cada módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H).

## Una ruta de retorno de larga distancia

Supongamos que la aplicación necesita varias estaciones RIO. La distancia entre la primera estación y el bastidor local no es superior a 100 m, y la distancia entre estaciones

RIO consecutivas no es superior a 100 m. Sin embargo, la distancia total entre el controlador y la última estación es significativamente superior a 100 m (por ejemplo, una distancia de 400 m desde el bastidor local).

En este caso, se podría cubrir la distancia necesaria utilizando conexiones de cobre en el extremo frontal del encadenamiento tipo margarita de gran capacidad y cerrar el bucle con una conexión de fibra óptica:



**A** M580 Controlador en el bastidor local

**B** DRS Con un archivo de configuración predefinida C1 para un anillo principal y un subanillo de cobre

**C** DRS Con archivos de configuración predefinida C5 o C6 para facilitar una transición de fibra a cobre en el anillo principal

**NOTA:** También se pueden utilizar módulos convertidores de fibra BMXNRP020• (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia) en lugar de los dos DRSs (C en la ilustración anterior).



## C6: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal y subanillo DIO de cobre con nubes DIO

### Nombre del archivo de configuración predefinida

C6\_RIOMainRingFxFxTx\_DIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

### Utilización de esta configuración predefinida

Una vez descargada esta configuración predefinida, puede utilizarse un DRS para realizar la transición de cobre a fibra o viceversa en el anillo principal. El conmutador también puede admitir un subanillo DIO.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

### Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

El equipo distribuido incluye un conmutador Ethernet de puerto dual incorporado y admite el protocolo RSTP. (En este manual se usan con fines ilustrativos islas Modicon STB con módulos de interfaz de red).

La configuración predefinida que se describe en esta sección puede utilizarse con cualquiera de estos tipos de DRS:

- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CU1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad múltiple
- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CS1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad simple

Ambos conmutadores tienen dos puertos de fibra y ocho puertos de cobre.

Con el cable de fibra de modalidad simple, se puede salvar una distancia de hasta 15 kilómetros en el anillo principal. Con el cable de fibra de modalidad múltiple, se puede salvar una distancia de hasta 2 km.

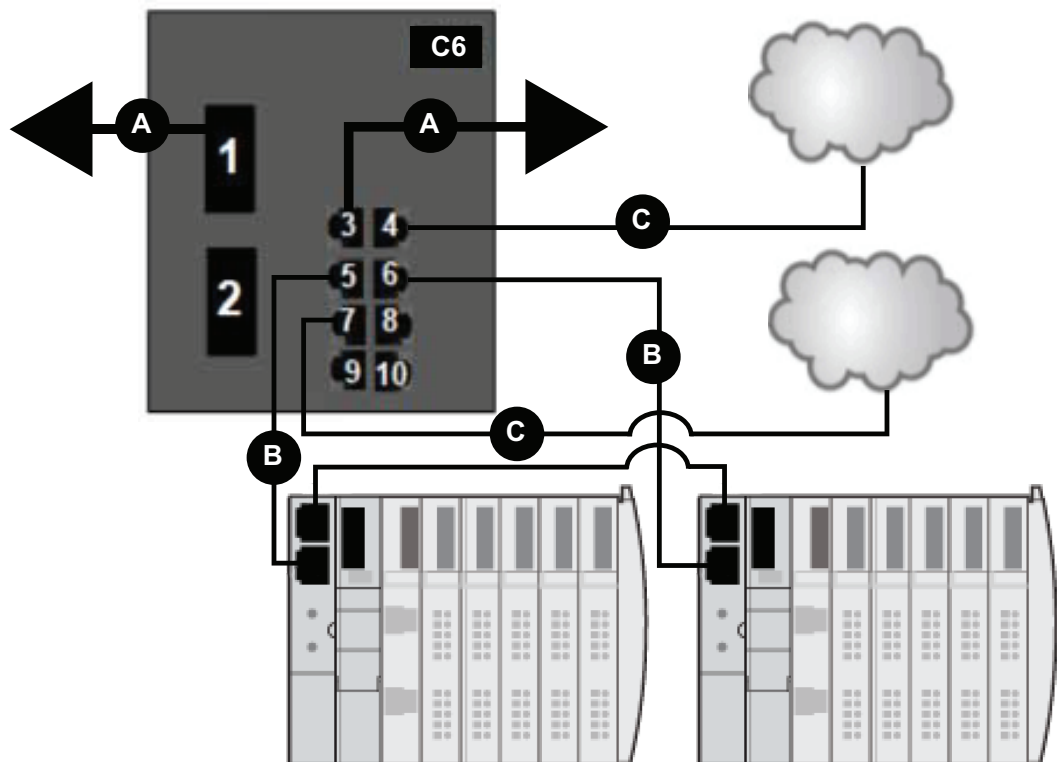
## Conexiones de puerto

El puerto de fibra superior (puerto 1 en el siguiente gráfico) realiza la conexión con el cable de fibra en el anillo principal (A). El otro puerto de fibra (puerto 2) está deshabilitado; no se debe conectar este puerto.

El puerto de cobre superior izquierdo (puerto 3) realiza la conexión con el cable de cobre en el anillo principal (A). Los puertos de cobre 5 y 6 se utilizan para conectar con el subanillo DIO (B).

Los puertos 4, 7, 9 y 10 pueden utilizarse con otros fines. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



**A** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**B** DRS que conecta un subanillo DIO con la parte de cobre del anillo principal

**C** DRS que conecta una nube DIO con la parte de cobre del anillo principal

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

<b>Puerto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
1	FX	Conexiones de fibra del anillo principal.
2	FX	puerto de fibra deshabilitado; no se debe utilizar
3	100Base-TX	conexión de cobre del anillo principal
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión de subanillo DIO
6	100Base-TX	conexión de subanillo DIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	Conexión de espejo de puertos.
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## C7: Anillo principal maestro RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO

### Nombre del archivo de configuración predefinida

C7\_Master\_RIOMainRing\_RIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

### Utilización de esta configuración predefinida

Si usa la arquitectura M580, puede poner algunas o todas sus estaciones RIO en los subanillos. El controlador del anillo principal controla las estaciones RIO de los subanillos de la misma manera que si dichas estaciones estuviesen conectadas directamente al anillo principal. La arquitectura de subanillos permite ampliar la distancia entre estaciones RIO consecutivas, además de aislar los dispositivos y cables de un subanillo de los del anillo principal y los demás subanillos.

Esta configuración predefinida establece la función en AUTO. No modifique este ajuste.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

### Dispositivos admitidos y no admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida del DRS descrita en esta sección corresponde a un conmutador gestionado ampliado MCSESM083F23F1 Modicon, que tiene ocho puertos de conexión de cobre y ninguna conexión de puerto de fibra.

Un subanillo RIO puede contener solamente módulos RIO aprobados.

Los equipos distribuidos, como las unidades de motores TeSys T y las islas de dispositivos STB, pueden conectarse a los puertos del conmutador que no estén reservados para el anillo principal y las conexiones de subanillos RIO. Cada nube utiliza solo una conexión de puerto del DRS. No se puede utilizar esta configuración predefinida para conectar el equipo distribuido directamente en el subanillo.

Para conectar un subanillo a otro no se pueden utilizar pares redundantes de DRSs.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 2 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

**NOTA:** Los **puertos internos** del DRS son los dos puertos del conmutador que conectan los puertos del anillo maestro con los puertos del anillo esclavo correspondiente. Cuando se utilizan dos DRS, los puertos del anillo principal interno maestro se conectan con los puertos del anillo principal interno esclavo. Del mismo modo, los puertos del subanillo interno maestro se conectan con los puertos del subanillo interno esclavo.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 2) se conectan entre sí para el anillo principal y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo.

Si está utilizando un único DRS pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

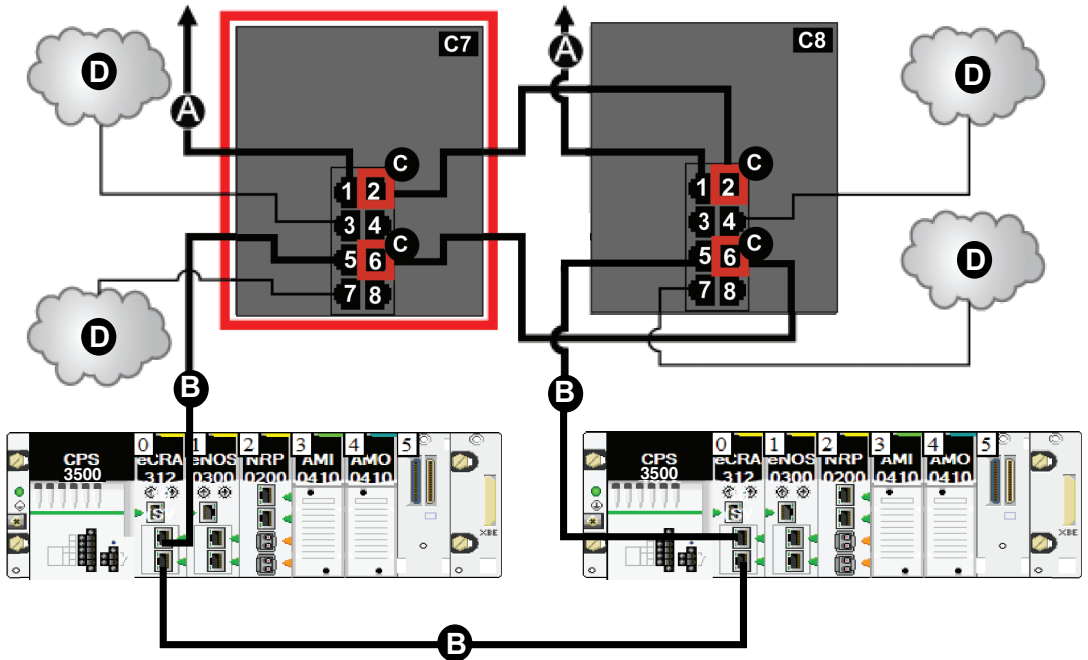
## Conexiones de puerto predefinidas

Utilice los dos puertos superiores (que se muestran como 1 y 2 en el gráfico siguiente) para las conexiones redundantes del anillo principal (A). Utilice los puertos 5 y 6 para las conexiones redundantes del subanillo RIO (B).

Los puertos 3, 4 y 7 están configurados para conectar las nubes DIO a la red. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (para monitorizar el estado de los

puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



Maestro **C7** que usa un archivo de configuración predefinida C7 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo RIO.

Esclavo **C8** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C8 para actuar como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**A** Conexión de DRS al anillo principal

**B** DRS que conecta un subanillo RIO con el anillo principal

**C** Puertos internos del DRS (los DRSs maestro y esclavo están conectados mediante los puertos 2 y 6).

**NOTA:** El puerto 1 está unido al anillo principal, y el puerto 5 está unido al subanillo.

**D** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
2	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
3	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión redundante de cobre del subanillo RIO
6	100Base-TX	conexión redundante de cobre del subanillo RIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.



# C8: Anillo principal esclavo RIO y subanillo RIO de cobre con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C8\_Slave\_RIOMainRing\_RIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Si usa la arquitectura M580, puede poner algunas o todas sus estaciones RIO en los subanillos. El controlador del anillo principal controla las estaciones RIO de los subanillos de la misma manera que si dichas estaciones estuviesen conectadas directamente al anillo principal. La arquitectura de subanillos permite ampliar la distancia entre estaciones RIO consecutivas, además de aislar los dispositivos y cables de un subanillo de los del anillo principal y los demás subanillos.

Esta configuración predefinida establece la función en AUTO. No modifique este ajuste.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

## Dispositivos admitidos y no admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida del DRS descrita en esta sección corresponde a un conmutador gestionado ampliado MCSESM083F23F1 Modicon, que tiene ocho puertos de conexión de cobre y ninguna conexión de puerto de fibra.

Un subanillo RIO puede contener solamente módulos RIO aprobados.

Los equipos distribuidos, como las unidades de motores TeSys T y las islas de dispositivos STB, pueden conectarse a los puertos del conmutador que no estén reservados para el anillo principal y las conexiones de subanillos RIO. Cada nube utiliza solo una conexión de puerto del DRS. No se puede utilizar esta configuración predefinida para conectar el equipo distribuido directamente en el subanillo.

Para conectar un subanillo a otro no se pueden utilizar pares redundantes de DRSs.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 2 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

**NOTA:** Los **puertos internos** del DRS son los dos puertos del conmutador que conectan los puertos del anillo maestro con los puertos del anillo esclavo correspondiente. Cuando se utilizan dos DRS, los puertos del anillo principal interno maestro se conectan con los puertos del anillo principal interno esclavo. Del mismo modo, los puertos del subanillo interno maestro se conectan con los puertos del subanillo interno esclavo.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 2) se conectan entre sí para el anillo principal y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo.

Si está utilizando un único DRS pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

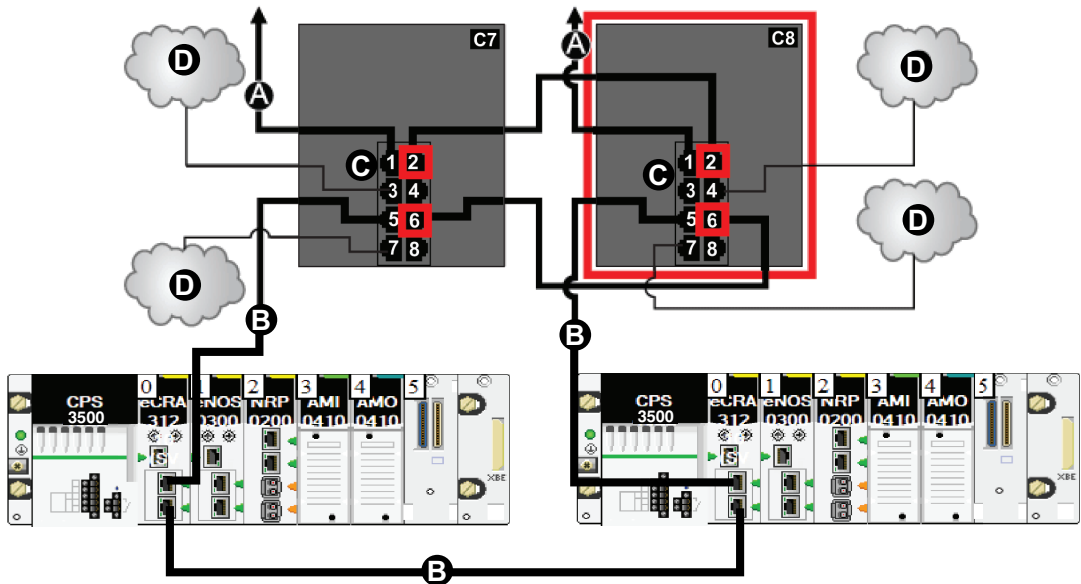
## Conexiones de puerto predefinidas

Utilice los dos puertos superiores (que se muestran como 1 y 2 en el gráfico siguiente) para las conexiones redundantes del anillo principal (A). Utilice los puertos 5 y 6 para las conexiones redundantes del subanillo RIO (B).

Los puertos 3, 4 y 7 están configurados para conectar las nubes DIO a la red. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado

de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



Maestro **C7** que usa un archivo de configuración predefinida C7 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo RIO.

Esclavo **C8** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C8 para actuar como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**A** Conexión de DRS al anillo principal

**B** DRS que conecta un subanillo RIO con el anillo principal

**C** Puertos internos del DRS (los DRSs maestro y esclavo están conectados mediante los puertos 2 y 6).

**NOTA:** El puerto 1 está unido al anillo principal, y el puerto 5 está unido al subanillo.

**D** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
2	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
3	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Puerto	Tipo	Descripción
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión redundante de cobre del subanillo RIO
6	100Base-TX	conexión redundante de cobre del subanillo RIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

# C9: Anillo principal maestro RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C9\_Master\_RIOMainRing\_DIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

En algunas aplicaciones, es posible que las nubes DIO no proporcionen una redundancia de cable suficiente. Con una red M580, se puede implementar el equipo distribuido de manera que aproveche la arquitectura de cableado redundante. La siguiente configuración predefinida de DRS permitirá que los subanillos admitan equipo distribuido. Un subanillo DIO restaura las comunicaciones en el caso de que se produzca una rotura de cable o que un dispositivo deje de estar operativo en el subanillo.

Esta configuración predefinida establece la función en AUTO. No modifique este ajuste.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida del DRS descrita en esta sección corresponde a un conmutador gestionado ampliado MCSESM083F23F1 Modicon, que tiene ocho puertos de conexión de cobre y ningún puerto.

No puede usar módulos RIO en un subanillo DIO. Sólo se puede utilizar equipo distribuido con un conmutador Ethernet con puerto dual incorporado y protocolo admitido RSTP. (En este manual, el equipo distribuido está representado por islas STB con módulos de interfaz de red STB NIP 2311 o Modicon Edge I/O NTS con módulos de interfaz de red NTSNEC1200[H]).

Para conectar un subanillo a otro no se pueden utilizar pares redundantes de DRSs.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 2 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

**NOTA:** Los **puertos internos** del DRS son los dos puertos del conmutador que conectan los puertos del anillo maestro con los puertos del anillo esclavo correspondiente. Cuando se utilizan dos DRS, los puertos del anillo principal interno maestro se conectan con los puertos del anillo principal interno esclavo. Del mismo modo, los puertos del subanillo interno maestro se conectan con los puertos del subanillo interno esclavo.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 2) se conectan entre sí para el anillo principal y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo.

Si está utilizando un único DRS pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

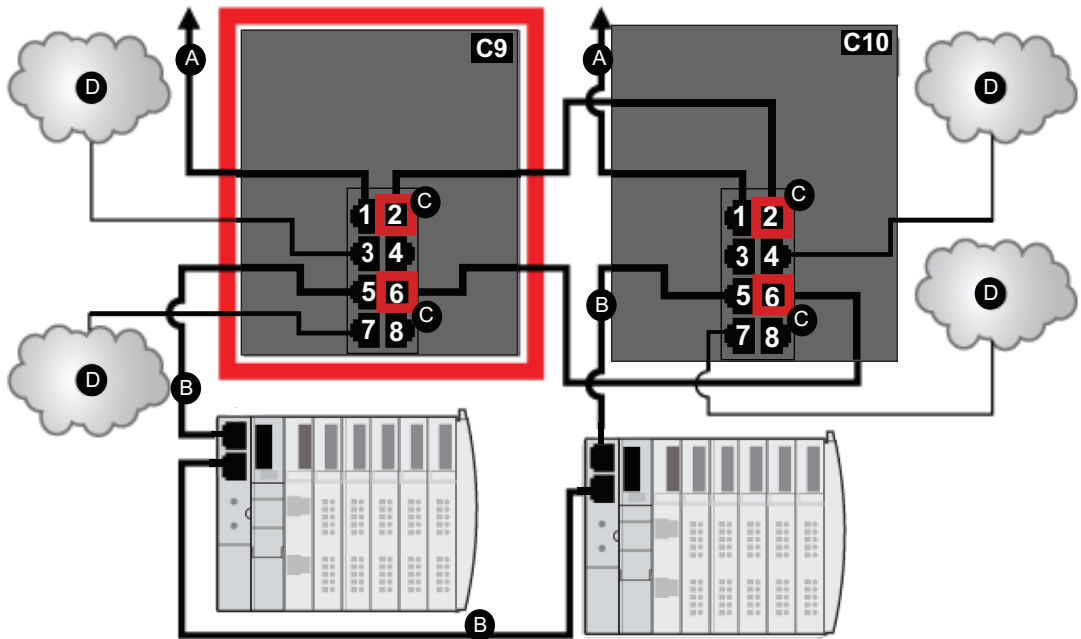
## Conexiones de puerto predefinidas

Utilice los dos puertos superiores (mostrados como 1 y 2 en el gráfico siguiente) para las conexiones redundantes del anillo principal. Utilice los puertos 5 y 6 para las conexiones redundantes del subanillo DIO.

Los puertos 3, 4 y 7 pueden utilizarse para conectar las nubes DIO al sistema M580. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar

el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



Maestro **C9** que usa un archivo de configuración predefinida C9 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo DIO.

Esclavo **C10** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C10 para actuar como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo DIO.

**A** Conexión de DRS al anillo principal

**B** DRS que conecta un subanillo DIO con el anillo principal

**C** Puertos internos del DRS (los DRSs maestro y esclavo están conectados mediante los puertos 2 y 6).

**NOTA:** los puertos 1 están unidos al anillo principal y los puertos 5 están unidos al subanillo).

**D** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
2	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
3	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión redundante del subanillo DIO de cobre
6	100Base-TX	conexión redundante del subanillo DIO de cobre
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.



# C10: Anillo principal esclavo RIO y subanillo DIO de cobre con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C10\_Slave\_RIOMainRing\_DIOSubRing\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

En algunas aplicaciones, es posible que las nubes DIO no proporcionen una redundancia de cable suficiente. Con una red M580, se puede implementar el equipo distribuido de manera que aproveche la arquitectura de cableado redundante. La siguiente configuración predefinida de DRS permitirá que los subanillos admitan equipo distribuido. Un subanillo DIO restaura las comunicaciones en el caso de que se produzca una rotura de cable o que un dispositivo deje de estar operativo en el subanillo.

Esta configuración predefinida establece la función en AUTO. No modifique este ajuste.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida del DRS descrita en esta sección corresponde a un conmutador gestionado ampliado MCSESM083F23F1 Modicon, que tiene 8 puertos de conexión de cobre y ningún puerto de fibra.

No puede usar módulos RIO en un subanillo DIO. Sólo se puede utilizar equipo distribuido con un conmutador Ethernet con puerto dual incorporado y protocolo admitido RSTP. (En este manual, el equipo distribuido está representado por islas Modicon STB con módulos de interfaz de red STB NIP 2311 o Modicon Edge I/O NTS con módulos de interfaz de red NTSNEC1200[H]).

Para conectar un subanillo a otro no se pueden utilizar pares redundantes de DRSs.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 2 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

**NOTA:** Los **puertos internos** del DRS son los dos puertos del conmutador que conectan los puertos del anillo maestro con los puertos del anillo esclavo correspondiente. Cuando se utilizan dos DRS, los puertos del anillo principal interno maestro se conectan con los puertos del anillo principal interno esclavo. Del mismo modo, los puertos del subanillo interno maestro se conectan con los puertos del subanillo interno esclavo.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 2) se conectan entre sí para el anillo principal y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo.

