

Dell PowerStore

Guía de redes T y Q de PowerStore para servicios de almacenamiento

Versión 4.x

Notas, avisos y advertencias

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

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

 **AVISO: WARNING** indica la posibilidad de daños en la propiedad, lesiones personales o la muerte.

Tabla de contenido

Recursos adicionales.....	6
Capítulo 1: Descripción general.....	7
Visión general de los dispositivos modelo PowerStore T y Q.....	7
Opciones de implementación de Modelo PowerStore T.....	7
Switches compatibles.....	8
Capítulo 2: Visión general de los servicios de almacenamiento.....	9
Servicios de almacenamiento.....	9
Capítulo 3: Preparación para la configuración de switches y redes para los servicios de almacenamiento.....	11
Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento.....	11
Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento.....	16
Capítulo 4: Requisitos de switches para implementaciones con servicios de almacenamiento.....	19
Opciones y requisitos de conectividad de los switches de la parte superior del rack (ToR).....	19
Opciones de conectividad de switch de la parte superior del rack (ToR) a switch ToR (L2).....	19
Interconexión directa mediante la agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG).....	20
Interconexión directa sin el uso de MC-LAG.....	21
Sin interconexión directa entre los switches.....	22
Capítulo 5: Requisitos de red para implementaciones con servicios de almacenamiento.....	24
Tráfico de red y servicios de almacenamiento.....	24
Conectividad de redes de almacenamiento optimizadas para bloques opcionales.....	24
Conectividad de red con redes unificadas (de archivos) adicionales.....	25
Requisitos del protocolo de control de agregación de enlaces.....	27
Requisitos de VLAN para redes de almacenamiento.....	27
Requisitos de direcciones IP de la red de almacenamiento para agregar servicios de almacenamiento.....	28
Capítulo 6: Configuración de redes de almacenamiento de PowerStore con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148.....	29
Ejemplo de configuración.....	29
Instalar los switches de la parte superior del rack en el gabinete con el dispositivo PowerStore.....	30
Configurar switches Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento.....	31
Obtener la hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento completa.....	31
Establecer una sesión de terminal para el switch.....	36
Validar la versión y el licenciamiento del switch.....	37
Configurar ajustes generales en los switches de la parte superior del rack (ToR).....	38
Configurar interconexión de troncalización de enlace virtual.....	39
Configurar los puertos de los enlaces ascendentes en los switches de la parte superior del rack (ToR).....	40
Configurar la red iSCSI en los switches ToR.....	42
Configurar la red NVMe/TCP en los switches ToR.....	43
Configurar la red de replicación e importación de bloques en los switches ToR.....	44

Configurar redes de NAS en los switches ToR.....	45
Configurar la red del clúster en los switches de la parte superior del rack.....	47
Capítulo 7: Cablear switches ToR Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento.....	50
Cablear los switches ToR entre sí.....	50
Cablear los switches de la parte superior del rack a los enlaces ascendentes principales.....	50
Cablear el gabinete base a los switches ToR.....	51
Cablear las redes iSCSI y de importación de bloques y replicación.....	52
Cablear la red NVMe/TCP.....	53
Cablear la red de NAS.....	54
Cablear la red del clúster.....	55
Capítulo 8: Validar la configuración de PowerSwitch con switches ToR.....	57
Validar la configuración en los switches de la parte superior del rack (ToR).....	57
Capítulo 9: Configurar redes de almacenamiento en PowerStore Manager.....	64
Crear redes de almacenamiento optimizado para bloques en PowerStore Manager.....	64
Cree redes de NAS en PowerStore Manager.....	66
De manera opcional, agregue la interfaz de importación de archivos en PowerStore Manager.....	67
Capítulo 10: Crear una red de almacenamiento adicional.....	69
Crear otra red de almacenamiento.....	69
Cablear los nodos a los switches ToR.....	69
Configurar una red de almacenamiento en los switches ToR.....	70
Crear otra red de almacenamiento en PowerStore Manager.....	71
Capítulo 11: 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
Capítulo 12: Configuración de una red a prueba de errores con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148.....	76
Ejemplo de configuración.....	76
Configurar la serie Dell PowerSwitch para extender la red de NAS con una red a prueba de errores.....	77
Obtener la hoja de trabajo completa de los recursos de switch para extender la red de NAS con una red a prueba de errores.....	78
Cablear los switches de la red a prueba de errores.....	79
Establecer una sesión de terminal para el switch.....	81
Configurar la red a prueba de errores en el switch.....	82
Validar la configuración de NAS con FSN en los switches de la parte superior del rack (ToR).....	85
Crear la red a prueba de errores en PowerStore Manager.....	85
Apéndice A: Movilidad de archivos.....	87
Visión general de la movilidad de archivos.....	87
Crear movilidad de archivos en PowerStore Manager.....	87
Movilidad de archivos para replicación de archivos.....	88
Movilidad de archivos para efectos de importación de archivos.....	90

Apéndice B: Configuración de dispositivos del modelo PowerStore T con switches ToR y sin interconexión de VLT.....	92
Pasos para configurar Modelo PowerStore T con switches ToR sin VLT.....	92
Apéndice C: Otras operaciones de configuración de la serie Dell PowerSwitch.....	93
Dell SmartFabric Services.....	93
Dell SmartFabric Storage Software.....	93
Restablecer el switch a los ajustes de fábrica.....	93
Configuración en ejecución de la serie PowerSwitch que se usa en implementaciones de Modelo PowerStore T.....	94
Ejemplo de configuración en ejecución para los switches ToR.....	94

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.

