

Dell EMC PowerStore

Guía de redes para modelos PowerStore T

Versión 2.x

Notas, precauciones y advertencias

 **NOTA:** Una NOTA indica información importante que le ayuda a hacer un mejor uso de su producto.

 **PRECAUCIÓN:** Una PRECAUCIÓN indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos, y le explica cómo evitar el problema.

 **AVISO:** Un mensaje de AVISO indica el riesgo de daños materiales, lesiones corporales o incluso la muerte.

Tabla de contenido

Recursos adicionales.....	6
Capítulo 1: Descripción general.....	7
Visión general del dispositivo Modelo PowerStore T.....	7
Implementación inicial y configuración de red de almacenamiento de Modelo PowerStore T.....	7
Switches compatibles.....	8
Parte I: Implementación inicial.....	9
Capítulo 2: Visión general de la implementación inicial de Modelo PowerStore T.....	10
Implementación inicial de Modelo PowerStore T.....	10
Capítulo 3: Preparación para la configuración de switches de administración y redes.....	11
Reservar recursos de red para la implementación inicial.....	11
Completar los campos obligatorios de la hoja de trabajo de configuración inicial.....	12
Capítulo 4: Requisitos de switches y redes para la implementación inicial.....	15
Requisitos del switch de administración.....	15
Tipos de redes necesarias para la implementación inicial.....	17
Opciones de VLAN durante la implementación inicial.....	19
Requisitos de direcciones IP para la implementación inicial.....	20
Capítulo 5: Configuración de switches Dell PowerSwitch para la implementación inicial.....	22
Visión general de la configuración de switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148.....	22
Instalar el switch de administración en el gabinete de Modelo PowerStore T.....	22
Obtener hoja de trabajo de preparación de red de administración completa.....	23
Pasos para configurar el switch de administración para la implementación inicial.....	24
Establecer una sesión de terminal para el switch.....	24
Validar la versión y el licenciamiento del switch.....	25
Configurar el switch de administración.....	26
Cableado del switch de administración.....	27
Validar la configuración en el switch de administración.....	29
Network Validation Tool para PowerStore.....	30
Capítulo 6: Descubrimiento de dispositivos PowerStore.....	31
Descubrimiento con una conexión directa.....	31
Descubrimiento con una conexión remota.....	31
Descubrimiento remoto con la herramienta de descubrimiento.....	32
Descubrimiento remoto con una dirección IP estática.....	32
Capítulo 7: Configuración inicial del dispositivo Modelo PowerStore T.....	34
Initial Configuration Wizard.....	34
Obtener la hoja de trabajo de configuración inicial completa.....	35

Parte II: Agregar servicios de almacenamiento.....	38
Capítulo 8: Visión general de los servicios de almacenamiento.....	39
Servicios de almacenamiento.....	39
Capítulo 9: Preparación para la configuración de switches y redes para los servicios de almacenamiento.....	40
Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento.....	40
Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento.....	42
Capítulo 10: Requisitos de red y switches para las implementaciones con switches ToR.....	43
Opciones y requisitos de conectividad de los switches de la parte superior del rack (ToR).....	43
Opciones de conectividad de switch de la parte superior del rack (ToR) a switch ToR (L2).....	43
Requisitos de conectividad del nodo a los switches de la parte superior del rack (ToR).....	47
Configuración de red cuando se agregan servicios de almacenamiento.....	47
Opciones de VLAN cuando se agregan redes de almacenamiento y servidores de NAS.....	49
Requisitos de dirección IP de red de almacenamiento para agregar servicios de almacenamiento.....	50
Capítulo 11: Configuración de Modelo PowerStore T con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148.....	52
Visión general de la configuración de switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148.....	52
Instalación de switches de la parte superior del rack en gabinetes de Modelo PowerStore T.....	52
Configurar switches Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento.....	53
Obtener la hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento completa.....	53
Establecer una sesión de terminal para el switch.....	55
Validar la versión y el licenciamiento del switch.....	56
Configurar ajustes generales en los switches de la parte superior del rack (ToR).....	57
Configurar interconexión de troncalización de enlace virtual.....	58
Configurar la VLAN nativa de Modelo PowerStore T en los switches de la parte superior del rack.....	59
Configurar los canales de puertos de LACP en los puertos del switch para los nodos.....	60
Configurar los puertos de los enlaces ascendentes en los switches de la parte superior del rack (ToR).....	61
Configurar los switches de la parte superior del rack en redes de almacenamiento iSCSI.....	63
De manera opcional, configure los switches de la parte superior del rack para que admitan redes NAS....	64
Capítulo 12: Cablear switches ToR Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento.....	65
Cablear el gabinete base a los switches ToR.....	65
Cablear los switches ToR entre sí.....	66
Cablear los switches de la parte superior del rack a los enlaces ascendentes principales.....	66
Capítulo 13: Validar la configuración de PowerSwitch con switches ToR.....	68
Validar la configuración en los switches de la parte superior del rack (ToR).....	68
Network Validation Tool después de agregar los switches de la parte superior del rack a la implementación de Modelo PowerStore T.....	70
Capítulo 14: Configurar el almacenamiento y las redes de NAS en PowerStore Manager.....	71
Crear redes de almacenamiento iSCSI en PowerStore Manager.....	71
Crear servicios de almacenamiento conectado en red (NAS) en PowerStore Manager.....	72

Apéndice A: Expandir una red de almacenamiento para que se ejecute en varios puertos.....	73
Expandir una red de almacenamiento.....	73
Cablear los nodos a los switches ToR.....	73
Configurar la VLAN en los switches ToR.....	74
Agregar direcciones IP y asignar la red de almacenamiento a los puertos.....	75
Apéndice B: Crear una red de almacenamiento adicional.....	76
Crear una nueva red de almacenamiento.....	76
Cablear los nodos a los switches ToR.....	76
Configurar una red de almacenamiento en los switches ToR.....	77
Crear una red de almacenamiento adicional en PowerStore Manager.....	78
Apéndice C: Configuración del modelo PowerStore T con switches ToR y sin interconexión de VLT.....	79
Pasos para configurar Modelo PowerStore T con switches ToR sin VLT.....	79
Apéndice D: Otras operaciones de configuración de Dell EMC PowerSwitch.....	80
Dell EMC SmartFabric Services.....	80
Restablecer el switch a los ajustes de fábrica.....	80
Configuración en ejecución de la serie PowerSwitch que se usa en implementaciones de Modelo PowerStore T.....	81

Como parte de un esfuerzo por mejorar, se lanzan periódicamente revisiones de software y hardware. Algunas funciones que se describen en este documento no son compatibles con todas las versiones del software o el hardware actualmente en uso. Las notas de la versión del producto proporcionan la información más actualizada acerca de las características del producto. Póngase en contacto con el proveedor de servicio si un producto no funciona correctamente o como se describe en este documento.

Dónde obtener ayuda

La información sobre soporte, productos y licenciamiento puede obtenerse de la siguiente manera:

- **Información de productos**

Para obtener documentación o notas de la versión de productos y funciones, vaya a la página PowerStore Documentation en <https://www.dell.com/powerstoredocs>.

- **Solución de problemas**

Para obtener información sobre productos, actualizaciones de software, licenciamiento y servicio, vaya a <https://www.dell.com/support> y busque la página de soporte del producto correspondiente.

- **Soporte técnico**

Para obtener soporte técnico y realizar solicitudes de servicio, vaya a <https://www.dell.com/support> y busque la página **Service Requests**. Para abrir una solicitud de servicio, debe contar con un acuerdo de soporte técnico válido. Póngase en contacto con el representante de ventas para recibir información sobre cómo obtener un acuerdo de soporte técnico válido o para aclarar cualquier tipo de duda en relación con su cuenta.

Descripción general

Este capítulo incluye la siguiente información:

Temas:

- [Visión general del dispositivo Modelo PowerStore T](#)
- [Implementación inicial y configuración de red de almacenamiento de Modelo PowerStore T](#)
- [Switches compatibles](#)

Visión general del dispositivo Modelo PowerStore T

Es compatible con cargas de trabajo de bloques (red de área de almacenamiento [SAN]), de archivos (almacenamiento conectado en red [NAS]) y de Virtual Volumes (vVols) con la pila de software implementada directamente en el hardware de bajo nivel del sistema.

Números de modelo de Modelo PowerStore T:

- 500T
- 1000T
- 3000T
- 5000T
- 7000T
- 9000T

NOTA: Las implementaciones de hipervisores no son compatibles con este modelo. Las implementaciones de hipervisor son compatibles con los dispositivos Modelo PowerStore X.

Documentación de apoyo

Además de leer por completo este documento, también debe leer las siguientes guías antes de configurar sus switches y redes:

- [Guía de inicio rápido de PowerStore](#)
- [Guía de planificación de PowerStore](#)
- [Guía de información de hardware de PowerStore](#)
- [Guía de instalación y servicio para modelos PowerStore 1000, 3000, 5000, 7000 y 9000](#)
- [Guía de instalación y servicio para modelos PowerStore 500T](#)

Implementación inicial y configuración de red de almacenamiento de Modelo PowerStore T

Una vez que haya instalado el hardware de Modelo PowerStore T, el switch de administración y la red deben configurarse como parte de la implementación inicial.

Una vez que se haya implementado el dispositivo Modelo PowerStore T, podrá agregar servicios de almacenamiento.

Tabla 1. Opciones de implementación de Modelo PowerStore T

Opción de implementación	Protocolos y servicios	Requisitos del switch	Consulte
Implementación inicial (Obligatorio)	Conectividad de Fibre Channel (FC)	Al menos un switch de administración	Parte 1: Implementación inicial de Modelo PowerStore T

Tabla 1. Opciones de implementación de Modelo PowerStore T (continuación)

Opción de implementación	Protocolos y servicios	Requisitos del switch	Consulte
Agregar servicios de almacenamiento (Opcional)	• Conectividad de host iSCSI • Replicación • Agrupación en clústeres • Importar	Al menos, un switch de administración y dos switches de la parte superior del rack (ToR)	Parte 2: Agregar servicios de almacenamiento en Modelo PowerStore T
	Si realiza una implementación unificada, los servicios de almacenamiento pueden admitir almacenamiento conectado en red (NAS).		

Switches compatibles

PowerStore se puede adquirir con la siguiente serie Dell EMC PowerSwitch en la que se ejecuta OS10 Enterprise Edition (OS10EE).

- S4148F-ON
- S4148T-ON
- S5248F-ON

Las secciones de planificación y requisitos de esta guía se pueden usar para preparar la implementación del dispositivo PowerStore con cualquier switch compatible. Sin embargo, los pasos de configuración que se proporcionan en esta guía son pasos específicos para la implementación de PowerStore con switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON.

Si no planea implementar PowerStore con switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON, consulte la lista de switches compatibles en *PowerStore Third-party Switch Simple Support Matrix*. *Third-party Switch Simple Support Matrix* se encuentra disponible en **Dell EMC Elab Navigator** en: <https://elabnavigator.emc.com/eln/modernHomeSSM>. Si no puede acceder a *Third-party Switch Simple Support Matrix*, póngase en contacto con su proveedor de servicios.

Para obtener más información sobre la serie Dell EMC PowerSwitch en la que se ejecuta Operating System 10 Enterprise Edition (OS10EE), consulte los siguientes documentos.

Tabla 2. Recursos de documentación de PowerSwitch

Documento	Referencia	Ubicación
<i>Guía de instalación de Dell EMC PowerSwitch serie S4100-ON</i>	Requisitos de preparación del sitio de PowerSwitch, procedimientos paso a paso para el montaje en rack y el montaje en escritorio, inserción de módulos y conexión a una fuente de alimentación.	En el caso de los switches Dell EMC S4148F-ON y S4148T-ON, vaya a la página Dell EMC PowerSwitch S4148-ON/S4148T-ON/S4148FE-ON Documentation en: https://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/product/networking-s4148f-on/docs
<i>Guía de instalación de la serie S5200F-ON</i>		
<i>Guía del usuario de OS10 Enterprise Edition</i>	Contiene los pasos necesarios para instalar el sistema operativo, acceder al switch de manera remota y ejecutar los comandos del switch.	En el caso de los switches Dell EMC S5248F-ON, vaya a la página PowerSwitch S5248F-ON Documentation en: https://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/product/networking-s5248f-on/docs

Implementación inicial

Esta parte contiene información para completar la implementación inicial de Modelo PowerStore T.

Temas:

- [Visión general de la implementación inicial de Modelo PowerStore T](#)
- [Preparación para la configuración de switches de administración y redes](#)
- [Requisitos de switches y redes para la implementación inicial](#)
- [Configuración de switches Dell PowerSwitch para la implementación inicial](#)
- [Descubrimiento de dispositivos PowerStore](#)
- [Configuración inicial del dispositivo Modelo PowerStore T](#)

Visión general de la implementación inicial de Modelo PowerStore T

Temas:

- [Implementación inicial de Modelo PowerStore T](#)

Implementación inicial de Modelo PowerStore T

La implementación inicial de Modelo PowerStore T requiere que configure el switch de administración y la red.

Una vez que el switch de administración esté configurado y conectado a los nodos de Modelo PowerStore T, se descubrirá el dispositivo Modelo PowerStore T y se configurarán las redes en **Initial Configuration Wizard** de PowerStore Manager.

Después de finalizar la implementación inicial, Modelo PowerStore T se configurará para admitir la conectividad de Fibre Channel.

Si desea admitir servicios como conectividad de host iSCSI, replicación, importación, agrupación en clústeres o almacenamiento conectado en red (NAS), deberá realizar pasos de configuración adicionales, como se describe en [Parte 2: Agregar servicios de almacenamiento](#).

Preparación para la configuración de switches de administración y redes

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Reservar recursos de red para la implementación inicial](#)
- [Completar los campos obligatorios de la hoja de trabajo de configuración inicial](#)

Reservar recursos de red para la implementación inicial

Trabaje con el administrador de red para completar las siguientes dos hojas de trabajo a fin de reservar los recursos necesarios para la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T.

Para obtener detalles acerca de los requisitos y los recursos de red que usará para implementar un dispositivo Modelo PowerStore T, consulte [Requisitos de red y switches para la implementación inicial](#).

Si planea configurar protocolos y servicios adicionales en los switches de la parte superior del rack (ToR) después de la implementación inicial, quizás desee reservar ahora los recursos necesarios para configurar los switches ToR. Consulte [Hoja de trabajo de preparación de red de almacenamiento](#).

Tras completar la *Hoja de trabajo de preparación de red de administración*, tendrá una lista de los recursos necesarios para configurar el switch de administración para la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T.

Tabla 3. Hoja de trabajo de preparación de red de administración

Paso	Detalles del paso	Notas
1.	Imprima esta tabla para registrar los recursos reservados.	
2.	Imprima la Hoja de trabajo de configuración inicial con el fin de registrar los recursos de red adicionales que necesitará para crear redes en Modelo PowerStore T la primera vez que cree un clúster.	
3.	Registre los puertos del switch de administración a los cuales se conectará:	
	Puerto de 1 GbE de administración del nodo A a	
	Puerto de 1 GbE de administración del nodo B a	
4.	De manera opcional, registre el puerto en el switch de administración que se usará para el descubrimiento remoto.	
5.	Registre los puertos del switch de administración que se usarán para la conexión a los enlaces ascendentes.	
	Enlace ascendente de administración A a	
	Enlace ascendente de administración B a	
6.	Registre los ID de VLAN que se usarán en el switch de administración:	
	Administración (sin etiquetar)	
	Descubrimiento remoto (sin etiquetar)	
7.	Reserve y registre las direcciones IP necesarias para configurar el switch a continuación:	
	Dirección IP de administración para el switch de administración	
	Gateway predeterminado	

Tabla 3. Hoja de trabajo de preparación de red de administración (continuación)

Paso	Detalles del paso	Notas
	Servidor NTP	
8.	Registre el ID del canal de puerto para el switch de administración.	
9.	Una vez que haya completado los pasos anteriores, tendrá la información necesaria para configurar los switches. Continúe trabajando con el administrador de red para completar la <i>Hoja de trabajo de configuración inicial</i> a continuación y verificar lo siguiente: - La configuración de la red en el switch se alinea con la que se establecerá en Modelo PowerStore T. - Se reservaron los recursos de red necesarios para realizar la configuración de Modelo PowerStore T y las redes de Modelo PowerStore T.	
10.	Determine si utilizará una conexión directa o una conexión remota para descubrir PowerStore. Una vez que haya descubierto correctamente PowerStore, se lo guiará a través de Initial Configuration Wizard para crear el primer clúster de PowerStore.	

Para ver un ejemplo de una *Hoja de trabajo de preparación de la red de administración* completa para switches Dell EMC PowerSwitch, consulte [Ejemplo de hoja de trabajo de preparación de red de administración completa](#).

Completar los campos obligatorios de la hoja de trabajo de configuración inicial

Tras completar la *Hoja de trabajo de configuración inicial*, tendrá una lista de los recursos necesarios para ejecutar Modelo PowerStore T **Initial Configuration Wizard**, que se deben completar antes de que pueda acceder a la interfaz del usuario de PowerStore Manager.

Initial Configuration Wizard se inicia automáticamente después de descubrir a Modelo PowerStore T. No podrá continuar con la configuración inicial de Modelo PowerStore T sin la siguiente información.

Tabla 4. Hoja de trabajo de configuración inicial (en blanco)

Información de inicio de sesión inicial			
Use la siguiente información de identificación predeterminada cuando inicie sesión en PowerStore Manager por primera vez. Debe ingresar una nueva contraseña de administrador para completar la configuración inicial del clúster de Modelo PowerStore T.			
Nombre de usuario predeterminado	Administrador		
Contraseña predeterminada	Password123#	Nueva contraseña de administrador	
Detalles del clúster			
Con fines de administración, eficiencia y disponibilidad de recursos, los dispositivos se configuran juntos como un único componente denominado un clúster.			
Cluster Name			
Configuración del almacenamiento	Unificado		
Seleccione: Unified (almacenamiento de bloques y archivos predeterminado) o Block Optimized	Block Optimized		
Etiquetas de servicio de los dispositivos			Falla en una sola unidad o

Tabla 4. Hoja de trabajo de configuración inicial (en blanco) (continuación)

Ingrese la etiqueta de servicio. La etiqueta de servicio aparece en la etiqueta negra de la parte frontal del gabinete base. Cuando lleguen los sistemas, identifique los gabinetes base que desea configurar como un clúster y registre sus etiquetas de servicio. Nivel de tolerancia a fallas de la unidad Junto a cada dispositivo, seleccione el nivel de tolerancia a fallas de la unidad que desea configurar. El nivel de tolerancia a fallas de la unidad indica la cantidad de fallas simultáneas que el dispositivo puede admitir en las unidades sin causar un evento de pérdida de datos o datos no disponibles. El nivel de tolerancia a fallas en una unidad cumple con los requisitos de disponibilidad de todos los tipos de unidades y puntos de capacidad. Sin embargo, la tolerancia a fallas en dos unidades puede proporcionar mayor resistencia y protección. Asegúrese de que haya, al menos, la siguiente cantidad de unidades SSD en el gabinete: • Al menos 6 en el caso de la tolerancia a fallas en una unidad • 7 en el caso de la tolerancia a fallas en dos unidades NOTA: Una vez configurado, el nivel de tolerancia a fallas de un dispositivo no se puede cambiar.			Falla en dos unidades
			Falla en una sola unidad o Falla en dos unidades
			Falla en una sola unidad o Falla en dos unidades
			Falla en una sola unidad o Falla en dos unidades
Red de administración El clúster requiere un conjunto dedicado de direcciones IP para el clúster y la red de administración. La red de administración conecta el clúster a servicios, como DNS y NTP. Las direcciones IP de la red de administración se usan para direccionar el clúster, los dispositivos, las controladoras y los hosts internos. NOTA: La información de VLAN para la red de administración es opcional y el valor predeterminado es 0. Se trata de un marcador que se utiliza para indicar que el tráfico de red no está etiquetado y que la VLAN nativa se aplica a través del switch. Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar información de VLAN única para cada tipo de red.			
Dirección IP del clúster (1 dirección IP para cada clúster de PowerStore) Esta es la dirección que se usa para administrar el clúster.			
VLAN (opcional, el valor predeterminado es 0)	Máscara de red/ longitud del prefijo	Gateway	Direcciones IP
			3 direcciones IP para cada dispositivo Modelo PowerStore T
Servicios de la infraestructura Registre las direcciones IP de los servidores DNS y NTP. Se recomienda especificar al menos dos direcciones para cada uno de los servidores DNS y NTP.			
Servidor DNS			
Servidor NTP			
Información del switch de administración fuera de banda (switch de administración) Puede proporcionar credenciales de solo lectura para los switches.		Switch de administración 1	Switch de administración 2
Protocolo (SSH/SNMP)			

Tabla 4. Hoja de trabajo de configuración inicial (en blanco) (continuación)

Dirección IP		
Puerto		
Información de identificación/cadena de comunidad		
vCenter Information (opcional) Registre las credenciales de inicio de sesión existentes del administrador de vCenter. El flujo de trabajo de configuración inicial crea automáticamente un centro de datos y un clúster de ESXi, y los asocia con el clúster.  NOTA: Asegúrese de que se pueda acceder a vCenter Server en la red.		
Dirección IP/nombre de host de vCenter Server		
Nombre de usuario del administrador de vCenter		
Contraseña del administrador de vCenter		
Credenciales de administrador del dispositivo Modelo PowerStore T Ingrese las credenciales de administrador del dispositivo Modelo PowerStore T de vCenter para acceder al dispositivo Modelo PowerStore T.		
Nombre de usuario de administrador		
Password es la contraseña definida por el usuario que se proporciona después del inicio de sesión inicial en el dispositivo Modelo PowerStore T.		

Para obtener un ejemplo de una *Hoja de trabajo de configuración inicial* completa para los switches Dell PowerSwitch, consulte [Obtener la hoja de trabajo de configuración inicial completa](#).

Si planea agregar servicios, además de la conectividad de Fibre Channel, al dispositivo Modelo PowerStore T, tal vez desee reservar sus direcciones IP de red de almacenamiento ahora, pero es opcional. Las redes de almacenamiento se agregarán después de completar la configuración inicial de Modelo PowerStore T. Para obtener detalles, consulte [Agregar servicios de almacenamiento](#).

Requisitos de switches y redes para la implementación inicial

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Requisitos del switch de administración](#)
- [Tipos de redes necesarias para la implementación inicial](#)
- [Opciones de VLAN durante la implementación inicial](#)
- [Requisitos de direcciones IP para la implementación inicial](#)

Requisitos del switch de administración

Se requiere una implementación con, al menos, un switch de administración fuera de banda en todas las implementaciones de Modelo PowerStore T.

Nodo al switch de administración

El switch de administración se conecta a través del puerto de administración de 1 GbE en cada uno de los nodos del gabinete base del dispositivo, como se muestra los siguientes diagramas.