Si está utilizando un único DRS pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

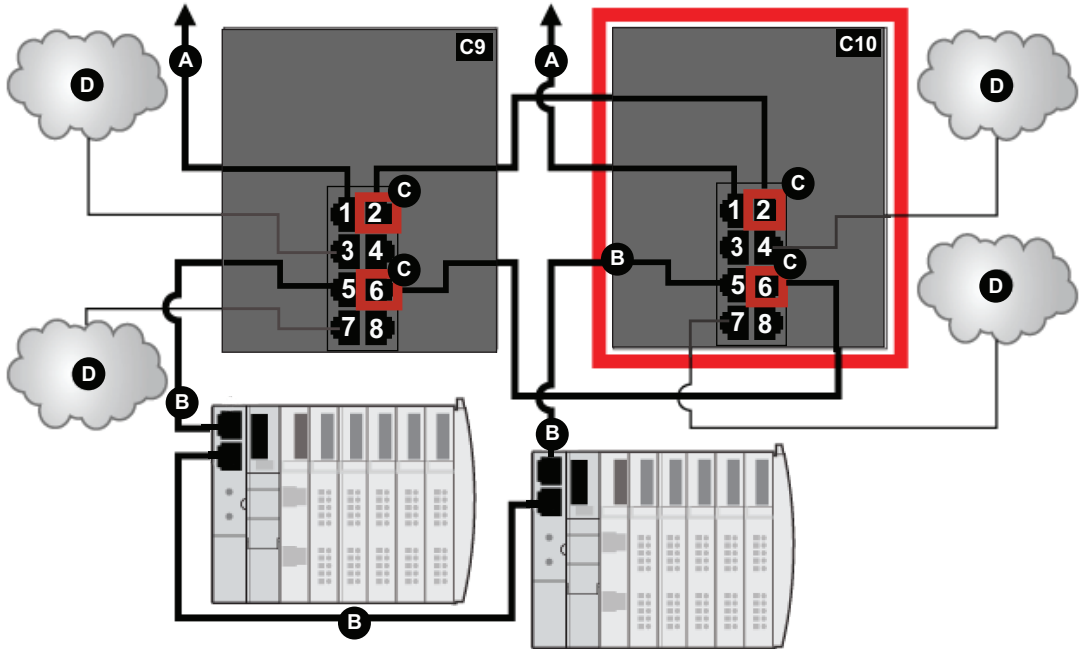
## Conexiones de puerto predefinidas

Utilice los dos puertos superiores (mostrados como 1 y 2 en el gráfico siguiente) para las conexiones redundantes del anillo principal. Utilice los puertos 5 y 6 para las conexiones redundantes del subanillo DIO.

Los puertos 3, 4 y 7 pueden utilizarse para conectar las nubes DIO al sistema M580. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (para monitorizar el estado de

los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



Maestro **C9** que usa un archivo de configuración predefinida C9 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo DIO.

Esclavo **C10** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C10 para actuar como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo DIO.

**A** Conexión de DRS al anillo principal

**B** DRS que conecta un subanillo DIO con el anillo principal

**C** Puertos internos del DRS (los DRSs maestro y esclavo están conectados mediante los puertos 2 y 6).

**NOTA:** los puertos 1 están unidos al anillo principal y los puertos 5 están unidos al subanillo).

**D** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
2	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
3	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión redundante del subanillo DIO de cobre
6	100Base-TX	conexión redundante del subanillo DIO de cobre
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.



# C11: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal maestro y subanillo RIO con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C11\_Master\_RIOMainRingFxFxTx\_RIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Esta configuración predefinida se suele utilizar en la transición de cable de cobre a fibra en el anillo principal o en la transición de fibra a cobre. De manera alternativa, se puede utilizar para proporcionar una ruta de retorno de larga distancia en una red de cobre, en la que la última estación RIO o subanillo RIO de la cadena tipo margarita están lejos del bastidor local.

Esta configuración predefinida facilita instalar un subanillo de E/S remotas y/o algunas nubes de E/S distribuidas en el DRS que esté configurando.

Con esta configuración predefinida, utilice dos DRSs (uno instalado con una configuración predefinida como *maestro* y el otro instalado con una configuración predefinida correspondiente como *esclavo*, C12, página 102) para conseguir una conexión redundante entre el anillo principal y el subanillo RIO. El *maestro* DRS pasa datos entre el anillo principal y el subanillo RIO. Si el *maestro* DRS pasa a estar inoperativo, el *esclavo* DRS toma el control y pasa los datos entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**NOTA:** Los puertos internos del DRS son los dos puertos del conmutador que están conectados al anillo principal. Al utilizar dos DRS, conecte los puertos internos maestros designados a los puertos internos esclavos designados.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 3) se conectan entre sí con el anillo principal y el puerto 6 de ambos DRS para un subanillo.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

En el caso de que los DRS maestro y esclavo pierdan la capacidad de comunicación y solo el esclavo la recupere tras un reinicio, el esclavo, independientemente de que su configuración sea maestro/esclavo o automática, queda en estado de bloqueo. El estado de

bloqueo solo cambia a reenvío si el DRS maestro recupera la capacidad de comunicación y su configuración se detecta al menos en uno de los puertos internos.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

## Dispositivos admitidos y no admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida de DRS que se describe en esta sección puede utilizarse con cualquiera de estos tipos de conmutador:

- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CU1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad múltiple
- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CS1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad simple

Ambos conmutadores tienen dos puertos de fibra y ocho puertos de cobre.

Con el cable de fibra de modalidad simple, se puede salvar una distancia de hasta 15 kilómetros en el anillo principal. Con el cable de fibra de modalidad múltiple, se puede salvar una distancia de hasta 2 km.

Para conectar un subanillo a otro no se pueden utilizar pares redundantes de DRSs.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 3 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

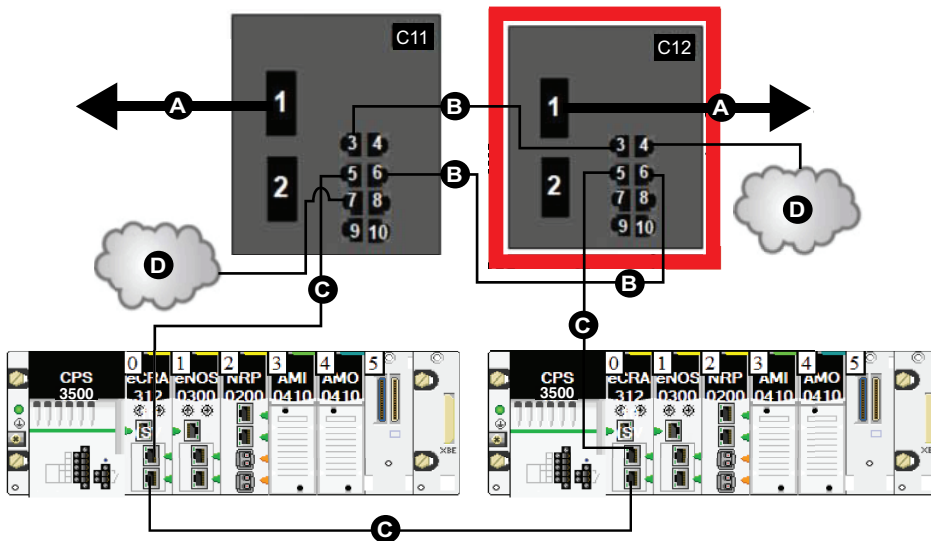
- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

## Conexiones de puerto predefinidas

El puerto de fibra superior (identificado como 1 en la figura siguiente) realiza la conexión redundante con el cable de fibra en el anillo principal (A). El otro puerto de fibra (puerto 2) está deshabilitado en esta configuración predefinida; no se debe conectar este puerto.

El puerto de cobre superior izquierdo (puerto 3) realiza la conexión redundante con el cable de cobre en el anillo principal (A). Los puertos de cobre 5 y 6 se utilizan para conexiones redundantes del subanillo RIO (C). Los puertos 4, 7, 9 y 10 se emplean para las conexiones de nubes DIO. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



Maestro **C11** que usa un archivo de configuración predefinida C11 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo RIO.

Esclavo **C12** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C12 para actuar como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**A** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**B** Puertos internos del DRS (los DRSs maestro y esclavo están conectados mediante los puertos 3 y 6).

**NOTA:** El puerto 1 está unido al anillo principal, y el puerto 5 está unido al subanillo.

**C** DRS que conecta un subanillo RIO con el anillo principal

**D** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	FX	conexión de fibra del anillo principal
2	FX	puerto de fibra deshabilitado; no se debe utilizar
3	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	Conexión redundante del subanillo RIO
6	100Base-TX	Conexión redundante del subanillo RIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	Conexión de espejo de puertos.
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

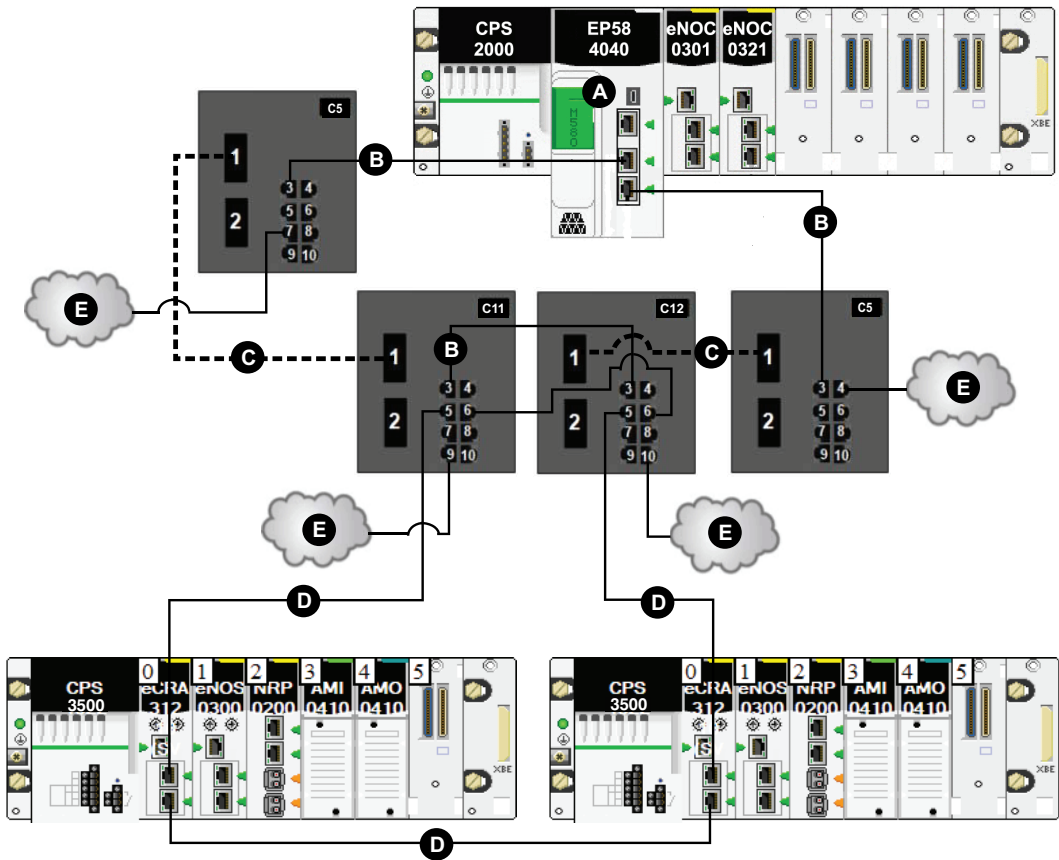
**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## **Transición de fibra a cobre en el anillo principal**

Es frecuente que los dispositivos de E/S remotas del anillo principal no se suministren equipados con conectores de fibra. Por lo tanto, una parte del anillo principal requiere cable de cobre. Normalmente, dos DRSs están configurados para admitir una conexión de fibra y una conexión de cobre con el anillo principal.

Conecte el DRS al controlador del bastidor local:



**C5** DRS con un archivo de configuración predefinida que proporciona transiciones de cobre a fibra y de fibra a cobre en el anillo principal

**C11/12** DRS con archivos de configuración predefinida de maestro o esclavo que proporcionan una conexión redundante entre el anillo principal y el subanillo RIO (configurado para utilizar un solo puerto de fibra para admitir transiciones de cobre a fibra y de fibra a cobre)

**A** Controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local

**B** Conexión de DRS a la parte de cobre del anillo principal (los puertos 3 de los DRS C11/ C12 se conectan entre sí como puertos internos del anillo principal).

**C** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**D** DRS que conecta un subanillo RIO con el anillo principal mediante cable de cobre

**E** DRS que conecta una nube DIO con el anillo principal mediante cable de cobre

**NOTA:**

- También puede utilizar módulos convertidores de fibra BMXNRP020• en lugar de los dos DRSs que se muestran como C5 en la ilustración anterior.
- Un módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) puede admitir el equipo distribuido a través de la conexión de la placa de conexiones Ethernet al controlador y los puertos de la red de dispositivos en el panel frontal, respetando el límite de 128 dispositivos explorados por cada módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H).

# C12: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal esclavo y subanillo RIO con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C12\_slave\_RIOMainRingFxFxTx\_RIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Esta configuración predefinida se suele utilizar en la transición de cable de cobre a fibra en el anillo principal o en la transición de fibra a cobre. De manera alternativa, se puede utilizar para proporcionar una ruta de retorno de larga distancia en una red de cobre, en la que la última estación RIO o subanillo RIO de la cadena tipo margarita están lejos del bastidor local.

Esta configuración predefinida facilita instalar un subanillo de E/S remotas y/o algunas nubes de E/S distribuidas en el DRS que esté configurando.

Con esta configuración predefinida, utilice dos DRS (uno instalado con esta configuración predefinida de esclavo y el otro instalado con la correspondiente configuración predefinida de *maestro* [C11]) para proporcionar una conexión redundante entre el anillo principal y un subanillo RIO. El DRS *maestro* transmite datos entre el anillo principal y el subanillo RIO. Si el DRS *maestro* deja de funcionar, el DRS RIO *esclavo* toma el control y pasa los datos entre el anillo principal y el subanillo.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

En el caso de que *tanto* los DRS maestro como esclavo pierdan la capacidad de comunicación y solo el esclavo la recupere tras un reinicio, el esclavo, independientemente de que su configuración sea maestro/esclavo o automática, queda en estado de bloqueo. El estado de bloqueo solo cambia a reenvío si el DRS maestro recupera la capacidad de comunicación y su configuración se detecta al menos en uno de los puertos internos.

**NOTA:** Los puertos internos del DRS son los dos puertos del conmutador que están conectados al anillo principal. Al utilizar dos DRS, conecte los puertos internos maestros designados a los puertos internos esclavos designados.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 3) se conectan entre sí con el anillo principal y el puerto 6 de ambos DRS para un subanillo.

Si utiliza un único DRS, pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

## Dispositivos admitidos y no admitidos en esta configuración predefinida

La configuración predefinida de DRS que se describe en esta sección puede utilizarse con cualquiera de estos tipos de conmutador:

- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CU1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad múltiple
- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CS1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad simple

Ambos conmutadores tienen dos puertos de fibra y ocho puertos de cobre.

Con el cable de fibra de modalidad simple, se puede salvar una distancia de hasta 15 kilómetros en el anillo principal. Con el cable de fibra de modalidad múltiple, se puede salvar una distancia de hasta 2 km.

Para conectar un subanillo a otro no se pueden utilizar pares redundantes de DRSs.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 3 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

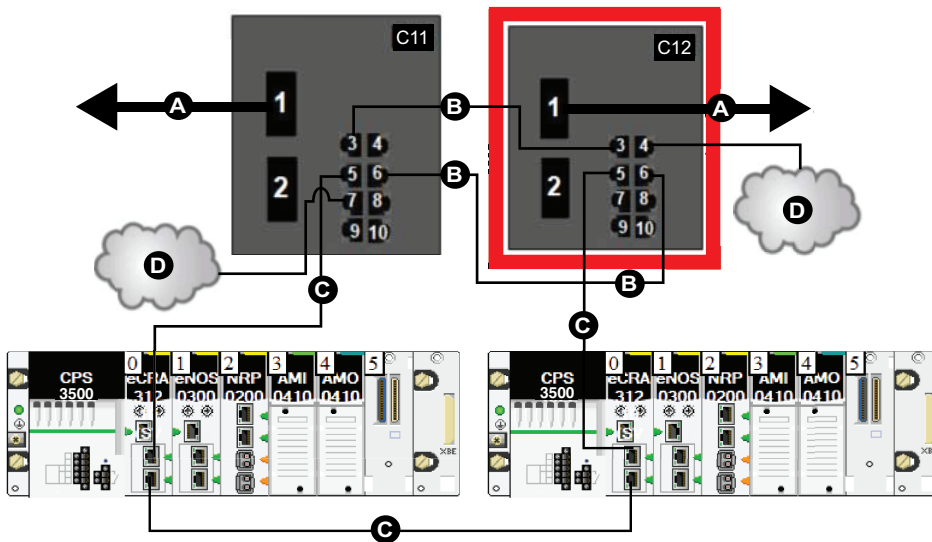
- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

## Conexiones de puerto predefinidas

El puerto de fibra superior (identificado como 1 en la figura siguiente) realiza la conexión redundante con el cable de fibra en el anillo principal (A). El otro puerto de fibra (puerto 2) está deshabilitado en esta configuración predefinida; no se debe conectar este puerto.

El puerto de cobre superior izquierdo (puerto 3) realiza la conexión redundante con el cable de cobre en el anillo principal (B). Los puertos de cobre 5 y 6 se utilizan para conexiones redundantes del subanillo RIO (C). Los puertos 4, 7, 9 y 10 se emplean para las conexiones de nubes DIO. El puerto 8 está reservado como *espejo de puertos*, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



**C11** DRS maestro que utiliza un archivo de configuración predefinida C11 que actúa como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo RIO

**C12** DRS esclavo que utiliza un archivo de configuración predefinida C12 que actúa como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo RIO

**A** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**B** Conexión de DRS mutua en la parte de cobre del anillo principal

**C** Conexión de DRS al subanillo RIO

**D** Puertos internos del DRS (los DRS maestro y esclavo están conectados mediante los puertos 3 y 6).

**NOTA:** El puerto 1 está unido al anillo principal, y el puerto 5 está unido al subanillo.

**E** Nubes DIO

**F** Estaciones RIO en un subanillo RIO

**G** Conexión de cobre entre las dos estaciones RIO que completan el subanillo RIO

En esta tabla, se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	FX	Conexión redundante de fibra del anillo principal
2	FX	Puerto de fibra deshabilitado; no se debe utilizar
3	100Base-TX	Conexión redundante de cobre del anillo principal

Puerto	Tipo	Descripción
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	Conexión redundante del subanillo RIO
6	100Base-TX	Conexión redundante del subanillo RIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	Conexión de espejo de puertos
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ▲ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

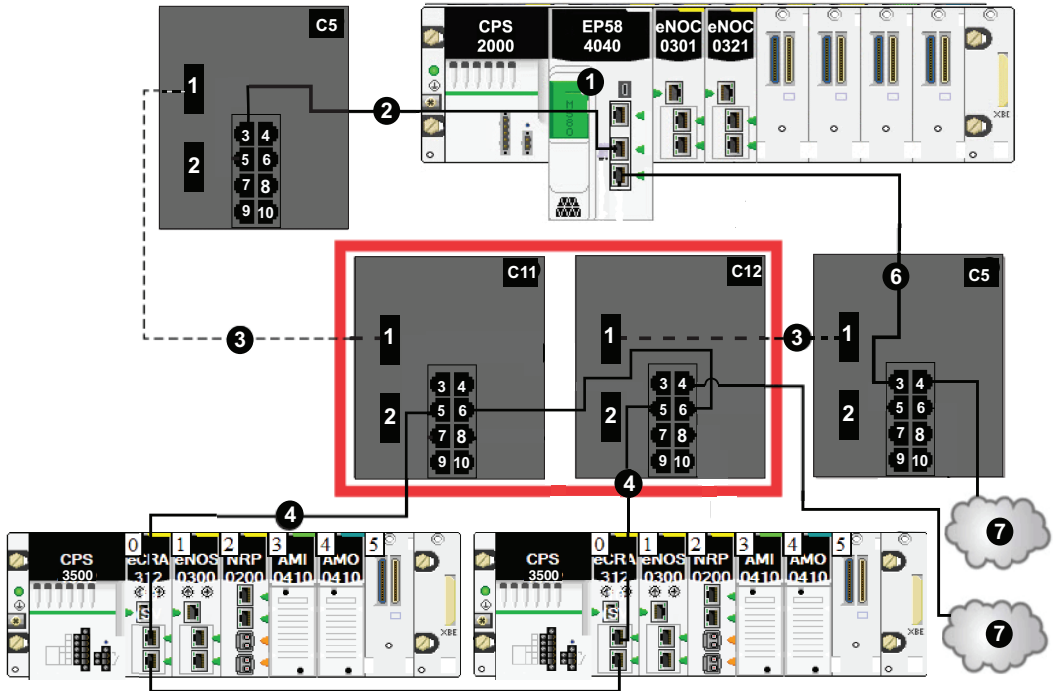
**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## Transición de fibra a cobre en el anillo principal

Es frecuente que los dispositivos de E/S remotas del anillo principal no se suministren equipados con conectores de fibra. Por lo tanto, una parte del anillo principal requiere cable de cobre. Normalmente, dos DRSs están configurados para admitir una conexión de fibra y una conexión de cobre con el anillo principal.

Conecte el DRS al controlador del bastidor local:



**C5** DRS con un archivo configurado predefinido C5 que proporciona transiciones de cobre a fibra y de fibra a cobre en el anillo principal

**C11/12** DRS con un archivo configurado predefinido C11 o C12 que proporciona transiciones de cobre a fibra y de fibra a cobre en el anillo principal

**A** Controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local

**B** DRS conectado al bastidor local en la parte de cobre del anillo principal

**C** DRS conectados entre sí en la parte de fibra del anillo principal

**D** Estaciones RIO en un subanillo RIO

**E** Conexión de DRS a una estación RIO para conectar el subanillo RIO con el anillo principal

**F** Conexión entre dos estaciones RIO para formar un subanillo RIO

**G** Nube DIO

**H** Conexión entre dos DRS en la parte de fibra del anillo principal

**NOTA:**

- También puede utilizar módulos convertidores de fibra BMXNRP020• en lugar de los dos DRS que se muestran como **C5** en la ilustración anterior.
- Un módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) puede admitir el equipo distribuido a través de la conexión de la placa de conexiones Ethernet al controlador y los puertos de la red de dispositivos en el panel frontal, respetando el límite de 128 dispositivos explorados por cada módulo BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H).

# C13: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal maestro y subanillo DIO con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C13\_Master\_RIOMainRingFxTx\_DIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Una vez descargada esta configuración predefinida, puede utilizarse un DRS para realizar la transición de cobre a fibra o viceversa en el anillo principal. El conmutador también puede admitir un subanillo DIO.