 **NOTA:** Clientes de Modelo PowerStore X: Para acceder a las guías y los manuales técnicos con los tutoriales más recientes de su modelo, descargue el *Conjunto de documentación de PowerStore 3.2.x* desde la página Documentación PowerStore en dell.com/powerstoredocs.

Dónde obtener ayuda

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

- **Información del producto:** Para acceder a la documentación o las notas de la versión de productos y características, vaya a la página Documentación PowerStore en dell.com/powerstoredocs.
- **Solución de problemas:** para obtener información sobre productos, actualizaciones de software, licenciamiento y servicio, vaya al [soporte de Dell](#) y busque la página de soporte del producto correspondiente.
- **Soporte técnico:** Para realizar solicitudes de servicio y de soporte técnico, vaya al [Soporte de Dell](#) y busque la página **Solicitudes de servicio**. 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 de los dispositivos modelo PowerStore T y Q](#)
- [Opciones de implementación de Modelo PowerStore T](#)
- [Switches compatibles](#)

Visión general de los dispositivos modelo PowerStore T y Q

Los dispositivos modelo PowerStore T y Q soportan cargas de trabajo de bloques (red de área de almacenamiento [SAN]), de archivos (almacenamiento conectado en red [NAS]) y de Virtual Volumes (vVol) con la pila de software implementada directamente en el hardware de bajo nivel del sistema.

Los modelos PowerStore T y Q incluyen lo siguiente:

- 500 T
- 1000 T
- 1200 T
- 3000 T
- 3200 T y Q
- 5000 T
- 5200 T
- 7000 T
- 9000 T
- 9200 T

Documentación de apoyo

Los siguientes son documentos adicionales para ayudar con la implementación de PowerStore:

- *Guía de inicio rápido de PowerStore*
- *Guía de planificación de PowerStore*
- *Guía de información de hardware para PowerStore 1000, 1200, 3000, 3200, 5000, 5200, 7000, 9000 y 9200*
- *Guía de información de hardware para modelos PowerStore 500T*
- *Guía de instalación y servicio para PowerStore 1000, 1200, 3000, 3200, 5000, 5200, 7000, 9000 y 9200*
- *Guía de instalación y servicio para modelos PowerStore 500T*

Opciones de implementación de Modelo PowerStore T

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

Una vez que se implemente el dispositivo Modelo PowerStore T, configure opcionalmente los servicios de almacenamiento.

Tabla 1. Opciones de implementación de PowerStore

Opción de implementación	Protocolos y servicios	Requisitos del switch
Implementación inicial	Conectividad de Fibre Channel (FC)	Al menos un switch de administración

Tabla 1. Opciones de implementación de PowerStore (continuación)

Opción de implementación	Protocolos y servicios	Requisitos del switch
(Obligatorio)		Para conocer detalles, consulte la <i>Guía de redes de PowerStore para la implementación inicial</i> .
Servicios de almacenamiento (Opcional)	Optimizados para bloques, lo que incluye conectividad Fibre Channel (FC) con la opción de agregar: • Conectividad de host iSCSI • Conectividad de host NVMe/TCP • Replicación e importación de bloques • Agrupación en clústeres	Al menos, un switch de administración y dos switches de la parte superior del rack (ToR) En este documento, se da por hecho que el dispositivo PowerStore se implementa con el switch de administración configurado.
	Unificados, lo que incluye conectividad Fibre Channel, opciones optimizadas para bloques con la opción de agregar: • Almacenamiento conectado en red • Movilidad de archivos (necesaria para replicación de archivos e importación de archivos)	

Switches compatibles

Las secciones de planificación y requisitos de esta guía se pueden usar para preparar la implementación de un dispositivo PowerStore con cualquier switch soportado. Sin embargo, los pasos de configuración indicados en esta guía constituyen pasos específicos para la implementación de PowerStore con switches Dell PowerSwitch serie S4148-ON.

Si implementa PowerStore con switches que no sean S4148-ON, consulte la *Matriz de soporte simple de PowerStore* disponible en dell.com/powerstoredocs para conocer más detalles.

Visión general de los servicios de almacenamiento

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Servicios de almacenamiento

Servicios de almacenamiento

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

Los servicios de almacenamiento incluyen los siguientes protocolos y servicios.