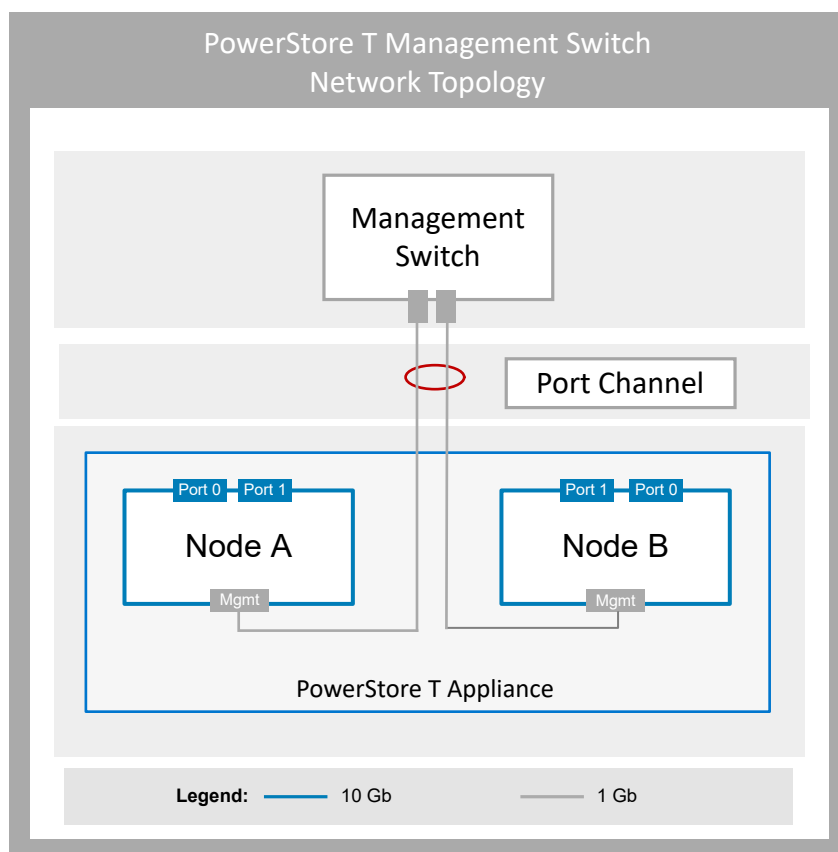


Ilustración 1. Topología de red del switch de administración

NOTA: Para garantizar el descubrimiento remoto de Modelo PowerStore T, los puertos del switch de administración deben admitir el tráfico de VLAN nativo sin etiquetar.

En el siguiente diagrama, se muestra dónde se encuentran los puertos de administración en los nodos del gabinete base de Modelo PowerStore T.

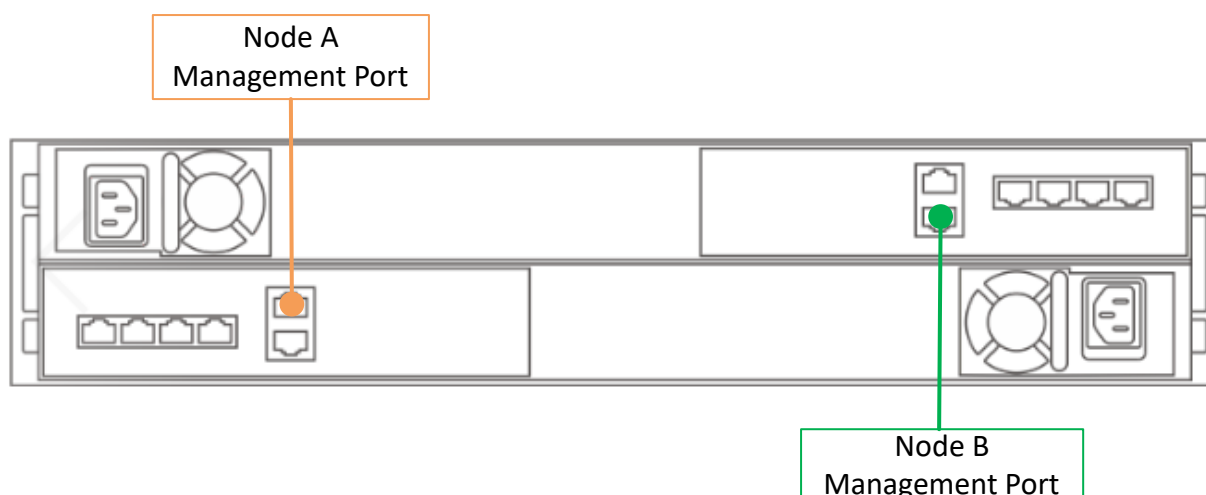


Ilustración 2. Puertos de administración de nodos del gabinete base de Modelo PowerStore T

Conexiones a enlaces ascendentes en el switch de administración

En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo de un switch de administración que se conecta a dos dispositivos de enlace ascendente de capa 3. Ambas conexiones están conectadas a un canal de puerto que ofrece mayor ancho de banda y redundancia.

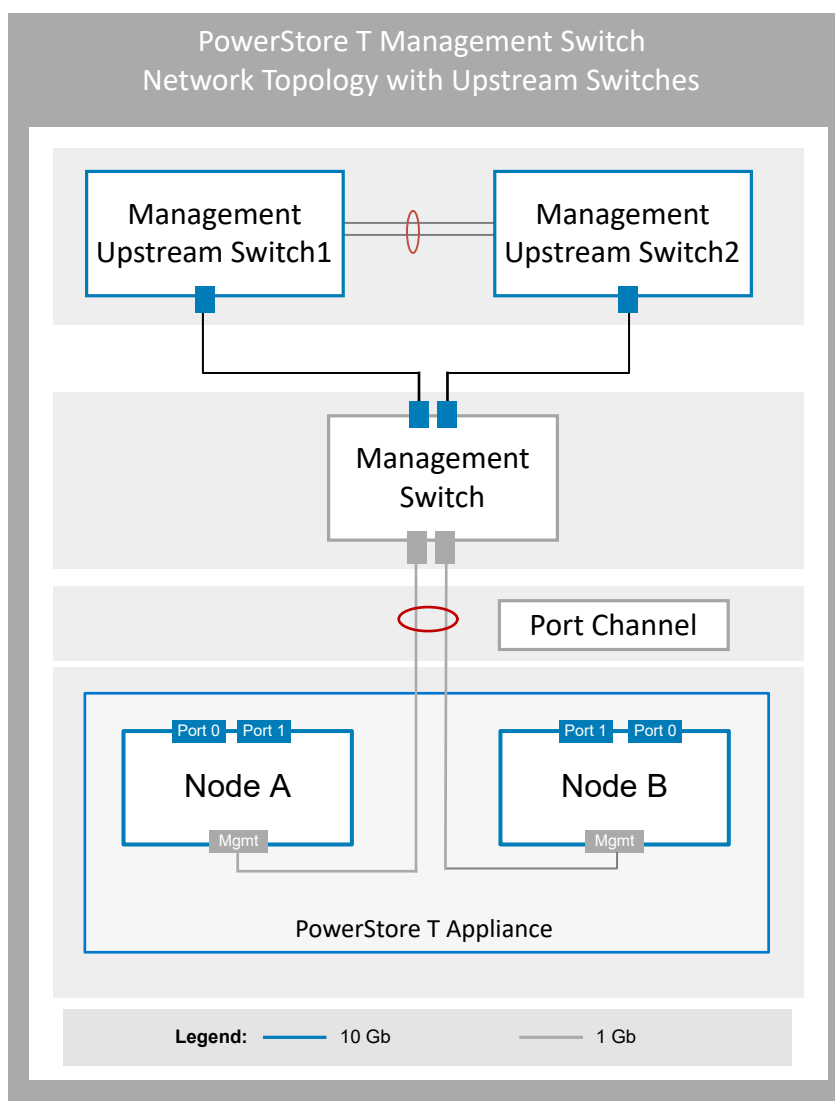


Ilustración 3. Topología de red del switch de administración con conexiones de enlace ascendente

Tipos de redes necesarias para la implementación inicial

Modelo PowerStore T requiere que todas las redes sean únicas. Se recomienda enfáticamente implementar Modelo PowerStore T con VLAN múltiples y únicas para separar el tráfico. Sin embargo, si solamente está disponible una VLAN, tiene la opción de implementar Modelo PowerStore T con una única VLAN y múltiples subredes únicas, como se muestra a continuación.

Las siguientes redes deben configurarse en el switch de administración para la implementación inicial.

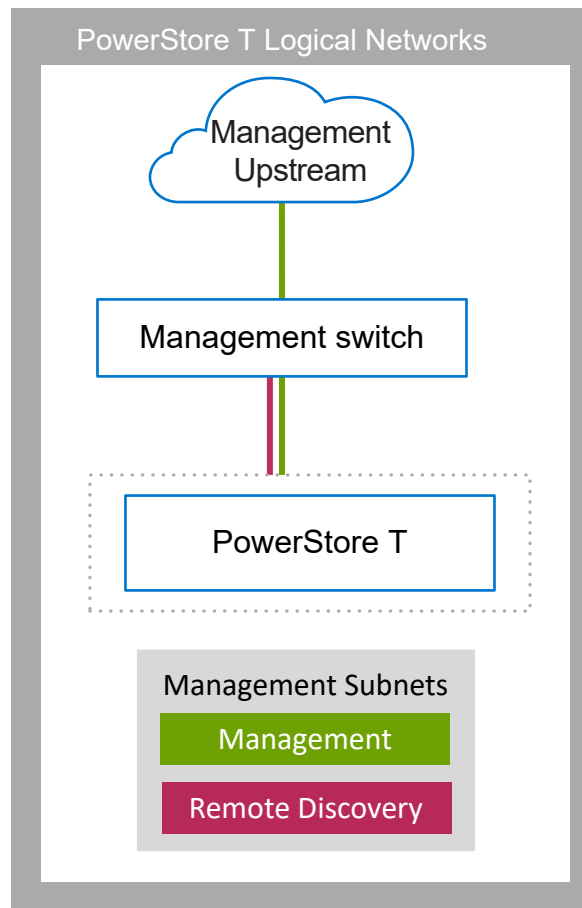


Ilustración 4. Tráfico de red lógico de Modelo PowerStore T

Todo el tráfico se transporta a través del puerto de administración dedicado de 1 GbE en el nodo del gabinete base.

Asegúrese de que el Modelo PowerStore T pueda comunicarse a través de las subredes que se muestran anteriormente. Consulte los documentos del proveedor de red para asegurarse de que todo el tráfico L2 o L3 adecuado se enrute correctamente para todas las redes que utiliza Modelo PowerStore T.

Tabla 5. Redes de Modelo PowerStore T

Subred	Descripción
Management	Tráfico de red de administración que proporciona acceso a lo siguiente: • Servicios de infraestructura, como DNS, NTP y SMTP. • API REST de PowerStore, PowerStore Manager y CLI de PowerStore • SupportAssist • VASA Provider
Remote Discovery	El sistema genera automáticamente la red de descubrimiento remoto, la que se transmite como tráfico sin etiquetar a través del puerto de administración. La herramienta de descubrimiento que se ejecuta en una estación de trabajo usa esta red. NOTA: El descubrimiento remoto es opcional. También puede descubrir el dispositivo PowerStore mediante una conexión directa. Para obtener detalles, consulte Descubrimiento de dispositivos PowerStore.

Opciones de VLAN durante la implementación inicial

En los siguientes diagramas, se muestran ejemplos de las diferentes opciones de VLAN para la implementación inicial de Modelo PowerStore T.

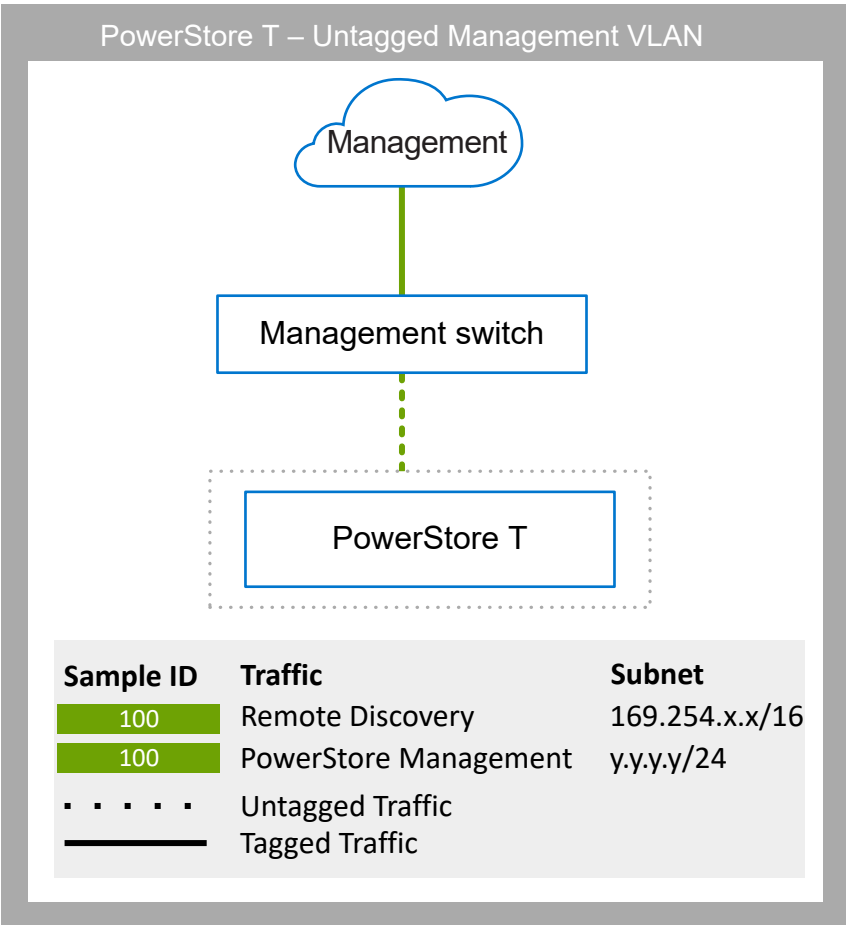


Ilustración 5. Redes de Modelo PowerStore T con VLAN de administración sin etiquetar

Cuando la VLAN de administración no posee etiquetas, el descubrimiento y la administración remotos de Modelo PowerStore T se ejecutan a través de la VLAN nativa.

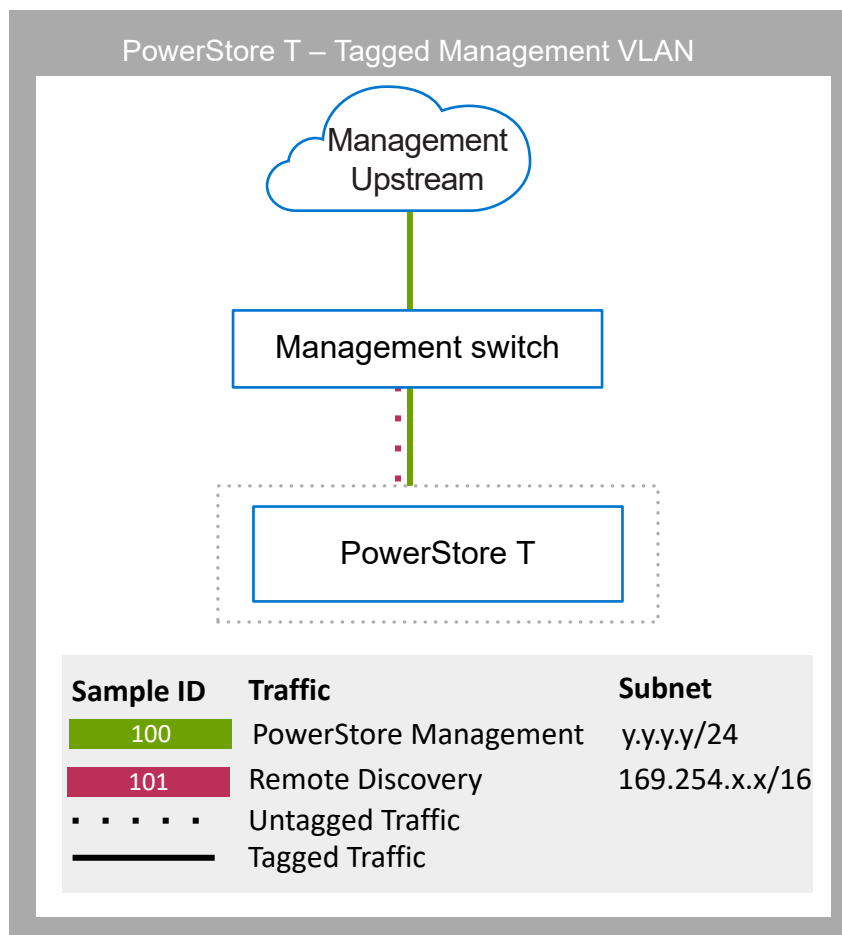


Ilustración 6. Las redes de Modelo PowerStore T con VLAN de administración con etiquetas

Cuando la VLAN de administración se etiqueta, el descubrimiento remoto de Modelo PowerStore T se ejecuta a través de la VLAN nativa y el tráfico de administración se ejecuta en las VLAN con etiquetas.

NOTA: En este documento, se proporcionan ejemplos de configuración de red de administración con VLAN sin etiquetar.

Requisitos de direcciones IP para la implementación inicial

Necesitará direcciones IP para configurar las redes en PowerStore a través de Initial Configuration Wizard (ICW), el cual se ejecuta automáticamente después del descubrimiento de PowerStore.

Requisitos de direcciones IP para redes de administración

Debe reservar un total de 4 direcciones IP para la red de administración:

- 3 direcciones IP por dispositivo que se asignan como se indica a continuación:
 - 1 al nodo A
 - 1 al nodo B
 - 1 al dispositivo
- 1 dirección IP por clúster

Puede decidir asignar direcciones IPv4 o IPv6 a las redes de administración. No puede asignar diferentes versiones de IP a la misma red; por ejemplo, las 4 direcciones IP asignadas a la red de administración deben ser IPv4 o IPv6.

Para obtener detalles, consulte [Hoja de trabajo de configuración inicial](#).

 **NOTA:** Se recomienda reservar direcciones IP adicionales para permitir la adición de más dispositivos en el futuro.

Redes de almacenamiento

No existen requisitos de IP para la red de almacenamiento durante la implementación inicial. Sin embargo, necesitará una dirección IP para las redes de almacenamiento si las agrega en el futuro en PowerStore Manager, API REST o en la CLI. Consulte [Agregar servicios de almacenamiento](#).

Configuración de switches Dell PowerSwitch para la implementación inicial

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Visión general de la configuración de switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148
- Instalar el switch de administración en el gabinete de Modelo PowerStore T
- Obtener hoja de trabajo de preparación de red de administración completa
- Pasos para configurar el switch de administración para la implementación inicial
- Validar la configuración en el switch de administración
- Network Validation Tool para PowerStore

Visión general de la configuración de switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148

En esta sección, se describen los pasos para implementar Modelo PowerStore T con un solo clúster compuesto por un dispositivo con un solo gabinete base conectado a un switch de administración Dell PowerSwitch serie S4148.

Si no planea implementar PowerStore con switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON, consulte la lista de switches compatibles en *PowerStore Third-party Switch Simple Support Matrix*. *Third-party Switch Simple Support Matrix* se encuentra disponible en **Dell EMC Elab Navigator** en: <https://elabnavigator.emc.com/eln/modernHomeSSM>. Si no puede acceder a *Third-party Switch Simple Support Matrix*, póngase en contacto con su proveedor de servicios.

Si planea configurar Modelo PowerStore T con switches de otros fabricantes, consulte la documentación exclusiva del switch para obtener los comandos y detalles específicos.

Instalar el switch de administración en el gabinete de Modelo PowerStore T

Consulte los siguientes documentos para instalar switches Dell PowerSwitch serie S4148 y switches modelo S5200F en el gabinete de Modelo PowerStore T.

Tabla 6. Recursos de instalación para Dell PowerSwitch

Serie Dell EMC PowerSwitch	Vínculo
Guía de instalación de Dell EMC PowerSwitch serie S4100-ON	dell.com/support/manuals/en-us/networking-s4128f-on,networking-s4148f-on/s4100f-on-install-pub/two-post-flush-mount-installation?guid=guid-fcad010b-678e-43d6-b533-d967550969dd
Guía de instalación de Dell EMC PowerSwitch serie S5200F-ON	https://www.dell.com/support/manuals/en-us/networking-s5224f-on/s5200-on_install_pub/one-half-u-front-rack-installation?guid=guid-70a5c88e-3b65-422c-afd0-e9e1293877a2&lang=en-us

Si planea configurar Modelo PowerStore T con switches de otros fabricantes, consulte la documentación exclusiva del switch para obtener los comandos y detalles específicos.

Obtener hoja de trabajo de preparación de red de administración completa

Debe haber trabajado con el administrador de red para completar la hoja de trabajo de preparación de la red de administración.

La *Hoja de trabajo de preparación de red de administración* a continuación se completó con los recursos de red usados en los ejemplos de configuración que se proporcionan en este documento.

Si no planea configurar las redes con los mismos recursos que se usan en esta guía, puede completar una nueva *Hoja de trabajo de preparación de red de administración* con los recursos que se usan en su entorno. Para acceder a la hoja de trabajo en blanco, consulte [Hoja de trabajo de preparación de red de administración](#).

Tabla 7. Hoja de trabajo de preparación de red de administración (completa)

Paso	Detalles del paso	Notas
1.	Imprima esta tabla para registrar los recursos reservados.	
2.	Imprima la <i>Hoja de trabajo de configuración inicial</i> con el fin de registrar los recursos de red adicionales que necesitará para crear redes en Modelo PowerStore T la primera vez que cree un clúster.	
3.	Registre los puertos del switch de administración a los cuales se conectará:	
	Puerto de 1 GbE de administración del nodo A a	Puerto 2 del switch de administración
	Puerto de 1 GbE de administración del nodo B a	Puerto 53 del switch de administración
4.	De manera opcional, registre el puerto en el switch de administración que se usará para el descubrimiento remoto.	Puerto 1 del switch de administración
5.	Registre los puertos del switch de administración que se usarán para la conexión a los enlaces ascendentes.	
	Enlace ascendente de administración A a	Puerto 25 del switch de administración
	Enlace ascendente de administración B a	Puerto 26 del switch de administración
6.	Registre los ID de VLAN que se usarán en el switch de administración:	
	Administración (sin etiquetar)	100
	Descubrimiento remoto (sin etiquetar)	100
7.	Reserve y registre las direcciones IP necesarias para configurar el switch a continuación:	
	Dirección IP de administración para el switch de administración	100.0.100.50/24
	Gateway predeterminado	100.0.100.1
	Servidor NTP	100.0.100.200
8.	Registre el ID del canal de puerto para el switch de administración.	canal de puerto 10
9.	Una vez que haya completado los pasos anteriores, tendrá la información necesaria para configurar los switches. Continúe trabajando con el administrador de red para completar la <i>Hoja de trabajo de configuración inicial</i> , esta vez para verificar lo siguiente: - La configuración de la red en el switch se alinea con la que se establecerá en Modelo PowerStore T. - Se reservaron los recursos de red necesarios para realizar la configuración inicial del dispositivo Modelo PowerStore T.	
10.	Determine si utilizará una conexión directa o una conexión remota para descubrir PowerStore. Una vez que haya descubierto correctamente PowerStore, se lo guiará a través de Initial Configuration Wizard para crear el primer clúster de PowerStore.	

Pasos para configurar el switch de administración para la implementación inicial

La implementación inicial requiere un mínimo de un switch de administración.

En este documento, se describen los pasos para implementar Modelo PowerStore T con un solo clúster compuesto por un dispositivo con un solo gabinete base conectado a un switch de administración Dell PowerSwitch serie S4148.

Los pasos para configurar el switch de administración incluyen los siguientes:

1. Realice los pasos en [Establecer una sesión de terminal para el switch de administración](#).
2. [Validar la versión y el licenciamiento del switch](#).
3. [Configurar el switch de administración](#).
4. Si aún no lo ha hecho, [Cablear el switch de administración a los nodos del gabinete base](#).

Una vez que haya configurado y cableado el switch de administración a los nodos del gabinete base, valide la configuración antes de descubrir el dispositivo Modelo PowerStore T. Para obtener información sobre las opciones de validación, consulte: [Validar la configuración del switch de administración](#).