Con esta configuración predefinida, utilice dos DRSs (uno instalado con una configuración predefinida como *maestro* y el otro instalado con una configuración predefinida correspondiente como *esclavo*, C14, página 115) para conseguir una conexión redundante entre el anillo principal y el subanillo DIO. El *maestro* DRS pasa datos entre el anillo principal y el subanillo DIO. Si el *maestro* DRS pasa a estar inoperativo, el *esclavo* DRS toma el control y pasa los datos entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

**NOTA:** Los puertos internos del DRS son los dos puertos del conmutador que están conectados al anillo principal. Al utilizar dos DRS, conecte los puertos internos maestros designados a los puertos internos esclavos designados.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 3) se conectan entre sí con el anillo principal y el puerto 6 de ambos DRS para un subanillo.

Si utiliza un único DRS, pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

El equipo distribuido incluye un conmutador Ethernet de puerto dual incorporado y admite el protocolo RSTP. (En este manual se usan con fines ilustrativos islas Modicon STB con módulos de interfaz de red).

La configuración predefinida que se describe en esta sección puede utilizarse con cualquiera de estos tipos de DRS:

- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CU1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad múltiple
- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CS1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad simple

Ambos conmutadores tienen dos puertos de fibra y ocho puertos de cobre.

Con el cable de fibra de modalidad simple, se puede salvar una distancia de hasta 15 kilómetros en el anillo principal. Con el cable de fibra de modalidad múltiple, se puede salvar una distancia de hasta 2 km.

Para conectar un subanillo a otro no se pueden utilizar pares redundantes de DRSs.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 3 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

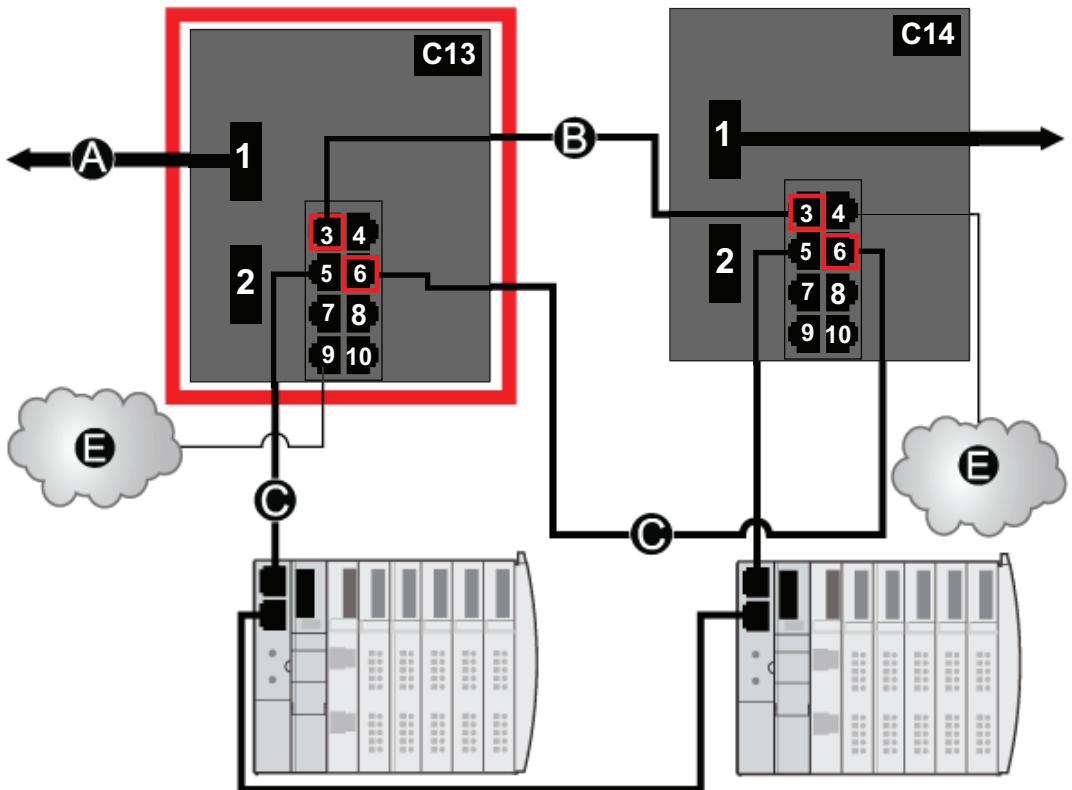
## Conexiones de puerto

El puerto de fibra superior (puerto 1) realiza la conexión redundante con el cable de fibra en el anillo principal (A). El otro puerto de fibra (puerto 2) está deshabilitado; no se debe conectar este puerto.

El puerto de cobre superior izquierdo (puerto 3) realiza la conexión redundante con el cable de cobre en el anillo principal (B). Los puertos de cobre 5 y 6 se utilizan para conectar con el subanillo DIO (C).

Los puertos 4, 7, 9 y 10 pueden utilizarse con otros fines. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



Maestro **C13** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C13 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo DIO.

Esclavo **C14** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C14 para actuar como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo DIO.

**A** Conexión DRS a la parte de fibra del anillo principal

**B** Conexión DRS mutua en la parte de cobre del anillo principal

**C** Conexión DRS al subanillo DIO

**D** Puertos internos del DRS (los DRS maestro y esclavo están conectados mediante los puertos 3 y 6).

**NOTA:** El puerto 1 está unido al anillo principal, y el puerto 5 está unido al subanillo.

**E** Nubes DIO

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

Puerto	Tipo	Descripción
1	FX	conexión de fibra del anillo principal
2	FX	puerto de fibra deshabilitado; no se debe utilizar
3	100Base-TX	conexión redundante de cobre del anillo principal
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión redundante del subanillo DIO
6	100Base-TX	conexión redundante del subanillo DIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	Conexión de espejo de puertos.
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

# C14: Conexiones de cobre/fibra en el anillo principal esclavo y subanillo DIO con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

C14\_Slave\_RIOMainRingFxFxTx\_DIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Una vez descargada esta configuración predefinida, puede utilizarse un DRS para realizar la transición de cobre a fibra o viceversa en el anillo principal. El conmutador también puede admitir un subanillo DIO.

Con esta configuración predefinida, utilice dos DRSs (uno instalado con una configuración predefinida como *esclavo* y otro instalado con una configuración predefinida correspondiente como *maestro*, C13, página 110) para conseguir una conexión redundante entre el anillo principal y el subanillo DIO. El DRS *maestro* pasa datos entre el anillo principal y el subanillo DIO. Si el *maestro* DRS pasa a estar inoperativo, el *esclavo* DRS toma el control y pasa los datos entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

**NOTA:** Los puertos internos del DRS son los dos puertos del conmutador que están conectados al anillo principal. Al utilizar dos DRS, conecte los puertos internos maestros designados a los puertos internos esclavos designados.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 3) se conectan entre sí con el anillo principal y el puerto 6 de ambos DRS para un subanillo.

Si utiliza un único DRS, pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

El equipo distribuido incluye un conmutador Ethernet de puerto dual incorporado y admite el protocolo RSTP. (En este manual se usan con fines ilustrativos islas Modicon STB con módulos de interfaz de red).

La configuración predefinida que se describe en esta sección puede utilizarse con cualquiera de estos tipos de DRS:

- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CU1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad múltiple
- Un conmutador gestionado ampliado MCSESM103F2CS1 Modicon que admite cable de fibra de modalidad simple

Ambos conmutadores tienen dos puertos de fibra y ocho puertos de cobre.

Con el cable de fibra de modalidad simple, se puede salvar una distancia de hasta 15 kilómetros en el anillo principal. Con el cable de fibra de modalidad múltiple, se puede salvar una distancia de hasta 2 km.

Para conectar un subanillo a otro no se pueden utilizar pares redundantes de DRSs.

Coloque el maestro DRS y el esclavo DRS con una separación de 100 m entre sí; no inserte dispositivos entre ellos en el anillo principal o en el subanillo.

Se pueden utilizar segmentos de cable de más de 100 m mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 y un cable de fibra para ampliar la distancia de las siguientes conexiones entre el maestro DRS y el esclavo DRS:

- la conexión directa entre los puertos 3 del anillo principal interno (anillo principal).
- la conexión directa entre los puertos 6 del subanillo interno (subanillo).

En este caso, extienda las distancias de conexión del cable mediante dos convertidores de medios BMXNRP0200/BMSNRP0201 como se indica a continuación:

- conexión de cobre del puerto del conmutador maestro al convertidor de medios
- conexión de fibra del convertidor de medios al convertidor de medios
- conexión de cobre del convertidor de medios al puerto del conmutador esclavo

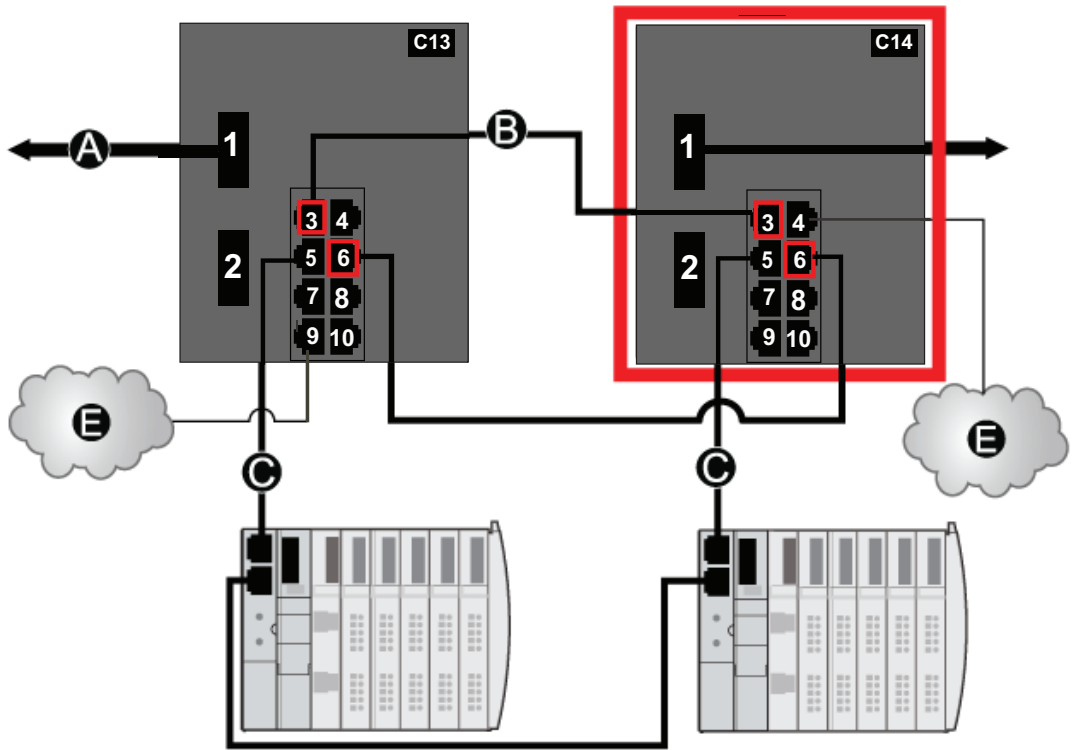
## Conexiones de puerto

El puerto de fibra superior (puerto 1) realiza la conexión redundante con el cable de fibra en el anillo principal (A). El otro puerto de fibra (puerto 2) está deshabilitado; no se debe conectar este puerto.

El puerto de cobre superior izquierdo (puerto 3) realiza la conexión redundante con el cable de cobre en el anillo principal (B). Los puertos de cobre 5 y 6 se utilizan para conectar con el subanillo DIO (C).

Los puertos 4, 7, 9 y 10 pueden utilizarse con otros fines. El puerto 8 está reservado como espejo de puertos, página 44 (por ejemplo, para monitorizar el estado de los puertos previamente seleccionados en la página web del espejo de puertos del conmutador).

**NOTA:** En la configuración predeterminada del puerto 8, el espejo de puertos está deshabilitado.



**Maestro C13** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C13 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo DIO.

**C14** DRS esclavo que usa un archivo de configuración predefinida C14 como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo DIO.

**A** El puerto 1 del DRS se conecta a la parte de fibra del anillo principal.

**B** Los DRS se conectan a la parte de cobre del anillo principal a través del puerto 3.

**C** Los DRS se conectan al subanillo DIO a través del puerto 6.

**D** Puertos internos del DRS (los DRS maestro y esclavo están conectados mediante los puertos 3 y 6).

**NOTA:** Los puertos 1 están conectados al anillo principal, y los puertos 6 están conectados al subanillo.

**E** Nubes DIO

En esta tabla se describe la funcionalidad de los puertos de la ilustración anterior:

<b>Puerto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
1	FX	conexión de fibra del anillo principal
2	FX	puerto de fibra deshabilitado; no se debe utilizar
3	100Base-TX	100Base-TX
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión redundante del subanillo DIO
6	100Base-TX	conexión redundante del subanillo DIO
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	Conexión de espejo de puertos.
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## C15: conexión de cobre/fibra para una conexión Hot Standby de larga distancia

### Nombre del archivo de configuración predefinida

C15\_CRPLinkHotStandbyLDVx.xx.cli, donde Vx.xx hace referencia al número de versión del archivo.

### Utilización de esta configuración predefinida

En algunas aplicaciones Hot Standby, es posible que se necesite que el controlador primario y el standby estén separados por una gran distancia. En una aplicación de túnel, por ejemplo, es posible que se necesite instalar los dos controladores en extremos opuestos del túnel para reducir la probabilidad de que los sucesos ambientales que sufra uno puedan afectar al otro.

Una conexión de fibra óptica conecta los controladores de cada bastidor local. Puesto que los controladores no tienen puertos de fibra, las conexiones iniciales se realizan con cable de cobre. Se utilizarán dos dual-ring switches (DRS, cada uno de ellos con esta configuración predefinida descargada, para realizar la transición de cobre a fibra y, nuevamente, de fibra a cobre.

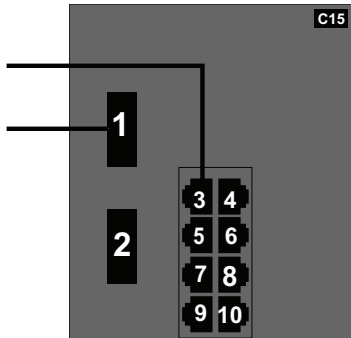
### Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

El archivo C15 admite los DRS ampliados MCSESM103F2CU1 y MCSESM103F2CS1 Modicon . Cada DRS cuenta con ocho puertos que admiten conexiones de cobre y dos puertos que admiten conexiones de fibra óptica. Elija el DRS en función de las distancias del cable de fibra de la configuración del hardware:

Conmutador de anillo dual	Puertos de fibra	Modo	Distancia
MCSESM103F2CU1	2	Modalidad múltiple	2 km
MCSESM103F2CS1	2	modo simple	15 km

## Conexiones de puertos de configuración predefinida

A continuación, se muestra una vista gráfica de las conexiones admitidas:



Las siguientes conexiones están disponibles cuando se utiliza el archivo C15:

Puerto	Tipo	Descripción
1	FX	conexión de fibra con el anillo principal
2	FX	puerto de fibra deshabilitado; no se debe utilizar
3	100Base-TX	conexión de cobre al anillo principal
4	100Base-TX	puerto de cobre deshabilitado; no se debe utilizar
5	100Base-TX	puerto de cobre deshabilitado; no se debe utilizar
6	100Base-TX	puerto de cobre deshabilitado; no se debe utilizar
7	100Base-TX	puerto de cobre deshabilitado; no se debe utilizar
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos (deshabilitada de manera predeterminada)
9	100Base-TX	deshabilitado, no se utiliza
10	100Base-TX	deshabilitado, no se utiliza

**NOTA:** Esta configuración predefinida no admite el uso de subanillos ni nubes de E/S distribuidas.

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ⚠ ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

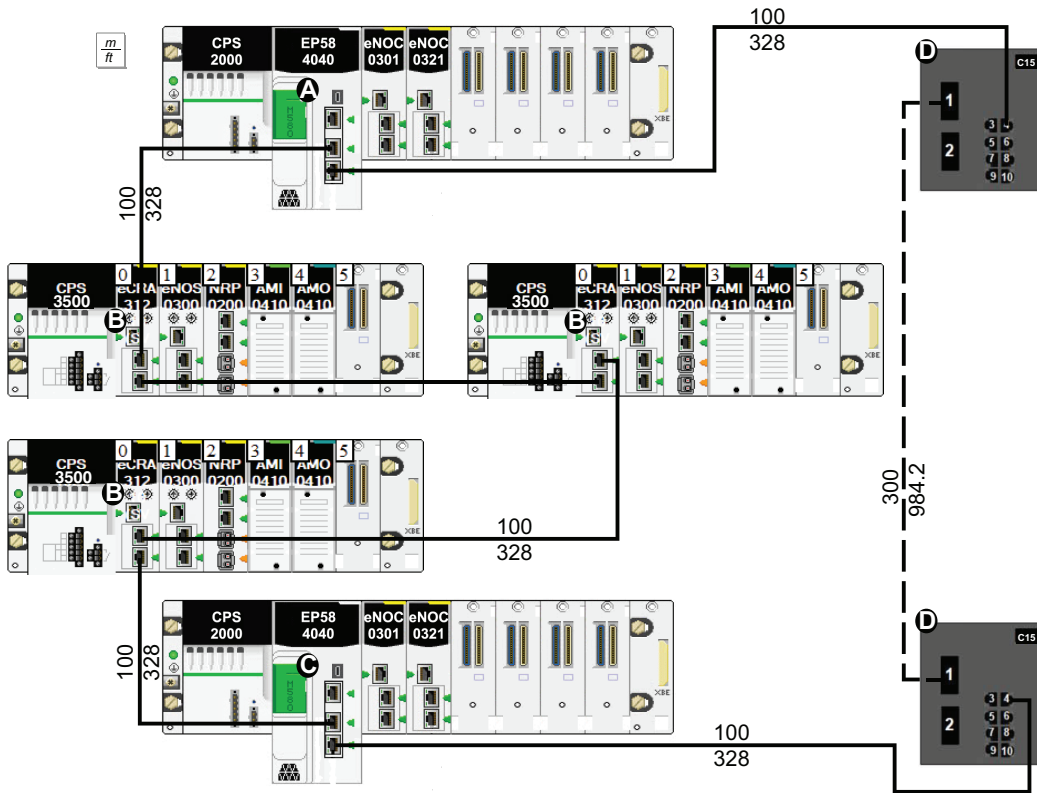
- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

## Conexión Hot Standby de larga distancia

Esta red de ejemplo incluye un bastidor local primario y un bastidor Hot Standby secundario. Varias estaciones RIO están conectadas al anillo principal. Dos DRS de cobre a fibra proporcionan una conexión de fibra de larga distancia compatible con la funcionalidad Hot Standby:



- 1 El controlador del bastidor primario está conectado a (e)X80 módulos adaptadores EIO .
- 2 Las estaciones RIO están conectadas al anillo principal a través de (e)X80 módulos adaptadores EIO BM•CRA312•0.
- 3 El controlador del bastidor standby está conectado a los (e)X80 módulos adaptadores EIO X80.
- 4 Los DRS están configurados para admitir conexiones Hot Standby de larga distancia y conectados por medio de un cable de fibra de más de 100 m de longitud.

# C16: anillo principal RIO de cobre y subanillo RIO de fibra con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

Utilice el archivo de configuración predefinida C16 para ampliar las distancias en un subanillo de E/S remoto en la red.

El archivo tiene el siguiente nombre:

`C16_RIOMainRingTx_RIOSubRingFx_DIOCloudsTxVx.x.cli`, donde `Vx.x` hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

En algunas aplicaciones, puede haber largas distancias (hasta 15 km) entre un DRS (conmutador de anillo dual) de una red M580 EIO y los dispositivos de un subanillo de E/S remotas. Para cubrir estas distancias, utilice cable de fibra óptica de modalidad simple o múltiple.

Utilice la configuración de C16 en los siguientes casos:

- El cable de fibra conecta el DRS con un subanillo de E/S remotas.
- El cable de cobre conecta el DRS con el anillo principal.

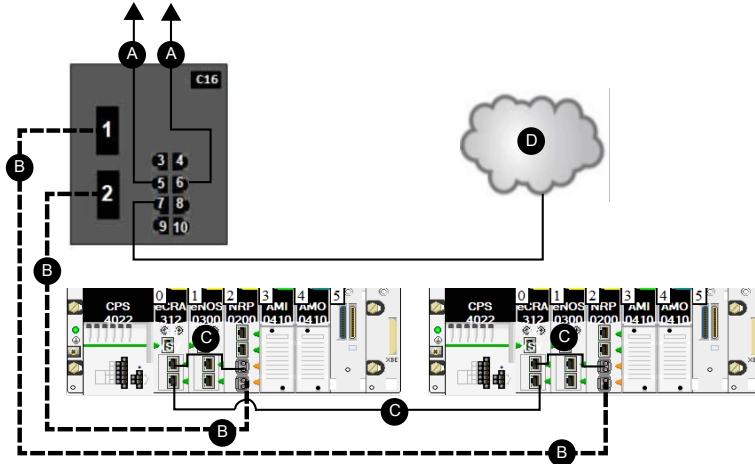
## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

El archivo C16 admite los DRS ampliados de Modicon MCSESM103F2CU1 y MCSESM103F2CS1. Cada DRS cuenta con ocho puertos que admiten conexiones de cobre y dos puertos que admiten con conexiones de fibra óptica. Seleccione un DRS en función de las distancias del cable de fibra de la configuración del hardware:

Conmutador de anillo dual	Puertos de fibra	Modo	Distancia
MCSESM103F2CU1	2	Modalidad múltiple	2 km
MCSESM103F2CS1	2	modo simple	15 km

## Conexiones de puerto predefinidas

A continuación, se muestra una vista gráfica de las conexiones admitidas:



**C16** Este DRS utiliza un archivo de configuración predefinida C16 para actuar como conexión redundante primaria entre el anillo principal RIO de cobre y el subanillo RIO de fibra.

**A** Conexión de DRS al anillo principal de cobre

**B** Parte de fibra del subanillo RIO

**C** Parte de cobre del subanillo RIO

**D** Nube DIO

El puerto 8 está reservado para el espejo.

Las siguientes conexiones están disponibles cuando se utiliza el archivo C16:

<b>Puerto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
1	FX	conexión de fibra a un subanillo de E/S remotas
2	FX	conexión de fibra a un subanillo de E/S remotas
3	100Base-TX	puerto de cobre deshabilitado; no se debe utilizar
4	100Base-TX	conexión de nubes DIO
5	100Base-TX	conexión de cobre al anillo principal
6	100Base-TX	conexión de cobre al anillo principal
7	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
8	100Base-TX	espejo de puertos
9	100Base-TX	Conexión de nubes DIO
10	100Base-TX	Conexión de nubes DIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

# C17: anillo principal maestro RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

El archivo tiene el siguiente nombre:

C17\_Master\_RIOMainRingFx\_RIOSubRingTx\_DIOCloudsVx.x.cfg, donde Vx.x hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Utilice el perfil de configuración C17 para un DRS junto con un segundo DRS que utilice el archivo de configuración C18 en un diseño de DRS de maestro/esclavo. El perfil de configuración C17 designa el conmutador maestro.