Tabla 2. Servicios de almacenamiento y descripciones de red

Red	Descripción
Clúster	La red del clúster 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. • En el caso del 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 PowerStore en lugar del switch de la parte superior del rack (ToR).
NVMe/TCP	Tráfico de red de almacenamiento NVMe/TCP (bloques), incluidos los portales de destino de dispositivos PowerStore para el tráfico de frontend.
iSCSI	Se utiliza para el tráfico de red de almacenamiento iSCSI (bloques), incluidos los portales de destino de dispositivos PowerStore correspondientes al tráfico de frontend.
Replicación e importación de bloques	Se utiliza para los portales de destino de dispositivos PowerStore correspondientes al tráfico de frontend del almacenamiento de archivos y bloques y al tráfico de movilidad de datos externo del almacenamiento de bloques.
Almacenamiento conectado en red	Almacenamiento conectado en red (NAS): • Acceso de front-end, como NFS, SMB y FTP • Active Directory (AD) para los servicios de NAS • Tráfico de movilidad de datos externo para el almacenamiento de archivos Los servicios de NAS son opcionales. Los servicios de NAS solo están disponibles con implementaciones Unificadas. Para habilitar una implementación Unificada, seleccione el modo Unificado cuando se encuentre en el Asistente de configuración inicial del clúster de PowerStore. Una red de NAS se puede extender con una red a prueba de errores (FSN). Una FSN extiende la conmutación por error de enlaces a la red proporcionando redundancia en el nivel de switches cuando los switches de la parte superior del rack no están configurados con una interconexión MC-LAG. Una FSN se puede configurar en un puerto, una agregación de enlaces o cualquier combinación de ambos.
Importación de archivos	Se utiliza con la red de movilidad de archivos para importar el almacenamiento de archivos desde sistemas remotos. La red de importación de archivos requiere que:

Tabla 2. Servicios de almacenamiento y descripciones de red (continuación)

Red	Descripción
	• PowerStore T o Q se implementa para admitir los servicios NAS. • La red de movilidad de archivos está configurada en el switch de administración. Para obtener detalles sobre la red de movilidad de archivos y cómo configurarla, consulte Apéndice 1: movilidad de archivos.

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 para servicios 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 de servicios de almacenamiento (en blanco)* y reserve los recursos necesarios para configurar los dos switches de la parte superior del rack (ToR) necesarios para los servicios de almacenamiento.

Para ver un ejemplo de una hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento completa de la serie Dell PowerSwitch, consulte [Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento \(completa\)](#).

NOTA: En esta sección, se supone que la implementación inicial de PowerStore se completó y que el switch de administración y la red se configuraron correctamente.

También puede trabajar con un administrador de red para completar las [Hojas de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento](#) a fin de reservar los recursos necesarios con el objetivo de crear las redes de almacenamiento en PowerStore Manager.

Tabla 3. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco)

Paso	Detalles	Notas
1.	Imprima esta tabla para registrar los recursos reservados.	
2.	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	
3.	Como práctica recomendada, se sugiere 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 y prioridad para el switch ToR 1	
	Protocolo de árbol de expansión y prioridad para el switch ToR 2	
4.	Seleccione la interconexión de capa 2 que se debe configurar entre los switches:	
	Muy recomendable: interconexión directa mediante el grupo de agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG)	
	Continúe con el paso 5.	

Tabla 3. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco) (continuación)

Paso	Detalles	Notas
	Interconexión directa sin el uso de MC-LAG Continúe con el paso 6.	
	Sin interconexión directa entre los switches Continúe con el paso 6.	
5.	Si utiliza MC-LAG, registre los puertos para conectar los switches entre sí. Par 1 de puertos del switch ToR 1 al switch ToR 2	
	Par 2 de puertos del switch ToR 1 al switch ToR 2	
	Ingrese el ID del canal de puerto que se usa para la conectividad entre los switches ToR y los enlaces ascendentes. Se requiere solamente un único ID de canal de puerto para MC-LAG (VLT).	
	Si utiliza MC-LAG, ingrese el ID de dominio.	
	Si utiliza enlaces ascendentes para la conectividad de capa 2 entre los switches, continúe con el paso 6.	
	Si utiliza 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	
	Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	
6.	Si configura los switches ToR con una interconexión directa que no utilice MC-LAG o sin una conexión directa entre los switches ToR, registre los puertos de los switches ToR que se deban utilizar para conectarse 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	
	Registre los ID de canal de puerto de 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	
	2. ID del canal de puerto para enlaces ascendentes L2 sin MC-LAG	

Tabla 3. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco) (continuación)