Establecer una sesión de terminal para el switch

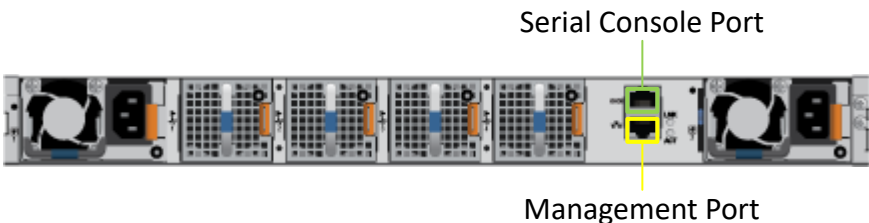
Realice los siguientes pasos para establecer una sesión de terminal al puerto de la consola serial en el switch Dell EMC PowerSwitch serie S4148.

Estos pasos son específicos para establecer conexiones a switches Dell EMC PowerSwitch S4148-ON.

Para conocer los requisitos de cables del puerto serial de la consola y otros detalles, consulte *Guía de instalación Dell EMC PowerSwitch serie S4100-ON* que se encuentra en: <https://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/product/networking-s4148f-on/docs>.

Debe establecer una sesión de terminal para cada uno de los switches con el fin de configurarlos para realizar la implementación.

1. Encienda el switch.
2. Utilice un cable en serie para conectar una computadora al puerto de la consola serial, el cual es el puerto superior ubicado en el lado de la PSU de PowerSwitch.



3. Abra un programa de emulación de terminales, como PuTTY, en la computadora.
4. Configure la conexión en serie en el programa de emulación de terminales mediante los siguientes ajustes.

Tabla 8. Ajustes de la conexión en serie

Configuración	Valor
Velocidad (baudios)	115 200 (9600 para el puerto micro-USB)
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Paridad	Ninguna
Control de flujo	Ninguna

5. Conéctese al switch mediante el programa de emulación de terminal.
6. Ingrese las credenciales de inicio de sesión del switch. El nombre de usuario y la contraseña predeterminados son los siguientes:
 - Nombre de usuario: **admin**

- Contraseña: **admin**

7. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

8. Se recomienda cambiar la contraseña después de iniciar sesión por primera vez en el switch. Use el siguiente comando para cambiar la contraseña del switch.

```
username admin password <NEW_PASSWORD> role sysadmin
```

Validar la versión y el licenciamiento del switch

Antes de configurar el switch y las redes, compruebe la versión del sistema operativo y el licenciamiento del switch.

Si debe actualizar el SO del switch o reinstalar su licencia, consulte *Guía del usuario de OS10 Enterprise Edition* para obtener detalles.

1. [Establezca una conexión de terminal al switch](#) y presione la tecla **Intro** después de haberse conectado.
2. Ejecute el comando `show version` para mostrar la versión del SO. Dell EMC recomienda actualizar a la versión más reciente disponible en [Dell Digital Locker \(www.dell.com/support/software/\)](http://www.dell.com/support/software/).

```
OS10# show version
Dell EMC Networking OS10-Enterprise
Copyright (c) 1999-2018 by Dell Inc. All Rights Reserved.
OS Version: 10.4.1.2
Build Version: 10.4.1.2.524
Build Time: 2018-09-26T17:20:01-0700
System Type: S4148F-ON
Architecture: x86_64
Up Time: 2 weeks 04:34:35
```

3. Verifique que la licencia se haya instalado en los switches.

Ejecute el comando `show license status` para mostrar la instalación de la licencia. El campo `License Type` debe indicar `PERPETUAL`. Si está instalada una licencia de evaluación, las licencias adquiridas a Dell EMC están disponibles para su descarga en [Dell Digital Locker \(www.dell.com/support/software/\)](http://www.dell.com/support/software/).

```
OS10# show license status

System Information
-----
Vendor Name : Dell EMC
Product Name : S4148F-ON
Hardware Version: A00
Platform Name : x86_64-dellemc_s4100_c2538-r0
PPID : CN00Y2VTCEs008200038
Service Tag : D8MSG02
License Details
-----
Software : OS10-Enterprise
Version : 10.4.1.1
License Type : PERPETUAL
License Duration: Unlimited
License Status : Active
License location: /mnt/license/D8MSG02.lic
-----
```

 **NOTA:** Si OS10EE se instaló de fábrica, ya hay una licencia perpetua instalada en el switch.

4. Repita los pasos para cada switch.

Configurar el switch de administración

Si está implementando Modelo PowerStore T, realice los siguientes pasos para configurar los ajustes del switch de administración fuera de banda (OOB).

En cada switch de administración, deben estar disponibles los siguientes puertos para conectarse a Modelo PowerStore T:

- 2 puertos para la conectividad al switch de enlace ascendente de administración.
- 2 puertos para conectarse a Modelo PowerStore T.
- Opcional, 1 puerto para el descubrimiento remoto.

1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal con el switch](#).
2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Configure un nombre de host para el switch.

```
hostname powerStoreMgmtSwitch
```

4. Cree una VLAN de administración.

```
interface vlan 100
description managementNetwork
no shutdown
exit
```

5. Si realiza el descubrimiento remoto, configure de manera opcional una interfaz Ethernet en el switch para la estación de trabajo de descubrimiento remoto.

```
interface ethernet 1/1/1
description discoveryWorkstation
switchport access vlan 100
no shutdown
exit
```

6. Configure la dirección IP de administración para el switch.

NOTA: En el siguiente ejemplo de comando, se supone que la asignación automática de direcciones IP mediante Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) está habilitada en el switch. Si la asignación automática de direcciones IP mediante DHCP no está habilitada, no es necesario incluir `no ip address dhcp` en los siguientes comandos.

```
interface mgmt 1/1/1
no shutdown
no ip address dhcp
ip address 100.0.100.50/24
exit
```

7. Configure la ruta de administración (gateway predeterminado) para el switch.

```
management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1
exit
```

8. Configure un servidor NTP para el switch.

```
ntp server 100.0.100.200
exit
```

9. Configure los puertos Ethernet en el switch que se conectarán a los puertos de administración de Modelo PowerStore T.

```
interface ethernet 1/1/2
description "PowerStoreNodeA_MgmtPort"
no shutdown
switchport mode access
```

```

switchport access vlan 100
exit

interface ethernet 1/1/53
description "PowerStoreNodeB_MgmtPort"
no shutdown
switchport mode access
switchport access vlan 100
exit

```

10. Cree el canal de puerto para los enlaces ascendentes.

Tabla 9. Ejemplo de código para la configuración del switch de administración

```

interface port-channel 10
description Uplink
no shutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
switchport trunk allowed vlan 100
exit

interface ethernet 1/1/25
description Uplink_Ports
no shutdown
channel-group 10 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
exit

interface ethernet 1/1/26
description Uplink_Ports
no shutdown
channel-group 10 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
exit

```

Cableado del switch de administración

Cablee el switch de administración a los nodos del gabinete base del dispositivo y al enlace ascendente de administración.

En los ejemplos de esta guía, se muestra la implementación del dispositivo Modelo PowerStore T con los switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON.

Cableado de los puertos de administración de los nodos al switch de administración

El switch de administración se conecta a través del puerto de administración de 1 GbE en cada uno de los nodos del gabinete base del dispositivo.

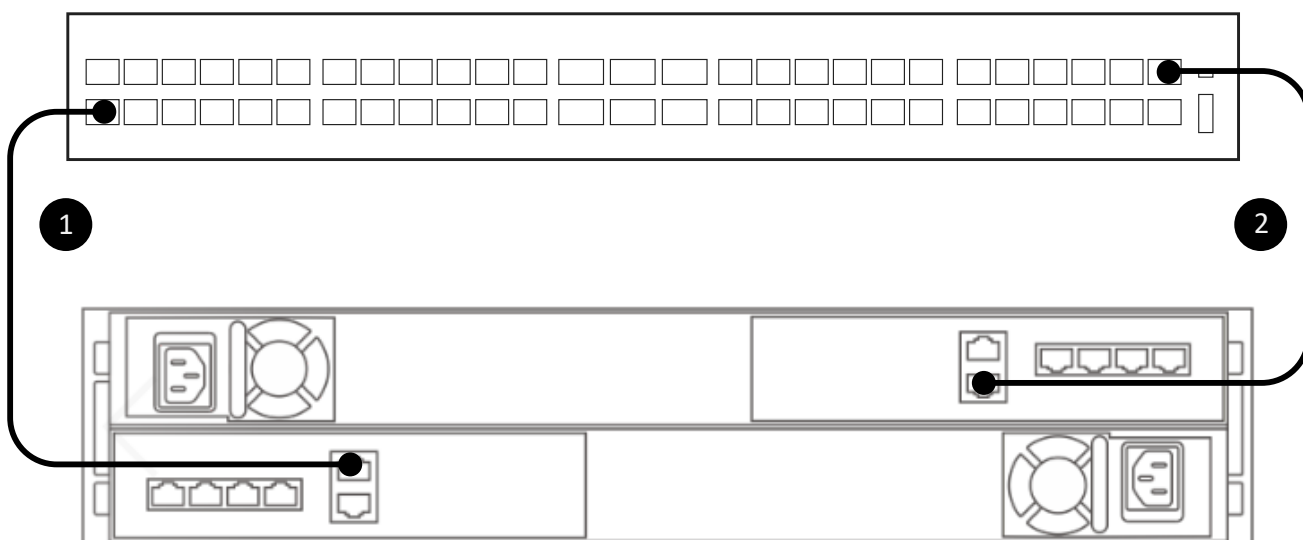


Ilustración 7. Conexión de dispositivos del gabinete base al switch de administración

Tabla 10. Pasos para conectar los nodos del gabinete base al switch de administración

1	Conecte el puerto de 1 GbE de administración del nodo inferior (A) al puerto 2 del switch de administración.
2	Conecte el puerto de 1 GbE de administración del nodo superior (B) al puerto 53 del switch de administración.

Cableado del switch de administración al enlace ascendente de administración

El switch de administración también se debe cablear al enlace ascendente de administración.

Layer 3 – Management Uplinks

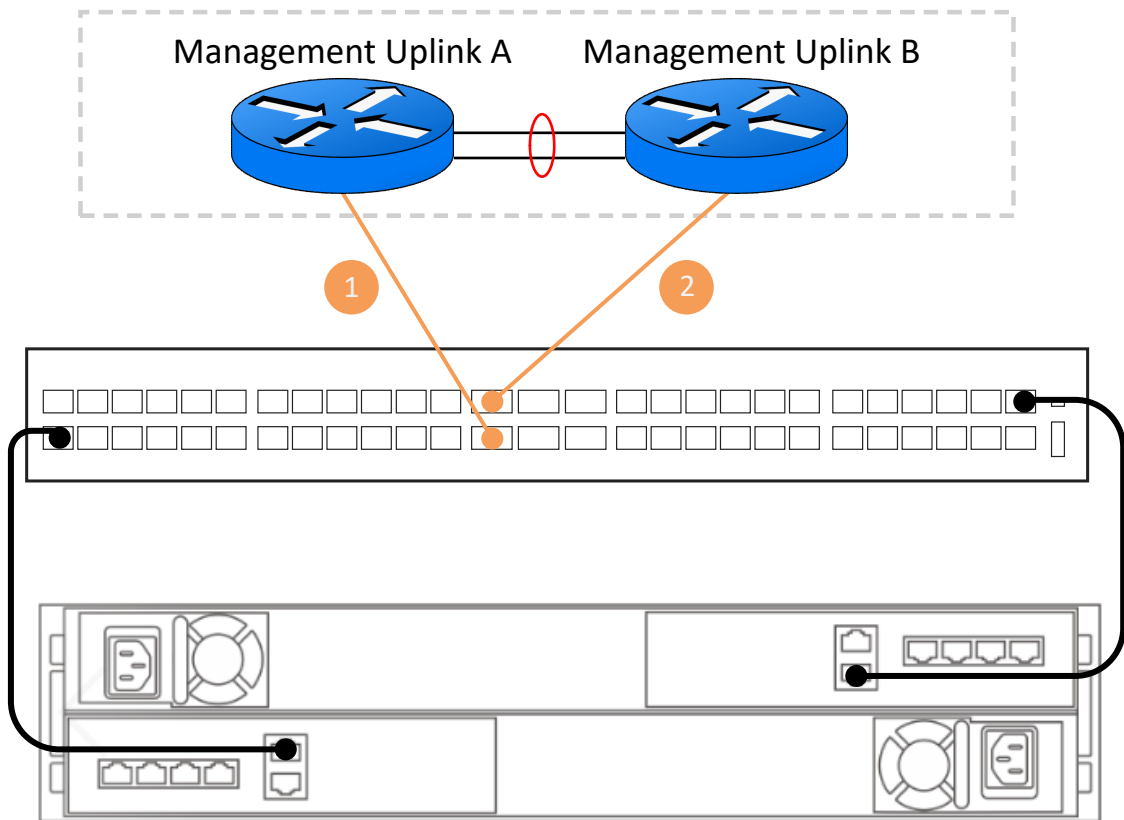


Ilustración 8. Conexión del switch de administración al enlace ascendente de administración

Tabla 11. Pasos para conectar el switch de administración al enlace ascendente de administración

1	Conecte el puerto 25 del switch de administración al enlace ascendente de administración A.
2	Conecte el puerto 26 del switch de administración al enlace ascendente de administración B.

NOTA: Trabaje con el administrador de red para determinar qué puertos de enlace ascendente se deben conectar al switch de administración.

Validar la configuración en el switch de administración

Una vez que haya configurado el switch de administración y cableado los switches a los nodos de Modelo PowerStore T, valide la configuración de los switches antes de descubrir Modelo PowerStore T.

1. Realice los pasos en [Establecer una sesión de terminal para el switch](#).
2. Valide el estado de la interfaz.

```
show interface status | grep up
```

Port	Description	Status	Speed	Duplex	Mode	Vlan	Tagged-Vlans
Eth 1/1/1	discoveryWork..	up	1000M	full	A	100	-
Eth 1/1/2	PowerStoreNod..	up	1000M	full	A	100	-
Eth 1/1/25	Uplink_Ports	up	100G	full	-		
Eth 1/1/26	Uplink_Ports	up	100G	full	-		
Eth 1/1/53	PowerStoreNod..	up	1000M	full	A	100	-

3. Valide la configuración del canal de puerto.

```
show port-channel summary
```

```
Flags: D - Down      I - member up but inactive    P - member up and active
       U - Up (port-channel)    F - Fallback Activated
```

Group	Port-Channel	Type	Protocol	Member Ports
10	port-channel10	(U)	Eth	DYNAMIC 1/1/25(P) 1/1/26(P)

4. Valide la configuración de la VLAN

```
show vlan
```

Codes: * - Default VLAN, M - Management VLAN, R - Remote Port Mirroring VLANs

Q: A - Access (Untagged), T - Tagged

NUM	Status	Description	Q	Ports
1	Active		A	Eth1/1/3-1/1/24,1/1/29-1/1/52,1/1/54
			A	Po10
100	Active	managementNetwork	T	Po10
			A	Eth1/1/1-1/1/2,1/1/53

5. Valide la configuración del protocolo de descubrimiento de capa de enlace (LLDP)

```
show lldp neighbors
```

Loc PortID	Rem Host Name	Rem Port Id	Rem Chassis Id
ethernet1/1/1	Not Advertised	a0:36:9f:d4:fb:2e	a0:36:9f:d4:fb:2e
ethernet1/1/2	Dell EMC PowerStore	00:60:16:9d:02:5c	cyc-coreos
ethernet1/1/25	MGMT-01	ethernet1/1/31	68:4f:64:68:c7:1d
ethernet1/1/26	MGMT-02	ethernet1/1/31	68:4f:64:58:9f:a5
ethernet1/1/53	Dell EMC PowerStore	00:60:16:9e:e6:2c	cyc-coreos
mgmt1/1/1	MGMT-01	ethernet1/1/41	68:4f:64:68:c7:1d

6. Revise la configuración en ejecución del switch OOB.

```
show running-configuration
```

Para consultar un ejemplo de la salida de la configuración en ejecución, consulte [Ejecución de una configuración de PowerSwitch usada en implementaciones de Modelo PowerStore T](#).

Network Validation Tool para PowerStore

De manera opcional, puede ejecutar Network Validation Tool (NVT) para PowerStore después de configurar los switches y descubrir PowerStore.

La NVT está disponible para su descarga desde [Dell EMC Central Solutions \(https://psapps.emc.com/central/solutions\)](https://psapps.emc.com/central/solutions).

Para descargar la NVT, debe tener una cuenta de soporte en línea. Puede crear una cuenta desde www.dell.com/support.

Una vez que la NVT se haya descargado, consulte el documento *Network Validation Tool for PowerStore UserGuide.pdf* que se descarga en el archivo zip junto con la NVT.

Una vez que haya validado que las redes se configuraron correctamente para PowerStore, puede continuar con el descubrimiento de PowerStore y, a continuación, ejecutar **Initial Configuration Wizard** que se inicia automáticamente después del descubrimiento de PowerStore.

Descubrimiento de dispositivos PowerStore

Este apéndice contiene la siguiente información.

Temas:

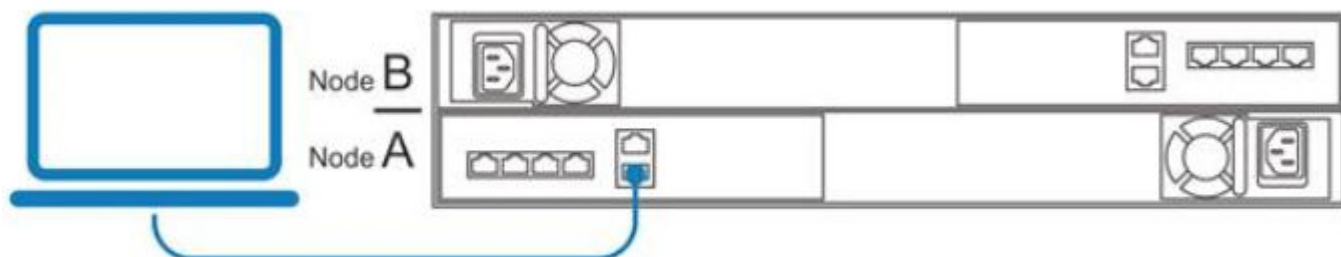
- Descubrimiento con una conexión directa
- Descubrimiento con una conexión remota

Descubrimiento con una conexión directa

Este es el procedimiento recomendado y requiere que esté físicamente presente ubicación donde está instalado el gabinete base.

- (Opcional) Descargue y ejecute [Network Validation Tool \(NVT\) de PowerStore](https://psapps.emc.com/central/solutions) para validar que las redes estén configuradas correctamente. La NVT se puede descargar en Dell EMC Central Solutions en <https://psapps.emc.com/central/solutions>.
 - Asegúrese de que el adaptador de red de la estación de trabajo esté configurado de la siguiente manera:
 - Debe estar conectado directamente al puerto de servicio de PowerStore en el nodo A.
 - Debe estar configurado con una dirección IP estática en el puerto LAN de servicio (128.221.1.0/24) sin una dirección de gateway definida (128.221.1.249; 255.255.255.0; sin gateway)
 - Debe poder hacer ping a la dirección IP del puerto LAN de servicio del nodo A (128.221.1.250)
1. Conecte la estación de trabajo o la laptop al puerto de servicio del nodo A del gabinete.

NOTA: El procedimiento de esta sección se aplica solamente si está presente de manera física en el centro de datos. Si no tiene acceso al gabinete base, omita estos pasos. Debe descargar y ejecutar Discovery Utility de PowerStore en un sistema remoto o en una máquina virtual para descubrir el sistema. Para obtener más información, consulte [Descubrimiento con una conexión remota](#).



2. En un navegador web, vaya a <https://128.221.1.250>
3. Inicie sesión en PowerStore Manager y comience el proceso de configuración inicial con las siguientes credenciales predeterminadas:
 - Nombre de usuario: admin
 - Contraseña predeterminada: Password123#

Descubrimiento con una conexión remota

Si no tiene acceso al gabinete base, implemente una estación de trabajo o una máquina virtual en la misma red que el sistema PowerStore y utilice Discovery Utility de PowerStore para descubrir y crear un clúster.

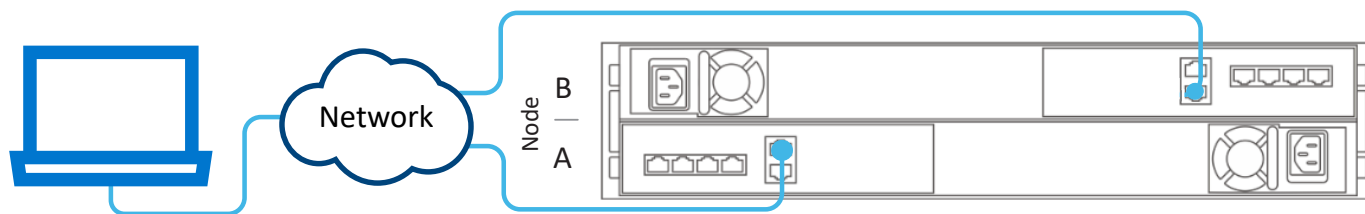


Ilustración 9. Conectividad de descubrimiento remoto de Modelo PowerStore T

Existen dos métodos de descubrimiento que puede elegir:

- Descubrimiento remoto con la herramienta de descubrimiento
- Descubrimiento remoto con una dirección IP estática

Descubrimiento remoto con la herramienta de descubrimiento

Puede descubrir PowerStore con la herramienta de descubrimiento, que anuncia una dirección IP 169.254.xx/16.

- (Opcional) Descargue y ejecute la Network Validation Tool (NVT) de PowerStore para validar que las redes estén configuradas correctamente. La NVT se puede descargar en Dell EMC Central Solutions en <https://psapps.emc.com/central/solution/NVT-PowerStore>.
 - Deshabilite temporalmente el firewall. Si eso no es posible, agregue el puerto 5353 y Discovery Utility a la lista de exclusión de cualquier firewall y software antivirus en ejecución en la estación de trabajo. Consulte la documentación del antivirus y del firewall para obtener más información.
 - NOTA:** Si la estación de trabajo o la VM ejecutan Windows 10 y se utiliza el Antivirus de Windows Defender, asegúrese de deshabilitar también la protección en tiempo real. En la aplicación **Seguridad de Windows**, vaya a **Virus & threat protection**.
 - Deshabilite cualquier otra aplicación de seguridad, como el software antivirus.
 - Asegúrese de que la estación de trabajo o la máquina virtual estén conectadas directamente al mismo switch al que está cableado el gabinete base o que estén en la misma VLAN que la red nativa/sin etiquetar de la conexión de la red de administración de PowerStore:
 - Cree un segundo adaptador de red que utilice la misma red nativa/sin etiquetar que la conexión de la red de administración de PowerStore.
 - Verifique si está disponible una dirección IP que comience con la configuración de subred 169.254.x.x/16 y que pueda usar como la dirección IP del segundo adaptador de red. Si esa dirección IP no está disponible, configure la dirección IP del segundo adaptador de red en 169.254.1.2 con máscara de red 255.255.0.0 y sin una dirección de gateway definida. Ningún otro rango de direcciones puede sobrescribir esta dirección (tanto si utiliza DHCP como direcciones IP estáticas).
 - NOTA:** Para evitar la duplicación de direcciones IP, asegúrese de que haya solamente una laptop o máquina virtual en la misma red nativa/sin etiquetar con la dirección IP 169.254.x.x que configuró.
 - Si Discovery Utility ya estaba en ejecución, asegúrese de salir de ella y reiniciarla después de deshabilitar temporalmente los servicios del firewall o antivirus.
1. Desde la estación de trabajo o la máquina virtual, inicie Discovery Utility de PowerStore.
 2. Seleccione el gabinete base sin configurar para el cual desea crear un clúster.
 3. Inicie sesión en PowerStore Manager y comience el proceso de configuración inicial con las siguientes credenciales predeterminadas:
 - Nombre de usuario: admin
 - Contraseña predeterminada: Password123#

Descubrimiento remoto con una dirección IP estática

Puede descubrir sistemas de PowerStore de forma remota con una IP estática.