Conexiones de red C17:

- El puerto de fibra 1 conecta el DRS al anillo principal.
- El puerto de fibra 2 actúa como la primera de dos conexiones de anillo redundantes entre los dos conmutadores.
- El puerto de cobre 5 conecta el DRS a las estaciones de su subanillo respectivo.
- El puerto de cobre 6 conecta cada DRS al módulo NRP en la primera estación local que forma la segunda conexión de anillo redundante entre los dos conmutadores para abarcar la distancia ampliada.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

**NOTA:** Los **puertos internos** del DRS son los dos puertos del conmutador que conectan los puertos del anillo maestro con los puertos del anillo esclavo correspondiente. Cuando se utilizan dos DRS, los puertos del anillo principal interno maestro se conectan con los puertos del anillo principal interno esclavo. Del mismo modo, los puertos del subanillo interno maestro se conectan con los puertos del subanillo interno esclavo.

- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 2) se conectan entre sí para el anillo principal y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo.

Si está utilizando un único DRS pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

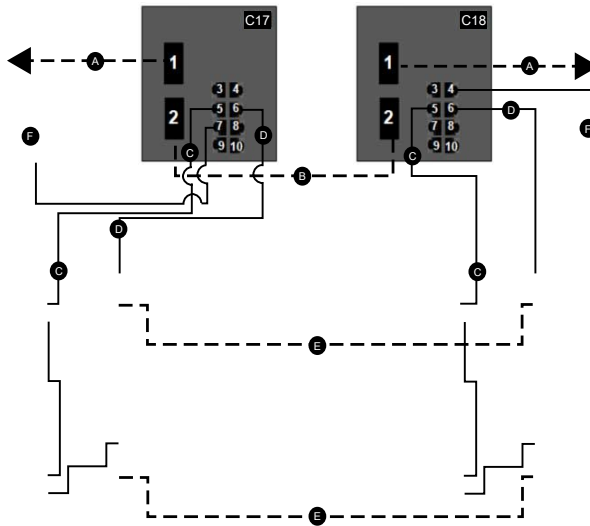
## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

El archivo C17 admite los DRS ampliados de Modicon MCSESM103F2CU1 y MCSESM083F2CS1. Cada DRS cuenta con seis puertos que admiten conexiones de cobre y dos puertos compatibles con conexiones de fibra óptica. Seleccione un DRS en función de las distancias del cable de fibra de la configuración del hardware:

Conmutador de anillo dual	Puertos de fibra	Modo	Distancia
MCSESM083F2CU1	2	Modalidad múltiple	2 km
MCSESM083F2CS1	2	modo simple	15 km

## Conexiones de puerto predefinidas

Vista gráfica de las conexiones admitidas:



Maestro **C17** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C17 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**C18** DRS esclavo que utiliza un archivo de configuración predefinida C18 para actuar como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**A** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**B** Conexión redundante de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**C** Conexión de DRS al subanillo RIO mediante cable de cobre

**D** Conexión de DRS al módulo NRP en el subanillo RIO para convertir el cable de cobre a fibra

**E** Parte de fibra del subanillo RIO

**F** Nube DIO

Las siguientes conexiones están disponibles cuando se utiliza el archivo C17:

<b>Puerto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
1	FX	Conexiones de fibra del anillo principal.
2	FX	conexión redundante de fibra entre los conmutadores
3	100Base-TX	puerto de cobre disponible para la conexión a una nube de E/S distribuidas
4	100Base-TX	conexión de cobre con una nube de E/S distribuidas
5	100Base-TX	conexiones de cobre a las estaciones del subanillo RIO
6	100Base-TX	conexiones de cobre a las estaciones del subanillo RIO
7	100Base-TX	conexión de cobre con una nube de E/S distribuidas
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos, página 44 (deshabilitada de manera predeterminada)
9	100Base-TX	conexiones de cobre a las estaciones del subanillo RIO
10	100Base-TX	conexiones de cobre a las estaciones del subanillo RIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

# C18: anillo principal esclavo RIO de fibra y subanillo RIO de cobre con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

El archivo tiene el siguiente nombre:

`C18_Slave_RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.x.cfg`, donde `Vx.x` hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Utilice el perfil de configuración C18 para un DRS junto con un segundo DRS que utilice el archivo de configuración C17 en un diseño de DRS de maestro/esclavo. El perfil de configuración C18 designa el conmutador esclavo.

Conexiones de red C18:

- El puerto de fibra 1 conecta el DRS al anillo principal.
- El puerto de fibra 2 actúa como la primera de dos conexiones de anillo redundantes entre los dos conmutadores.
- El puerto de cobre 5 conecta el DRS a las estaciones de su subanillo respectivo.
- El puerto de cobre 6 conecta cada DRS al módulo NRP en la primera estación local que forma la segunda conexión de anillo redundante entre los dos conmutadores para abarcar la distancia ampliada.

El DRS maestro transmite los datos entre el anillo principal RIO, el subanillo RIO y la nube DIO. Si el DRS maestro deja de estar operativo, el DRS esclavo toma el control y transmite los datos entre los dispositivos conectados al anillo principal RIO.

**NOTA:** En una *configuración automática*, si el maestro pierde la comunicación, el esclavo asume la función de maestro. Cuando el maestro recupera la capacidad de comunicación o se sustituye, no vuelve a asumir su función de maestro. El esclavo continúa funcionando como maestro y el maestro como standby. La ruta del puerto 5 del esclavo se establece en 200000000 para que el puerto interno del subanillo no actúe como conexión standby. El puerto 5 se convierte en la conexión standby para el subanillo.

**NOTA:** Los puertos internos del DRS son los dos puertos del DRS que están conectados al anillo principal RIO. Cuando utilice dos DRS, conecte los puertos internos maestros designados a los puertos internos esclavos designados.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

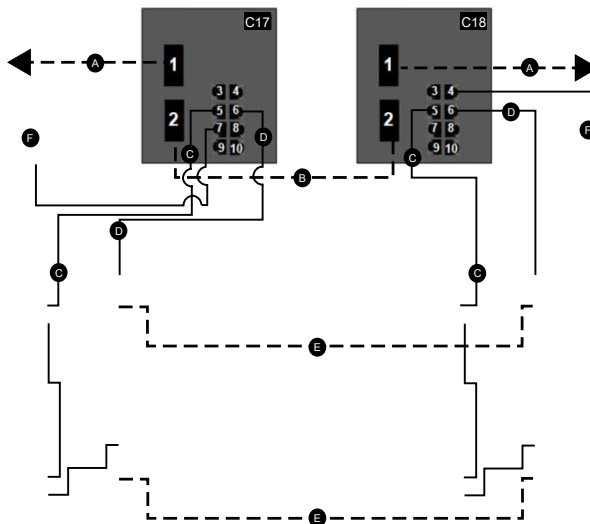
## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

El archivo C18 admite los DRS ampliados de Modicon MCSESM103F2CU1 y MCSESM103F2CS1. Cada DRS cuenta con ocho puertos que admiten conexiones de cobre y dos puertos que admiten con conexiones de fibra óptica. Seleccione un DRS en función de las distancias del cable de fibra de la configuración del hardware:

Conmutador de anillo dual	Puertos de fibra	Modo	Distancia
MCSESM103F2CU1	2	Modalidad múltiple	2 km
MCSESM103F2CS1	2	modo simple	15 km

## Conexiones de puerto predefinidas

Vista gráfica de las conexiones admitidas:



**C18** DRS esclavo que utiliza un archivo de configuración predefinida C18 para actuar como conexión redundante standby entre el anillo principal y el subanillo RIO.

Maestro **C17** DRS que usa un archivo de configuración predefinida C17 para actuar como conexión redundante maestra entre el anillo principal y el subanillo RIO.

**A** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**B** Conexión redundante de DRS a la parte de fibra del anillo principal

**C** Conexión de DRS al subanillo RIO mediante cable de cobre

**D** Conexión de DRS al módulo NRP en el subanillo RIO para convertir el cable de cobre a fibra

**E** Parte de fibra del subanillo RIO

**F** Nube DIO

Las siguientes conexiones están disponibles cuando se utiliza el archivo C18:

Puerto	Tipo	Descripción
1	FX	Conexiones de fibra del anillo principal.
2	FX	conexión redundante de fibra entre los conmutadores
3	100Base-TX	puerto de cobre disponible para la conexión a una nube de E/S distribuidas
4	100Base-TX	conexión de cobre con una nube de E/S distribuidas
5	100Base-TX	conexiones de cobre a las estaciones del subanillo RIO
6	100Base-TX	conexiones de cobre a las estaciones del subanillo RIO
7	100Base-TX	conexión de cobre con una nube de E/S distribuidas
8	100Base-TX	conexión de espejo de puertos (deshabilitada de manera predeterminada)
9	100Base-TX	conexión de cobre a un subanillo RIO
10	100Base-TX	conexión de cobre a un subanillo RIO

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

# C19: Anillo principal maestro RIO de cobre y subanillo RIO de cobre/fibra con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

El archivo tiene el siguiente nombre:

`C19_Master_RIOMainRingTx_RIOSubRingFxFxTx_DIOCloudsVx.xx.cli`, donde `Vx.xx` hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Los usos comunes de esta configuración predefinida son la transición de un cable de cobre en el anillo principal a un anillo de fibra en el subanillo RIO. Esta configuración permite realizar la transición de vuelta de fibra a cobre.

Utilice el perfil de configuración C19 para un DRS con un segundo DRS que utilice el archivo de configuración C20 en un diseño de DRS maestro/esclavo. El perfil de configuración C19 designa el conmutador maestro.

- El puerto de cobre 5 de ambos conmutadores se utiliza para la conexión externa del anillo principal.
- El puerto de cobre 6 entre ambos conmutadores se utiliza para la conexión interna redundante del anillo principal.
- El puerto de fibra 1 de ambos conmutadores se utiliza para la conexión externa del subanillo.
- El puerto de cobre 3 entre ambos conmutadores se utiliza para la conexión interna redundante del subanillo.
- Los módulos BMXNRP020• se utilizan para la conexión entre fibra y cobre del módulo adaptador BM•CRA312•0 en la estación RIO.

El DRS maestro transmite los datos entre el anillo principal RIO, el subanillo RIO y la nube DIO. Si el DRS maestro deja de estar operativo, el DRS esclavo toma el control y transmite los datos entre los dispositivos conectados al anillo principal RIO.

**NOTA:** Los puertos internos del DRS son los dos puertos del DRS que están conectados al anillo principal RIO. Cuando utilice dos DRS, conecte los puertos internos maestros designados a los puertos internos esclavos designados.

- Para las configuraciones redundantes de DRS esclavo y maestro de puerto de cobre, los puertos internos (puerto 2) se conectan entre sí para el anillo principal, y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo RIO.
- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 3) se conectan entre sí para el anillo principal RIO, y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo RIO.

Si está utilizando un único DRS pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

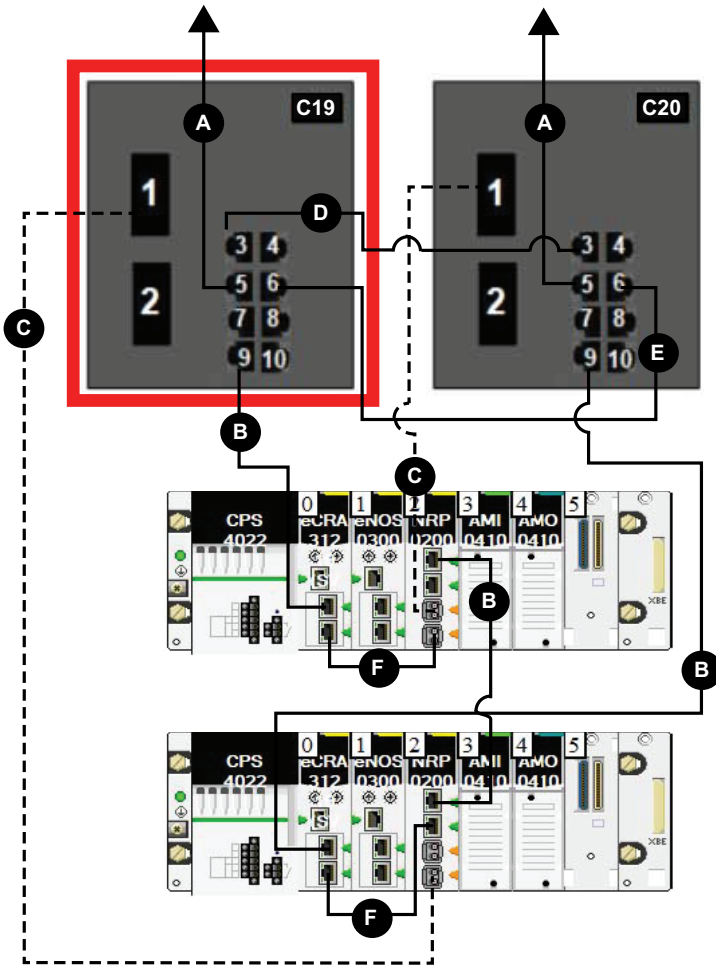
## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

Los archivos C19 son compatibles con los DRS ampliados Modicon MCSESM103F2CU1 y MCSESM103F2CS1. Cada DRS cuenta con ocho puertos que admiten conexiones de cobre y dos puertos que admiten con conexiones de fibra óptica. Elija el DRS en función de las distancias del cable de fibra de la configuración del hardware:

Conmutador de anillo dual	Puertos de fibra	Modo	Distancia
MCSESM103F2CU1	2	Modalidad múltiple	2 km
MCSESM103F2CS1	2	modo simple	15 km

## Conexiones de puerto predefinidas

Vista gráfica de las conexiones admitidas:



**A** Conexión de DRS a la parte de cobre del anillo principal RIO

**B** Conexión de DRS a la parte de cobre del subanillo RIO

**C** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal RIO

**D** Conexión de DRS entre los dos conmutadores al subanillo RIO interno redundante

**E** Conexión de DRS entre los dos conmutadores al anillo principal RIO interno redundante

**F** Interconexión entre los módulos BMXNRP020• en las estaciones RIO para conectar fibra y cobre

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

# C20: Anillo principal esclavo RIO de cobre y subanillo RIO de cobre/fibra con nubes DIO

## Nombre del archivo de configuración predefinida

El archivo tiene el siguiente nombre:

`C20_Slave_RIOMainRingTx_RIOSubRingFxFxTx_DIOCloudsVx.xx.cli`, donde `Vx.xx` hace referencia al número de versión del archivo.

## Utilización de esta configuración predefinida

Los usos comunes de esta configuración predefinida son la transición de un cable de cobre en el anillo principal a un anillo de fibra en el subanillo RIO. Esta configuración permite realizar la transición de vuelta de fibra a cobre.

Utilice el perfil de configuración C20 para un DRS con un segundo DRS que utilice el archivo de configuración C19 en un diseño de DRS maestro/esclavo. El perfil de configuración C20 designa el conmutador esclavo.

- El puerto de cobre 5 de ambos conmutadores se utiliza para la conexión externa del anillo principal.
- El puerto de cobre 6 entre ambos conmutadores se utiliza para la conexión interna redundante del anillo principal.
- El puerto de fibra 1 de ambos conmutadores se utiliza para la conexión externa del subanillo.
- El puerto de cobre 3 entre ambos conmutadores se utiliza para la conexión interna redundante del subanillo.
- Los módulos BMXNRP020 se utilizan para la conexión entre fibra y cobre del módulo adaptador BM-CRA312 en la estación RIO.

El DRS maestro transmite los datos entre el anillo principal RIO, el subanillo RIO y la nube DIO. Si el DRS maestro deja de estar operativo, el DRS esclavo toma el control y transmite los datos entre los dispositivos conectados al anillo principal RIO.

**NOTA:** Los puertos internos del DRS son los dos puertos del DRS que están conectados al anillo principal RIO. Cuando utilice dos DRS, conecte los puertos internos maestros designados a los puertos internos esclavos designados.

- Para las configuraciones redundantes de DRS esclavo y maestro de puerto de cobre, los puertos internos (puerto 2) se conectan entre sí para el anillo principal, y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo RIO.
- Para las configuraciones redundantes del DRS esclavo y maestro de puerto de cobre/fibra, los puertos internos (puerto 3) se conectan entre sí para el anillo principal RIO, y los puertos 6 de ambos DRS se conectan entre sí para un subanillo RIO.

Si está utilizando un único DRS pero piensa pasar a configuraciones redundantes en el futuro, anote esas configuraciones de puertos para reducir el número de cambios esquemáticos que necesitará hacer debido a la conversión.

**NOTA:** Cada uno de los DRS aplica una prioridad más baja al equipo distribuido y gestiona los paquetes de una red RIO antes que los relacionados con el equipo distribuido.

**NOTA:** No mezcle Modicon DRS (MCSESM) y ConneXium DRS (TCSESM) en una configuración redundante. Compruebe que los DRS maestros y esclavos que unen conexiones redundantes tengan el mismo tipo de dispositivos: ambos son Modicon DRS (MCSESM) o ConneXium DRS (TCSESM).

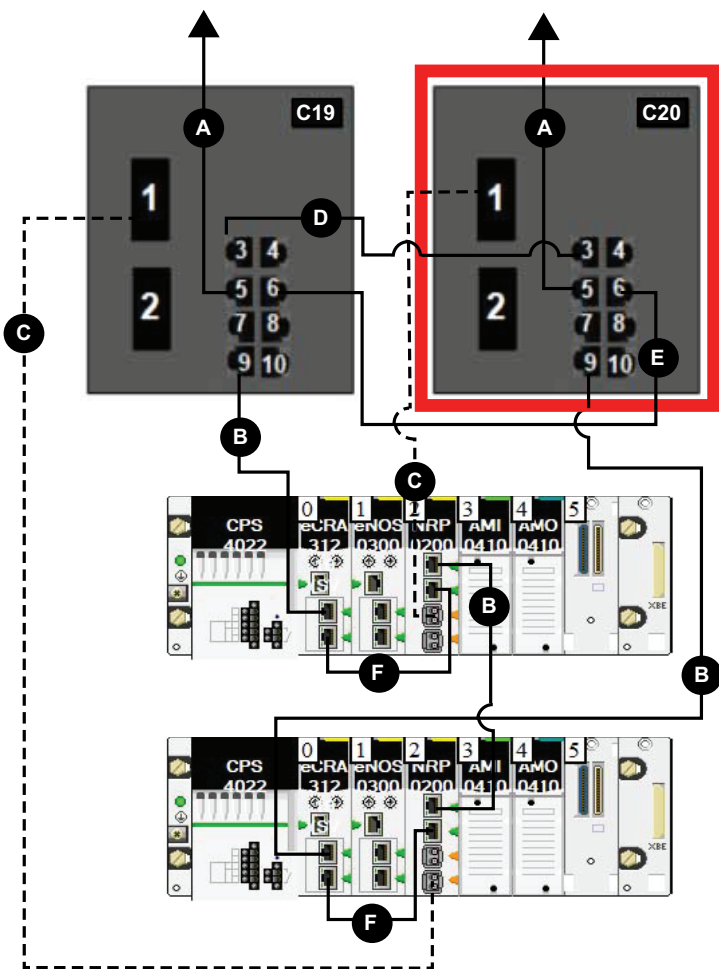
## Dispositivos admitidos en esta configuración predefinida

Los archivos C20 admiten los DRS ampliados Modicon MCSESM103F2CU1 y MCSESM103F2CS1. Cada DRS cuenta con ocho puertos que admiten conexiones de cobre y dos puertos que admiten con conexiones de fibra óptica. Elija el DRS en función de las distancias del cable de fibra de la configuración del hardware:

Conmutador de anillo dual	Puertos de fibra	Modo	Distancia
MCSESM103F2CU1	2	Modalidad múltiple	2 km
MCSESM103F2CS1	2	modo simple	15 km

## Conexiones de puerto predefinidas

Vista gráfica de las conexiones admitidas:



- A** Conexión de DRS a la parte de cobre del anillo principal RIO
- B** Conexión de DRS a la parte de cobre del subanillo RIO
- C** Conexión de DRS a la parte de fibra del anillo principal RIO
- D** Conexión de DRS entre los dos conmutadores al subanillo RIO interno redundante
- E** Conexión de DRS entre los dos conmutadores al anillo principal RIO interno redundante
- F** Interconexión entre los módulos BMXNRP020• en las estaciones RIO para conectar fibra y cobre

Al descargar este archivo de configuración predefinida DRS en un conmutador, el archivo proporciona un grupo de parámetros de funcionamiento que permite que el conmutador funcione con una alta eficiencia en la arquitectura especificada. Excepto cuando habilite o deshabilite los puertos que no están conectados ni a un anillo principal ni a uno secundario, no ajuste los parámetros de configuración ni altere el uso del puerto en el archivo de configuración predefinida. Si se modifican los parámetros de configuración o las asignaciones de puerto, se puede comprometer la eficacia y la precisión del conmutador, así como el rendimiento de la red RIO.

Para la resolución de problemas, puede habilitar o deshabilitar el espejo de puertos y cambiar la selección de los puertos de origen que desee reflejar. El espejo de puertos está desactivado de manera predeterminada. Si habilita el espejo de puertos, el puerto 8 es el puerto de destino, y los puertos 1, 2, 3, 5 y 6 se seleccionan como puertos de origen con transmisión o recepción (TX/RX). En el caso de los conmutadores Modicon (no los conmutadores ConneXium), seleccione **Permitir administración** para el puerto de destino a fin de iniciar sesión y gestionar el conmutador mediante este puerto.

## ADVERTENCIA

### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No modifique ningún parámetro de la configuración predefinida de DRS que haya descargado en el conmutador, a menos que haya habilitado o deshabilitado los puertos Ethernet.
- Habilite al menos un puerto (preferiblemente el puerto 8) para la gestión de conmutadores.

**Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

**NOTA:** Deshabilite los puertos no utilizados para evitar conexiones no autorizadas de dispositivos o errores de cableado que pueden provocar fallos significativos en la comunicación.

# Obtención e instalación de archivos de configuración predefinida

## Obtención de archivos de configuración predefinida

Los archivos de configuración predefinida están disponibles en [www.se.com](http://www.se.com).

Si ya ha instalado Control Expert, los archivos de configuración predefinida también se encuentran en el disco duro del PC (**C:** > **Usuarios** > **Público** > **Documentos** > **Schneider Electric** > **Control Expert 1**•• > **Extras** > **Config. DRS**).