Paso	Detalles	Notas	
7.	Reserve los recursos de red que requiere la configuración de las redes y los puertos que se deban conectar desde los nodos del dispositivo PowerStore a los puertos de los switches de la parte superior del rack (ToR) por cada red de almacenamiento que configure. También puede colocar varias redes de almacenamiento en los mismos puertos o conectar cada red de almacenamiento a través de diferentes puertos. Cuando realice el cableado desde los puertos de los nodos a los puertos de los switches ToR, los puertos correspondientes del nodo A y el nodo B deben conectarse a switches opuestos. NOTA: Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos están reservados para la red del clúster con todos los dispositivos PowerStore T y Q. Si implementa un dispositivo PowerStore modelo 500T, los puertos 2 y 3 de la tarjeta de 4 puertos quedan reservados para efectos de conectividad a los gabinetes de expansión NVMe de 24 unidades de 2,5 pulgadas (ENS24).		
		Conectividad iSCSI	
		Nombre de red	
		ID de VLAN	
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A	Switch ToR
		Puerto	Puerto del switch
		Nodo B	Switch ToR
		Puerto	Puerto del switch
		Conectividad de host NVMe/TCP	
		Nombre de red	
		ID de VLAN	
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A	Switch ToR
		Puerto	Puerto del switch
		Nodo B	Switch ToR
		Puerto	Puerto del switch
		Replicación e importación	
		Nombre de red	
		ID de VLAN	
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A	Switch ToR
		Puerto	Puerto del switch
		Nodo B	Switch ToR
		Puerto	Puerto del switch
	El almacenamiento conectado en red (NAS) se debe configurar en una vinculación LACP. Se recomienda configurar la vinculación con un puerto de diferentes módulos de I/O. Cuando configure una vinculación LACP: Los puertos de los nodos del dispositivo PowerStore cableados para LACP deben tener la misma velocidad.	Nombre de red	
		ID de VLAN	
		Registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de los nodos:	
		Nodo A	
		Nodo B	

Tabla 3. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco) (continuación)

Paso	Detalles	Notas	
	LACP se puede configurar mediante dos o cuatro puertos en cada nodo; sin embargo, se debe configurar el mismo número de puertos para LACP en ambos nodos.	Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo A Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo B Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo B Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	
		Si se extiende la red de NAS con una Red a prueba de errores , registre lo siguiente:	
		ID de VLAN	
		Registre el ID de LACP (canal de puerto) o el número de puerto para las conexiones de los nodos:	
		Nodo A	
		Nodo B	
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo A Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo B	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo B Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en	

Tabla 3. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco) (continuación)

Paso	Detalles	Notas	
	La importación de archivos se debe configurar en una vinculación LACP. La importación de archivos puede utilizar la misma vinculación que se usa para la red de NAS, pero no puede utilizar la vinculación dedicada a la red del clúster. Cuando configure una vinculación LACP: - Los puertos de los nodos del dispositivo PowerStore T o Q cableados para LACP deben tener la misma velocidad. - LACP se puede configurar mediante dos o cuatro puertos en cada nodo; sin embargo, se debe configurar el mismo número de puertos para LACP en ambos nodos.	ambos switches para ambos puertos de nodos.	
		Nombre de red	
		ID de VLAN	
		Registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de los nodos:	
		Nodo A	
		Nodo B	
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo A Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo B Puerto	Switch ToR Puerto del switch
		Desde el nodo B Puerto	Al switch ToR Puerto del switch
		Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	N/D
	Clúster Cuando realiza el cableado de los nodos de la red del clúster: - Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos están reservados para la agrupación en clústeres. - Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos en el mismo nodo deben conectarse a switches opuestos - El puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos del nodo A y el puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos del nodo B deben conectarse a switches opuestos - El puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos del nodo A y el puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos del nodo B deben conectarse a switches opuestos	Nombre de red	
		ID de VLAN	
		Registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de los nodos:	
		Nodo A	
		Nodo B	
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A Puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo A Puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos	Switch ToR Puerto del switch
		Nodo B	Switch ToR

Tabla 3. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (en blanco) (continuación)

Paso	Detalles	Notas	
		Puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos	Puerto del switch
		Nodo B Puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos	Switch ToR Puerto del switch
		Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	

Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento

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

Trabaje con el administrador de red para completar las siguientes hojas de trabajo de configuración de red para cada red de almacenamiento que crea en PowerStore Manager.

Requisitos de red para crear redes de almacenamiento optimizadas en bloques en PowerStore Manager

Se requieren los siguientes recursos e información por cada red iSCSI, NVMe/TCP y de replicación que cree en PowerStore Manager.

Tabla 4. Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento optimizado para bloques adicionales (en blanco)

Recurso	iSCSI	NVMe/TCP	Replicación e importación de bloques
Nombre de la red de almacenamiento			
Propósito Se puede destinar una red de almacenamiento para efectos de iSCSI, NVMe/TCP, replicación (e importación de bloques) o una combinación de los tres protocolos.			
(Opcional) ID de VLAN Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar un ID de VLAN único para cada tipo de red. Si realiza la implementación en una sola VLAN, asegúrese de configurar una subred única para la red de administración y cada red de almacenamiento.			

Tabla 4. Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento optimizado para bloques adicionales (en blanco) (continuación)

Recurso	iSCSI	NVMe/TCP	Replicación e importación de bloques
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 dos direcciones IP por cada red de almacenamiento que agregue. (Una dirección IP por nodo).			
(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 el almacenamiento desde el clúster.			
Asignar almacenamiento para dispositivo/interfaz de red (incluya el puerto o la adición de enlaces [vinculación de LACP] de cada dispositivo al que se asigne el almacenamiento).			

Requisitos de red para crear redes de servidores NAS en PowerStore Manager

Se requieren los siguientes recursos e información por cada red de servidor NAS que cree en PowerStore Manager.