Revise lo siguiente antes de realizar el descubrimiento con una de las direcciones IP estáticas reservadas para el descubrimiento de PowerStore.

- (Opcional) Descargue y ejecute la Network Validation Tool (NVT) de PowerStore para validar que las redes estén configuradas correctamente. La NVT se puede descargar en Dell EMC Central Solutions en <https://psapps.emc.com/central/solution/NVT-PowerStore>.
- Asegúrese de que la estación de trabajo o la máquina virtual estén conectadas directamente al mismo switch al que está cableado el gabinete base o que estén en la misma VLAN que la red nativa/sin etiquetar de la conexión de la red de administración de PowerStore:

- Cree un segundo adaptador de red que utilice la misma red nativa/sin etiquetar que la conexión de la red de administración de PowerStore.
- Verifique si está disponible una dirección IP que comience con la configuración de subred 169.254.0.x/16 y que pueda usar como la dirección IP del segundo adaptador de red. Si esa dirección IP no está disponible, configure la dirección IP del segundo adaptador de red en 169.254.1.2 con máscara de red 255.255.0.0 y sin una dirección de gateway definida. Ningún otro rango de direcciones puede sobrescribir esta dirección (tanto si utiliza DHCP como direcciones IP estáticas).

 **NOTA:** Para evitar la duplicación de direcciones IP, asegúrese de que haya solamente una laptop o máquina virtual en la misma red nativa/sin etiquetar con la dirección IP 169.254.x.x que configuró.

1. En la estación de trabajo o la máquina virtual, abra un navegador web e ingrese una de las direcciones IP reservadas para el acceso a Discovery Utility de PowerStore.
 - <http://169.254.0.10>
 - <http://169.254.0.20>
 - <http://169.254.0.30>
 - <http://169.254.0.40>
 - <http://169.254.0.50>
2. Inicie sesión en PowerStore Manager y comience el proceso de configuración inicial con las siguientes credenciales predeterminadas:
 - Nombre de usuario: admin
 - Contraseña predeterminada: Password123#

Configuración inicial del dispositivo Modelo PowerStore T

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Initial Configuration Wizard](#)
- [Obtener la hoja de trabajo de configuración inicial completa](#)

Initial Configuration Wizard

Una vez que haya descubierto el dispositivo Modelo PowerStore T, se le redirigirá a **Initial Configuration Wizard** (ICW) para configurar las redes en el dispositivo Modelo PowerStore T.

Initial Configuration Wizard (ICW) le solicita que ingrese la información de red necesaria para la configuración inicial del dispositivo Modelo PowerStore T.

Consulte la [Hoja de trabajo de configuración inicial completa](#) mientras ejecuta ICW. La hoja de trabajo **Initial Configuration Worksheet** debe completarse con toda la información que necesitará para realizar la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T.

Tenga en cuenta lo siguiente cuando ejecute **ICW**:

- **Credenciales de inicio de sesión**

Usará el nombre de usuario y la contraseña predeterminados la primera vez que inicie sesión en PowerStore. Sin embargo, debe cambiar la contraseña de administrador antes de poder continuar con **Initial Configuration Wizard** (ICW). Asegúrese de anotar la nueva contraseña de administrador que ingresó para el clúster en la [Hoja de trabajo de configuración inicial completa](#). No se le ha proporcionado un ejemplo de esta contraseña.

- **Detalles del clúster** Seleccione:

- **Unified** es la selección predeterminada. Conserve esta selección si desea agregar servicios de almacenamiento conectado en red (NAS) más adelante. Si no selecciona **Unified** ahora, deberá ponerse en contacto con su proveedor de servicios para poder agregar servicios de NAS en el futuro.
- Seleccione **Block-optimized** en implementaciones solo de Fibre Channel y si desea agregar servicios después de la configuración inicial, como conectividad de host iSCSI, replicación, agrupación en clústeres e importaciones.

- **Red de administración**

Si desea utilizar la VLAN nativa para cualquiera de las redes de PowerStore, debe ingresar el ID de VLAN 0 (cero) para cualquier tráfico sin etiquetar en **Initial Configuration Wizard** de PowerStore. PowerStore utiliza VLAN 0 como un marcador para el tráfico sin etiquetar. Cuando configura el ID de VLAN en cero, el tráfico de red no se etiqueta (según el estándar 802.1q) y la red emplea la VLAN nativa. El tráfico de esa red se transmite como sin etiquetar en PowerStore y la VLAN nativa se aplica al tráfico sin etiquetar a través del switch.

- **vCenter Information**

Los clústeres de PowerStore usan una implementación específica de los conceptos de virtualización que se basan en una infraestructura de VMware vSphere. Los dispositivos PowerStore se diseñan para integrarse con VMware vSphere. Estas integraciones incluyen:

- vCenter Server
- Máquinas virtuales
- Virtual Volumes
- Terminales de protocolo
- VASA Provider
- Contenedores de almacenamiento
- Administración basada en políticas de almacenamiento

Para obtener detalles, consulte Guía de infraestructura de virtualización de PowerStore.

Obtener la hoja de trabajo de configuración inicial completa

Debe haber trabajado con el administrador de red para completar la hoja de trabajo de configuración inicial.

La siguiente hoja de trabajo se completó con los recursos configurados en los switches de la parte superior del rack Dell EMC PowerSwitch S4148. Si desea configurar su entorno con recursos de red alternativos, complete la hoja de trabajo en blanco disponible en esta guía en [Hoja de trabajo de configuración inicial \(en blanco\)](#).

Además, asegúrese de anotar la contraseña de administrador que definirá para el clúster en la instancia completa de **Initial Configuration Worksheet** a continuación. No se proporciona un ejemplo de contraseña definida por el usuario.

Tabla 12. Hoja de trabajo de configuración inicial (completa)

Información de inicio de sesión inicial Use la siguiente información de identificación predeterminada cuando inicie sesión en PowerStore Manager por primera vez. Debe ingresar una nueva contraseña de administrador para completar la configuración inicial de un clúster de PowerStore Manager.			
Nombre de usuario predeterminado	Administrador		
Contraseña predeterminada	Password123#	Nueva contraseña de administrador	
Detalles del clúster Con fines de administración, eficiencia y disponibilidad de recursos, los dispositivos se configuran juntos como un único componente denominado un clúster.			
Cluster Name	PowerStoreTCluster		
Configuración del almacenamiento Seleccione: Unified (almacenamiento de bloques y archivos predeterminado) o Block Optimized	Unificado Si realiza la implementación en un VLAN única, asegúrese de configurar una subred única para cada tipo de red. Block Optimized		
Etiquetas de servicio de los dispositivos Ingrese la etiqueta de servicio. La etiqueta de servicio aparece en la etiqueta negra de la parte frontal del gabinete base. Cuando lleguen los sistemas, identifique los gabinetes base que desea configurar como un clúster y registre sus etiquetas de servicio. Nivel de tolerancia a fallas de la unidad Junto a cada dispositivo, seleccione el nivel de tolerancia a fallas de la unidad que desea configurar. El nivel de tolerancia a fallas de la unidad indica la cantidad de fallas simultáneas que el dispositivo puede admitir en las unidades sin causar un evento de pérdida de datos o datos no disponibles. El nivel de tolerancia a fallas en una unidad cumple con los requisitos de disponibilidad de todos los tipos de unidades y puntos de capacidad. Sin embargo, la tolerancia a fallas en dos unidades puede proporcionar mayor resistencia y protección.	CNR42W2		Falla en una sola unidad o Falla en dos unidades
	N/D		Falla en una sola unidad o Falla en dos unidades
	N/D		Falla en una sola unidad o Falla en dos unidades
	N/D		Falla en una sola unidad o Falla en dos unidades

Tabla 12. Hoja de trabajo de configuración inicial (completa) (continuación)

Asegúrese de que haya, al menos, la siguiente cantidad de unidades SSD en el gabinete: - Al menos 6 en el caso de la tolerancia a fallas en una unidad 7 en el caso de la tolerancia a fallas en dos unidades NOTA: Una vez configurado, el nivel de tolerancia a fallas de un dispositivo no se puede cambiar.			
Red de administración El clúster requiere un conjunto dedicado de direcciones IP para el clúster y la red de administración. La red de administración conecta el clúster a servicios, como DNS y NTP. Las direcciones IP de la red de administración se usan para direccionar el clúster, los dispositivos, las controladoras y los hosts internos. NOTA: La información de VLAN para la red de administración es opcional y el valor predeterminado es 0. Se trata de un marcador que se utiliza para indicar que el tráfico de red no está etiquetado y que la VLAN nativa se aplica a través del switch. Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar información de VLAN única para cada tipo de red.			
Dirección IP del clúster (1 dirección IP para cada clúster de PowerStore) Esta es la dirección que se usa para administrar el clúster.		192.168.1.10	
VLAN (opcional, el valor predeterminado es 0)	Máscara de red/ longitud del prefijo	Gateway	Direcciones IP 3 direcciones IP para cada dispositivo Modelo PowerStore T
0	255.255.255.0/24	192.168.1.1	192.168.1.11-13
Servicios de la infraestructura Registre las direcciones IP de los servidores DNS y NTP. Se recomienda especificar al menos dos direcciones para cada uno de los servidores DNS y NTP.			
Servidor DNS		100.0.100.200	100.0.100.201
Servidor NTP		100.0.100.200	100.0.100.201
Información del switch de administración fuera de banda (switch de administración) Puede proporcionar credenciales de solo lectura para los switches.		MngmtSwitch	N/D
Protocolo (SSH/SNMP)		Protocolo SSH	N/D
Dirección IP		100.0.100.50	N/D
Puerto		22	N/D
Nombre de usuario de SSH		admin	N/D
Contraseña del switch		Password123!	N/D
vCenter Information (opcional) Registre las credenciales de inicio de sesión existentes del administrador de vCenter. El flujo de trabajo de configuración inicial crea automáticamente un centro de datos y un clúster de ESXi, y los asocia con el clúster.			

Tabla 12. Hoja de trabajo de configuración inicial (completa) (continuación)

 NOTA: Asegúrese de que se pueda acceder a vCenter Server en la red.	
Dirección IP/nombre de host de vCenter Server	N/D
Nombre de usuario del administrador de vCenter	N/D
Contraseña del administrador de vCenter	N/D
Credenciales de administrador del dispositivo Modelo PowerStore T Ingrese las credenciales de administrador del dispositivo Modelo PowerStore T de vCenter para acceder al dispositivo Modelo PowerStore T.	
Nombre de usuario de administrador	N/D
Password es la contraseña definida por el usuario que se proporciona después del inicio de sesión inicial en el dispositivo Modelo PowerStore T.	N/D

Agregar servicios de almacenamiento

Esta parte contiene información acerca de la preparación de los switches y la configuración de los modelos Dell EMC PowerSwitch para Modelo PowerStore T, además del protocolo y los servicios adicionales.

Temas:

- [Visión general de los servicios de almacenamiento](#)
- [Preparación para la configuración de switches y redes para los servicios de almacenamiento](#)
- [Requisitos de red y switches para las implementaciones con switches ToR](#)
- [Configuración de Modelo PowerStore T con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148](#)
- [Cablear switches ToR Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento](#)
- [Validar la configuración de PowerSwitch con switches ToR](#)
- [Configurar el almacenamiento y las redes de NAS en PowerStore Manager](#)

Visión general de los servicios de almacenamiento

Este capítulo incluye la siguiente información

Temas:

- [Servicios de almacenamiento](#)

Servicios de almacenamiento

Los dispositivos Modelo PowerStore T se configuran para Fibre Channel después de la implementación inicial. Puede agregar servicios de almacenamiento después de la implementación inicial.

Los servicios de almacenamiento incluyen el siguiente protocolo y servicios:

- Conectividad de host iSCSI
- Replicación
- Importar
- Agrupación en clústeres
- Almacenamiento conectado en red (NAS)

 **NOTA:** El NAS solo se incluye en las implementaciones **Unified**.

Requisitos de switch para agregar servicios de almacenamiento

Para agregar servicios de almacenamiento, debe conectar el dispositivo Modelo PowerStore T a dos switches de la parte superior del rack (ToR).

En este documento, se describen los pasos para implementar Modelo PowerStore T con un solo clúster compuesto por un dispositivo con un solo gabinete base conectado a switches Dell PowerSwitch serie S4148.

Preparación para la configuración de switches y redes para los servicios de almacenamiento

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento](#)
- [Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento](#)

Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento

Trabaje con el administrador de red para completar la *Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento* y reservar los recursos necesarios para configurar dos switches de la parte superior del Rack (ToR) necesarios para los servicios de almacenamiento.

Para obtener un ejemplo de una *Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento* completa para los switches Dell PowerSwitch, consulte [Ejemplo completo de la hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento](#).

NOTA: En esta sección, se asume que la implementación inicial ha finalizado, y que el switch de administración y la red se configuraron correctamente.

Además, es posible que desee trabajar con el administrador de red para completar la [Hoja de trabajo de configuración de la red de almacenamiento](#) al mismo tiempo, a fin de reservar los recursos necesarios para crear las redes de almacenamiento en PowerStore Manager.

Tabla 13. Recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco)

Paso	Detalles del paso	Notas
1.	Imprima esta tabla para registrar los recursos reservados.	
2.	Determine cuál de los puertos del switch de la parte superior del rack (ToR) se conectará a los nodos del gabinete base del dispositivo Modelo PowerStore T. Como mínimo, los puertos 0 y 1 del nodo se deben conectar a los switches ToR. Cuando cablee los nodos a los switches ToR: • El puerto 0 y el puerto 1 en el mismo nodo deben conectarse a switches opuestos • El puerto 0 en el nodo A y el puerto 0 en el nodo B deben conectarse a switches opuestos • El puerto 1 en el nodo A y el puerto 1 en el nodo B deben conectarse a switches opuestos Registre los puertos del switch ToR necesarios para conectarse a:	
	Nodo A, puerto 0 a	
	Nodo A, puerto 1 a	
	Nodo B, puerto 0 a	
	Nodo B, puerto 1 a	
3.	Registre los ID de VLAN que se utilizarán en los switches de la parte superior del rack (ToR):	
	Red de almacenamiento Puede agregar hasta 32 redes de almacenamiento y 8 redes de almacenamiento por interfaz.	
	Interno (sin etiquetar)	

Tabla 13. Recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco) (continuación)

Paso	Detalles del paso	Notas
	NAS (solo en implementaciones unificadas)	
4.	Reserve y registre las direcciones IP necesarias para configurar los switches ToR a continuación:	
	Dirección IP de administración para el switch ToR 1	
	Dirección IP de administración para el switch ToR 2	
	Gateway predeterminado	
	Servidor NTP	
5.	Dell EMC es compatible con la implementación de Modelo PowerStore T con dos switches de la parte superior del rack (ToR) con un enlace de interconexión de capa 2. Elija el tipo de interconexión de capa 2 que utilizará:	
	Muy recomendable: grupo de agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG) Si va a utilizar MC-LAG, registre los puertos que utilizará para conectar los switches entre sí.	
	Switch ToR 1 al puerto del switch ToR 2, par 1	
	Switch ToR 1 al puerto del switch ToR 2, par 2	
	Como alternativa, los enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG	
6.	Si utiliza MC-LAG, ingrese el ID de dominio.	
7.	Si usa MC-LAG (VLT) para la interconexión de capa 2, registre lo siguiente:	
	Dirección MAC de VLT que se utilizará para el switch 1 y el switch 2. Utilice la misma dirección MAC de VLT para el switch 1 y el switch 2.  NOTA: No puede usar solamente ceros (00:00:00:00:00) para la dirección MAC de VLT.	
	Prioridad de VLT para el switch ToR 1	
	Prioridad de VLT para el switch ToR 2	
8.	Si realiza la configuración con el protocolo de control de agregación de enlaces (LACP), registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de nodos:	
	ID de canal de puerto para el nodo A	
	ID de canal de puerto para el nodo B	
9.	Registre los puertos de los switches ToR que se utilizarán para la conexión a los enlaces ascendentes.	
	Enlace ascendente A al switch ToR 1	
	Enlace ascendente B al switch ToR 1	
	Enlace ascendente A al switch ToR 2	
	Enlace ascendente B al switch ToR 2	
10.	Registre el ID del canal de puerto que se usa para la conectividad entre los switches ToR y los enlaces ascendentes.	
	Si la implementación se realiza con MC-LAG (VLT), ingrese el ID del canal de puerto que se usa para el enlace ascendente. Se requiere solamente un único ID de canal de puerto para MC-LAG.	
	Como alternativa, registre los ID de canal de puerto del enlace ascendente necesarios para los enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG.	

Tabla 13. Recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco) (continuación)

Paso	Detalles del paso	Notas
	Los enlaces ascendentes L2 sin conectividad MC-LAG requieren dos ID de canal de puerto.	
	1. ID del canal de puerto para enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG	
	2. ID del canal de puerto para enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG	
11.	Como mejor práctica, se recomienda agregar un protocolo de árbol de expansión a los switches ToR. Registre los protocolos de árbol de expansión que se configurarán en cada switch.	
	Protocolo de árbol de expansión para el switch ToR 1	
	Protocolo de árbol de expansión para el switch ToR 2	

Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento

Debe reservar los siguientes recursos para crear redes de almacenamiento en PowerStore Manager.

Trabaje con el administrador de red para completar la *Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento* a continuación para cada red de almacenamiento que desee crear en PowerStore Manager.

Tabla 14. Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento (en blanco)

Recurso	Notas
Nombre de la red de almacenamiento	
ID de VLAN La información de VLAN para la red de almacenamiento es opcional y el valor predeterminado es 0. Se trata de un marcador que se utiliza para indicar que el tráfico de red no está etiquetado y que la VLAN nativa se aplica a través del switch. Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar una VLAN única para cada tipo de red. Si realiza la implementación en un único VLAN, asegúrese de configurar una subred única para las redes de administración, almacenamiento y de NAS. Use los mismos ID de VLAN que se usaron para configurar las redes de almacenamiento en el switch.	
Máscara de red/longitud del prefijo	
Gateway	
Direcciones IP de la red de almacenamiento Debe reservar un mínimo de 2 direcciones IP para cada red de almacenamiento que desee agregar. Las direcciones IP en la red de almacenamiento se usan en los destinos iSCSI y los iniciadores iSCSI.	
(Opcional) IP de descubrimiento del almacenamiento global Se recomienda optar por crear esta dirección IP. Se utiliza como la única dirección IP flotante de alta disponibilidad para que los hosts descubran fácilmente el almacenamiento desde el clúster.	
Seleccione Map Storage for Appliance para el puerto (incluya un puerto para cada dispositivo al que se asignará el almacenamiento)	

Requisitos de red y switches para las implementaciones con switches ToR

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Opciones y requisitos de conectividad de los switches de la parte superior del rack (ToR)
- Configuración de red cuando se agregan servicios de almacenamiento
- Opciones de VLAN cuando se agregan redes de almacenamiento y servidores de NAS
- Requisitos de dirección IP de red de almacenamiento para agregar servicios de almacenamiento

Opciones y requisitos de conectividad de los switches de la parte superior del rack (ToR)

Además del switch de administración que se configura durante la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T, debe agregar dos switches ToR para admitir la conectividad iSCSI, la replicación, la importación, los clústeres y el almacenamiento conectado en red (NAS).

Opciones de conectividad de switch de la parte superior del rack (ToR) a switch ToR (L2)

Utilice una de las siguientes opciones para conectar los dos switches ToR juntos.

Tabla 15. Opciones de interconexión de switches ToR a switches ToR

Opciones de interconexión de switches	Recomendación
1. Grupo de agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG)	Dell recomienda enfáticamente el uso de MC-LAG para la conectividad entre los switches.
2. Enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG	Si MC-LAG no es una opción, la siguiente mejor conectividad recomendada entre los switches es el uso de enlaces ascendentes L2 confiables.

NOTA: Si ninguna de las opciones de interconexión de switches está disponible, puede usar un enlace troncal directo, pero no se recomienda.

Interconexión del grupo de agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG)

Se recomienda enfáticamente implementar PowerStore con una interconexión MC-LAG entre los dos switches ToR.

En un entorno MC-LAG, los dos switches se tratan como un switch lógico. Esto permite agregar todos los enlaces ascendentes de ambos switches en un único canal de puerto que abarcará la interconexión MC-LAG.

PowerStore Network Topology with Top of Rack Switches and MC-LAG Interconnect

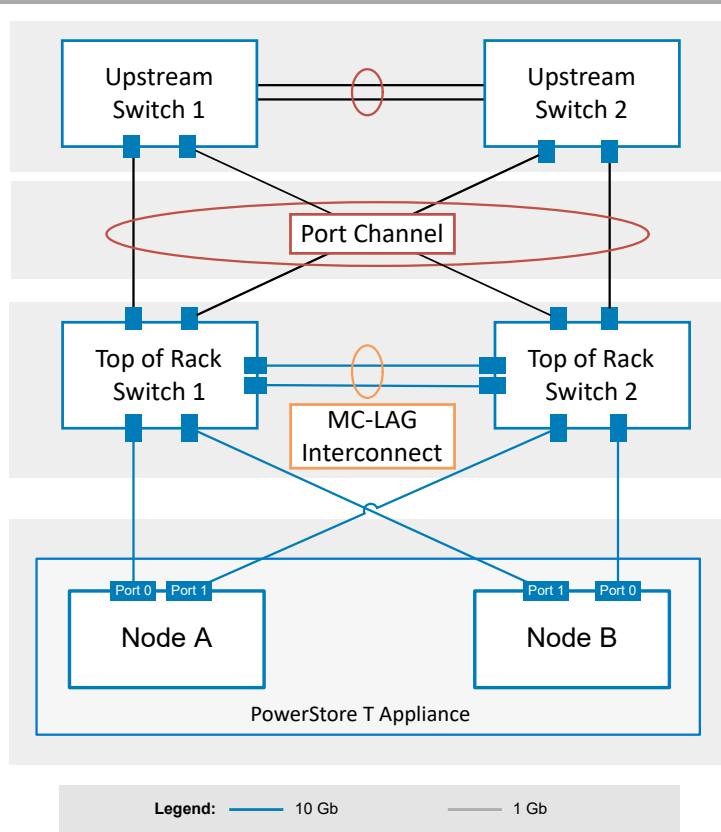


Ilustración 10. Switches ToR con interconexión MC-LAG

NOTA: La ubicación de los puertos para los enlaces ascendentes de alta velocidad confiables puede cambiar según el proveedor o el modelo del switch.

MC-LAG es una tecnología de interconexión de switches que une una serie de switches de la parte superior del rack (ToR) independientes en un único chasis virtual. MC-LAG permite que los grupos de puertos de agregación de enlaces (LAG) abarquen múltiples chasis, lo que ofrece una mejor resiliencia de la conexión de LAG. Además, MC-LAG permite el tráfico de un switch a otro utilizando el ancho de banda completo de la conexión disponible, sin usar el protocolo de árbol de expansión (STP), lo que deshabilitaría algunos enlaces a fin de evitar loops.

MC-LAG es un nombre general para la tecnología; sin embargo, algunos proveedores utilizan terminología registrada propia para definir la conectividad de MC-LAG.

Tabla 16. Tecnología de MC-LAG específica del proveedor

Proveedor	Tecnología de MC-LAG registrada
Dell	Troncalización de enlace virtual (VLT)
Cisco	PortChannel virtual (vPC)
Brocade	Enlace troncal de múltiples chasis (MCT)

NOTA: Consulte la documentación del proveedor para determinar su tecnología para MC-LAG.