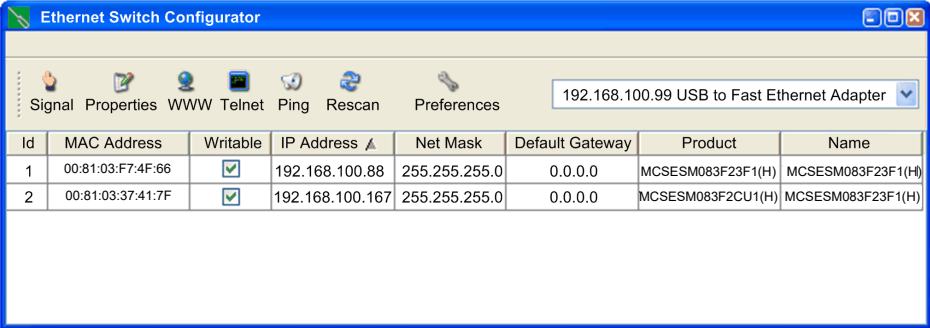
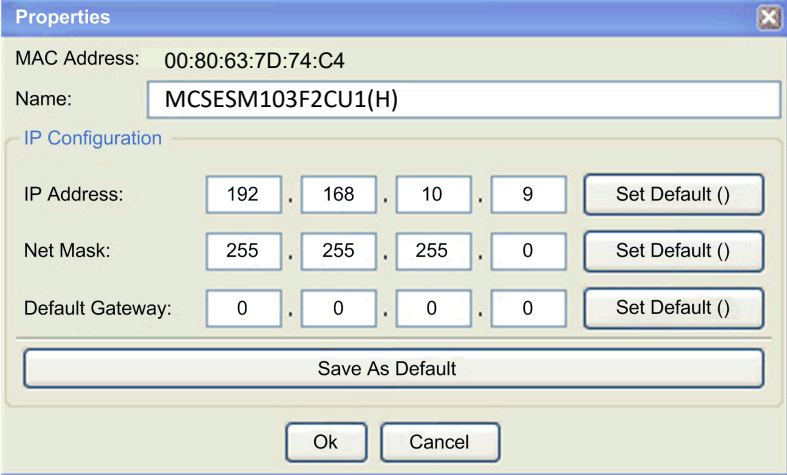
## Carga de una configuración predefinida en un DRS

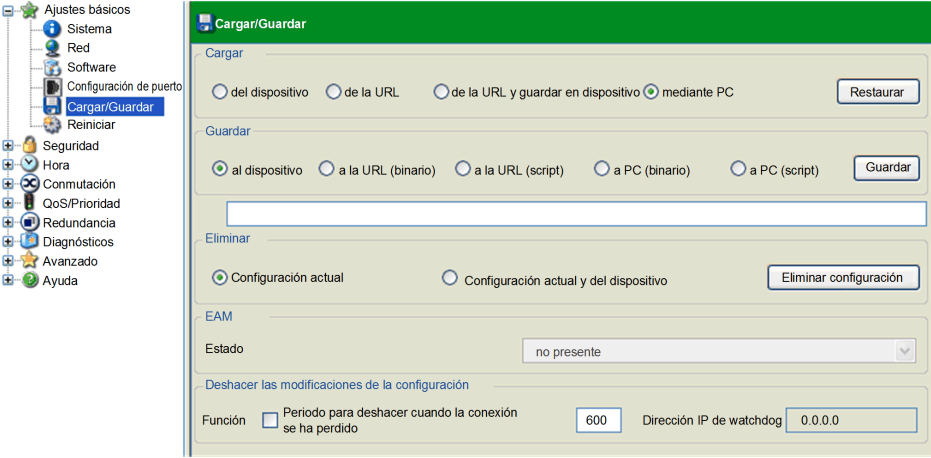

El proceso de carga de una configuración predefinida en un DRS implica el uso de dos herramientas:


- La herramienta de configuración del conmutador Ethernet, la cual puede cargar en el PC desde el CD de recursos Modicon que se incluye con el DRS
- Un navegador web, como Internet Explorer, que le permitirá navegar por la páginas incorporadas del DRS e instalar el archivo de configuración predefinida.

Siga estos pasos para cargar un archivo de configuración predefinida en el DRS:

Paso	Acción
1	Conecte el PC a la red que incluye los conmutadores que desee configurar. Configure los parámetros de IP para el PC.
2	Descargue la herramienta de software del configurador de conmutadores Ethernet.
3	Haga clic en el archivo correspondiente para iniciar la instalación del software.  <b>Resultado:</b> La herramienta de configuración de conmutadores Ethernet se instala automáticamente en el PC. La herramienta se abre.  <b>NOTA:</b> Si la herramienta de configuración de conmutadores Ethernet no se abre automáticamente, iníciela manualmente; para ello, seleccione <b>Inicio</b> > <b>Programas</b> > <b>Schneider Electric</b> > <b>Modicon</b> > <b>Configuración del conmutador Ethernet</b> .

Paso	Acción																								
4	<p>Al iniciarse, la herramienta busca en la red los MCSESM DRSs y muestra un listado de los dispositivos encontrados:</p>  <p>The screenshot shows the 'Ethernet Switch Configurator' window. At the top, there is a toolbar with icons for Signal, Properties, WWW, Telnet, Ping, Rescan, and Preferences. A dropdown menu is set to '192.168.100.99 USB to Fast Ethernet Adapter'. Below the toolbar is a table with the following data:</p> <table border="1" data-bbox="306 396 1225 474"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>MAC Address</th> <th>Writable</th> <th>IP Address</th> <th>Net Mask</th> <th>Default Gateway</th> <th>Product</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>00:81:03:F7:4F:66</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>192.168.100.88</td> <td>255.255.255.0</td> <td>0.0.0.0</td> <td>MCSESM083F23F1(H)</td> <td>MCSESM083F23F1(H)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>00:81:03:37:41:7F</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>192.168.100.167</td> <td>255.255.255.0</td> <td>0.0.0.0</td> <td>MCSESM083F2CU1(H)</td> <td>MCSESM083F23F1(H)</td> </tr> </tbody> </table>	Id	MAC Address	Writable	IP Address	Net Mask	Default Gateway	Product	Name	1	00:81:03:F7:4F:66	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.100.88	255.255.255.0	0.0.0.0	MCSESM083F23F1(H)	MCSESM083F23F1(H)	2	00:81:03:37:41:7F	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.100.167	255.255.255.0	0.0.0.0	MCSESM083F2CU1(H)	MCSESM083F23F1(H)
Id	MAC Address	Writable	IP Address	Net Mask	Default Gateway	Product	Name																		
1	00:81:03:F7:4F:66	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.100.88	255.255.255.0	0.0.0.0	MCSESM083F23F1(H)	MCSESM083F23F1(H)																		
2	00:81:03:37:41:7F	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.100.167	255.255.255.0	0.0.0.0	MCSESM083F2CU1(H)	MCSESM083F23F1(H)																		
5	<p>Para cambiar o asignar una dirección IP al conmutador deseado (de la lista que se muestra en el paso anterior), realice uno de los pasos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haga doble clic en el conmutador.</li> <li>Seleccione el conmutador y haga clic en <b>Editar &gt; Cambiar propiedades del dispositivo</b>.</li> <li>Seleccione el conmutador y haga clic en el icono de la barra de herramientas <b>Propiedades</b>.</li> </ul> <p><b>Resultado:</b> Sobre el cuadro de diálogo <b>Propiedades</b>, como se muestra en la siguiente ilustración.</p> <p>Edite los campos según sea necesario y, luego, haga clic en <b>Aceptar</b> para aceptar los cambios.</p>  <p>The screenshot shows the 'Properties' dialog box. It contains the following fields and buttons:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MAC Address: 00:80:63:7D:74:C4</li> <li>Name: MCSESM103F2CU1(H)</li> <li>IP Configuration section:       <ul style="list-style-type: none"> <li>IP Address: 192 . 168 . 10 . 9 (with 'Set Default ()' button)</li> <li>Net Mask: 255 . 255 . 255 . 0 (with 'Set Default ()' button)</li> <li>Default Gateway: 0 . 0 . 0 . 0 (with 'Set Default ()' button)</li> </ul> </li> <li>'Save As Default' button</li> <li>'Ok' and 'Cancel' buttons at the bottom.</li> </ul>																								
6	<p>Seleccione el conmutador que desee configurar y haga clic en el botón <b>WWW</b> para abrir las páginas web incorporadas del conmutador seleccionado.</p>																								

Paso	Acción
7	<p>Utilice el control de árbol en el lado izquierdo de la página web y seleccione <b>Ajustes básicos &gt; Cargar/Guardar</b>:</p> 
8	<p>En el apartado <b>Eliminar</b> de la página, seleccione <b>Configuración actual</b> y, a continuación, seleccione <b>Eliminar configuración</b>.</p> <p><b>Resultado:</b> La configuración existente se elimina de la memoria RAM.</p> <p><b>NOTA:</b> No seleccione <b>Configuración actual y del dispositivo</b> antes de eliminar la configuración. Si selecciona esta opción, puede que se pierda la dirección IP configurada y que deba reiniciar el proceso de carga de la configuración predefinida.</p>
9	<p>En el apartado <b>Cargar</b> de la página, seleccione <b>mediante PC</b> y, luego, haga clic en <b>Restaurar</b>.</p> <p><b>Resultado:</b> Aparece el cuadro de diálogo <b>Abrir</b>.</p>
10	<p>Use el cuadro de diálogo <b>Abrir</b> para navegar y seleccionar el archivo de configuración predefinida que desea cargar en el DRS seleccionado y, luego, haga clic en <b>Aceptar</b>.</p>
11	<p>Tras una breve espera, aparece el mensaje <i>Actualización de la configuración realizada con éxito</i>, que indica que el archivo de configuración predefinida se ha cargado en el DRS. Cierre este cuadro de diálogo de mensaje.</p> <p><b>NOTA:</b> Cuando cierre el cuadro de diálogo, el icono que se encuentra junto al nodo <b>Cargar/Guardar</b> , lo cual indica que la configuración se ha escrito en la memoria RAM de DRS, pero que todavía no se ha almacenado en la memoria flash.</p>

Paso	Acción
12	<p>En el menú <b>Guardar</b> de la página web, seleccione <b>en el dispositivo</b> y haga clic en <b>Guardar</b>.</p> <p><b>Resultado:</b> Al hacerlo, se escriben los ajustes de configuración predefinida en la memoria flash del DRS.</p> <p><b>NOTA:</b> Al hacer clic en <b>Guardar</b>, el icono situado junto al nodo <b>Cargar/Guardar</b> vuelve a , lo que indica que la configuración se ha almacenado en la memoria flash.</p>
13	<p>Para que los cambios surtan efecto, reinicie en frío o en caliente el DRS. Efectúe una de las acciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abra la página web <b>Ajustes básicos &gt; Reiniciar</b>.</li><li>• Haga clic en <b>Arranque en frío</b> o <b>Arranque en caliente</b>.</li></ul> <p><b>NOTA:</b> Actualice las páginas web del navegador antes de visualizar los ajustes de configuración del DRS.</p>

# Rendimiento

## Contenido de esta parte

Rendimiento .....	151
<b>Verificación de la conexión de red .....</b>	<b>158</b>
<b>Tiempo de respuesta de la aplicación .....</b>	<b>162</b>

# Rendimiento

## Contenido de este capítulo

Rendimiento del sistema .....	151
Cálculo del tiempo de ciclo MAST mínimo .....	153
Consideraciones acerca del rendimiento del sistema.....	155

## Introducción

Este capítulo trata las consideraciones acerca del rendimiento del sistema, incluyendo los tiempos de recuperación típicos del sistema, la mejora del rendimiento del sistema, el tiempo de respuesta de la aplicación y los tiempos de detección de pérdida de comunicación.

## Rendimiento del sistema

### Utilización de memoria

Especificación de memoria de entrada y salida:

Ámbito	Tipo	Valor máximo por tarea*
Controlador M580	bytes de entrada por dispositivo	hasta 32 768, según la referencia del controlador
	bytes de salida por dispositivo	hasta 24 576, según la referencia del controlador
Ethernet RIO	palabras de entrada por estación	1400
	palabras de salida por estación	1400
Ethernet DIO	bytes de entrada por dispositivo	hasta 1.400, según el código de función Modbus/Modbus o EtherNet/IP.
	bytes de salida por dispositivo	1.400
Capacidad de exploración total de DIO	Kbytes de entrada	hasta 4, según la referencia del controlador
	Kbytes de salida	hasta 4, según la referencia del controlador
* Se pueden utilizar las cuatro tareas (MAST, FAST, AUX0, AUX1) simultáneamente.		

## Visualización de la utilización de memoria de E/S

Puede monitorizar la utilización de la memoria de E/S en Control Expert. Utilice uno de estos métodos:

- En el menú **Explorador de proyectos**, amplíe **Proyecto > Configuración > Bus EIO**. Haga clic con el botón derecho del ratón en **Propiedades**.  
— o —
- En el fondo de la ventana **Bus EIO**, haga clic con el botón derecho del ratón en **Propiedades del bus**.  
— o —
- En el menú **Editar**, seleccione **Propiedades del bus**.

## Exceder las limitaciones de una estación RIO

Control Expert muestra un **error** en la ventana de registro si se produce uno de estos sucesos:

- El tamaño de la memoria de la **estación RIO** para el MAST supera los 1400 bytes de entrada o 1400 bytes de salida.
- El tamaño de la memoria de la **estación RIO** para el FAST supera los 1400 bytes de entrada o 1400 bytes de salida.
- El tamaño de la memoria de la **estación RIO** para el AUX0 supera los 1400 bytes de entrada o 1400 bytes de salida.
- El tamaño de la memoria de la **estación RIO** para el AUX1 supera los 1400 bytes de entrada o 1400 bytes de salida.
- El tamaño de la red M580 supera el 80 % del límite máximo de la estación para el controlador elegido.

## Canales del sistema mínimos/máximos

El número mínimo y máximo de canales que puede gestionar una configuración de M580 es una función del modelo de controlador *Modicon M580* que esté usando. Para obtener más información sobre cómo configurar canales, consulte el M580manual de referencia del hardware de .

# Cálculo del tiempo de ciclo MAST mínimo

## Introducción

Al configurar un tiempo de ciclo MAST lo suficientemente amplio, el controlador del sistema M580 puede procesar los datos procesados mediante el sistema en una exploración. Si el tiempo de ciclo MAST configurado es inferior al tiempo de procesamiento necesario, el controlador MAST forzará un desborde del .

El uso de las fórmulas (que se exponen a continuación) para calcular un tiempo MAST mínimo para el sistema permite evitar una situación de desborde del MAST.

## Cálculo de un ciclo MAST mínimo

Si solo se configurase la tarea MAST, el tiempo de ciclo MAST mínimo (en ms) se puede calcular como sigue:

- $(n.^{\circ} \text{ de estaciones que usan la tarea MAST}) / 1,5$

El tiempo de ciclo mínimo para otras tareas se puede calcular de igual manera:

- *Tarea FAST*:  $(n.^{\circ} \text{ de estaciones que usan la tarea FAST}) / 1,5$
- *Tarea AUX0*:  $(n.^{\circ} \text{ de estaciones que usan la tarea AUX0}) / 1,5$
- *Tarea AUX1*:  $(n.^{\circ} \text{ de estaciones que usan la tarea AUX1}) / 1,5$

Si se deben configurar varias tareas, se deberán cumplir las condiciones siguientes (en las que todos los tiempos de ciclos se miden en ms):

$(n.^{\circ} \text{ de estaciones que usan la tarea MAST}) / (\text{tiempo de ciclo MAST}) + (n.^{\circ} \text{ de estaciones que usan la tarea FAST}) / (\text{tiempo de ciclo FAST}) + (n.^{\circ} \text{ de estaciones que usan la tarea AUX0}) / (\text{tiempo de ciclo AUX0}) + (n.^{\circ} \text{ de estaciones que usan la tarea AUX1}) / (\text{tiempo de ciclo AUX1}) < 1,5$

Si se han configurado los dispositivos DIO, el tiempo de ciclo mínimo deberá incrementarse.

**NOTA:** Si añade un módulo BME CXM 0100 al bastidor en Control Expert, debe seleccionar **Remoto** o **Distribuido**.

- Si selecciona **Remoto**, el módulo BME CXM 0100 actuará como una estación en la instrucción (**núm. de estaciones que utilizan la tarea MAST**) / **1,5**) del modo en que el ciclo MAST se ve afectado.
- Si selecciona **Distribuido**, entonces el módulo BME CXM 0100 actúa como un dispositivo distribuido en la instrucción (**si hay dispositivos DIO configurados, se debe aumentar el tiempo de ciclo mínimo**).

A diferencia de una estación real, el módulo BME CXM 0100 solo se puede asignar a la tarea MAST.

## Ejemplo

En este ejemplo, la configuración incluye lo siguiente:

- un bastidor local con un controlador con servicio de exploración de E/S Ethernet, que usa solo la tarea MAST;
- 10 estaciones RIO

El tiempo de ciclo MAST mínimo es igual a:

$$10/1,5 = 6,7 \text{ ms}$$

# Consideraciones acerca del rendimiento del sistema

## Introducción

El rendimiento del sistema indica la cantidad de datos en bytes que el controlador puede procesar en una exploración. Diseñe su sistema M580 de manera que el controlador pueda explorar todos los datos producidos por el sistema en una exploración. Si la cantidad de datos producidos por el sistema es excesiva y el tiempo de exploración está configurado para que sea:

- periódico: hay un desbordamiento de datos. (no todos los datos se incluyen en una exploración).
- Cíclico: El tiempo requerido por el controlador para completar la exploración puede ser excesivamente largo.

En este tema se presentan los datos de rendimiento de los dispositivos en un bastidor local RIO, que puede utilizar para calcular el rendimiento de la aplicación.

## Capacidades de rendimiento de los dispositivos en un bastidor local

Esta tabla muestra el número máximo de dispositivos por bastidor local:

Dispositivo	Máximo por bastidor
Controlador M580 con servicio de explorador de E/S Ethernet	1
Módulo de comunicaciones BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet	4 <sup>(1)</sup>
Módulo de comunicaciones Ethernet de alto rendimiento BMENOC0302(H)(H)	6
Módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300	4 <sup>(1)</sup>
Módulo de red de control BMENOC0321	2
Módulo de comunicaciones Ethernet BMXNOR0200	8 <sup>(2)</sup>

Dispositivo	Máximo por bastidor
Módulo RTU avanzado BMENOR2200H	4(1)(2)
<p>(1) Un bastidor local contiene un controlador M580 con servicio de explorador de E/S Ethernet y un máximo de seis módulos de comunicación Ethernet, en función del controlador que elija (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia). (Un máximo de dos de estos módulos de comunicación pueden ser módulos BMENOC0321).</p> <p>Aunque los controladores M580 y los módulos BMENOC0301/BMENOC0311 se han diseñado específicamente para un sistema M580, puede utilizar los módulos BMXEIA0100, BMXNOR0200 y BMXNOM0200.</p> <p>Para conocer el número de dispositivos por bastidor que admiten los controladores BME•585040 y BME•586040, consulte la tabla de selección de controladores (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia).</p> <p>(2) No compatible con bastidores locales en sistemas M580 Hot Standby.</p>	

Cada controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet puede aportar la capacidad máxima siguiente:

Tipo de datos	Capacidad máxima
datos de entrada	24.000 bytes
datos de salida	24.000 bytes
intercambio explícito de datos de bloque de funciones	hasta 8.192 bytes (8 bloques, cada uno de 1.024 bytes), según la referencia del controlador

Cada controlador con servicio de explorador DIO puede aportar la capacidad máxima siguiente:

Tipo de datos	Capacidad máxima
datos de entrada	hasta 4000 bytes, según la referencia del controlador
datos de salida	4.000 bytes
intercambio explícito de datos de bloque de funciones	6144 bytes (6 bloques de funciones de intercambio explícito, 1024 bytes por bloque)

## Arquitectura de muestra

Por ejemplo, un bastidor local podría incluir un Ethernet con servicio de explorador de E/S controller que gestiona una red RIO con 10 estaciones y solo una tarea MAST y una tarea DIO con 20 dispositivos distribuidos.

En este ejemplo, para el intercambio de E/S se necesitan 15 ms en cada exploración. Determine el tiempo de exploración del controller que es compatible con este tiempo de procesamiento.

# Verificación de la conexión de red

## Contenido de este capítulo

Uso del Administrador de la red Ethernet ..... 158

## Uso del Administrador de la red Ethernet

### Introducción

En Control Expert, haga clic en **Herramientas > Administrador de la red Ethernet** para visualizar y verificar una configuración de red compleja. Esta herramienta:

- Ofrece una vista global de la red
- Permite editar direcciones IP e identificadores de dispositivo para módulos adaptadores (e)X80 EIO

Utilice uno de esos métodos para acceder al **Administrador de la red Ethernet**:

- Seleccione **Herramientas > Administrador de la red Ethernet**.
- Seleccione **Administrador de la red Ethernet** en el **Explorador de proyectos**.

**NOTA:** La herramienta **Administrador de la red Ethernet** está disponible en todos los controladores M580. Solo se controlan los dispositivos habilitados en el servidor de direcciones (DHCP).

## Configuración de la topología de red

La herramienta **Administrador de la red Ethernet** proporciona una instantánea de los ajustes de las direcciones IP de los dispositivos incluidos en topologías de red que forman parte de la aplicación. Si la herramienta detecta un error de direccionamiento, muestra el error detectado sobre un fondo rojo. Si la herramienta detecta un error, puede reconfigurar el ajuste afectado en Control Expert.

Parámetros del **Administrador de la red Ethernet**:

Parámetro	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo de comunicación Ethernet
Tipo	Tipo del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorador</li> <li>• Módulo</li> </ul>

Parámetro	Descripción
Subtipo	Subtipo del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RIO/DIO</li> <li>• CRA</li> </ul>
Perfiles	Tipo de comunicaciones de la red de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remotas (RIO)</li> <li>• Distribuidas (DIO)</li> </ul>
Dirección topológica	Dirección topológica del dispositivo, en este orden: bus, estación, bastidor, slot.
Habilitar DHCP	Indica si el dispositivo es un cliente DHCP y recibe sus direcciones IP de un servidor DHCP (sí/no).
Dirección IP	Dirección (o direcciones) IP asignadas al dispositivo. <b>NOTA:</b> Editable para módulos explorados.
Máscara de subred	Máscara de subred relacionada con cada dirección IP asignada.
Dirección de pasarela	Dirección IP de pasarela predeterminada, a la que se transmiten mensajes para otras redes.
Identificado por	Para los dispositivos explorados, indica el tipo de identificador de subred (el nombre del dispositivo).
Identificador	Cadena que se utiliza para identificar un dispositivo explorado. El valor predeterminado es el nombre del dispositivo. <b>NOTA:</b> Editable para módulos explorados.
SNMP	Para dispositivos de exploración, la dirección IP de hasta dos dispositivos del administrador de red SNMP.
Estado de NTP	Estado del cliente NTP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitado</li> <li>• Deshabilitado</li> </ul>
Configuración de NTP	Direcciones IP de hasta dos servidores NTP que envían actualizaciones al cliente NTP residente en el dispositivo.