Tabla 5. Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento de NAS (en blanco)

Recurso	NAS
Nombre de la red	
(Opcional) ID de VLAN Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar un ID de VLAN único 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 red Debe reservar un mínimo de una dirección IP para la producción del servidor NAS. De manera opcional, puede reservar direcciones IP adicionales para los respaldos del servidor NAS.	

Tabla 5. Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento de NAS (en blanco) (continuación)

Recurso	NAS
Mapear almacenamiento para dispositivo/interfaz de red Incluya los puertos de los nodos o el canal de puerto en el que están configuradas las redes.	
Si configura una red a prueba de errores, registre la siguiente información. NOTA: Debe definir el puerto o la adición de enlaces del nodo A. El mismo puerto o adición de enlaces se creará automáticamente en el nodo B.	
Puerto primario o agregación de enlaces que se incluirá en la FSN.	
Puerto secundario o agregación de enlaces que se incluirá en la FSN.	

Requisitos de red para crear redes de importación de archivos en PowerStore Manager

Se requieren los siguientes recursos e información por cada red de servidor NAS que cree en PowerStore Manager.

NOTA: La importación de archivos requiere la creación de una red de movilidad de archivos en PowerStore Manager. Para conocer detalles, consulte [Movilidad de archivos](#).

Tabla 6. Hoja de trabajo de configuración de red para importación de archivos (en blanco)

Recurso	Importación de archivos
(Opcional) ID de VLAN	
Máscara de red/longitud del prefijo	
Gateway	
Direcciones IP de red Se requiere un mínimo de 1 dirección IP por cada sesión de importación de archivos activa. Sin embargo, una interfaz de importación de archivos se puede reutilizar para la importación de archivos cuando no la use ninguna otra sesión.	
(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 el almacenamiento desde el clúster.	
Mapear almacenamiento para dispositivo/interfaz de red Incluya los puertos de los nodos o el canal de puerto en el que están configuradas las redes.	

Requisitos de switches para implementaciones con servicios de almacenamiento

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Opciones y requisitos de conectividad de los switches de la parte superior del rack (ToR)
- Opciones de conectividad de switch de la parte superior del rack (ToR) a switch ToR (L2)

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 enrutar el tráfico de los servicios de almacenamiento.

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.

Tabla 7. Opciones de conectividad para switches ToR

Conectividad de ToR a ToR	Descripción
Interconexión directa mediante la agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG)	Dell recomienda enfáticamente el uso de MC-LAG para la conectividad entre los switches ToR. Cuando los switches ToR se interconectan con MC-LAG, los dos puertos que se utilizan en la tarjeta de 4 puertos o en el módulo de I/O (vinculación del sistema) del dispositivo PowerStore se pueden configurar en un estado activo/activo.
Interconexión directa sin el uso de MC-LAG	Si MC-LAG no se utiliza para interconectar los switches ToR, puede crear un canal de puerto entre los switches ToR. Cuando los switches ToR se conectan mediante un canal de puerto, los dos puertos que se utilizan en la tarjeta de 4 puertos o en el módulo de I/O (vinculación del sistema) del dispositivo PowerStore se revierten a un estado activo/pasivo.
Sin interconexión directa entre los switches	Si los switches ToR no se pueden interconectar, utilice enlaces ascendentes de capa 2 (L2) altamente confiables. Cuando los switches ToR se conecten mediante enlaces ascendentes L2 muy confiables, los dos puertos que se utilizan en la tarjeta de 4 puertos o en el módulo de I/O (vinculación del sistema) del dispositivo PowerStore se revierten a un estado activo/pasivo.

NOTA: Para obtener más información sobre las vinculaciones del sistema PowerStore, consulte la documentación técnica de Dell PowerStore: agrupación en clústeres y alta disponibilidad.

Interconexión directa mediante la agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG)

Se recomienda enfáticamente que se implemente PowerStore con una interconexión MC-LAG entre los dos switches de la parte superior del rack (ToR).

MC-LAG es una tecnología de interconexión de switches que une switches 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 bucles.

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 8. Tecnología de MC-LAG específica del proveedor

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

NOTA: Consulte la documentación del proveedor a fin de determinar la tecnología que usa para MC-LAG.

Cuando los switches ToR se interconectan con MC-LAG, los dos puertos que se utilizan en la tarjeta de 4 puertos o en el módulo de I/O (vinculación del sistema) del dispositivo PowerStore se pueden configurar en un estado activo/activo.