Los requisitos de la conectividad de MC-LAG son los siguientes:

- Un mínimo de dos cables de conexión en paralelo con una conexión confiable de alta velocidad.
- Las conexiones se deben realizar a través de los puertos de alta velocidad del switch. Verifique en la documentación del proveedor del switch dónde se encuentran los puertos de alta velocidad en el switch.
- Utilice dos cables que admitan la conectividad entre los puertos de alta velocidad. Por ejemplo, se necesitarían cables de conexión directa (DAC) de 100 Gbps para conectar los puertos de MC-LAG entre sí.

Enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG

El uso de enlaces ascendentes L2 (nivel Ethernet) sin una conexión MC-LAG para conectar switches ToR es una alternativa aceptable a las conexiones MC-LAG para las implementaciones de PowerStore.

Con una conexión no MC-LAG L2, puede conectar mediante canales de puerto los enlaces ascendentes de cada switch físico, lo que requiere la creación de dos canales de puerto en lugar de uno.

PowerStore Network Topology with a no MC-LAG interconnect

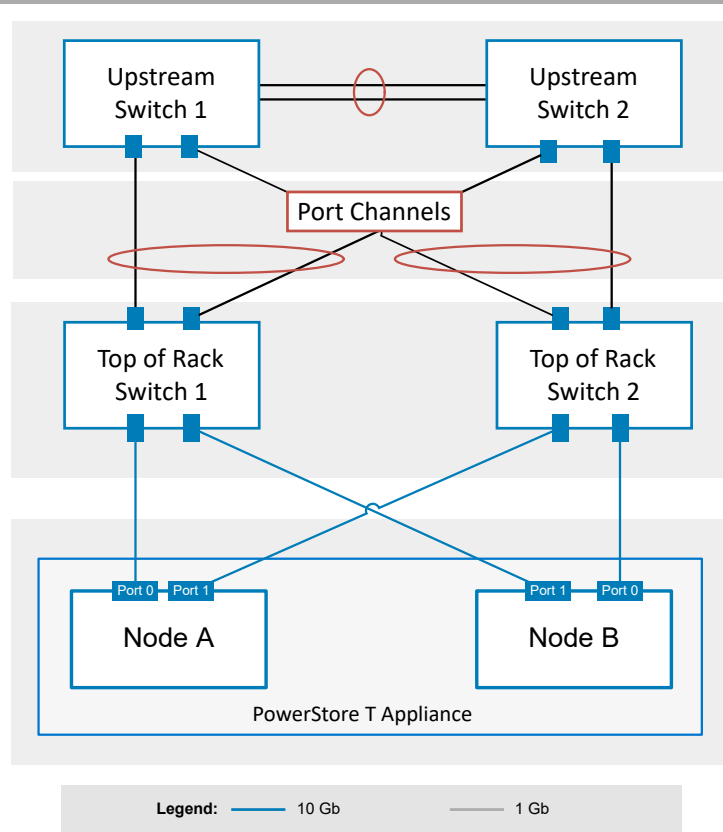


Ilustración 11. Switches ToR con una interconexión L2 no MC LAG

NOTA: La ubicación de los puertos para los enlaces ascendentes de alta velocidad confiables puede cambiar según el proveedor o el modelo del switch.

La conectividad L2 no MC LAG requiere conexiones redundantes y de alta velocidad.

Requisitos de conectividad del nodo a los switches de la parte superior del rack (ToR)

La implementación de switches de la parte superior del rack (ToR) requiere que cada uno de los nodos del dispositivo de gabinete base tenga al menos una conexión a cada uno de los switches ToR para proporcionar redundancia en los niveles de NIC y switch.

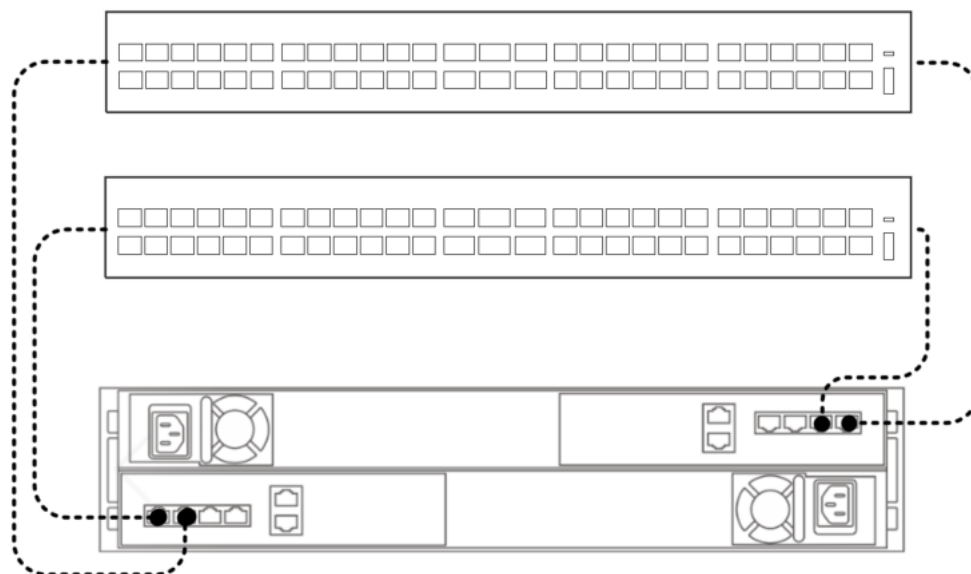


Ilustración 12. Cableado del nodo a los switches ToR

Cuando cablee los nodos a los switches:

- El puerto 0 y el puerto 1 en el mismo nodo deben conectarse a switches opuestos
- El puerto 0 en el nodo A y el puerto 0 en el nodo B deben conectarse a switches opuestos
- El puerto 1 en el nodo A y el puerto 1 en el nodo B deben conectarse a switches opuestos

Configuración de red cuando se agregan servicios de almacenamiento

Todo el tráfico interno, de almacenamiento y servidor de NAS se enruta a través de los switches de la parte superior del rack (ToR).

Modelo PowerStore T requiere que todas las redes sean únicas. Se recomienda enfáticamente implementar Modelo PowerStore T con VLAN múltiples y únicas para separar el tráfico. Sin embargo, si solamente está disponible una VLAN, tiene la opción de implementar Modelo PowerStore T con una única VLAN y múltiples subredes únicas, como se muestra a continuación.

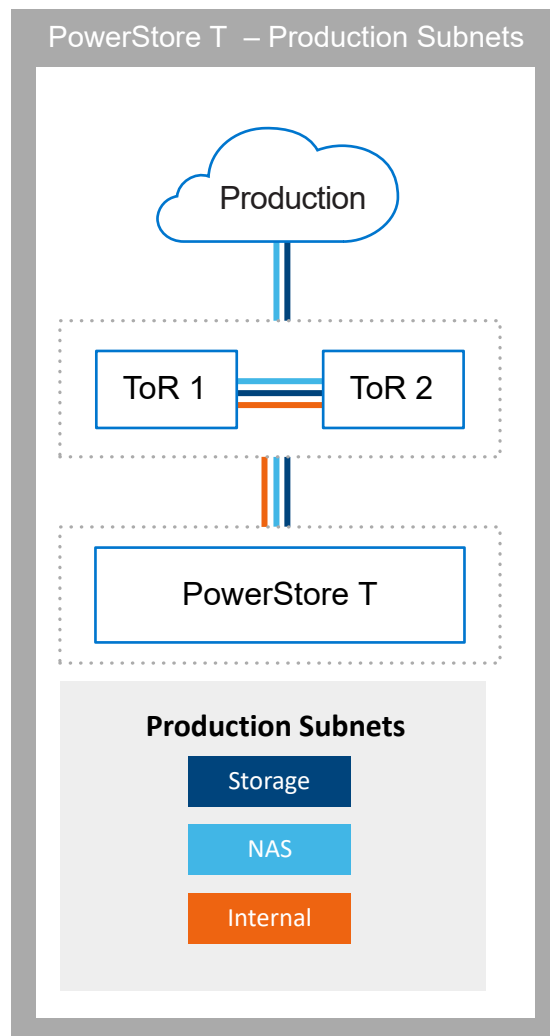


Ilustración 13. Tráfico de red para Modelo PowerStore T con servicios de almacenamiento

Asegúrese de que su instancia de Modelo PowerStore T pueda comunicarse a través de las VLAN que se muestran anteriormente. Consulte los documentos del proveedor de red para asegurarse de que todo el tráfico L2 o L3 adecuado se enrute correctamente para todas las redes que utiliza Modelo PowerStore T.

Tabla 17. Redes de Modelo PowerStore T cuando se agregan servicios de almacenamiento

Subred	Descripción	Puertos de transporte de nodos
Storage	Tráfico de red de almacenamiento (bloques) que incluye los portales de destino iSCSI del modelo de Modelo PowerStore T para el tráfico de front-end y el tráfico externo de movilidad de datos, como la replicación y la importación de almacenamiento. NOTA: Las redes de almacenamiento se crean en Modelo PowerStore T después de iniciar sesión en PowerStore Manager y completar el asistente Initial Configuration Wizard. No se crean redes de almacenamiento durante la configuración inicial de Modelo PowerStore T.	Uno o los cuatro puertos de la tarjeta de 4 puertos Puede agregar hasta 32 redes de almacenamiento por dispositivo. Puede configurar hasta 8 redes en cada puerto de la tarjeta de 4 puertos.
NAS Server	Acceso de front-end al almacenamiento conectado en red (NAS), como NFS, SMB y FTP. Además, Active Directory (AD) para los servicios de NAS se ejecuta en esta red.	Primeros 2 puertos de la tarjeta de 4 puertos (vinculación LACP)

Tabla 17. Redes de Modelo PowerStore T cuando se agregan servicios de almacenamiento (continuación)

Subred	Descripción	Puertos de transporte de nodos
	Los servidores de NAS son opcionales. Si planear implementar servicios de NAS, debe haber seleccionado el modo Unified en Initial Configuration Wizard de Modelo PowerStore T.	
Internal	La comunicación de red interna se produce en la VLAN nativa. La red interna se utiliza: • Para administrar la comunicación interna, como la base de datos del clúster, y entre dispositivos dentro de un clúster. La red de administración dentro del clúster se cifra con IPSEC. • Para el tráfico de movilidad de datos dentro del clúster, como la migración del almacenamiento entre dispositivos. • Para habilitar los servicios de archivos en un dispositivo unificado, la comunicación se enrutará en el dispositivo Modelo PowerStore T en lugar del switch ToR.	Primeros 2 puertos de la tarjeta de 4 puertos (vinculación LACP)

Cuando configura las redes, también debe tener en cuenta lo siguiente:

- En configuraciones de clúster de múltiples dispositivos, asegúrese de que la red interna que se muestra anteriormente tenga el enrutamiento L2 o L3 adecuado en la VLAN nativa, de modo que los primeros 2 puertos de la tarjeta de 4 puertos puedan comunicarse con otros dispositivos de la red.
- Si la implementación se realiza con servicios de archivo e IPv6, se debe habilitar IPv6 en los switches ToR a través de la VLAN nativa.

Opciones de VLAN cuando se agregan redes de almacenamiento y servidores de NAS

En los siguientes diagramas, se muestran ejemplos de los diferentes tipos de redes con ejemplos de ID de VLAN cuando se agregan redes de almacenamiento y servicios de almacenamiento conectado en red (NAS) al dispositivo Modelo PowerStore T.

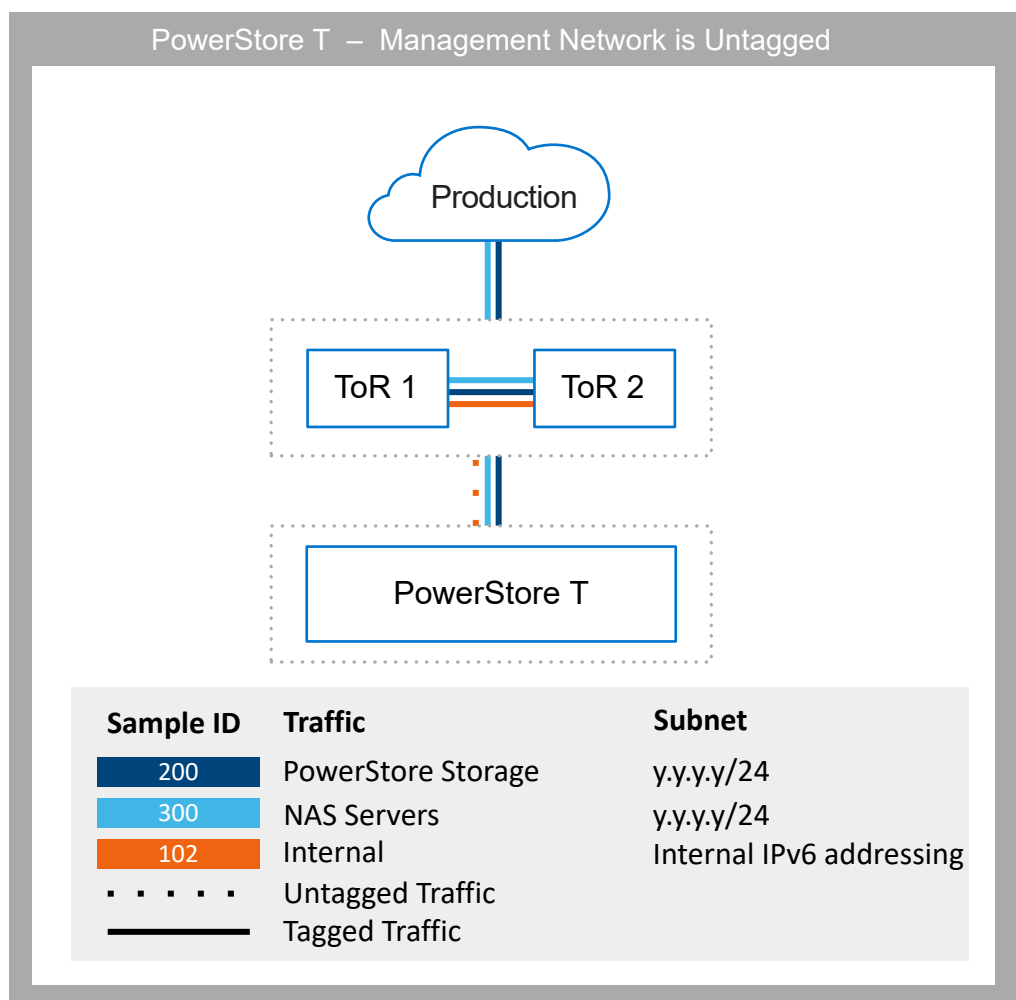


Ilustración 14. Almacenamiento y tráfico de NAS

NOTA: Los servidores de NAS solo están disponibles en una implementación unificada. Puede usar varias VLAN si ejecuta varias redes de NAS.

Requisitos de dirección IP de red de almacenamiento para agregar servicios de almacenamiento

Debe reservar direcciones IP para agregar una o más redes de almacenamiento al dispositivo Modelo PowerStore T.

Debe reservar un total de 3 direcciones IP por cada red de almacenamiento que desee agregar:

- 2 direcciones IP por dispositivo
- 1 dirección IP por clúster

En la siguiente tabla, se detallan las asignaciones de direcciones IP.

Tabla 18. Requisitos de dirección IP para la red de almacenamiento

Direcciones IP por	Asignado a	Cantidad de direcciones IP necesarias
Dispositivo	Destino iSCSI del nodo A	1
	Destino iSCSI del nodo B	1

Tabla 18. Requisitos de dirección IP para la red de almacenamiento (continuación)

Direcciones IP por	Asignado a	Cantidad de direcciones IP necesarias
Cluster	Dirección IP de descubrimiento del almacenamiento global (opcional)	1

Puede decidir asignar direcciones IPv4 o IPv6 a las redes de almacenamiento. No puede asignar diferentes versiones de IP a la misma red.

 **NOTA:** Se recomienda reservar direcciones IP adicionales para permitir la adición de más dispositivos en el futuro.

Configuración de Modelo PowerStore T con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Visión general de la configuración de switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148
- Instalación de switches de la parte superior del rack en gabinetes de Modelo PowerStore T
- Configurar switches Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento

Visión general de la configuración de switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148

En este documento, se describen los pasos para implementar Modelo PowerStore T con un solo clúster compuesto por un dispositivo con un solo gabinete base conectado a un switch de administración Dell PowerSwitch serie S4148 y dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148.

Si no planea implementar PowerStore con switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON, consulte la lista de switches compatibles en *PowerStore Third-party Switch Simple Support Matrix*. *Third-party Switch Simple Support Matrix* se encuentra disponible en **Dell EMC Elab Navigator** en: <https://elabnavigator.emc.com/eln/modernHomeSSM>. Si no puede acceder a *Third-party Switch Simple Support Matrix*, póngase en contacto con su proveedor de servicios.

Si planea configurar Modelo PowerStore T con switches de otros fabricantes, consulte la documentación exclusiva del switch para obtener los comandos y detalles específicos.

Switch de administración

En las siguientes secciones de configuración, se asume que la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T ha finalizado, y que el switch de administración y las redes se configuraron correctamente.

Instalación de switches de la parte superior del rack en gabinetes de Modelo PowerStore T

Consulte los siguientes documentos para instalar switches Dell PowerSwitch serie S4148 y switches modelo S5200F en el gabinete de Modelo PowerStore T.

Tabla 19. Recursos de instalación para Dell PowerSwitch

Serie Dell EMC PowerSwitch	Vínculo
Guía de instalación de Dell EMC PowerSwitch serie S4100-ON	dell.com/support/manuals/en-us/networking-s4128f-on,networking-s4148f-on/s4100f-on-install-pub/two-post-flush-mount-installation?guid=guid-fcad010b-678e-43d6-b533-d967550969dd
Guía de instalación de Dell EMC PowerSwitch serie S5200F-ON	https://www.dell.com/support/manuals/en-us/networking-s5224f-on/s5200-on_install_pub/one-half-u-front-rack-installation?guid=guid-70a5c88e-3b65-422c-afd0-e9e1293877a2&lang=en-us

Si no desea implementar el dispositivo Modelo PowerStore T, consulte la documentación exclusiva del switch a fin de conocer los pasos necesarios para instalar los switches en el gabinete.

Configurar switches Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento

Como mínimo, tendrá que configurar un switch de administración fuera de banda (OOB) y dos switches de la parte superior del rack (ToR) para que Modelo PowerStore T admita conectividad de host iSCSI, replicación, importación, agrupación en clústeres o almacenamiento conectado en red (NAS).

Como se recomendó, los siguientes pasos describen cómo configurar los dos switches ToR con interconexión de troncalización de enlace virtual (VLT) capa 2 (L2) entre los dos switches ToR. Si desea conocer los pasos necesarios para configurar las implementaciones de Modelo PowerStore T sin una interconexión de VLT, consulte: [Configuración de Modelo PowerStore T sin VLTi](#).

NOTA: La troncalización de enlace virtual (VLT) es específico para la conectividad de Dell PowerSwitch. El término del sector también se conoce como un grupo de agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG)

1. Realice los pasos en [Establecer una sesión de terminal para el switch](#).
2. [Validar la versión y el licenciamiento del switch](#).
3. [Configurar los ajustes generales en los switches ToR](#).
4. [Configurar las VLAN de producción en los switches](#).
5. [Configurar interconexión de troncalización de enlace virtual](#).
6. [Configurar los canales de puertos de LACP en los puertos del switch para los nodos](#).
7. [Configurar los puertos de enlace ascendente en los switches ToR](#).
8. Si aún no lo ha hecho, cablee los switches como se describe en [Cablear switches Dell PowerSwitch en implementaciones con switches ToR](#).

Una vez que haya configurado y cableado el switch de administración fuera de banda a los nodos del gabinete base, valide la configuración antes de descubrir el dispositivo Modelo PowerStore T. Para obtener información sobre las opciones de validación, consulte: [Validar la configuración del switch](#).

Obtener la hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento completa

Antes de configurar Modelo PowerStore T, debe haber trabajado con el administrador de red para reservar recursos de red y completar **Switch resources for Storage services worksheet**.

La siguiente hoja de trabajo **Switch resources for Storage services worksheet** se completó con los recursos de red usados en los pasos de configuración que se proporcionan en este documento. Puede usar esta hoja de trabajo exactamente como se encuentra si planea implementar sus redes de Modelo PowerStore T con switches Dell PowerSwitch serie S4148.

Si no planea configurar los switches y las redes con los recursos que se usan en esta guía, puede completar una nueva *Hoja de trabajo de preparación para la configuración de red* con la información pertinente a su entorno. Para descargar una hoja de trabajo en blanco, consulte [Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento \(en blanco\)](#).

Tabla 20. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa)

Paso	Detalles del paso	Notas
1.	Imprima esta tabla para registrar los recursos reservados.	
2.	Determine cuál de los puertos del switch de la parte superior del rack (ToR) se conectará a los nodos del gabinete base del dispositivo Modelo PowerStore T. Como mínimo, los puertos 0 y 1 del nodo se deben conectar a los switches ToR. Cuando cablee los nodos a los switches ToR: • El puerto 0 y el puerto 1 en el mismo nodo deben conectarse a switches opuestos • El puerto 0 en el nodo A y el puerto 0 en el nodo B deben conectarse a switches opuestos • El puerto 1 en el nodo A y el puerto 1 en el nodo B deben conectarse a switches opuestos Registre los puertos del switch ToR necesarios para conectarse a:	
	Nodo A, puerto 0 a	Puerto 1 de switch ToR 1

Tabla 20. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa) (continuación)

Paso	Detalles del paso	Notas
	Nodo A, puerto 1 a	Puerto 1 de switch ToR 2
	Nodo B, puerto 0 a	Puerto 54 de switch ToR 2
	Nodo B, puerto 1 a	Puerto 54 de switch ToR 2
3.	Registre los ID de VLAN que se utilizarán en los switches de la parte superior del rack (ToR):	
	Red de almacenamiento Puede agregar hasta 32 redes de almacenamiento y 8 redes de almacenamiento por interfaz.	200
	Interno (sin etiquetar)	1
	NAS (solo en implementaciones unificadas)	300
4.	Reserve y registre las direcciones IP necesarias para configurar los switches ToR a continuación:	
	Dirección IP de administración para el switch ToR 1	100.0.100.10/24
	Dirección IP de administración para el switch ToR 2	100.0.100.11/24
	Gateway predeterminado	100.0.100.1
	Servidor NTP	100.0.100.200
5.	Dell EMC es compatible con la implementación de Modelo PowerStore T con dos switches de la parte superior del rack (ToR) con un enlace de interconexión de capa 2. Elija el tipo de interconexión de capa 2 que utilizará:	
	Muy recomendable: grupo de agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG) Si va a utilizar MC-LAG, registre los puertos que utilizará para conectar los switches entre sí.	
	Switch ToR 1 al puerto del switch ToR 2, par 1	25 a 25
	Switch ToR 1 al puerto del switch ToR 2, par 2	26 a 26
	Como alternativa, los enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG	N/D
	Si utiliza MC-LAG, ingrese el ID de dominio.	ID de dominio de VLT 1
7.	Si usa MC-LAG (VLT) para la interconexión de capa 2, registre lo siguiente:	
	Dirección MAC de VLT que se utilizará para el switch 1 y el switch 2. Utilice la misma dirección MAC de VLT para el switch 1 y el switch 2.  NOTA: No puede usar solamente ceros (00:00:00:00:00) para la dirección MAC de VLT.	00:00:00:00:00:01
	Prioridad de VLT para el switch ToR 1	1
	Prioridad de VLT para el switch ToR 2	8192
8.	Si realiza la configuración con el protocolo de control de agregación de enlaces (LACP), registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de nodos:	
	ID de canal de puerto para el nodo A	canal de puerto 10
	ID de canal de puerto para el nodo B	canal de puerto 20
9.	Registre los puertos de los switches ToR que se utilizarán para la conexión a los enlaces ascendentes.	
	Enlace ascendente A al switch ToR 1	puerto 29
	Enlace ascendente B al switch ToR 1	puerto 30

Tabla 20. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa) (continuación)

Paso	Detalles del paso	Notas
	Enlace ascendente A al switch ToR 2	puerto 29
	Enlace ascendente B al switch ToR 2	puerto 30
10.	Registre el ID del canal de puerto que se usa para la conectividad entre los switches ToR y los enlaces ascendentes.	
	Si la implementación se realiza con MC-LAG (VLT), ingrese el ID del canal de puerto que se usa para el enlace ascendente. Se requiere solamente un único ID de canal de puerto para MC-LAG.	canal de puerto 30
	Como alternativa, registre los ID de canal de puerto del enlace ascendente necesarios para los enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG. Los enlaces ascendentes L2 sin conectividad MC-LAG requieren dos ID de canal de puerto.	
	1. ID del canal de puerto para enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG	N/D
	2. ID del canal de puerto para enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG	N/D
11.	Como mejor práctica, se recomienda agregar un protocolo de árbol de expansión a los switches ToR. Registre los protocolos de árbol de expansión que se configurarán en cada switch.	
	Protocolo de árbol de expansión para el switch ToR 1	40960
	Protocolo de árbol de expansión para el switch ToR 2	45056

Establecer una sesión de terminal para el switch

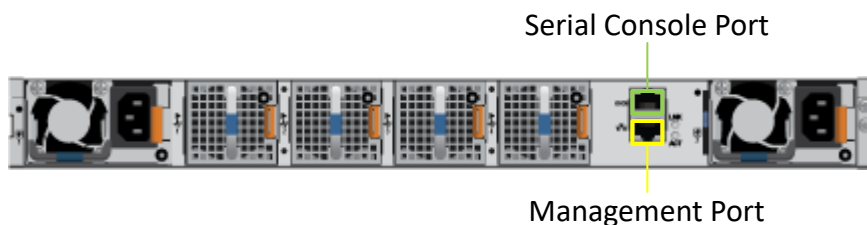
Realice los siguientes pasos para establecer una sesión de terminal al puerto de la consola serial en el switch Dell EMC PowerSwitch serie S4148.