**NOTA:**

- Las celdas rojas indican que se han detectado errores (según las normas de gestión de redes).
- Tras editar el ajuste **Dirección IP** o **Identificador** de un módulo explorado, haga clic en el botón Validar para guardar los cambios.

## Verificación de una red Hot Standby

Siga estos pasos para utilizar la herramienta **Administrador de la red Ethernet** mientras crea su red en Control Expert:

Paso	Acción
1	En Control Expert, haga clic en <b>Herramientas &gt; Administrador de la red Ethernet</b> . Se mostrará una vista global preliminar de solo lectura de la red.
2	Compruebe los ajustes que tienen un fondo de color rojo, que indica que la herramienta ha detectado un error de configuración.
3	Haga clic en <b>Aceptar</b> para cerrar la herramienta <b>Inspector de red</b> .
4	Si la herramienta ha mostrado un error detectado: <ul style="list-style-type: none"> <li>En un dispositivo de exploración, vaya al editor de dispositivos específico y cambie los ajustes de la configuración IP.</li> <li>En un dispositivo explorado, puede editar los ajustes <b>Dirección IP</b> e <b>Identificador</b> en el <b>Administrador de la red Ethernet</b> o bien vaya al editor del dispositivo específico y cambie los ajustes de configuración IP.</li> </ul> Cuando termine las modificaciones, vuelva a ejecutar el <b>Administrador de la red Ethernet</b> .
5	Añada el equipo distribuido o los módulos RIO al <b>Bus EIO</b> . <b>NOTA:</b> Solo se controlan los dispositivos habilitados en el servidor de direcciones (DHCP).
6	Configure todos los exploradores.
7	Repita los pasos 1, 2, 3 y 4 hasta que el <b>Administrador de la red Ethernet</b> ya no detecte ningún error.

## Servicios del gestor de red

El administrador de la red se inicia automáticamente cuando se abre la herramienta **Inspector de red**. El sistema de gestión de red global (GNMS) es responsable de la coherencia global de la red. Se llevan a cabo las comprobaciones siguientes:

- GNMS comprueba que todas las direcciones IP sean únicas para los módulos de la aplicación.
- Todas las pasarelas que existen en la red se muestran en el gestor de redes. De manera predeterminada, si falta una dirección IP en una de las pasarelas, Control Expert lo comunica. Para cambiar esta notificación, haga clic en **Herramientas > Ajustes del proyecto > General > Gestión de mensajes generados > Missing gateway IP @ generates**. Las opciones son una `detected warning` (valor predeterminado) o nada.
- Solo se puede configurar un único conmutador RSTP como raíz para una red dada.

- El rango de direcciones IP es de 1.0.0.0 a 126.255.255.255 o de 128.0.0.0 a 223.255.255.255. En caso contrario, se detecta un error. Las direcciones 224.0.0.0 y superiores son direcciones multidifusión o experimentales. Las direcciones que empiezan por 127 son direcciones de bucle de prueba. Las direcciones 169.254/16 están reservadas para las direcciones IP privadas automáticas (APIPA).
- La herramienta comprueba que la dirección de red de la dirección IP sea válida.
- La herramienta comprueba que la dirección de host de la dirección IP sea válida, las direcciones IP de difusión también están bloqueadas.
- Mientras que un controlador M580 utiliza *enrutamiento entre dominios sin clases* (CIDR), algunas direcciones IP no pueden mantener la compatibilidad:
  - En una red de clase A, las direcciones IP que acaban en 255.255.255
  - En una red de clase B, las direcciones IP que acaban en 255.255
  - En una red de clase C, las direcciones IP que acaban en 255
- La dirección IP está configurada para acceder a la dirección de pasarela. Por lo tanto, la dirección de pasarela está incluida dentro de la subred definida por la máscara. No es posible acceder a la pasarela cuando no está en la misma subred que la dirección IP.

## Consideraciones de ancho de banda de red

Control Expert le avisará cuando se produzcan posibles problemas con el ancho de banda.

Ancho de banda RIO Ethernet:

- Control Expert muestra una advertencia en la ventana de registro si el ancho de banda de RIO (origen -> destino o destino -> origen) es superior al 8 %.
- Control Expert muestra una **advertencia** en la ventana de registro si el ancho de banda de RIO (origen -> destino o destino -> origen) es superior al 6 %.

Dispositivo de ancho de banda de red (DIO y RIO combinadas):

- Control Expert muestra un **error** detectado en la ventana de registro si el ancho de banda de Modbus y EIP total (origen -> destino) o (destino -> origen) es superior al 40 %.
- Control Expert muestra una **advertencia** en la ventana de registro si el ancho de banda de Modbus y EIP total (origen -> destino) o (destino -> origen) es superior al 30 %.

# Tiempo de respuesta de la aplicación

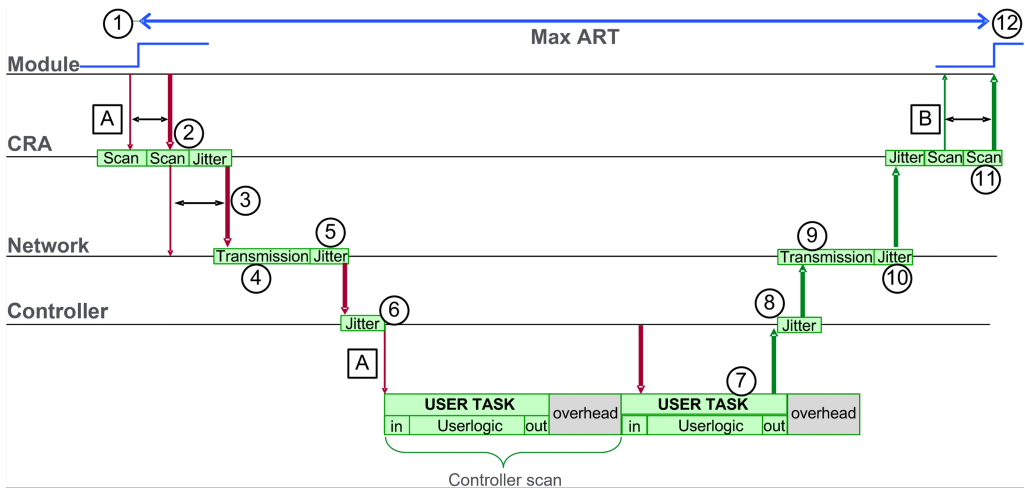
## Contenido de este capítulo

Tiempo de respuesta de la aplicación (ART) ..... 162  
 Ejemplos de tiempo de respuesta de la aplicación ..... 165  
 Tiempos de detección de pérdida de comunicación ..... 169  
 Optimización del tiempo de respuesta de la aplicación ..... 171

## Tiempo de respuesta de la aplicación (ART)

### Descripción general: parámetros de cálculo del ART

En el diagrama siguiente se muestran los eventos y los parámetros de cálculo relativos al ART. Para obtener más información, consulte el apéndice *Principios de diseño de redes M580* (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia).



A: exploración de entrada omitida	6: fluctuación de entrada del controlador
B: exploración de salida omitida	7: operación de lógica de la aplicación (1 exploración)
1: activación de la entrada	8: fluctuación de salida del controlador
2: tiempo de procesamiento de la estación CRA	9: retraso de red

3: velocidad del intervalo del paquete de petición (RPI) de entrada de CRA	10: fluctuación de la red
4: retraso de red	11: tiempo de procesamiento de la estación CRA
5: fluctuación de la red	12: salida aplicada

A continuación se describen los parámetros de cálculo del ART y sus valores máximos (en milisegundos):

ID	Parámetro	Valor máximo (ms)	Descripción	
2	Tiempo de procesamiento de la estación CRA (CRA_Drop_Process)	4,4	La suma del tiempo de exploración de una entrada en el CRA y el retraso de cola	
3	Entrada CRA RPI (RPI)	–	Tarea de controlador. Valor predeterminado = 0,5 * Período del controlador, siempre que MAST esté en modalidad periódica. Si MAST se encuentra en modalidad cíclica, el valor predeterminado es watchdog/4.	
4	tiempo de entrada de red (Network_In_Time)	2,496 (0,078 * 32) <b>NOTA:</b> El valor de 2,496 ms se basa en un tamaño de paquete de 800 bytes y 32 saltos <sup>1</sup> .	El producto del (retraso de red basado en el tamaño del paquete de E/S) * (el número de saltos <sup>1</sup> que el paquete atraviesa). El componente de retraso de red puede estimarse de la manera siguiente:	
			Tamaño de paquete de E/S (bytes):	Retraso estimado de red (µs):
			128	26
			256	35
			400	46
			800	78
			1200	110
			1400	127
5	fluctuación de entrada de red (Network_In_Jitter)	6,436 (30 * 0,078) + (32 * 0,128) <b>NOTA:</b> Este valor se basa en un tamaño de paquete de 800 bytes para estaciones RIO y de 1500 bytes para tráfico DIO.	Fórmula: ((número de estaciones RIO) * (retraso de red)) + ((número de saltos del equipo distribuido <sup>1</sup> ) * retraso de red)	
6	Fluctuación de entrada de CPU (CPU_In_Jitter)	5,41 (1 + (0,07 * 63))	Retraso de cola de entrada del controlador (debido a las estaciones RIO y al tráfico DIO)	

ID	Parámetro	Valor máximo (ms)	Descripción
7/8	tiempo de ciclo de fluctuación de entrada de la CPU (controller input jitter_Scan)	–	Tiempo de ciclo de Control Expert definido por el usuario, que puede ser fijo o cíclico.
9	Fluctuación de salida de CPU (CPU_Out_Jitter)	2,17 (1 + (0,07 * 31))	Retraso de cola de salida del controlador.
10	Tiempo de salida de red <sup>2</sup> (Network_Out_Time)	2,496	Consulte el cálculo anterior para Network_In_Time.
11	fluctuación de salida de red (Network_Out_Jitter)	4,096 (32 * 0,128)	Se calcula como Network_In_Jitter sin tramas de E/S de estaciones RIO.
12	Tiempo de proceso de estación de CRA (CRA_Drop_Process)	4,4	La suma del retraso de cola de CRA y el tiempo de exploración de salida.

1. Un *salto* es un conmutador que un paquete atraviesa en su ruta desde un dispositivo de origen (transmisor) hasta un dispositivo de destino (receptor). El número total de *saltos* es el número de conmutadores que debe atravesar un paquete en su ruta.

## Estimación del ART

Los parámetros descritos en la tabla anterior permiten calcular el ART máximo estimado de una aplicación, basándose en el número máximo de módulos RIO y equipo distribuido.

El valor máximo de ART es igual a la suma de valores de la columna **Valor máximo**. Por lo tanto, el cálculo del ART para un tiempo de ciclo del controlador (CPU\_Scan) de 50 ms y un valor RPI de 25 ms es el siguiente:

$$4,4 + 25 + 2,496 + 6,436 + 5,41 + (2 * 50) + 2,17 + 2,496 + 4,096 + 4,4 = \mathbf{156,904 \text{ ms ART}}$$

**NOTA:** Si se produce una rotura de cable o se vuelve a conectar un cable en la red, se debe añadir un período de tiempo adicional al cálculo del ART anterior para permitir la recuperación RSTP. El tiempo adicional que se deberá añadir es igual a: 50 ms + CPU\_Scan/2.

---

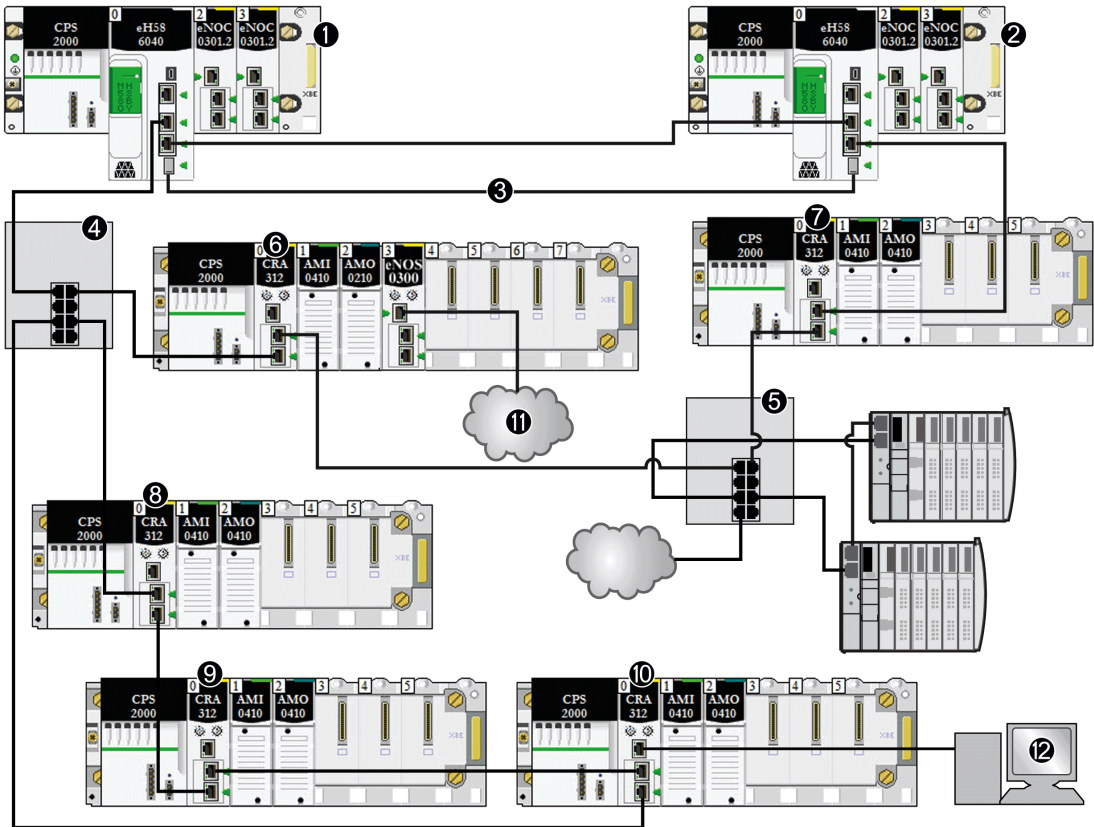
# Ejemplos de tiempo de respuesta de la aplicación

## Introducción

Este ejemplo de aplicación Modicon M580 está diseñado para ayudarle a calcular el ART o tiempo de respuesta de la aplicación (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia).

## Ejemplo de un módulo BM•CRA312•0 en un subanillo RIO

En este ejemplo se calcula el ART máximo, que representa la ruta más larga que puede recorrer un paquete desde un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO en un subanillo RIO (8, en el gráfico de abajo) hasta el controlador con el servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local (1). El cálculo se realiza desde la perspectiva de los módulos adaptadores BM•CRA312•0 (9) en el diseño de red M580 siguiente:



- 1 El bastidor primario incluye un controlador M580.
- 1 El bastidor secundario incluye un controlador M580.
- 3 Los puertos Hot Standby de los controladores primario y standby están conectados.
- 4 Un DRS en el anillo principal admite un subanillo RIO.
- 5 Un DRS en el anillo principal admite un subanillo DIO y una nube DIO.

**6, 7** Las estaciones RIO del anillo principal incluyen módulos adaptadores BM•CRA312•0 X80 EIO.

**8, 9, 10** Una estación RIO en un subanillo RIO incluye un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO.

**11** Una nube DIO está conectada a un módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300 red en una estación RIO.

**12** Un dispositivo HMI está conectado a un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO en una estación RIO.

## Cálculo

En este ejemplo, suponga que hay roturas en dos cables:

- **anillo principal:** hay una rotura de cable entre el controlador con el servicio de explorador E/S Ethernet en el bastidor local (1) y el DRS (4).
- **Subanillo RIO:** hay una rotura de cable entre el DRS (4) y el módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO en una estación RIO (8).

En este ejemplo, ART se calcula desde la perspectiva del módulo adaptador en la estación RIO. Tenga en cuenta estos elementos específicos de la aplicación cuando calcule el ART:

- En este ejemplo, el conteo potencial máximo de saltos es 10. Es decir, 10 es el número máximo de conmutadores por los que un paquete podría pasar entre el módulo adaptador RIO 8 y el controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local (1). Esto sucede así cuando un paquete sigue esta ruta desde el módulo adaptador RIO 8 y el bastidor local (1): 8, 9, 10, 4 (x2), 6, 5 (x2), 7, 2, 1.

**NOTA:** El conteo de saltos incluye todos los conmutadores ubicados a lo largo de la ruta entre el módulo de entrada de origen y el controlador, incluidos los conmutadores incorporados en el módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO. Cuenté cada DRS como dos dispositivos cuando calcule el conteo de saltos.

- La fluctuación (retraso de cola de un paquete) la introducen en el sistema los elementos de diseño siguientes:
  - Subanillo DIO
  - Subanillo RIO, en el que se encuentra el módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO
  - estación RIO
  - HMI
  - nube DIO

Teniendo en cuenta estos factores, los parámetros de cálculo del ART incluyen:

Parámetro	Valor máximo (ms)	Comentarios
Tiempo de proceso de estación de CRA (CRA_Drop_Process)	4,4	La suma del tiempo de exploración de una entrada en el CRA y el retraso de cola.
Entrada CRA RPI (RPI)	—	Valor predeterminado = 0,5 * periodo del controlador.
tiempo de entrada de red (Network_In_Time)	$(0,078 * 10) = 0,780$	El conteo de saltos es 10 desde la el controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local (1) al módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO en la estación RIO (8).  Secuencia de saltos: 8, 9, 10, 4 (x2), 6, 5 (x2), 7, 2, 1 (cuenta cada DRS [4, 5] como dos dispositivos cuando calcule la capacidad del anillo principal).
fluctuación de entrada de red (Network_In_Jitter)	$((0,078 * 5) +$	RIO: el valor 5 representa el número de módulos BM•CRA312•0 más el número de controladores basados en un tamaño de paquete de 800 bytes.
	$(0,128 * 2))$	DIO: el valor 2 representa el número de paquetes del equipo distribuido basado en un tamaño de paquete de 1500 bytes.
	$= 0,646$	
Fluctuación de entrada de CPU (CPU_In_Jitter)	$(1 + (0,07 * 5)) = 1,35$	Lee los paquetes procedentes de los dispositivos distribuidos conectados al DRS 5 y los módulos BM•CRA312•0 (6, 7, 9, 10).
Tiempo de exploración de la CPU (CPU_Scan)	$2 * CPU\_Scan$	Definido por el usuario, basado en la aplicación.
Fluctuación de salida de CPU (CPU_Out_Jitter)	$(1 + (0,07 * 5)) = 1,35$	Retraso de cola interna del servicio de E/S Ethernet del controlador (debido a los módulos BM•CRA312•0)
tiempo de salida de red (Network_Out_Time)	$(0,078 * 10) = 0,780$	Vea el comentario anterior de Network_In_Time.
fluctuación de salida de red (Network_Out_Jitter)	$(0,128 * 1) = 0,128$	Debido a los dispositivos distribuidos.
Tiempo de proceso de estación de BM•CRA312•0 (CRA_Drop_Process)	4,4	La suma del tiempo de exploración de la salida del módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO (6) y el retraso de cola.
Para obtener una descripción de cada parámetro, consulte el tema <i>Parámetros de cálculo del ART</i> , página 162.		

El valor máximo de ART es igual a la suma de valores de la columna **Valor máximo**. Por lo tanto, el cálculo del ART para un tiempo de ciclo del controlador (CPU\_Scan) de 50 ms y un valor RPI de 25 ms es similar a:

$$4,4 + 25 + 0,780 + 0,646 + 1,35 + (2*50) + 1,35 + 0,780 + 0,128 + 4,4 = \mathbf{138,834 \text{ ms ART}}$$

**NOTA:** Si se produce una rotura de cable en la red, añada un periodo de tiempo adicional (equivalente a 50 ms + RPI) al cálculo anterior del ART. El tiempo añadido permite que el RSTP se recupere de la rotura de cable.

# Tiempos de detección de pérdida de comunicación

## Descripción general

Un sistema M580 puede detectar la existencia de pérdida de comunicación de las siguientes maneras:

- se detecta un cable roto mediante un controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet y un módulo adaptador BM•CRA312•0 (e)X80 EIO
- un controller con servicio de explorador de E/S detecta que un módulo Ethernet ha dejado de comunicar.
- un módulo BM•CRA312•0 detecta que un controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet ha dejado de comunicar.

El tiempo requerido por el sistema para detectar cada tipo de pérdida de comunicación se describe a continuación.

## Tiempo de detección de una rotura de cable

Un controlador y un módulo BM•CRA312•0 pueden detectar un cable roto o desconectado en menos de 5 ms desde el momento en que ocurre.

**NOTA:** Una red que incluye hasta 31 estaciones y un controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet puede recuperar comunicaciones en menos de 50 ms a partir del momento en que se detecta la rotura del cable.

**NOTA:** Cuando se conecta un cable roto a un puerto RIO y los otros cables del anillo funcionan correctamente, espere a que aparezca el LINK LED (el estado del puerto) antes de retirar otro cable del sistema. Si se interrumpen todos los enlaces simultáneamente, el dispositivo pasa automáticamente al estado de recuperación.

## Tiempo de detección de pérdida de comunicación de una estación RIO

Un controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet puede detectar e informar de la pérdida de comunicación de un módulo BM•CRA312•0 en el tiempo establecido mediante la siguiente fórmula:

Tiempo de detección = (xMultiplicador x período MAST) + (tiempo de exploración), donde:

- Período MAST / 2 = RPI para la tarea MAST

- RPI = la velocidad de actualización de entradas desde el módulo BM•CRA312•0 al controlador
- xMultiplicador es un valor en el rango de 4 a 64. El valor xMultiplicador se determina en la tabla siguiente:

Período MAST / 2 (ms)	xMultiplicador
2	64
3...4	32
5...9	16
10...21	8
≥ 22	4

Para obtener más información sobre el RPI, consulte el tema *Parámetros de conexión* de la Guía de instalación y configuración de los módulos de E/S remotas de *Modicon M580*.