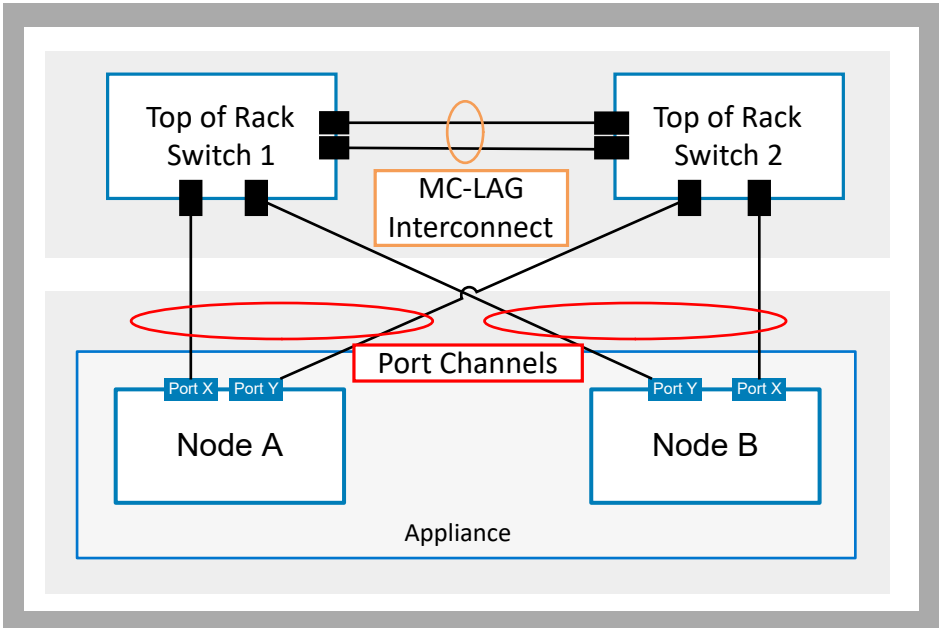


Ilustración 1. Switches ToR con interconexión MC-LAG

Para la conectividad MC-LAG, se recomienda lo siguiente:

- Un mínimo de dos cables de conexión en paralelo con una conexión confiable de alta velocidad.
- El uso de puertos de alta velocidad reduce la congestión del tráfico de red entre los dos switches.
- Verifique las prácticas recomendadas para MC-LAG en la documentación del proveedor de switches.

Interconexión MC-LAG con enlaces ascendentes

Adicionalmente, en un entorno MC-LAG, los dos switches se tratan como un switch lógico. Este tipo de interconexión permite agregar todos los enlaces ascendentes desde ambos switches en un solo canal de puerto que abarque el MC-LAG, como se muestra en el siguiente diagrama.

NOTA: Trabaje con el administrador de red si va a conectar los switches ToR a switches ascendentes.

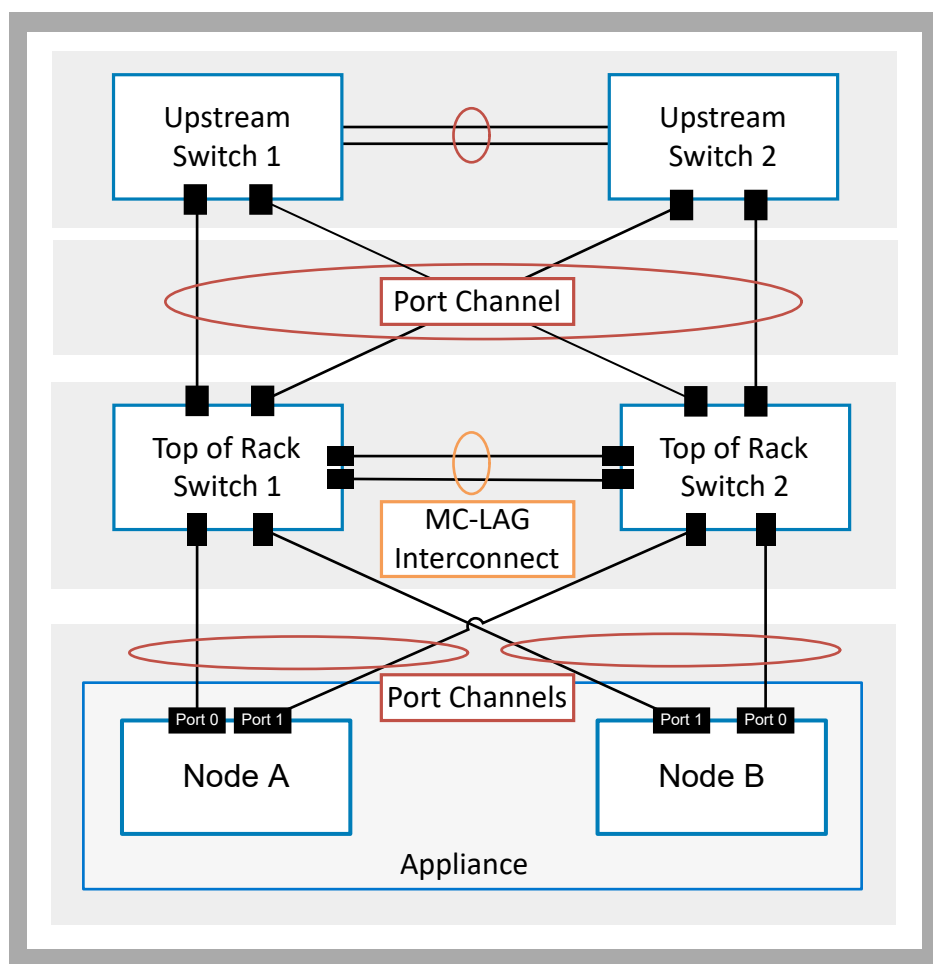


Ilustración 2. Switches ToR con interconexión MC-LAG y enlaces ascendentes

Interconexión directa sin el uso de MC-LAG

Si MC-LAG no se utiliza para interconectar los switches ToR, puede crear un canal de puerto entre los switches ToR.