Estos pasos son específicos para establecer conexiones a switches Dell EMC PowerSwitch S4148-ON.

Para conocer los requisitos de cables del puerto serial de la consola y otros detalles, consulte *Guía de instalación Dell EMC PowerSwitch serie S4100-ON* que se encuentra en: <https://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/product/networking-s4148f-on/docs>.

Debe establecer una sesión de terminal para cada uno de los switches con el fin de configurarlos para realizar la implementación.

1. Encienda el switch.
2. Utilice un cable en serie para conectar una computadora al puerto de la consola serial, el cual es el puerto superior ubicado en el lado de la PSU de PowerSwitch.



3. Abra un programa de emulación de terminales, como PuTTY, en la computadora.
4. Configure la conexión en serie en el programa de emulación de terminales mediante los siguientes ajustes.

Tabla 21. Ajustes de la conexión en serie

Configuración	Valor
Velocidad (baudios)	115 200 (9600 para el puerto micro-USB)

Tabla 21. Ajustes de la conexión en serie (continuación)

Configuración	Valor
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Paridad	Ninguna
Control de flujo	Ninguna

5. Conéctese al switch mediante el programa de emulación de terminal.
6. Ingrese las credenciales de inicio de sesión del switch. El nombre de usuario y la contraseña predeterminados son los siguientes:
 - Nombre de usuario: **admin**
 - Contraseña: **admin**
7. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

8. Se recomienda cambiar la contraseña después de iniciar sesión por primera vez en el switch. Use el siguiente comando para cambiar la contraseña del switch.

```
username admin password <NEW_PASSWORD> role sysadmin
```

Validar la versión y el licenciamiento del switch

Antes de configurar el switch y las redes, compruebe la versión del sistema operativo y el licenciamiento del switch.

Si debe actualizar el SO del switch o reinstalar su licencia, consulte *Guía del usuario de OS10 Enterprise Edition* para obtener detalles.

1. [Establezca una conexión de terminal al switch](#) y presione la tecla **Intro** después de haberse conectado.
2. Ejecute el comando `show version` para mostrar la versión del SO. Dell EMC recomienda actualizar a la versión más reciente disponible en [Dell Digital Locker \(www.dell.com/support/software/\)](http://www.dell.com/support/software/).

```
OS10# show version
Dell EMC Networking OS10-Enterprise
Copyright (c) 1999-2018 by Dell Inc. All Rights Reserved.
OS Version: 10.4.1.2
Build Version: 10.4.1.2.524
Build Time: 2018-09-26T17:20:01-0700
System Type: S4148F-ON
Architecture: x86_64
Up Time: 2 weeks 04:34:35
```

3. Verifique que la licencia se haya instalado en los switches.

Ejecute el comando `show license status` para mostrar la instalación de la licencia. El campo `License Type`: debe indicar `PERPETUAL`. Si está instalada una licencia de evaluación, las licencias adquiridas a Dell EMC están disponibles para su descarga en [Dell Digital Locker \(www.dell.com/support/software/\)](http://www.dell.com/support/software/).

```
OS10# show license status

System Information
-----
Vendor Name : Dell EMC
Product Name : S4148F-ON
Hardware Version: A00
Platform Name : x86_64-dellemc_s4100_c2538-r0
PPID : CN00Y2VTCEs008200038
Service Tag : D8MSG02
License Details
-----
Software : OS10-Enterprise
Version : 10.4.1.1
```

```
License Type : PERPETUAL
License Duration: Unlimited
License Status : Active
License location: /mnt/license/D8MSG02.lic
-----
```

NOTA: Si OS10EE se instaló de fábrica, ya hay una licencia perpetua instalada en el switch.

4. Repita los pasos para cada switch.

Configurar ajustes generales en los switches de la parte superior del rack (ToR)

Realice los siguientes pasos para configurar ajustes generales en los dos switches ToR.

En OS10EE, LLDP (protocolo de descubrimiento de capa de enlace) está habilitado globalmente en cada interfaz de manera predeterminada. Puede utilizar LLDP para tareas de solución de problemas y validación. Se recomienda habilitar todos los TLV (tipo, longitud y valor) opcionales en las LLDPDU (unidades de datos del protocolo de descubrimiento de capa de enlace) en los switches.

1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).
2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Configure un nombre de host para el switch.

```
hostname Switch1
```

4. Configure la dirección IP de administración para el switch.

NOTA: En el siguiente ejemplo de comando, se supone que la asignación automática de direcciones IP mediante Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) está habilitada en el switch. Si la asignación automática de direcciones IP mediante DHCP no está habilitada, no es necesario incluir `no ip address dhcp` en los siguientes comandos.

```
interface mgmt 1/1/1
no shutdown
no ip address dhcp
ip address 100.0.100.10/24
exit
```

NOTA: Asegúrese de utilizar una dirección IP diferente cuando configure el switch 2. En el siguiente ejemplo de este documento se utiliza 100.0.100.11/24.

5. De manera opcional, configure la ruta de administración (gateway predeterminado) para el switch.

```
management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1
```

6. Configure un servidor NTP para el switch.

```
ntp server 100.0.100.200
```

7. Habilite el protocolo de árbol de expansión rápida (RSTP) en el switch.

```
spanning-tree mode rstp
```

8. Configure la prioridad del árbol de expansión en el switch.

```
spanning-tree rstp priority 40960
```

Tenga en cuenta lo siguiente cuando seleccione valores de spanning-tree rstp priority:

- Es importante trabajar con el administrador de red para determinar qué valor se usará a fin de evitar conflictos con otros switches de la red.
- Se deben utilizar diferentes valores de prioridad de RSTP cuando se configuran el switch 1 y el switch 2.
- Generalmente, la prioridad 0 se reserva para el puente raíz.

9. Repita los pasos anteriores para el segundo switch (Switch2).

Switch1	Switch2
<pre> configure terminal hostname Switch1 interface mgmt 1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 100.0.100.10/24 exit management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1 ntp server 100.0.100.200 spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 40960 exit </pre>	<pre> configure terminal hostname Switch2 interface mgmt 1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 100.0.100.11/24 exit management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1 ntp server 100.0.100.200 spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 45056 exit </pre>

Configurar interconexión de troncalización de enlace virtual

Realice los siguientes pasos si desea implementar VLT para la interconexión de capa 2 entre los dos switches de la parte superior del rack (ToR) PowerSwitch.

Trabaje con un administrador de red para implementar VLTi. VLTi no se debe configurar sin un especialista en redes.

Puede cablear los switches entre sí antes de configurar la conectividad entre ellos o puede cablearlos después de configurar el tipo de conectividad. Para obtener detalles, consulte [Cablear los switches de la parte superior del rack \(ToR\) entre sí](#).

Se requiere VLTi para configurar el protocolo de control de agregación de enlaces entre los nodos de PowerStore.

1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).
2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Deshabilite el modo L2 en los puertos de 100 GbE que se utilizarán para VLTi en el switch 1.

```

interface range ethernet 1/1/25-1/1/26
description VLTi
no switchport
exit

```

4. Cree un nuevo dominio de VLTi y seleccione puertos de 100 GbE como interfaces de descubrimiento.

```

vlt-domain 1
discovery-interface ethernet 1/1/25-1/1/26

```

- vlt-domainy los números de puerto deben ser los mismos en ambos switches.
- Los puertos 25 y 26 son puertos de 100 GbE en la serie Dell EMC S4148-ON PowerSwitch. Otros switches pueden tener distintos números de puerto asignados a los puertos de 100 GbE.

5. Especifique la dirección IP de administración del otro switch ToR como respaldo de VLT (necesario para el latido).
 - En switch1, use la dirección IP switch2 en el destino de respaldo.

- En switch2, use la dirección IP switch1 en el destino de respaldo.

```
backup destination 100.0.100.11
```

6. Habilite el enrutamiento a pares para preparar la configuración de los enlaces ascendentes. El enrutamiento a pares habilita o deshabilita el enrutamiento L3 a pares.

NOTA: En esta guía no se describen los pasos para configurar enlaces ascendentes a las redes del cliente.

```
peer-routing
```

7. Establezca la prioridad del switch.

```
primary-priority 1
```

Los valores de prioridad válidos varían entre 1 y 65535. El switch con el ajuste de prioridad más bajo tomará la prioridad del que tenga el valor de prioridad más alto. No configure el mismo valor de prioridad para los dos switches ToR.

8. Ingrese una dirección MAC de VLT para evitar conflictos en la red.

NOTA: No puede usar solamente ceros (00:00:00:00:00:00) para la dirección MAC de VLT.

```
vlt-mac 00:00:00:00:00:01
```

Utilice la misma dirección MAC de VLT cuando configure el switch 2.

9. Repita los pasos anteriores para el segundo switch.

Al hacerlo, invierta la dirección IP del switch en el paso 5, como se muestra en el ejemplo de código que se presenta a continuación.

Tabla 22. Ejemplo de código de los pasos de configuración de VLTi

Switch 1	Switch 2
<pre>configure terminal interface range ethernet 1/1/25-1/1/26 description vlti no switchport exit vlt-domain 1 discovery-interface ethernet 1/1/25-1/1/26 backup destination 100.0.100.11 peer-routing primary-priority 1 vlt-mac 00:00:00:00:00:01</pre>	<pre>configure terminal interface range ethernet 1/1/25-1/1/26 description vlti no switchport exit vlt-domain 1 discovery-interface ethernet 1/1/25-1/1/26 backup destination 100.0.100.10 peer-routing primary-priority 8192 vlt-mac 00:00:00:00:00:01</pre>

Configurar la VLAN nativa de Modelo PowerStore T en los switches de la parte superior del rack

NOTA: El descubrimiento remoto y las VLAN de administración se configuran en el switch de administración.

1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).
2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Cree la red interna.

```
interface vlan 1
description Internal_Network
no shutdown
exit
```

4. Repita los pasos en el segundo switch ToR (Switch2).

```
configure terminal
interface vlan 1
description Internal_Network
no shutdown
exit
```

Configurar los canales de puertos de LACP en los puertos del switch para los nodos

La configuración de LACP no es necesaria, pero es muy recomendable. Los primeros 2 puertos de la tarjeta de 4 puertos se agregan en una vinculación LACP. Si LACP está configurado, los puertos se ejecutan en modo activo-activo. Si LACP no está configurado, los puertos se ejecutan en modo activo-pasivo.

LACP requiere que se haya configurado una interconexión de troncalización de enlace virtual (VLTi) en los switches. Para obtener detalles, consulte [Configurar interconexión de troncalización de enlace virtual](#).

1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).
2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Cree un canal de puerto VLT para los puertos del nodo A.

```
interface port-channel 10
description "LACP port channel for Node A"
vlt-port-channel 10
```

4. Configure la VLAN nativa para los puertos del nodo A y el switch ToR 1.

```
no shutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
```

5. Configure los puertos que están conectados a los nodos de Modelo PowerStore T como puertos perimetrales del protocolo de árbol de expansión (STP).

```
spanning-tree port type edge
exit
```

6. Cree un canal de puerto VLT para los puertos del nodo B.

```
interface port-channel 20
description "LACP port channel for Node B"
vlt-port-channel 20
```

7. Configure la VLAN nativa para los puertos del nodo B y el switch ToR 1.

```
no shutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
```

8. Configure los puertos que están conectados a los nodos de Modelo PowerStore T como puertos perimetrales del protocolo de árbol de expansión (STP).

```
spanning-tree port type edge
exit
```

9. Transfiera el puerto hacia el nodo A al primer grupo de canales de puerto y habilite el modo LACP activo.

NOTA: Para garantizar las prácticas recomendadas de iSCSI, se recomienda deshabilitar el control de flujo como se muestra a continuación.

```
interface ethernet 1/1/1
channel-group 10 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
exit
```

10. Transfiera el puerto hacia el nodo B al segundo grupo de canales de puerto y habilite el modo LACP activo.

NOTA: Para garantizar las prácticas recomendadas de iSCSI, se recomienda deshabilitar el control de flujo como se muestra a continuación.

```
interface ethernet 1/1/54
channel-group 20 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
exit
```

11. Confirme los cambios en la configuración a la NVRAM.

```
copy running-configuration startup-configuration
```

12. Repita lo mismo en el segundo switch ToR (2) como se muestra a continuación.

Switch 1	Switch 2
<pre>configure terminal interface port-channel 10 description "LACP port channel for Node A" vlt-port-channel 10 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge exit interface port-channel 20 description "LACP port channel for Node B" vlt-port-channel 20 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge exit interface ethernet 1/1/1 channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off exit interface ethernet 1/1/54 channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off exit copy running-configuration startup-configuration</pre>	<pre>configure terminal interface port-channel 10 description "LACP port channel for Node A" vlt-port-channel 10 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge exit interface port-channel 20 description "LACP port channel for Node B" vlt-port-channel 20 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge exit interface ethernet 1/1/1 channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off exit interface ethernet 1/1/54 channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off exit copy running-configuration startup-configuration</pre>

Configurar los puertos de los enlaces ascendentes en los switches de la parte superior del rack (ToR)

1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).

2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Configure el canal de puerto para los enlaces ascendentes.

```
interface port-channel 30
description Uplink
no shutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
vlt-port-channel 30
```

4. Configure los puertos de los enlaces ascendentes en el switch.

 **NOTA:** Para garantizar las prácticas recomendadas de iSCSI, se recomienda deshabilitar el control de flujo como se muestra a continuación.

```
interface ethernet 1/1/29
description Uplink_Ports
no shutdown
channel-group 30 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off

interface ethernet 1/1/30
description Uplink_Ports
no shutdown
channel-group 30 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
```

5. Confirme la configuración a la NVRAM.

```
copy running-configuration startup-configuration
```

6. Repita en el switch 2.

```
configure terminal

interface port-channel 30
description Uplink
no shutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
switchport trunk allowed vlan 200
vlt-port-channel 30

interface ethernet 1/1/29
description Uplink_Ports
no shutdown
channel-group 30 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off

interface ethernet 1/1/30
description Uplink_Ports
no shutdown
channel-group 30 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off

copy running-configuration startup-configuration
```

Configurar los switches de la parte superior del rack en redes de almacenamiento iSCSI

Es posible crear varias redes iSCSI. Consulte [Hoja de trabajo de preparación de red para los servicios de almacenamiento](#) completa para obtener una lista de los ID de VLAN que se deben reservar antes de este paso.

1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).
2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Cree la VLAN de almacenamiento.

```
interface vlan 200
description Storage_Network
no shutdown
exit
```

4. Configure la VLAN de almacenamiento para los puertos del nodo A

```
interface port-channel 10
switchport trunk allowed 200
exit
```

5. Configure la VLAN de almacenamiento para los puertos del nodo B

```
interface port-channel 20
switchport trunk allowed 200
exit
```

6. Configure la VLAN de almacenamiento para el enlace ascendente

```
interface port-channel 30
switchport trunk allowed 200
exit
```

7. Repita los pasos 3 a 6 en cada red de almacenamiento iSCSI que desee crear.
8. Repita los pasos 1 a 7 en el segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 23. Ejemplo de código para configurar switches ToR para redes de almacenamiento iSCSI

```
configure terminal
interface vlan 200
description Storage_Network
no shutdown
exit

interface port-channel 10
switchport trunk allowed 200
exit

interface port-channel 20
switchport trunk allowed 200
exit

interface port-channel 30
switchport trunk allowed 200
exit
```

De manera opcional, configure los switches de la parte superior del rack para que admitan redes NAS

El almacenamiento conectado en red solo se admite en implementaciones unificadas.

1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).
2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Cree la VLAN de NAS.

```
interface vlan 300
description NAS_Network
no shutdown
exit
```

4. Configure la VLAN de almacenamiento para los puertos del nodo A

```
interface port-channel 10
switchport trunk allowed 300
exit
```

5. Configure la VLAN de almacenamiento para los puertos del nodo B

```
interface port-channel 20
switchport trunk allowed 300
exit
```

6. Configure la VLAN de almacenamiento para el enlace ascendente

```
interface port-channel 30
switchport trunk allowed 300
exit
```

7. Repita los pasos 3 a 6 en cada red de almacenamiento iSCSI que desee crear.
8. Repita los pasos 1 a 7 en el segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 24. Ejemplo de código para configurar switches ToR para redes NAS

```
configure terminal
interface vlan 300
description NAS_Network
no shutdown
exit

interface port-channel 10
switchport trunk allowed 300
exit

interface port-channel 20
switchport trunk allowed 300
exit

interface port-channel 30
switchport trunk allowed 300
exit
```

Cablear switches ToR Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Cablear el gabinete base a los switches ToR
- Cablear los switches ToR entre sí
- Cablear los switches de la parte superior del rack a los enlaces ascendentes principales

Cablear el gabinete base a los switches ToR

Cablee los nodos a los switches de la parte superior del rack (ToR).

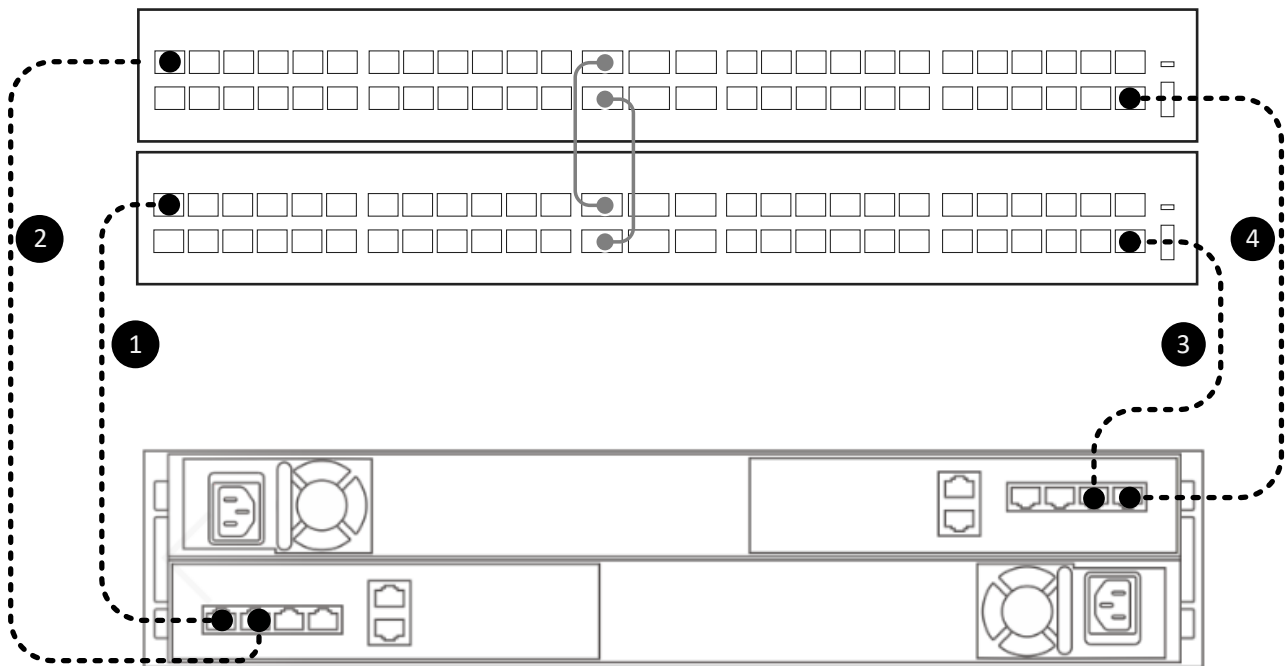


Ilustración 15. Conexión del gabinete base a los switches ToR

Como se muestra en el diagrama, cuando se cablean los nodos a los switches ToR:

- El puerto 0 y el puerto 1 en el mismo nodo deben conectarse a switches opuestos
- El puerto 0 en el nodo A y el puerto 0 en el nodo B deben conectarse a switches opuestos
- El puerto 1 en el nodo A y el puerto 1 en el nodo B deben conectarse a switches opuestos

Tabla 25. Pasos para cablear los switches

1	Conecte el puerto 0 del nodo inferior (A) al puerto 1 del switch inferior (1).
2	Conecte el puerto 1 del nodo inferior (A) al puerto 1 del switch superior (2).
3	Conecte el puerto 1 del nodo superior (B) al puerto 54 del switch inferior (1).
4	Conecte el puerto 0 del nodo superior (B) al puerto 54 del switch superior (2).

Cablear los switches ToR entre sí

Las implementaciones de switch doble de PowerStore con VLT requieren que los dos switches de la parte superior del rack (ToR) se cableen entre sí.

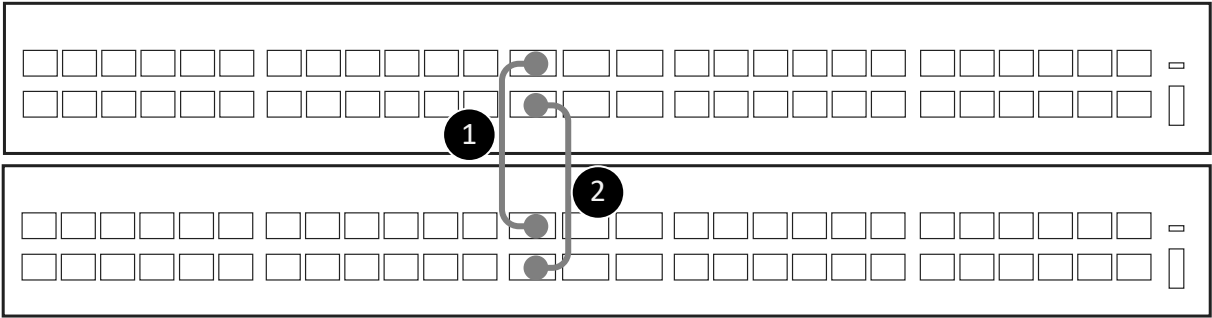


Ilustración 16. Conectividad de switch a switch

Utilice dos cables que admitan la conectividad entre los puertos de alta velocidad; por ejemplo, cables de conexión directa (DAC) de 100 Gbps.