## Tiempo de detección de pérdida del controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet

Un módulo BM•CRA312•0 en una estación RIO puede detectar una pérdida de comunicación de un controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el tiempo establecido mediante la siguiente fórmula:

Tiempo de detección = (xMultiplicador x período MAST / 2) + (tiempo de exploración del controlador), donde:

- Período MAST / 2 = la velocidad de actualización de salidas desde el controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet al módulo BM•CRA312•0
- xMultiplicador es un valor en el rango de 4 a 64. El valor xMultiplier se determina en la tabla siguiente:

RPI (ms)	xMultiplicador
2	64
3...4	32
5...9	16
10...21	8
≥ 22	4

# Optimización del tiempo de respuesta de la aplicación

## Descripción general

Puede reducir el tiempo de respuesta de la aplicación al máximo (ART) para su sistema si usa estos consejos de diseño de red:

- Utilice únicamente el número mínimo necesario de estaciones RIO (módulos adaptadores BM•CRA312•0 X80 EIO)
- Utilice únicamente el número mínimo necesario de módulos de entradas y salidas RIO
- Ubique las estaciones RIO con la capacidad más rápida de comunicaciones lo más cerca posible del bastidor local que incluya el controlador con el servicio de explorador de E/S Ethernet.

Además, puede reducir aún más el ART mediante la tarea FAST de la lógica Control Expert.

**NOTA:** En un M580 Hot Standby (consulte Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia), planifique su topología de modo que se reduzca la cantidad de datos intercambiados.

## Reducir el número de estaciones RIO

Cuando se reduce el número de estaciones RIO en el sistema, también se reduce:

- El número de saltos por los que pasa un paquete desde una estación RIO al controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local
- El número de paquetes que recibe el controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet

Al reducir estos valores, se reducen los elementos siguientes del ART:

- Tiempos de entrada/salida de la red
- Fluctuación de entrada/salida de la red
- Controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet
- Tiempo de exploración del controlador (el mayor ahorro)

## Reducción del número de módulos de entrada y salida remota

Al reducir el número de módulos de entrada y salida RIO, se reduce también el tamaño del paquete, lo que reduce a su vez los siguientes elementos del ART:

- Tiempo de entrada/salida de la red
- Fluctuación de entrada/salida de la red
- Tiempo de proceso de estación del módulo BM•CRA312•0

## Ubicación de las estaciones RIO más rápidas lo más cerca posible del bastidor local

Al colocar las estaciones RIO más rápidas lo más cerca posible del bastidor local, se reduce el número de saltos por los que pasa un paquete desde la estación RIO hasta el bastidor local. También puede reducir los siguientes elementos de ART:

- Tiempo de entrada/salida de la red
- Fluctuación de entrada/salida de la red

## Uso de la tarea FAST para optimizar ART

Usar el FAST puede reducir el tamaño de ART porque los datos de E/S asociados a la tarea FAST se pueden ejecutar con una prioridad mayor. Al utilizar ART, la tarea FAST no se degrada debido a la prioridad de la tarea.

**NOTA:** Esta eficiencia de la tarea FAST no se puede obtener durante los retardos del final de la exploración.

	Tipo de exploración	Periodo (ms) / Valor predeterminado	Watchdog (ms) / Valor predeterminado	Utilización de E/S
MAST <sup>1</sup>	Cíclica <sup>2</sup> o periódica	1...255 / 20	10...1500 por 10/250	Bastidores locales y remotos
FAST	Periódica	1...255 / 5	10...500 por 10/100	Bastidores locales y remotos <sup>3</sup>
AUX0 <sup>5</sup>	periódica	10...2550 por 10/100	100...5000 por 100/2000	Bastidores locales y remotos <sup>3</sup>
AUX1 <sup>5</sup>	periódica	10...2550 por 10/200	100...5000 por 100/2000	Bastidores locales y remotos <sup>3</sup>

	<b>Tipo de exploración</b>	<b>Periodo (ms) / Valor predeterminado</b>	<b>Watchdog (ms) / Valor predeterminado</b>	<b>Utilización de E/S</b>
Evento de E/S <sup>5</sup>	Evento (128 dispositivos como máximo, de 0 a 127)			Bastidor local <sup>4</sup>
<p><sup>1</sup> La tarea MAST es obligatoria.</p> <p><sup>2</sup> Cuando se establece en la modalidad cíclica, el tiempo de ciclo mínimo es de 4 ms si hay una red RIO y 1 ms si no hay una red RIO en el sistema.</p> <p><sup>3</sup> Las tareas FAST y AUX solo son compatibles con los módulos adaptadores BM•CRA31210 X80 EIO.</p> <p><sup>4</sup> Las tareas de eventos de E/S no admiten la sintaxis DDDT.</p> <p><sup>5</sup> No compatible con los sistemas Hot Standby.</p>				

Las páginas de ayuda de Control Expert ofrecen más información sobre las multitareas (consulte EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

# Diagnósticos de sistemas M580 complejos

## Contenido de esta parte

Diagnósticos del sistema .....	175
--------------------------------	-----

## Introducción

En esta sección se describen los diagnósticos de arquitecturas de sistemas M580 complejos.

# Diagnósticos del sistema

## Contenido de este capítulo

Diagnósticos del sistema .....	176
Diagnóstico del anillo principal .....	182
Diagnóstico de subanillo.....	183

## Descripción general

En este capítulo se describen los diagnósticos de sistemas M580 complejos.

**NOTA:** Para los diagnósticos a nivel del módulo, consulte el manual del usuario del módulo correspondiente.

- Para obtener información del controlador con Ethernetel servicio de explorador de E/S , consulte *Modicon M580 , Manual de referencia de hardware* (consulte Modicon M580, Hardware, Manual de referencia).
- Para obtener información sobre el módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO, consulte *Modicon M580 , Guía de instalación y configuración de los módulos de E/S remotas* (consulte Modicon M580, Módulos RIO, Guía de instalación y configuración).
- Para obtener información sobre el módulo de comunicaciones BMENOC0301/ BMENOC0311 Ethernet, consulte *Modicon M580 BMENOC0301/11 , Guía de instalación y configuración del módulo de comunicación Ethernet* (consulte Modicon M580, Módulo de comunicaciones BMENOC0301/0311 Ethernet, Guía de instalación y configuración).
- Para obtener información sobre el módulo de comunicaciones BMENOC0302(H)(H) high Ethernet, consulte *Modicon M580 BMENOC0302(H) , Guía de instalación y configuración del módulo de comunicación Ethernet de alto rendimiento*.
- Para obtener información sobre el módulo adaptador EIO redundante BMECRA31310 eX80, consulte *Modicon, Modicon M580, Módulo adaptador de comunicación redundante (PRP) para estaciones X80 RIO, Guía de instalación y configuración* (consulte Modicon, Modicon M580, Módulo adaptador de comunicación redundante [PRP] para estaciones X80 RIO, Guía de instalación y configuración).
- Para los módulos Modicon Edge I/O NTS, consulte la *Guía de planificación e instalación del sistema Modicon Edge I/O* (consulte la Guía de planificación e instalación del sistema Modicon Edge I/O).

# Diagnósticos del sistema

## Introducción

En estas tablas se describen las diversas causas de las interrupciones de la comunicación en arquitecturas de sistemas M580 complejos.

**NOTA:** Para obtener información detallada sobre el diagnóstico de módulos, consulte la correspondiente guía del usuario del módulo.

- Para obtener información del controlador con el servicio de explorador de E/S Ethernet, consulte *Modicon M580 , Manual de referencia de hardware* (consulte Modicon M580, Hardware, Manual de referencia).
- Para obtener información sobre los módulos adaptadores BM•CRA312•0 X80 EIO, consulte *Modicon M580 , GuíaRefer to your application (via system word, controller DDDT, or de instalación y configuración de los módulos de E/S remotas* (consulte Modicon M580, Módulos RIO, Guía de instalación y configuración).
- Para obtener información sobre el módulo de comunicaciones BMENOC0301/ BMENOC0311 Ethernet, consulte *Modicon M580 BMENOC0301/11 , Guía de instalación y configuración del módulo de comunicación Ethernet* (consulte Modicon M580, Módulo de comunicaciones BMENOC0301/0311 Ethernet, Guía de instalación y configuración).
- Para obtener información sobre el módulo de comunicaciones BMENOC0302(H)(H) high Ethernet, consulte *Modicon M580 BMENOC0302(H) , Guía de instalación y configuración del módulo de comunicación Ethernet de alto rendimiento*
- Para obtener información sobre el módulo de conmutación de opciones de red BMENOS0300, consulte *Modicon M580 BMENOS0300, Guía de instalación y configuración del módulo de conmutación de opciones de red.*
- Para obtener información del módulo de conmutación de red de control BMENOC0321, consulte *Modicon M580 BMENOC0321, Guía de instalación y configuración del módulo de red de control.*
- Para los módulos Modicon Edge I/O NTS, consulte la *Guía de planificación e instalación del sistema Modicon Edge I/O* (consulte la Guía de planificación e instalación del sistema Modicon Edge I/O).

**NOTA:** Consulte *EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema Manual de referencia* para obtener una explicación detallada de los bits y las palabras del sistema.

## Módulos de comunicaciones Ethernet en el bastidor local

Diagnósticos de supervisión de los módulos de comunicaciones Ethernet en el bastidor local:

Estado de...	Módulo [1]	Aplicación de usuario [2]	Control Expert [3]	Visor de bastidor [5]	Herramienta de gestión de Ethernet [6]
BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Conexión de la placa de conexiones Ethernet interrumpida	BMENOC0301/ BMENOC0311: BMENOC0302(H) (H) LED activo				
BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Restablecer	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) LED	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Bit de estado (en la palabra de sistema del controlador)  estado de conexión del explorador de E/S	Diagnóstico online del DTM inoperativo	sí	sí
BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Inoperable	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) LED	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Bit de estado (en la palabra de sistema del controlador)  estado de conexión del explorador de E/S	Diagnóstico online del DTM inoperativo	sí	sí
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte el módulo LED para detectar un cable forzado, un módulo inoperativo o un módulo restablecido (LED encendido, apagado o parpadeando para mostrar el estado o el patrón de error detectado).</li> <li>2. Consulte la aplicación para detectar el estado de los módulos (puerto de conexión Ethernet, estado del explorador de EIP, DDDT, palabras de sistema).</li> <li>3. Utilice el navegador DTM de Control Expert para detectar si un BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) no funciona o se ha reseteado.</li> <li>4. No aplicable.</li> <li>5. Utilice el visor del bastidor FactoryCast para detectar si un BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) no funciona o se ha reseteado.</li> <li>6. Use ConneXium Network Manager, HiVision u otra herramienta de gestión de red Ethernet para detectar si BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) no funciona o se ha reseteado.</li> </ol>					

## Red RIO Ethernet

Diagnósticos de supervisión de la red RIO Ethernet:

Estado de...	Módulo [1]	Aplicación de usuario [2]	Visor de bastidor [5]	Herramienta de gestión de Ethernet [6]
dirección IP duplicada en el controlador o BMXCRA312•0	BMEP58•0•0 LED BM•CRA312•0 LED			
cable (único) del controlador extraído	BMEP58•0•0 activo LED	byte de estado del controlador DDDT del controlador	sí	sí
cable (simple) forzado de BM•CRA312•0	BM•CRA312•0 ACT LED	estado de conexión de la estación (en DDDT de la CRA)		sí
diagnóstico de BMENOS0300	ACT LED		página web	sí
DRS apagado	LED de alimentación DRS	Bloque DATA_EXCH: monitor DRS (puertos 5 y 6)		sí
cable DRS forzado	LED DRS ACT	Bloque DATA_EXCH: monitor DRS (puertos 5 y 6)	DRS web	sí
Cable roto en el anillo principal, página 182		Bit del sistema EIO (parte del controlador DDT)	DRS web (solo si el cable del puerto DRS no funciona)	
cable roto en el anillo, página 183		Bloque DATA_EXCH: monitor DRS (puertos 5 y 6)	DRS web	
Tráfico de RIO demasiado lento (debido a una configuración o un cableado incorrectos)		Bloqueo DATA_EXCH: monitor DRS (puertos 5 y 6)  También es posible a través del DDDT de CRA		

Estado de...	Módulo [1]	Aplicación de usuario [2]	Visor de bastidor [5]	Herramienta de gestión de Ethernet [6]
tráfico DIO demasiado lento (genera demasiado tráfico)		Bloque DATA_EXCH: monitor DRS (puertos 5 y 6)	DRS web	MIB
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte el LED del módulo para detectar un cable forzado o un dispositivo apagado (LED encendido, apagado o parpadeando para mostrar el estado o el patrón de error detectado).</li> <li>2. Consulte la aplicación (mediante la palabra de sistema, el DDDT del controlador o el bloque DATA_EXCHMSTR) para detectar un cable forzado, un dispositivo apagado, una rotura en el anillo principal o el subanillo, o tráfico de red lento.</li> <li>3. No aplicable.</li> <li>4. Utilice las páginas web del DRS para detectar un cable forzado o una rotura en el anillo principal.</li> <li>5. Utilice el visor del bastidor para detectar si un controlador no funciona o se ha reseteado.</li> <li>6. Use ConneXium Network Manager, HiVision u otra herramienta de gestión de red Ethernet para detectar un cable forzado en un controlador, módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO o DRS. Esta herramienta también se puede emplear para detectar el estado de alimentación del DRS y el tráfico DIO lento.</li> </ol>				

## Estaciones RIO Ethernet

Diagnósticos de supervisión de las estaciones RIO Ethernet:

Estado de...	Módulo [1]	Aplicación de usuario [2]	Visor de bastidor [5]	ConneXium Network Manager [6]
BM•CRA312•0 apagado o desconectado	BM•CRA312•0 LED	estado de conexión de la estación (en DDDT del controlador)  estado de error detectado de la estación (en el DDDT del controlador)		sí
BM•CRA312•0 no configurado	BM•CRA312•0 LED LED del controlador	estado de conexión de la estación (en DDDT del controlador)  estado de error detectado de la estación (en el DDDT del controlador)		sí (no aparece en la pantalla).

Estado de...	Módulo [1]	Aplicación de usuario [2]	Visor de bastidor [5]	ConneXium Network Manager [6]
bastidor ampliado inoperativo (error detectado en BM•XBE10000 o cable)	módulo PWR LED	bits de estado del módulo remoto (en el dispositivo DDDT)	sí	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte el LED del módulo para detectar un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO apagado, desconectado o sin configurar o para detectar un bastidor ampliado inoperativo (LED encendido, apagado o intermitente para ver el estado o el patrón de error detectado).</li> <li>2. Consulte la aplicación (mediante la palabra de sistema) para detectar un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO apagado, desconectado o sin configurar, o para detectar un bastidor ampliado inoperativo.</li> <li>3. No aplicable.</li> <li>4. No aplicable.</li> <li>5. Utilice el visor de bastidor FactoryCast para detectar un módulo BM• XBE 100 00 apagado, desconectado o sin configurar.</li> <li>6. Utilice ConneXium Network Manager, HiVision u otra herramienta de gestión de red Ethernet para detectar un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO apagado, desconectado o sin configurar.</li> </ol>				

## Módulos RIO

### Diagnósticos de supervisión de los módulos RIO:

Estado de...	Módulo [1]	Aplicación de usuario [2]	Visor de bastidor [5]
Módulo ausente, inoperativo o ubicado incorrectamente	Posible mediante indicadores LED	bit de estado funcional del módulo remoto (en el DDDT del controlador y en el DDT de dispositivos [para módulos Modicon X80])	sí
Estado del módulo	LED del módulo (depende del módulo)	Byte de estado del módulo	sí
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte el LED del módulo para detectar el estado (LED encendido, apagado o parpadeando para mostrar el estado o el patrón de error detectado).</li> <li>2. Consulte la aplicación (mediante la palabra de sistema o el byte de estado) para detectar el estado del módulo: ausente, inoperativo o ubicado incorrectamente.</li> <li>3. No aplicable.</li> <li>4. No aplicable.</li> <li>5. Utilice el visor del bastidor FactoryCast para detectar el estado del módulo: ausente, inoperativo o ubicado incorrectamente.</li> <li>6. No aplicable.</li> </ol>			

## Equipo distribuido

Diagnósticos de supervisión del equipo distribuido:

Estado de...	Aplicación de usuario [2]	Visor de bastidor [5]	ConneXium Network Manager [6]
desconectado	estado de conexión del controlador	sí	sí
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No aplicable.</li> <li>2. Consulte su aplicación (en el estado de la conexión del controlador) para detectar equipo distribuido desconectado.</li> <li>3. No aplicable.</li> <li>4. No aplicable.</li> <li>5. Utilice el visor del bastidor FactoryCast para detectar el estado del módulo: ausente, inoperativo o ubicado incorrectamente.</li> <li>6. Utilice ConneXium Network Manager, HiVision u otra herramienta de gestión de red Ethernet para detectar un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO apagado, desconectado o sin configurar.</li> </ol>			

# Diagnóstico del anillo principal

## Diagnóstico del anillo principal RIO

Puede supervisar las roturas del anillo principal mediante el diagnóstico de los bits de REDUNDANCY\_STATUS en el controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local DDT. El sistema detecta e informa en este bit de una rotura de cable del anillo principal que persiste durante al menos 5 segundos.

En el bit REDUNDANCY\_STATUS:

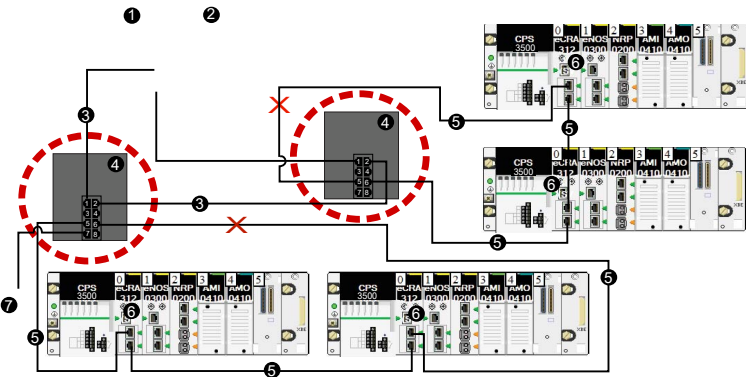
- 0 = Un cable se ha roto o un dispositivo se ha detenido.
- 1 = el bucle está presente y en buen estado.

**NOTA:** Consulte la guía M580 RIO (consulte Modicon M580, módulos RIO, Guía de instalación y configuración) para ver una lista de los bits de estado de diagnóstico.

# Diagnóstico de subanillo

## Detección de rotura de subanillos mediante DRS

En este tema se describe cómo detectar una rotura de cable en un subanillo en la red RIO mediante el diagnóstico de un DRS.

Paso	Acción
1	<p>Escriba un bloque <code>DATA_EXCH</code> en el DRS que gestione el subanillo en cuestión.</p> <p><b>NOTA:</b> Use un controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet para emitir comandos <code>DATA_EXCH</code> con el fin de diagnosticar el estado de los subanillos. Para realizar otras operaciones (obtener estadísticas remotas, leer datos, etc.), emita un comando <code>DATA_EXCH</code> desde un módulo de comunicación en el bastidor local.</p>
2	<p>Leer los estados de los puertos 5 y 6 en el DRS. Los valores de estado posibles de un puerto son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 deshabilitado</li><li>2 en bloqueo</li><li>3 en escucha</li><li>4 en aprendizaje</li><li>5 en reenvío</li><li>6 roto</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si el puerto 5 o el 6 se encuentran en un estado de bloqueo (2), el bucle estará presente y en buen estado (no existe rotura de cable).</li><li>• Si los puertos 5 y 6 se encuentran en otro estado que no sea el de bloqueo (2), existe un cable roto en el subanillo.</li></ul> 

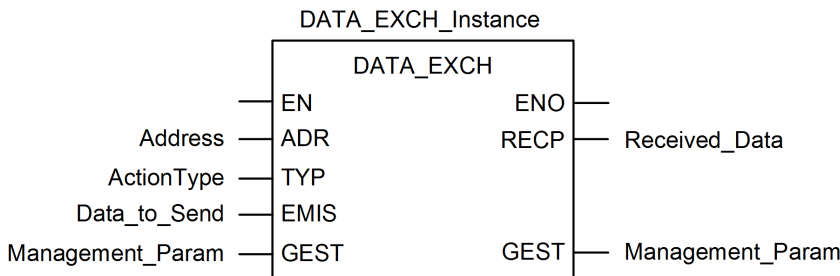
En esta ilustración se muestran roturas en 2 subanillos conectados mediante DRSs en el anillo principal. Las flechas señalan los DRSs, donde se pueden supervisar los puertos 5 y 6 en la aplicación utilizando un bloque DATA\_EXCH.

- 1 Controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local
- 2 Módulo de comunicación BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) Ethernet (con la conexión de la placa de conexiones Ethernet habilitada), que gestiona la nube DIO (7)
- 3 Anillo principal
- 4 DRS conectado al anillo principal y a subanillos RIO
- 5 Subanillo RIO con una interrupción de la comunicación (indicada con una X)
- 6 Estación RIO (incluido un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO)
- 7 Nube DIO conectada a un DRS

**NOTA:** Cuando se añaden o retiran dispositivos en la configuración de red, se modifica la lógica de rotura de cable de subanillo en la aplicación.

## Escritura de un bloque DATA\_EXCH para diagnóstico de una rotura del subanillo

A continuación hay un ejemplo de un bloque DATA\_EXCH creado en una aplicación Control Expert para leer el estado de los puertos 5 y 6 del DRS.



En la aplicación Control Expert, escriba un bloque DATA\_EXCH para emitir un mensaje explícito de EIP al DRS que gestiona el subanillo. Este mensaje explícito de EIP se puede emitir a través del módulo BM•CRA312•0 u otro módulo de comunicación que esté gestionando dispositivos en la red de dispositivos.

**NOTA:** Use un controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet para emitir comandos DATA\_EXCH con el fin de diagnosticar el estado de los subanillos.

Para crear el bloque DATA\_EXCH, cree y asigne variables y conecte el bloque a un bloque AND. La lógica envía de forma continua un mensaje explícito al recibir una confirmación de operación correcta o error detectado.

Consulte el tema Mensajería explícita (consulte Modicon M340, módulo de comunicaciones Ethernet BMX NOC 0401, Manual del usuario) en el *Manual del usuario del módulo de comunicaciones Modicon M340 BMX NOC 0401 Ethernet* para obtener más información sobre el uso del bloque DATA\_EXCH.

## Parámetros de entrada

Creación de variables y asignación de pins de entrada. En este ejemplo, se han creado (y nombrado) variables como se describe a continuación. (Se pueden utilizar varios nombres de variables en las configuraciones de mensajes explícitos).