Cuando los switches ToR se conectan mediante un canal de puerto, los primeros 2 puertos de la tarjeta de 4 puertos (vinculación del sistema) del dispositivo PowerStore se revierten a un estado activo/pasivo.

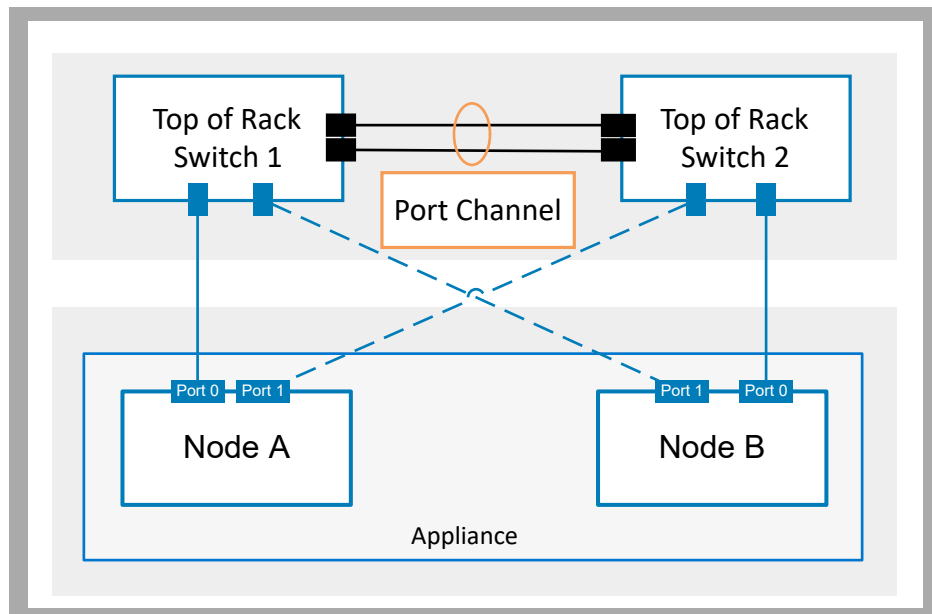


Ilustración 3. Interconexión directa de switches ToR sin el uso de MC-LAG

Sin interconexión directa entre los switches

Si los switches ToR no se pueden interconectar directamente, utilice enlaces ascendentes de capa 2 (L2) muy confiables.

La conectividad de los switches ToR a través de los enlaces ascendentes requiere conexiones redundantes y de alta velocidad.

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

Cuando se utilizan enlaces ascendentes altamente confiables para la interconectividad de los switches ToR, los primeros 2 puertos de la tarjeta de 4 puertos (vinculación del sistema) del dispositivo PowerStore se revierten a un estado activo/pasivo.