Tabla 26. Puertos de switch a switch disponibles

PowerSwitch	Puertos de 100 GbE
S4148F-ON	25, 26, 29 y 30
S4148T-ON	25, 26, 29 y 30
S5248F-ON	Del 49 al 54

Se recomienda utilizar los mismos números de puerto para el par en los switches superior e inferior.

Tabla 27. Pasos para conectar los switches entre sí

1	Conecte el puerto 25 de 100 GbE del switch inferior (1) al puerto 25 de 100 GbE del switch superior (2).
2	Conecte el puerto 26 de 100 GbE del switch inferior (1) al puerto 26 de 100 GbE del switch superior (2).

Cablear los switches de la parte superior del rack a los enlaces ascendentes principales

Cablee los switches de la parte superior del rack (ToR) Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON a los enlaces ascendentes principales.

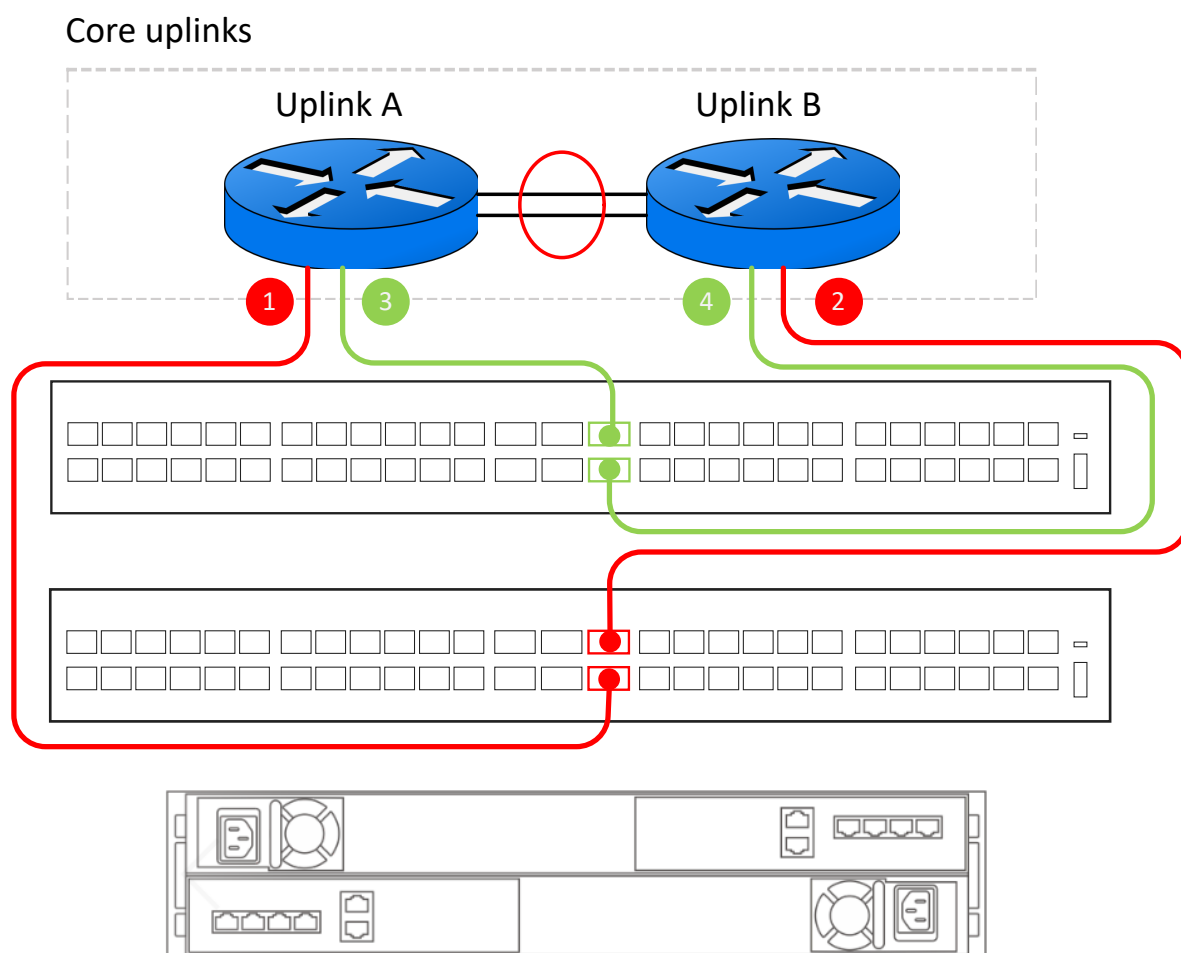


Ilustración 17. Conexiones de los switches ToR Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON a los enlaces ascendentes principales

Tabla 28. Pasos para conectar los switches ToR Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON a los enlaces ascendentes principales

1	Conecte el puerto 30 del switch ToR inferior al enlace ascendente principal A.
2	Conecte el puerto 29 del switch ToR inferior al enlace ascendente principal B.
3	Conecte el puerto 29 del switch ToR superior al enlace ascendente principal A.
4	Conecte el puerto 30 del switch ToR superior al enlace ascendente principal B.

NOTA: Trabaje con el administrador de red para determinar los puertos de los enlaces ascendentes a los cuales se conectarán los switches ToR.

Validar la configuración de PowerSwitch con switches ToR

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Validar la configuración en los switches de la parte superior del rack (ToR)
- Network Validation Tool después de agregar los switches de la parte superior del rack a la implementación de Modelo PowerStore T

Validar la configuración en los switches de la parte superior del rack (ToR)

Una vez que haya configurado y cableado los switches ToR, valide la configuración antes de descubrir la implementación del modelo Modelo PowerStore T.

1. Realice los pasos en [Establecer una sesión de terminal para el switch](#).
2. Valide el estado de la interfaz.

```
show interface status | grep up
```

Port	Description	Status	Speed	Duplex	Mode Vlan	Tagged-Vlans
Eth 1/1/1	Node-A-Port-0	up	10G	full	-	
Eth 1/1/25	VLTi	up	100G	full	-	
Eth 1/1/26	VLTi	up	100G	full	-	
Eth 1/1/29	Uplink_Ports	up	100G	full	-	
Eth 1/1/30	Uplink_Ports	up	100G	full	-	
Eth 1/1/54	Node-B-Port-1	up	10G	full	-	

3. Valide la configuración del canal de puerto.

```
show port-channel summary
```

Flags: D - Down I - member up but inactive P - member up and active
U - Up (port-channel) F - Fallback Activated

Group	Port-Channel	Type	Protocol	Member Ports
10	port-channel10	(U) Eth	DYNAMIC	1/1/1 (P)
20	port-channel20	(U) Eth	DYNAMIC	1/1/54 (P)
30	port-channel30	(U) Eth	DYNAMIC	1/1/29 (P) 1/1/30 (P)
1000	port-channel1000	Eth	STATIC	1/1/25 (P) 1/1/26 (P)

4. Valide la configuración de la VLAN

```
show vlan
```

Codes: * - Default VLAN, M - Management VLAN, R - Remote Port Mirroring VLANs

Q: A - Access (Untagged), T - Tagged

NUM	Status	Description	Q Ports
1	Active	Internal_Network	A Eth1/1/1-1/1/24,1/1/31-1/1/54 A Po10,Po20,Po30
200	Active	Storage_Network	T Eth1/1/1,1/1/54 T Po10,Po20,Po30

300	Active	NAS_Network	T Eth1/1/1,1/1/54
4094	Inactive		T Po10,Po20,Po30
			T Po1000

5. Valide la configuración del protocolo de descubrimiento de capa de enlace (LLDP)

```
show lldp neighbors
```

Loc PortID	Rem Host Name	Rem Port Id	Rem Chassis Id
ethernet1/1/1	Not Advertised	00:e0:ec:da:e4:f2	00:e0:ec:da:e4:f2
ethernet1/1/1	Dell EMC PowerStore	00:e0:ec:da:e4:e2	cyc-coreos
ethernet1/1/25	Switch2	ethernet1/1/25	e4:f0:04:76:cd:8e
ethernet1/1/26	Switch2	ethernet1/1/26	e4:f0:04:76:cd:8e
ethernet1/1/29	Uplink-01	ethernet1/1/26	68:4f:64:68:c7:1d
ethernet1/1/30	Uplink-02	ethernet1/1/26	68:4f:64:58:9f:a5
ethernet1/1/54	Not Advertised	00:e0:ec:da:84:4f	00:e0:ec:da:84:4f
ethernet1/1/54	Dell EMC PowerStore	00:e0:ec:da:84:3f	cyc-coreos
mgmt1/1/1	MGMT-01	ethernet1/1/42	68:4f:64:68:c7:1d

6. Valide domain_id de VLT

```
show vlt <domain_id>
```

```
Domain ID          : 1
Unit ID           : 2
Role              : primary
Version           : 2.0
Local System MAC address : e4:f0:04:76:dd:8e
Role priority      : 1
VLT MAC address    : 00:00:00:00:00:01
IP address         : fda5:74c8:b79e:1::2
Delay-Restore timer : 90 seconds
Peer-Routing       : Enabled
Peer-Routing-Timeout timer : 0 seconds
VLTi Link Status
  port-channel1000 : up
```

VLT Peer Unit ID	System MAC Address	Status	IP Address	Version
1	e4:f0:04:76:cd:8e	up	fda5:74c8:b79e:1::1	2.0

7. Valide el enlace de respaldo de VLT

```
show vlt <domain_id> backup-link
```

```
VLT Backup Link
-----
Destination          : 100.0.100.11
Peer Heartbeat status : Up
Heartbeat interval    : 30
Heartbeat timeout     : 90
```

8. Valide que no haya discrepancias con domain_id de VLT.

```
show vlt <domain_id> mismatch
```

```
VLT-MAC mismatch:
No mismatch

Peer-routing mismatch:
No mismatch

VLAN mismatch:
No mismatch
```

```
VLT VLAN mismatch:  
No mismatch
```

9. Valide la configuración del puerto VLT.

```
show vlt <domain_id> vlt-port-detail
```

```
vlt-port-channel ID : 10  
VLT Unit ID      Port-Channel      Status      Configured ports      Active ports  
-----  
1                port-channel10      up          1                      1  
* 2              port-channel10      up          1                      1  
vlt-port-channel ID : 20  
VLT Unit ID      Port-Channel      Status      Configured ports      Active ports  
-----  
1                port-channel20      up          1                      1  
* 2              port-channel20      up          1                      1  
vlt-port-channel ID : 30  
VLT Unit ID      Port-Channel      Status      Configured ports      Active ports  
-----  
1                port-channel30      up          2                      2  
* 2              port-channel30      up          2                      2
```

10. Repita los pasos en el switch ToR 2.
11. Revise la configuración en ejecución para el switch ToR 1 y repítala en el switch ToR 2.

```
show running-configuration
```

Para consultar un ejemplo de la salida de la configuración en ejecución, consulte [Ejecución de una configuración de PowerSwitch usada en implementaciones de Modelo PowerStore T](#).

Network Validation Tool después de agregar los switches de la parte superior del rack a la implementación de Modelo PowerStore T

De manera opcional, puede ejecutar Network Validation Tool (NVT) en PowerStore después de configurar los switches de la parte superior del rack (ToR) para los servicios de almacenamiento del dispositivo Modelo PowerStore T.

La NVT está disponible para su descarga desde [Dell EMC Central Solutions \(https://psapps.emc.com/central/solutions\)](https://psapps.emc.com/central/solutions).

Para descargar la NVT, debe tener una cuenta de soporte en línea. Puede crear una cuenta desde www.dell.com/support.

Una vez que la NVT se haya descargado, consulte el documento *Network Validation Tool for PowerStore UserGuide.pdf* que se descarga en el archivo zip junto con la NVT.

Configurar el almacenamiento y las redes de NAS en PowerStore Manager

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Crear redes de almacenamiento iSCSI en PowerStore Manager](#)
- [Crear servicios de almacenamiento conectado en red \(NAS\) en PowerStore Manager](#)

Crear redes de almacenamiento iSCSI en PowerStore Manager

Una vez que haya configurado los switches ToR para los servicios de almacenamiento, tendrá que crear redes de almacenamiento para admitir iSCSI en PowerStore Manager.

PowerStore admite hasta 32 redes de almacenamiento con un máximo de 8 por puerto en la tarjeta de 4 puertos.

Obtenga la *Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento* completa para cada red de almacenamiento que desee agregar en PowerStore Manager.

Se completó la siguiente hoja **Storage Network Configuration Worksheet** con los recursos de red que se usan en esta guía. Si no configuró los switches de la parte superior del rack con los recursos que se usan en esta guía, puede completar una nueva *Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento* con la información pertinente a su entorno. Para descargar una hoja de trabajo en blanco, consulte [Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento \(en blanco\)](#).

Tabla 29. Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento para una sola red (completa)

Recurso	Notas
Nombre de la red de almacenamiento	Storage_Network
ID de VLAN La información de VLAN para la red de almacenamiento es opcional y el valor predeterminado es 0. Se trata de un marcador que se utiliza para indicar que el tráfico de red no está etiquetado y que la VLAN nativa se aplica a través del switch. Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar una VLAN única para cada tipo de red. Si realiza la implementación en un VLAN única, asegúrese de configurar una subred única para cada tipo de red. Use los mismos ID de VLAN que se usaron para configurar las redes de almacenamiento en el switch.	200
Máscara de red/longitud del prefijo	24
Gateway	192.168.2.1
(Opcional) IP de descubrimiento del almacenamiento global Se recomienda optar por crear esta dirección IP. Se usa como la única dirección IP flotante disponible para que los hosts descubran fácilmente el almacenamiento del clúster.	192.168.2.10
Direcciones IP de la red de almacenamiento	192.168.2.11-12

Tabla 29. Hoja de trabajo de configuración de red de almacenamiento para una sola red (completa) (continuación)

Recurso	Notas
Debe reservar un mínimo de 2 direcciones IP para cada red de almacenamiento que desee agregar. Las direcciones IP en la red de almacenamiento se usan en los destinos iSCSI y los iniciadores iSCSI y, opcionalmente, una IP adicional para la dirección IP de descubrimiento del almacenamiento global	
Seleccione Map Storage for Appliance para el puerto (incluya un puerto para cada dispositivo al que se asignará el almacenamiento)	Bond0

1. Después de ejecutar **Initial Configuration Wizard**, vaya a la pestaña **Settings > Network IPs > Storage**.
2. Haga clic en **Create**.
3. Use los recursos reservados para las redes iSCSI cuando ejecute **Create Storage Network**.
4. Complete la hoja de trabajo y realice los pasos 1 a 3 en cada red que agregue.
Puede agregar hasta 8 redes de almacenamiento en cada uno de los 4 nodos del puerto que configuró con conectividad a los switches ToR.

Para conocer los pasos necesarios para configurar un switch y un puerto de nodo adicionales en los que se pueda agregar otra red de almacenamiento, consulte [Configurar puertos para redes de almacenamiento adicionales](#).

Crear servicios de almacenamiento conectado en red (NAS) en PowerStore Manager

Los servicios de NAS se habilitan cuando selecciona el modo **Unified** en **Initial Configuration Wizard** de PowerStore Manager.

Una vez que haya configurado PowerStore Manager, las redes se crearán en PowerStore Manager cuando cree servidores de NAS. Debe usar los mismos ID de VLAN que configuró en los switches ToR cuando cree los servidores de NAS.

Para obtener detalles, consulte los siguientes dos documentos:

- Guía de configuración de exportaciones de NFS de PowerStore
- Guía de configuración de recursos compartidos de SMB de PowerStore

Expandir una red de almacenamiento para que se ejecute en varios puertos

Este apéndice contiene la siguiente información.

Temas:

- [Expandir una red de almacenamiento](#)

Expandir una red de almacenamiento

Puede expandir una red de almacenamiento para que se ejecute en varios puertos de un dispositivo Modelo PowerStore T.

Necesitará la siguiente información a fin de realizar los pasos para expandir una red de almacenamiento.

NOTA: Los siguientes ejemplos de recursos de red se pueden usar para expandir la red de almacenamiento configurada en [Agregar servicios de almacenamiento](#) en los dos switches de la parte superior del rack Dell EMC PowerSwitch serie S4148. Si no configuró la misma red de almacenamiento que se describe en esta guía, reemplace los recursos de ejemplo por valores que se adapten a su entorno.

Tabla 30. Recursos de red de almacenamiento

Recurso de red	Ejemplo
Nombre de la red de almacenamiento	Storage_Network
Puerto de la tarjeta de 4 puertos del dispositivo Modelo PowerStore T. NOTA: Deben ser los mismos en ambos nodos.	2
Puerto del switch ToR 1 a un cable al nodo inferior (A).	2
Puerto del switch ToR 1 a un cable al nodo inferior (B).	53
ID de VLAN de la red de almacenamiento que se expandirá.	200
Direcciones IP Al menos, 2 direcciones IP para cada interfaz en la que se expandirá la red de almacenamiento. Una dirección IP para el destino iSCSI del nodo A y otra para el destino iSCSI del nodo B.	192.168.2.13-14

Realice los siguientes pasos para configurar un puerto adicional y expandir una red de almacenamiento configurada en el dispositivo Modelo PowerStore T.

1. [Cablear los nodos a los switches para la expansión de redes de almacenamiento.](#)
2. [Configurar la VLAN en los switches de la parte superior del rack \(ToR\).](#)
3. [Agregar direcciones IP y asignar la red de almacenamiento a los puertos.](#)

Cablear los nodos a los switches ToR

Los siguientes pasos proporcionan un ejemplo de cableado del puerto 2 de la tarjeta de cuatro puertos a dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148.

Para usar estas instrucciones, se debe configurar una red de almacenamiento y los switches ToR como se describe en [Agregar servicios de almacenamiento](#).

En el siguiente ejemplo, se usa el puerto 2 de la tarjeta de 4 puertos. Sin embargo, puede decidir usar el puerto 3, o cualquier puerto en un módulo de I/O, si los nodos se configuraron con uno.

Como se muestra en el diagrama, cuando se cablea los nodos a los switches ToR, el nodo inferior (A) y el nodo superior (B) se deben cablear a switches opuestos.

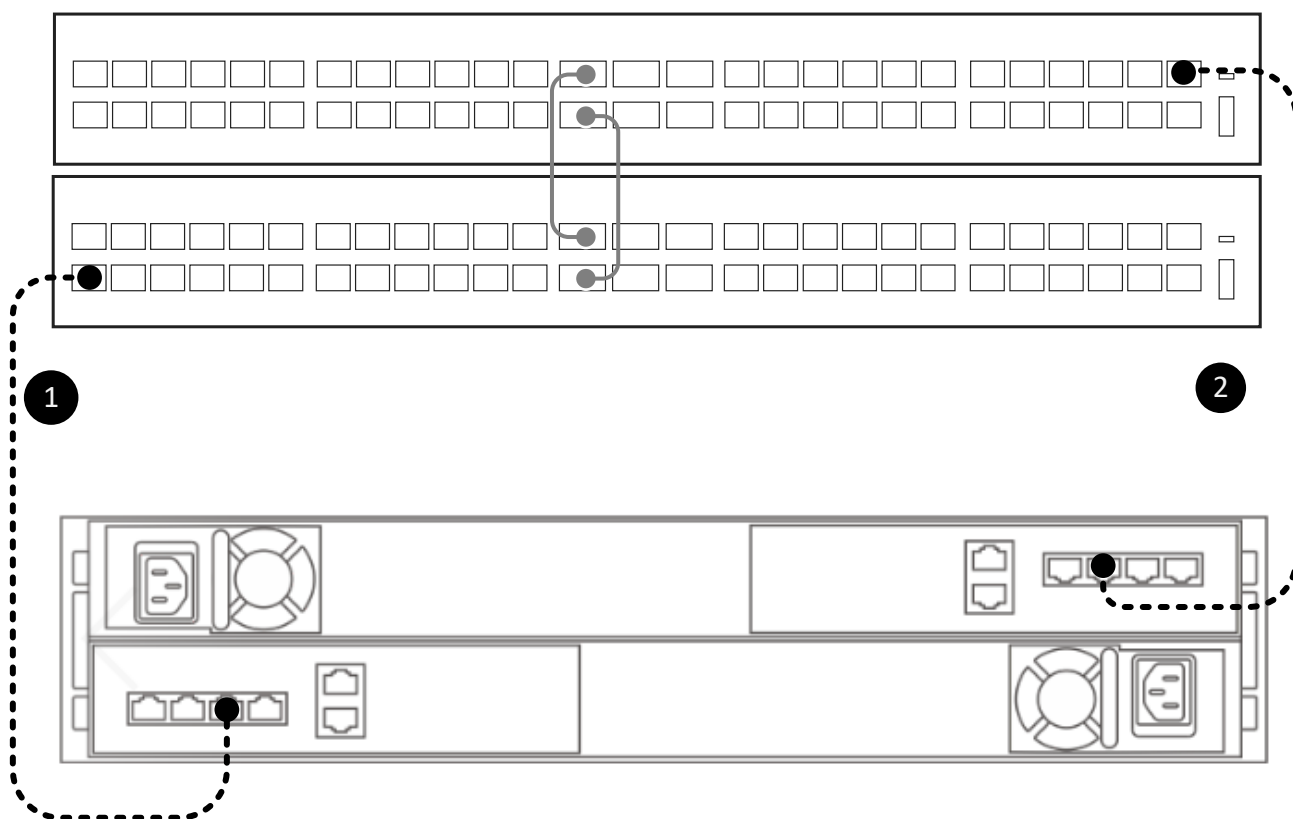


Ilustración 18. Cableado del puerto adicional

1. Conecte el puerto 2 del nodo inferior (A) al puerto 2 del switch inferior (1).
2. Conecte el puerto 2 del nodo superior (B) al puerto 53 del switch superior (2).

Configurar la VLAN en los switches ToR

Los siguientes pasos proporcionan un ejemplo de configuración de VLAN en dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148.

Puede conectar los nodos del dispositivo Modelo PowerStore T a los switches antes o después de realizar estos pasos. Para conocer los pasos, consulte [Cablear los nodos a los switches ToR](#).

Puede omitir este paso si ya configuró los puertos de switch ToR adicionales con el VLAN en el que se creó la red de almacenamiento.

Consulte [Recursos de red de almacenamiento](#) para obtener una lista de:

- Recursos de red necesarios para expandir una red de almacenamiento
 - Ejemplos de valores que se usan en los siguientes pasos
1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).
 2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Configure la VLAN de la red de almacenamiento para que se ejecute sobre el puerto 2 del switch ToR 1.

```
interface ethernet 1/1/2
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 200
```

```
no shutdown
exit
```

4. Repita los pasos 1 a 3 en el puerto 53 del switch ToR 2.

Tabla 31. Ejemplo de código para configurar switches ToR para expandir una red de almacenamiento iSCSI

Switch ToR 1	Switch ToR 2
<pre>configure terminal interface ethernet 1/1/2 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 no shutdown exit</pre>	<pre>configure terminal interface ethernet 1/1/53 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 no shutdown exit</pre>

Agregar direcciones IP y asignar la red de almacenamiento a los puertos

Una vez que haya configurado y cableado los switches de la parte superior del rack (ToR) para expandir la red de almacenamiento, tendrá que agregar direcciones IP y asignar los puertos para la expansión en PowerStore Manager.