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
Address	Matriz [0...7] de INTD	La ruta al DRS. Utilice la función ADDM.  Para obtener más información, consulte el tema <i>Configuración de la mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH en Modicon M580, Módulo de comunicaciones BMENOC0301/0311 Ethernet, Guía de instalación y configuración</i> o el tema <i>Configuración de la mensajería explícita EtherNet/IP con DATA_EXCH en Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet de alto rendimiento BMENOC0302, Guía de instalación y configuración</i>
ActionType	INT	El tipo de acción que se va a realizar. Ajuste = 1 (transmisión seguida de recepción en espera).
Data_to_Send	Matriz [n...m] of INT	Para obtener más información, consulte el tema <i>Configuración de la mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH en Modicon M580, Módulo de comunicaciones BMENOC0301/0311 Ethernet, Guía de instalación y configuración</i> o el tema <i>Configuración de la mensajería explícita EtherNet/IP con DATA_EXCH en Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet de alto rendimiento BMENOC0302, Guía de instalación y configuración</i>

## Parámetros de entrada/salida

Creación de variables y asignación de pins de entrada. En este ejemplo, se han creado (y nombrado) variables como se describe a continuación. (Se pueden utilizar varios nombres de variables en las configuraciones de mensajes explícitos).

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
Management_Param	Matriz [0...3] de INT	<p>Consta de 4 palabras.</p> <p>Para obtener más información, consulte el tema <i>Configuración del parámetro de gestión DATA_EXCH en Modicon M580, Módulo de comunicaciones BMENOC0301/0311 Ethernet, Guía de instalación y configuración</i> o el tema <i>Configuración del parámetro de gestión DATA_EXCH en Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet de alto rendimiento BMENOC0302, Guía de instalación y configuración</i>.</p>

## Parámetros de salida

Creación de variables y asignación de pins de salida. En este ejemplo, se han creado (y nombrado) variables como se describe a continuación. (Se pueden utilizar varios nombres de variables en las configuraciones de mensajes explícitos).

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
Received_Data	Matriz [n...m] of INT	<p>La respuesta EtherNet/IP (CIP) .</p> <p>Para obtener más información, consulte el tema <i>Configuración de la mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH en Modicon M580, Módulo de comunicaciones BMENOC0301/0311 Ethernet, Guía de instalación y configuración</i> o el tema <i>Configuración de la mensajería explícita EtherNet/IP con DATA_EXCH en Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet de alto rendimiento BMENOC0302, Guía de instalación y configuración</i></p>



# Apéndices

## Contenido de esta parte

Preguntas frecuentes (FAQ) .....	189
Principios de diseño de una red compleja .....	190

# Preguntas frecuentes (FAQ)

## Contenido de este capítulo

FAQ.....	189
----------	-----

## Introducción

En este capítulo se facilita un listado de preguntas y respuestas en relación con el sistema M580 que se plantean con frecuencia en algunos contextos.

## FAQ

### Topologías

#### ¿Tengo que utilizar DRSs en el sistema M580?

Sí, si se utiliza un conmutador en el sistema M580, se debe utilizar un DRS y descargar la configuración predeterminada apropiada para el mismo. Hay varios modelos de DRS disponibles, según la topología de red, página 35.

#### NOTA:

- Los DRSs **no** se utilizan en una topología de bucle de encadenamiento tipo margarita simple (véase Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia).
- Los DRSs **sí** se utilizan en una topología de bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad, página 31 para admitir el equipo distribuido y los subanillos.

# Principios de diseño de una red compleja

## Contenido de este capítulo

RIO con principios de diseño de red DIO .....	190
Arquitectura definida: topologías .....	192
Arquitectura definida: Uniones .....	195

## Introducción

En este capítulo se describen los principios de diseño de las topologías de redes M580 que se componen de un anillo principal con subanillos RIO/DIO opcionales.

## RIO con principios de diseño de red DIO

### Descripción general

Una red M580 puede transmitir datos desde equipos distribuidos. Esto se logra utilizando equipo que esté configurado para implementar los principios de diseño de red siguientes:

- **Controlador:** controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local
- Módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300
- **Implementación de arquitecturas definidas:** una red M580 admite la adición del tráfico de datos de DIO solamente en diseños de red específicos, entre ellos:
  - un anillo principal unido a una nube DIO mediante un módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300.
  - un anillo principal con una o varias estaciones RIO

En estos diseños existe una limitación en el número y tipo de uniones entre los segmentos de la red, y en el número de saltos desde cualquier dispositivo hasta el .

- **Priorización del tráfico de QoS:** a los paquetes DIO se asigna una prioridad baja. Esperan en cola hasta que un dispositivo termina de transmitir todos los paquetes de datos RIO. Esto limita la fluctuación de RIO a 128  $\mu$ s, que representa el tiempo necesario para completar la transmisión de un paquete DIO que ya se haya iniciado.
- **Los datos de DIO no se entregan en tiempo real:** los paquetes DIO esperan en una cola hasta que todos los paquetes RIO se han transmitido. Las transmisiones de datos de DIO utilizan el ancho de banda de red que queda después de que se hayan entregado los datos de RIO.



# Arquitectura definida: topologías

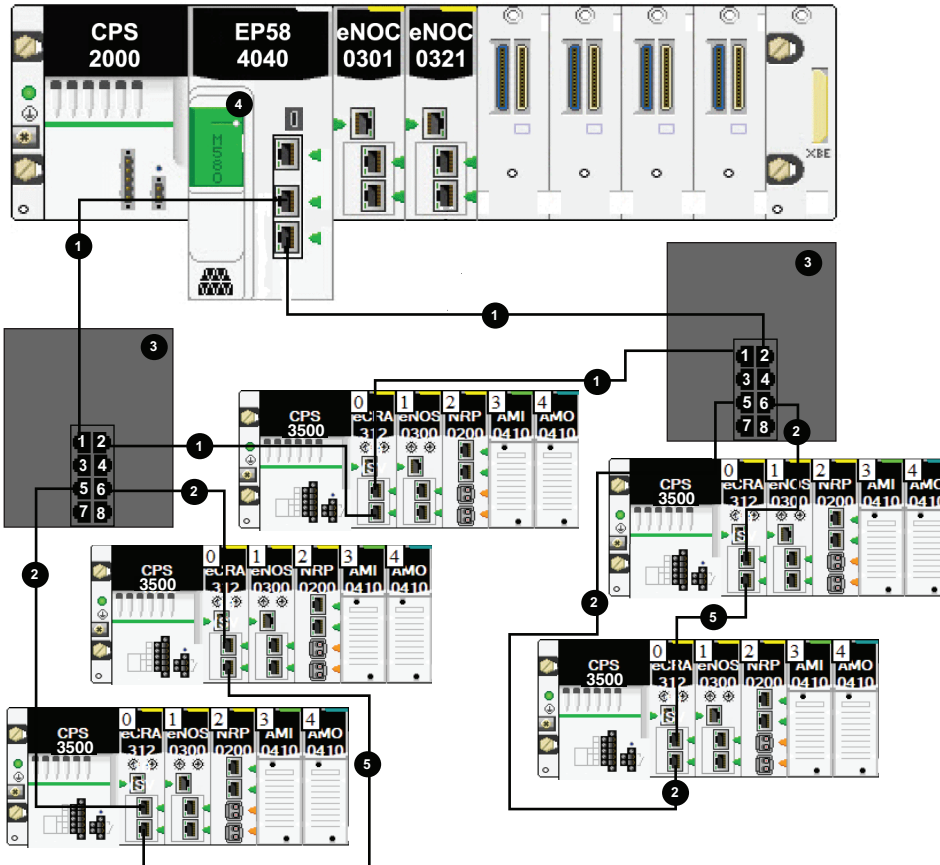
## Introducción

La arquitectura definida restringe el número de saltos que realiza un paquete desde una estación RIO al controlador. Al limitar el número de saltos, se puede calcular el tiempo de respuesta de la aplicación (ART) para el sistema.

En cualquier topología de red de M580, el recuento de saltos se utiliza como un factor para calcular el retardo de la red (consulte Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema, Arquitecturas utilizadas con mayor frecuencia). Para determinar el conteo de saltos desde la perspectiva de una estación RIO, cuente el número de conmutadores desde la estación remota al controlador.

## Subsistema de alta capacidad

A continuación, se proporciona un ejemplo de sistema de alta capacidad M580, que consiste en un anillo principal con varios subanillos:



- 1 Conexión de DRS al anillo principal RIO
- 2 Conexión de DRS al subanillo RIO
- 3 DRS que conecta el anillo principal con un subanillo
- 4 Controlador con servicio de explorador de E/S Ethernet en el bastidor local
- 5 Estación RIO con un módulo adaptador BM•CRA312•0 X80 EIO

Esta topología de red M580 (con un anillo principal simple y varios subanillos) tiene las siguientes restricciones:

---

<b>El número máximo de...</b>	<b>...es...</b>
saltos en una ruta de la red	17
módulos RIO	16
dispositivos en cualquier subanillo	16

# Arquitectura definida: Uniones

## Introducción

Una red M580 puede admitir los dos módulos RIO (incluidos los módulos adaptadores X80 EIO BM•CRA312•0) y los conmutadores de anillo dual (DRS).

Tanto los módulos RIO como los DRS constituyen una unión de red, de la siguiente manera:

- Un módulo RIO une el tráfico del anillo con el tráfico del módulo RIO.
- Un DRS une el tráfico del subanillo con el tráfico del anillo principal.

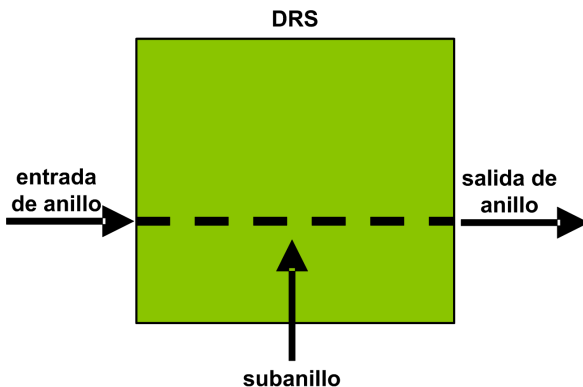
Cada unión presenta el punto de formación de una cola, lo que puede añadir retraso, o fluctuación, al sistema. Si dos paquetes llegan simultáneamente a una unión, sólo uno podrá transmitirse de inmediato. El otro espera un periodo que se conoce como "un tiempo de retardo" hasta que pueda transmitirse.

Puesto que la red M580 otorga prioridad a los paquetes RIO, el tiempo máximo de espera de un paquete RIO en una unión es un tiempo de retardo antes de que sea transmitido por el módulo o el DRS.

En los escenarios siguientes se representa la manera en que los DRS gestionan los paquetes que llegan de forma simultánea.

## DRS

En el siguiente ejemplo, un DRS recibe un flujo continuo de paquetes tanto desde el anillo principal como desde un subanillo RIO:

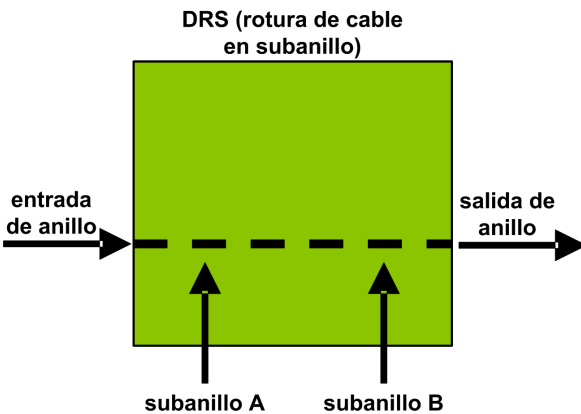


El DRS gestiona los paquetes RIO en esta secuencia:

Hora	Dentro del anillo	Subanillo	Fuera del anillo	Comentario
T0	1 (iniciado)	a	–	El paquete "a" ha llegado después de iniciarse la transmisión del paquete "1".
T1	2	b	1	Los paquetes "2" y "b" llegan simultáneamente.
T2	3	c	a	Los paquetes "3" y "c" llegan simultáneamente.
T3	4	d	2	Los paquetes "4" y "d" llegan simultáneamente.
T4	5	e	b	Los paquetes "5" y "e" llegan simultáneamente.

## DRS con rotura de cable en el subanillo

En el siguiente ejemplo, un DRS recibe un flujo continuo de paquetes tanto desde el anillo principal como desde ambos segmentos de un subanillo RIO con una rotura de cable:



El DRS gestiona los paquetes RIO en esta secuencia:

Hora	Dentro del anillo	Subanillo A	Subanillo B	Fuera del anillo	Comentario
T0	1 (iniciado)	a	p	–	Los paquetes "a" y "p" llegan después de iniciarse la transmisión del paquete "1".
T1	2	b	q	1	Los paquetes "2", "b" y "q" llegan simultáneamente.
T2	3	c	r	a	Los paquetes "3", "c" y "r" llegan simultáneamente.

<b>Hora</b>	<b>Dentro del anillo</b>	<b>Subanillo A</b>	<b>Subanillo B</b>	<b>Fuera del anillo</b>	<b>Comentario</b>
T3	4	d	s	p	Los paquetes "4", "d" y "s" llegan simultáneamente.
T4	5	e	t	2	Los paquetes "5", "e" y "t" llegan simultáneamente.

# Glosario

## A

### **adaptador:**

Un adaptador es el destino de las peticiones de conexión de datos de E/S en tiempo real de los exploradores. No puede enviar ni recibir datos de E/S en tiempo real si no lo configura para ello un explorador y no almacena ni origina los parámetros de comunicación de datos necesarios para establecer la conexión. Un adaptador acepta peticiones de mensajes explícitos (conectados o no) de otros dispositivos.

### **anillo principal:**

Anillo principal de una red RIO Ethernet. El anillo contiene módulos RIO y un bastidor local (que contiene un controlador con servicio explorador de E/S Ethernet) y un módulo de alimentación.

### **ART:**

(*Application response time*, tiempo de respuesta de la aplicación). El tiempo que una aplicación de un controlador tarda en reaccionar frente a una entrada determinada. El ART se mide desde el momento en el que una señal física aparece en el controlador y activa un comando de escritura hasta que aparece una salida remota, lo que significa que se han recibido los datos.

## B

### **bastidor local:**

Bastidor M580 que contiene el controlador y una fuente de alimentación. Un bastidor local consta de uno o dos bastidores: el bastidor principal y el bastidor ampliado, que pertenece a la misma familia que el bastidor principal. El bastidor ampliado es opcional.

## C

### **CPU:**

(*unidad central de procesamiento, del inglés, central processing unit*) La CPU, también conocida como procesador o controlador, es el cerebro de los procesos de fabricación industriales. Automatiza un proceso a diferencia de los sistemas de control por relés. Las CPU son ordenadores adaptados para sobrevivir a las duras condiciones de un entorno industrial.

## D

### determinismo:

En el caso de una aplicación y una arquitectura definidas, se puede predecir que el retardo entre un evento (cambio del valor de una entrada) y el cambio correspondiente en la salida de un controlador es un tiempo finito  $t$ , menor que el plazo límite que requiere el proceso.

### DIO:

(*E/S distribuida*) También se conoce como equipo distribuido. Los DRSs utilizan puertos DIO para conectar el equipo distribuido.

### DRS:

(*conmutador de anillo dual, del inglés, dual-ring switch*) Conmutador gestionado ampliado de ConneXium que se ha configurado para operar en una red Ethernet. Schneider Electric facilita los archivos de configuración predeterminados para descargarlos en un DRS y admitir las funciones especiales de la arquitectura de anillo principal/subanillo.

## E

### equipo distribuido:

Cualquier dispositivo Ethernet (dispositivo de Schneider Electric, PC, servidores o dispositivos de terceros) que admita el intercambio con un controller o con otro servicio de explorador de E/S Ethernet.

### estación RIO:

Uno de los tres tipos de módulos RIO de una red Ethernet RIO. Una estación RIO es un bastidor M580 de módulos de E/S que se conectan a una red Ethernet RIO y se gestionan mediante un módulo adaptador Ethernet RIO. Una estación puede ser un bastidor simple o un bastidor principal con un bastidor ampliado.

## N

### nube DIO:

Grupo de equipos distribuidos que no necesitan ser compatibles con RSTP. Las nubes DIO requieren únicamente una conexión de cable de cobre (sin anillo). Se pueden conectar a algunos de los puertos de cobre de los DRS o pueden conectarse directamente al controlador o a los módulos de comunicaciones Ethernet del *bastidor local*. Las nubes DIO **no se pueden** conectar a *subanillos*.

## P

### **PAC:**

*(controlador de automatización programable, del inglés, programmable automation controller)* El PAC es el cerebro de los procesos de fabricación industriales. Automatiza un proceso a diferencia de los sistemas de control por relés. Los PAC son ordenadores adaptados para sobrevivir a las duras condiciones de un entorno industrial.

## Q

### **QoS:**

*(quality of service, calidad del servicio)* Práctica de asignación de distintas prioridades a tipos de tráfico con el fin de regular el flujo de datos en la red. En una red industrial, QoS se utiliza para proporcionar un nivel predecible del rendimiento de la red.

## R

### **red DIO:**

Red que contiene un equipo distribuido y en la que la exploración de E/S la lleva a cabo un controlador con un servicio explorador de DIO en el bastidor local. El tráfico de red DIO se entrega después del tráfico RIO, que tiene prioridad en una red RIO.

### **Red RIO:**

Red basada en Ethernet que contiene tres tipos de dispositivos RIO: un bastidor local, una estación RIO y un conmutador de anillo dual ampliado ConneXium (DRS). El equipo distribuido también puede participar en una red RIO a través de una conexión a DRSs o a módulos de conmutación de opción de red BMENOS0300.

### **RPI:**

*(intervalo para paquetes requeridos, del inglés, requested packet interval)* Intervalo de tiempo entre transmisiones cíclicas de datos solicitadas por el explorador. Los dispositivos EtherNet/IP publican datos a la velocidad especificada por el RPI que les asigna el explorador y reciben las solicitudes de mensajes del explorador en cada RPI.

## S

### **servicio explorador de DIO Ethernet:**

Este servicio explorador de DIO integrado de módulos de controlador M580 gestiona el equipo distribuido en una red de dispositivos M580.

**servicio explorador de E/S Ethernet:**

Este servicio explorador de E/S Ethernet incorporado de módulos de controlador M580 gestiona el equipo distribuido y las estaciones RIO en una red de dispositivos M580.

**subanillo:**

Red basada en Ethernet con un bucle conectado al anillo principal, a través de un conmutador de anillo dual (DRS) o un módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300 en el anillo principal. Esta red contiene equipo distribuido o RIO.

# Índice

## A

Administrador de la red Ethernet .....	158
anillo principal de cobre	
subanillo DIO de cobre .....	51
subanillo RIO de cobre .....	46
Anillo principal de cobre/fibra .....	57, 63
subanillo DIO de cobre .....	72
subanillo RIO de cobre .....	65
Anillo principal de fibra	
subanillo DIO de cobre .....	59
subanillo RIO de cobre .....	54
anillo principal de fibra/cobre .....	57, 63
subanillo DIO de cobre .....	72
subanillo RIO de cobre .....	65
anillo principal esclavo de cobre	
subanillo DIO de cobre .....	90
subanillo RIO de cobre .....	81
anillo principal esclavo de cobre/fibra	
subanillo DIO de cobre .....	115
anillo principal esclavo de fibra/cobre	
subanillo DIO de cobre .....	115
anillo principal maestro de cobre	
subanillo DIO de cobre .....	85
subanillo RIO de cobre .....	76
anillo principal maestro de cobre/fibra	
subanillo DIO de cobre .....	110
subanillo RIO de cobre .....	95
anillo principal maestro de fibra/cobre	
subanillo DIO de cobre .....	110
subanillo RIO de cobre .....	95
archivos de configuración predefinida .....	37
anillo principal de cobre .....	40
Anillo principal de fibra .....	41
DRS .....	37
instalación .....	146
obtener .....	146
arquitectura	
muestra .....	156
arquitectura definida RIO	
uniones .....	195
ART .....	162
ejemplos .....	165
optimización .....	171

## B

bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad	
planificación .....	31

## C

conexión de fibra de larga distancia .....	69
conexión de larga distancia .....	69, 121
conexión Hot Standby de cobre/fibra de larga distancia .....	121
conexión Hot Standby de fibra/cobre de larga distancia .....	121
configuraciones del anillo principal RIO de cobre .....	40
configuraciones del anillo principal RIO de fibra .....	41

## D

detección de pérdida de comunicación .....	169
cable roto .....	169
Estación RIO .....	169
determinismo .....	162
diagnóstico	
anillo principal .....	182
equipo distribuido .....	181
Estaciones RIO .....	179
módulos RIO .....	180
Red RIO .....	178
subanillo .....	183
diagnóstico de equipo distribuido .....	181
Diagnóstico de estaciones RIO .....	179
Diagnóstico de módulo RIO .....	180
Diagnóstico de red RIO .....	178
diagnóstico del anillo principal .....	182
diagnóstico del subanillo .....	183
DRS .....	22
archivos de configuración predefinida .....	37, 146
esclavo redundante .....	81, 90, 115
maestro redundante .....	76, 85, 95, 110
DRS esclavo redundante .....	81, 90, 115
DRS maestro redundante .....	76, 85, 95, 110

<b>E</b>	rendimiento del sistema.....	155
	ejemplos de diseño de red .....	192
	espejo de puertos.....	44
<b>H</b>		
	Hot Standby	
	conexión de larga distancia .....	121
<b>I</b>		
	instalar archivos de configuración	
	predefinida.....	146
	interconectar un módulo de	
	comunicación Modbus TCP/IP.....	69, 100
<b>M</b>		
	MCSESM083F23F1 .....	46, 51, 76, 81, 85, 90
	MCSESM083F2CS1 .....	130
	MCSESM103F2CS1 ....	54, 59, 65, 72, 96, 111, 116, 121, 125, 135, 143
	MCSESM103F2CU1 ....	54, 59, 65, 72, 96, 111, 116, 121, 125, 130, 135, 143
	memoria E/S.....	151
<b>O</b>		
	obtener archivos de configuración	
	predefinida.....	146
<b>P</b>		
	preguntas frecuentes.....	189
	principios de diseño de red	
	RIO con redes DIO .....	190
<b>R</b>		
	red	
	dispositivo .....	30
	red de dispositivos .....	30
	redundancia del anillo principal/subanillo .....	42
	rendimiento .....	155
<b>T</b>		
	TCSESM103F2CS1 .....	135, 139
	TCSESM103F2CU1 .....	135, 139
	Tiempo de ciclo MAST	
	calculando.....	153
	tiempo de respuesta de la aplicación .....	162
	ejemplos .....	165
	optimización .....	171
	topología de red	
	bucle de encadenamiento tipo margarita de	
	gran capacidad .....	31

Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente,  
solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2025 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

NHA58896.05