Consulte [Recursos de red de almacenamiento](#) para obtener una lista de:

- Recursos de red necesarios para expandir una red de almacenamiento
 - Ejemplos de valores que se usan en los siguientes pasos
1. En PowerStore Manager, vaya a **Settings > Networking > Network IPs** y seleccione la pestaña **Storage**.
 2. Seleccione la casilla de verificación junto al nombre de la red de almacenamiento que desea expandir.
 3. Seleccione **Add IPs**.
 4. Seleccione **Add** en **IP Addresses for <storage network name> page**.
 5. Ingrese las direcciones IP o el rango de direcciones de las direcciones reservadas para expandir la red de almacenamiento y seleccione **Add**.
 6. Vaya a la página **Hardware**.
 7. Seleccione el nombre del dispositivo y vaya a la pestaña **Ports**.
 8. Seleccione la casilla de verificación junto al nombre de uno de los puertos en los que desea expandir la red de almacenamiento.
 9. Seleccione **Map Storage Network**.
 10. Seleccione la casilla de verificación junto a la red de almacenamiento que desea expandir en la página **Map Storage Network** y seleccione **Map Network**.
PowerStore Manager asigna automáticamente las direcciones IP no usadas que agregó en el paso 5.
 11. Seleccione **Map Network** nuevamente en el cuadro de diálogo de confirmación **Map Storage Network**.
PowerStore Manager asignará automáticamente la red de almacenamiento en el puerto que seleccionó y el puerto correspondiente en el otro nodo.
 12. Para validar que la red de almacenamiento se configuró correctamente:
 - a. Ubique el puerto en el que se expandió la red de almacenamiento en la columna **Node-Module-Name**.
 - b. El valor **Link State** debe mostrarse en verde y la red de almacenamiento debe aparecer en la columna **Mapped for Storage**.
 - c. Ubique el puerto correspondiente en el nodo del otro dispositivo para validar que **Link State** se muestre en verde y que la red de almacenamiento aparezca en la columna **Mapped for Storage**.

Crear una red de almacenamiento adicional

Este apéndice contiene la siguiente información.

Temas:

- [Crear una nueva red de almacenamiento](#)

Crear una nueva red de almacenamiento

Puede configurar hasta 32 redes de almacenamiento con un máximo de 8 redes por puerto en la tarjeta de 4 puertos o en el módulo de I/O en el nodo.

Necesitará la siguiente información a fin de realizar los pasos para crear una nueva red de almacenamiento.

NOTA: Los ejemplos de recursos de red a continuación se pueden usar en los dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell EMC PowerSwitch serie S4148 configurados para la red de almacenamiento original, que se describe en [Agregar servicios de almacenamiento](#). Si no usó los mismos switches ToR Dell EMC PowerSwitch serie S4148 que se describen en esta guía, reemplace los recursos de ejemplo por valores que se adapten a su entorno.

Tabla 32. Nuevos recursos de red de almacenamiento

Recurso de red	Ejemplo
Nombre de la red de almacenamiento	Storage_Network2
Puerto de la tarjeta de 4 puertos del dispositivo Modelo PowerStore T. NOTA: Deben ser los mismos en ambos nodos.	2
Puerto del switch ToR 1 a un cable al nodo inferior (A).	2
Puerto del switch ToR 1 a un cable al nodo inferior (B).	53
ID de VLAN	210
Máscara de red/longitud del prefijo	24
Gateway	192.168.21.1
De manera opcional, la dirección IP global	192.168.21.70
Direcciones IP Al menos 2 direcciones IP; una dirección IP para el destino iSCSI del nodo A y otra para el destino iSCSI del nodo B.	192.168.21.71-72

Realice los siguientes pasos para configurar un puerto adicional en el que se pueda crear una nueva red de almacenamiento en el dispositivo Modelo PowerStore T.

1. [Cablear los nodos a los switches ToR.](#)
2. [Configurar una red de almacenamiento en los switches ToR.](#)
3. [Crear una red de almacenamiento adicional en PowerStore Manager.](#)

Cablear los nodos a los switches ToR

Los siguientes pasos proporcionan un ejemplo de cableado del puerto 2 de la tarjeta de cuatro puertos a dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148.

Para usar estas instrucciones, se debe configurar una red de almacenamiento y los switches ToR como se describe en [Agregar servicios de almacenamiento](#).

En el siguiente ejemplo, se usa el puerto 2 de la tarjeta de 4 puertos. Sin embargo, puede decidir usar el puerto 3, o cualquier puerto en un módulo de I/O, si los nodos se configuraron con uno.

Como se muestra en el diagrama, cuando se cablea los nodos a los switches ToR, el nodo inferior (A) y el nodo superior (B) se deben cablear a switches opuestos.

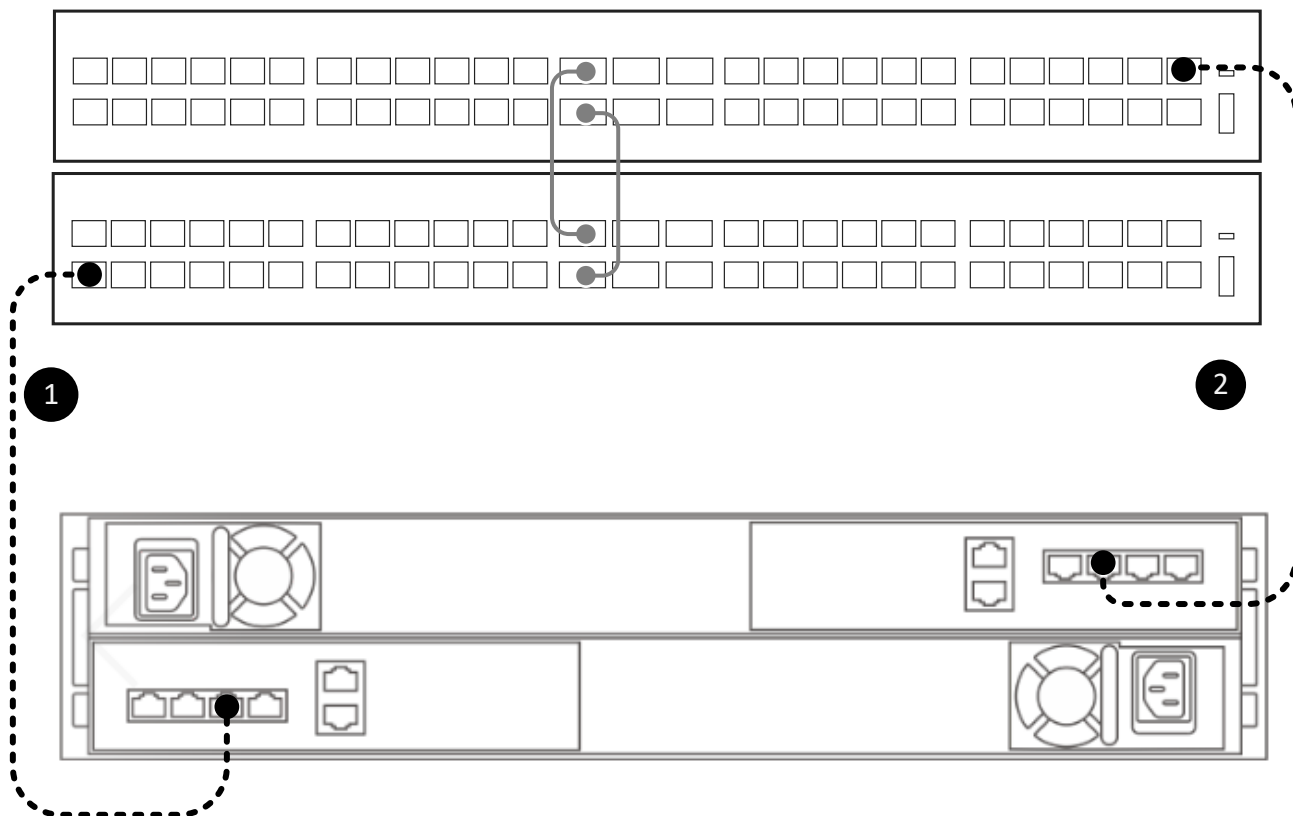


Ilustración 19. Cableado del puerto adicional

1. Conecte el puerto 2 del nodo inferior (A) al puerto 2 del switch inferior (1).
2. Conecte el puerto 2 del nodo superior (B) al puerto 53 del switch superior (2).

Configurar una red de almacenamiento en los switches ToR

Los siguientes pasos proporcionan un ejemplo de configuración de una red de almacenamiento en dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148.

Puede conectar los nodos del dispositivo Modelo PowerStore T a los switches antes o después de realizar estos pasos. Para conocer los pasos, consulte [Cablear los nodos a los switches ToR](#).

Consulte [Nuevos recursos de red de almacenamiento](#) para obtener una lista de lo siguiente:

- Recursos de red necesarios para agregar una nueva red de almacenamiento
 - Ejemplos de valores que se usan en los siguientes pasos
1. Realice los pasos en [Establecer una conexión de terminal](#) en el primer switch ToR (Switch1).
 2. Ingrese al modo de configuración global.

```
configure terminal
```

3. Configure la red de almacenamiento en el switch ToR 1.

```
interface vlan 210
description Storage_Network2
exit
```

4. Configure la red de almacenamiento para que se ejecute en el puerto 2 en el switch ToR 1.

```
interface ethernet 1/1/2
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 210
no shutdown
```

5. Repita el paso 1 en el puerto 53 del switch ToR 2.

Tabla 33. Ejemplo de código para configurar switches ToR para una nueva red de almacenamiento iSCSI

Switch ToR 1	Switch ToR 2
<pre>configure terminal interface vlan 210 description Storage_Network2 exit interface ethernet 1/1/2 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 210 no shutdown</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 210 description Storage_Network2 exit interface ethernet 1/1/53 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 210 no shutdown</pre>

Crear una red de almacenamiento adicional en PowerStore Manager

Una vez que haya configurado y cableado los switches de la parte superior del rack (ToR) a los nodos, tendrá que crear la red de almacenamiento en PowerStore Manager.

Consulte [Nuevos recursos de red de almacenamiento](#) para obtener una lista de:

- Recursos de red necesarios para agregar una red de almacenamiento
 - Ejemplos de valores que se usan en los siguientes pasos
1. En PowerStore Manager, vaya a **Settings > Networking > Network IPs** y seleccione la pestaña **Storage**.
 2. Seleccione **Create**.
 3. Ingrese los recursos de red de almacenamiento en el asistente **Create Storage Network** y seleccione **Next**.
Consulte [Nuevos recursos de red de almacenamiento](#) para obtener ejemplos de valores.
 4. Seleccione la casilla de verificación junto al nombre del primer puerto en el cual se ejecutará el tráfico de almacenamiento para la red de almacenamiento.
PowerStore Manager asignará automáticamente la red de almacenamiento en el puerto que seleccionó y el puerto correspondiente en el otro nodo.
 5. Para validar que la red de almacenamiento se configuró correctamente:
 - a. Vaya a la página **Hardware**.
 - b. Seleccione el nombre del dispositivo y vaya a la página **Ports**.
 - c. Ubique el puerto en el que se creó la red de almacenamiento en la columna **Node-Module-Name**.
 - d. El valor **Link State** debe mostrarse en verde y la red de almacenamiento debe aparecer en la columna **Mapped for Storage**.
 - e. Ubique el puerto correspondiente en el nodo del otro dispositivo para validar que **Link State** se muestre en verde y que la red de almacenamiento aparezca en la columna **Mapped for Storage**.

Configuración del modelo PowerStore T con switches ToR y sin interconexión de VLT

En este apéndice se incluye la siguiente información.

Temas:

- [Pasos para configurar Modelo PowerStore T con switches ToR sin VLT](#)

Pasos para configurar Modelo PowerStore T con switches ToR sin VLT

Los siguientes son los pasos necesarios para implementar Modelo PowerStore T con dos switches de la parte superior del rack sin una interconexión de troncalización de enlace virtual.

Los ejemplos específicos de código para los siguientes pasos de configuración de PowerSwitch están disponibles en [Configuración de Dell PowerSwitch para implementaciones con switches ToR](#).

1. Realice los pasos en [Establecer una sesión de terminal para el switch](#).
2. [Validar la versión y el licenciamiento del switch](#).
3. Repita los pasos 1 y 2 en cada switch.
4. [Configurar el switch de administración OOB](#).
5. [Configurar los ajustes generales en los switches ToR](#).
6. [Configurar las VLAN de producción en los switches](#).
7. [Configurar los puertos de enlace ascendente en los switches ToR](#).
8. Si aún no lo ha hecho:
 - a. [Cablear el switch de administración OOB a los nodos del gabinete base de Modelo PowerStore T](#)
 - b. [Cablear el gabinete base a los switches ToR](#)
 - c. [Cablear los switches ToR entre sí](#)
 - d. [Cablear los switches ToR a los enlaces ascendentes principales](#)
9. [Validar la configuración de PowerSwitch con switches ToR](#).

Otras operaciones de configuración de Dell EMC PowerSwitch

Este apéndice contiene la siguiente información.

Temas:

- [Dell EMC SmartFabric Services](#)
- [Restablecer el switch a los ajustes de fábrica](#)
- [Configuración en ejecución de la serie PowerSwitch que se usa en implementaciones de Modelo PowerStore T](#)

Dell EMC SmartFabric Services

Dell EMC SmartFabric Services permite un fabric integral automatizado con hasta el 98 % de las tareas automatizadas, lo que ofrece sencillez y agilidad para las operaciones de red del día 2 para la expansión del clúster y de la red. El panel único de administración con vCenter permite a los usuarios operar y llevar a cabo la administración del ciclo de vida en uno o más fabrics desde vCenter.

Si le interesa agregar Dell EMC SmartFabric Services a su implementación de redes de PowerStore, consulte los siguientes documentos para obtener más información.

Tabla 34. Documentación sobre Dell EMC SmartFabric Services

Documento	Ubicación
Guía de arquitectura de referencia de Dell EMC SmartFabric Services con Dell EMC PowerStore	https://infohub.delltechnologies.com/l/dell-emc-smartfabric-services-with-dell-emc-powerstore-reference-architecture-guide-1/deploying-powerstore-with-smartfabric-services
PowerStore: Configuración de SmartFabric en un entorno de PowerStore	https://www.dell.com/support/kbdoc/en-us/000124892/powerstore-configuring-smartfabric-for-powerstore-enviornment

Restablecer el switch a los ajustes de fábrica

De ser necesario, puede restablecer los switches Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON a los valores predeterminados de fábrica.

NOTA: Si restablece el switch, se perderá toda la configuración existente y, si el switch está en uso, habrá una interrupción en el tráfico.

Cuando un switch Dell EMC PowerSwitch serie S4148-ON se restablece a la configuración predeterminada de fábrica:

- Telnet se deshabilita
- SSH se habilita
- DHCP se habilita
- El nombre de usuario y la contraseña predeterminados del switch son `admin`.

NOTA: Dell recomienda cambiar la contraseña de administrador durante el primer inicio de sesión.

```
OS10# delete startup-configuration
Proceed to delete startup-configuration [confirm yes/no(default)]:y

OS10# reload
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:n
Proceed to reboot the system? [confirm yes/no]:y
```

Configuración en ejecución de la serie PowerSwitch que se usa en implementaciones de Modelo PowerStore T

Use el siguiente comando para generar un archivo de configuración en ejecución cuando se usan switches Dell PowerSwitch serie S4148 como switches de administración y de la parte superior del rack (ToR):

```
show running-configuration
```

Ejemplo de configuración en ejecución para switches de administración

```
! Version 10.4.1.4
! Last configuration change at Mar 19 04:19:20 2020
!
snmp-server contact http://www.dell.com/support
hostname powerstoreMgmtSwitch
interface breakout 1/1/25 map 100g-1x
interface breakout 1/1/26 map 100g-1x
interface breakout 1/1/29 map 100g-1x
interface breakout 1/1/30 map 100g-1x
username admin password
$6$rounds=656000$.zmPnShW0cq6sTTl$8VG.h5byJqnohgTkW3Vhn5yAU7SKQtpOLOaaYmcxEXiDLWw4jOma/Di/
1dEJQlYStbN.fbwrSTltlX8hdwQlG. role sysadmin
ntp server 100.0.100.200
iscsi enable
iscsi target port 860
iscsi target port 3260
aaa authentication login default local
aaa authentication login console local
!
class-map type application class-iscsi
!
policy-map type application policy-iscsi
!
interface vlan1
 no shutdown
!
interface vlan100
 description managementNetwork
 no shutdown
!
interface port-channel10
 description Uplink
 no shutdown
 switchport mode trunk
 switchport access vlan 1
 switchport trunk allowed vlan 100
!
interface ethernet1/1/1
 description discoveryWorkstation
 no shutdown
 switchport access vlan 100
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/2
 description PowerStoreNodeA_MgmtPort
 no shutdown
 switchport access vlan 100
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/3
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
```

```

!
interface ethernet1/1/4
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/5
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/6
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/7
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/8
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/9
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/10
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/11
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/12
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/13
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/14
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/15
 shutdown
 switchport access vlan 1
 flowcontrol receive off
 flowcontrol transmit off
!

```

```

interface ethernet1/1/16
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/17
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/18
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/19
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/20
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/21
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/22
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/23
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/24
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/25
description Uplink
no shutdown
channel-group 10 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/26
description Uplink
no shutdown
channel-group 10 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/29
no shutdown
switchport access vlan 1

```

```

flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/30
no shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/31
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/32
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/33
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/34
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/35
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/36
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/37
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/38
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/39
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/40
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/41
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off

```

```

    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/42
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/43
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/44
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/45
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/46
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/47
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/48
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/49
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/50
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/51
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/52
    shutdown
    switchport access vlan 1
    flowcontrol receive off
    flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/53
    description PowerStoreNodeB_MgmtPort
    no shutdown
    switchport access vlan 100
    flowcontrol receive off

```

```

flowcontrol transmit off
!
interface ethernet1/1/54
shutdown
switchport access vlan 1
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
!
interface mgmt1/1/1
no shutdown
no ip address dhcp
ip address 100.0.100.50/24
ipv6 address autoconfig
!
management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1
!
support-assist

```

Tabla 35. Ejemplo de la configuración en ejecución en los switches ToR

Switch1	Switch 2
<pre> ! Version 10.4.1.4 ! Last configuration change at Mar 19 04:24:55 2020 ! snmp-server contact http://www.dell.com/ support hostname Switch1 interface breakout 1/1/25 map 100g-1x interface breakout 1/1/26 map 100g-1x interface breakout 1/1/29 map 100g-1x interface breakout 1/1/30 map 100g-1x username admin password \$6\$q9QBeYjZ\$jfxzVqGhxxX3smxJSH9DDz7/30Jc6m5w jF8nnLD7/VKx8SloIhp4NoGZs0I/ UNwh8WVuxwfd9q4pWIGNs5BKH. role sysadmin ntp server 100.0.10.200 iscsi enable iscsi target port 860 iscsi target port 3260 spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 40960 aaa authentication login default local aaa authentication login console local ! class-map type application class-iscsi ! policy-map type application policy-iscsi ! interface vlan1 description Internal_Network no shutdown ! interface vlan100 description Management_Network no shutdown ! interface vlan200 description Storage_Network no shutdown ! interface vlan400 description vMotion_Network no shutdown ! interface port-channel30 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 </pre>	<pre> ! Version 10.4.1.4 ! Last configuration change at Mar 19 04:24:55 2020 ! snmp-server contact http://www.dell.com/ support hostname Switch1 interface breakout 1/1/25 map 100g-1x interface breakout 1/1/26 map 100g-1x interface breakout 1/1/29 map 100g-1x interface breakout 1/1/30 map 100g-1x username admin password \$6\$q9QBeYjZ\$jfxzVqGhxxX3smxJSH9DDz7/30Jc6m5w jF8nnLD7/VKx8SloIhp4NoGZs0I/ UNwh8WVuxwfd9q4pWIGNs5BKH. role sysadmin ntp server 100.0.10.200 iscsi enable iscsi target port 860 iscsi target port 3260 spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 45056 aaa authentication login default local aaa authentication login console local ! class-map type application class-iscsi ! policy-map type application policy-iscsi ! interface vlan1 description Internal_Network no shutdown ! interface vlan100 description Management_Network no shutdown ! interface vlan200 description Storage_Network no shutdown ! interface vlan400 description vMotion_Network no shutdown ! interface port-channel30 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 </pre>

Tabla 35. Ejemplo de la configuración en ejecución en los switches ToR

Switch1	Switch 2
<pre> switchport trunk allowed vlan 100,200,400 vlt-port-channel 30 ! interface ethernet1/1/1 description Node-A-Port-0 no shutdown switchport mode trunk switchport access 1 switchport trunk allowed vlan 100,200,400 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off spanning-tree port type edge ! interface ethernet1/1/2 no shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/3 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/5 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/6 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/7 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/8 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/10 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/11 </pre>	<pre> switchport trunk allowed vlan 100,200,400 vlt-port-channel 30 ! interface ethernet1/1/1 description Node-A-Port-1 no shutdown switchport mode trunk switchport access 1 switchport trunk allowed vlan 100,200,400 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off spanning-tree port type edge ! interface ethernet1/1/2 no shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/3 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/5 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/6 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/7 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/8 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/10 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/11 </pre>

Tabla 35. Ejemplo de la configuración en ejecución en los switches ToR

Switch1	Switch 2
<pre> shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/12 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/13 no shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/14 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/15 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/16 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/17 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/18 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/19 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/20 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/21 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/22 shutdown switchport access vlan 1 </pre>	<pre> shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/12 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/13 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/14 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/15 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/16 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/17 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/18 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/19 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/20 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/21 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/22 shutdown switchport access vlan 1 </pre>

Tabla 35. Ejemplo de la configuración en ejecución en los switches ToR

Switch1	Switch 2
<pre> flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/23 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/24 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/25 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/26 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/29 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 30 mode active no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/30 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 30 mode active no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/31 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/32 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/33 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/34 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off </pre>	<pre> flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/23 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/24 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/25 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/26 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/29 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 30 mode active no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/30 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 30 mode active no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/31 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/32 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/33 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/34 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off </pre>

Tabla 35. Ejemplo de la configuración en ejecución en los switches ToR

Switch1	Switch 2
<pre> ! interface ethernet1/1/35 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/36 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/37 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/38 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/39 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/40 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/41 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/42 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/43 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/44 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/45 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/46 </pre>	<pre> ! interface ethernet1/1/35 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/36 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/37 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/38 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/39 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/40 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/41 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/42 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/43 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/44 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/45 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/46 </pre>

Tabla 35. Ejemplo de la configuración en ejecución en los switches ToR

Switch1	Switch 2
<pre> shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/47 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/48 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/49 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/50 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/51 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/52 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/53 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/54 description Node-B-Port-1 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 100,200,400 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface mgmt1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 100.0.100.10/24 ipv6 address autoconfig ! management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1 ! support-assist ! vlt-domain 1 backup destination 100.0.100.11 </pre>	<pre> shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/47 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/48 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/49 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/50 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/51 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/52 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/53 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/54 description Node-B-Port-0 no shutdown switchport mode trunk switchport access 1 switchport trunk allowed vlan 100,200,400 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off spanning-tree port type edge ! interface mgmt1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 100.0.100.11/24 ipv6 address autoconfig ! management route 0.0.0.0/0 100.0.100.1 ! support-assist ! vlt-domain 1 </pre>

Tabla 35. Ejemplo de la configuración en ejecución en los switches ToR

Switch1	Switch 2
<pre>discovery-interface ethernet1/1/25-1/1/26 peer-routing primary-priority 1 vlt-mac 00:00:00:00:00:01</pre>	<pre>backup destination 100.0.100.10 discovery-interface ethernet1/1/25-1/1/26 peer-routing primary-priority 1 vlt-mac 00:00:00:00:00:01</pre>