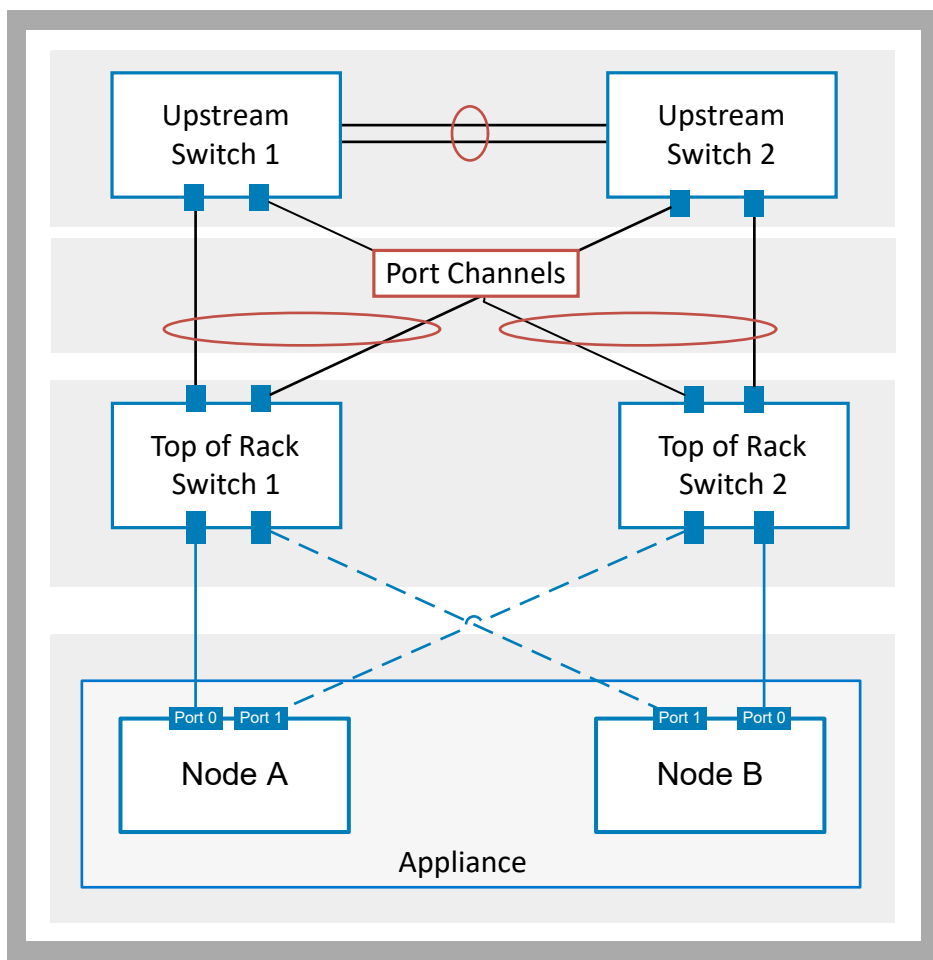


Ilustración 4. Switches ToR sin interconexión directa

Requisitos de red para implementaciones con servicios de almacenamiento

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Tráfico de red y servicios de almacenamiento
- Requisitos del protocolo de control de agregación de enlaces
- Requisitos de VLAN para redes de almacenamiento
- Requisitos de direcciones IP de la red de almacenamiento para agregar servicios de almacenamiento

Tráfico de red y servicios de almacenamiento

Todo el tráfico de los servicios de almacenamiento se enruta desde los puertos de los nodos del dispositivo PowerStore a través de los dos switches de la parte superior del rack (ToR).

Los dispositivos PowerStore requieren que todas las redes de servicios de almacenamiento sean únicas. Se recomienda configurar cada red de almacenamiento en un puerto dedicado que cumpla con los requisitos de puertos señalados en el siguiente ejemplo.

NOTA: Los puertos 2 y 3 de una tarjeta de 4 puertos en un dispositivo modelo PowerStore 500T están reservados para la conectividad a los gabinetes de expansión.

Conectividad de redes de almacenamiento optimizadas para bloques opcionales

Las siguientes redes se pueden configurar para implementaciones optimizadas en bloques cuando el almacenamiento de archivos no está habilitado en el clúster de PowerStore.

En este ejemplo, se requiere la implementación de dos switches de la parte superior del rack (ToR) con PowerStore.

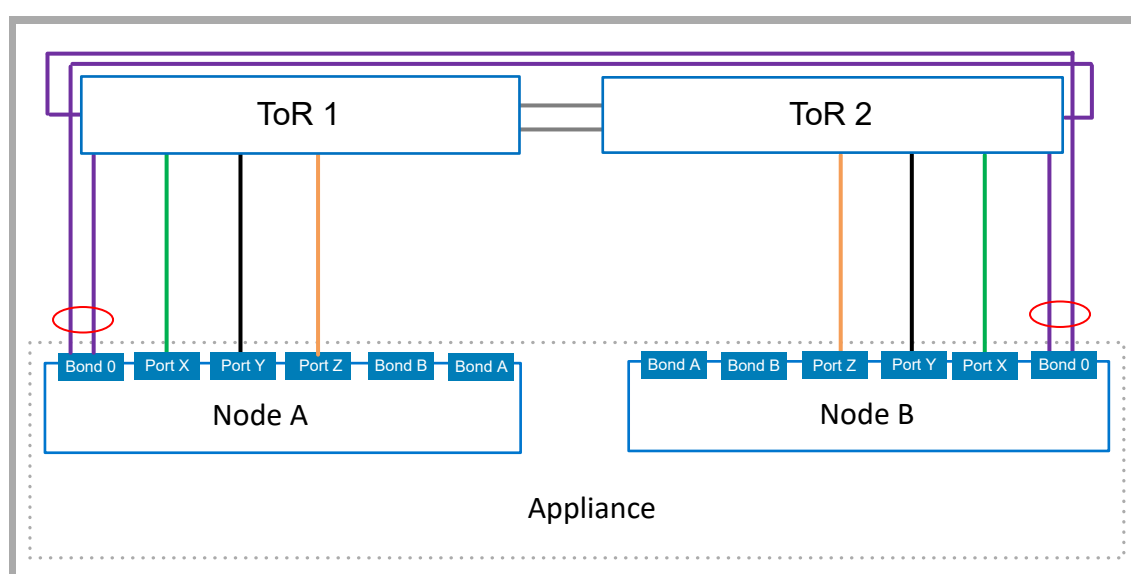


Ilustración 5. Conectividad de redes de almacenamiento optimizado para bloques

Identificador	Red	Requisitos
	iSCSI	Se puede cablear a través de cualquier puerto en la tarjeta de 4 puertos, el módulo de I/O o una vinculación LACP.
	Replicación e importación	Se puede cablear a través de cualquier puerto en la tarjeta de 4 puertos, el módulo de I/O o una vinculación LACP.
	NVMe/TCP	Se puede cablear a través de cualquier puerto en la tarjeta de 4 puertos, el módulo de I/O o una vinculación LACP.
	Clúster	Se debe cablear a través de los primeros dos puertos de la tarjeta de 4 puertos en una vinculación LACP (0). La vinculación 0 está reservada solo para la red del clúster.

Conectividad de red con redes unificadas (de archivos) adicionales

La implementación de clústeres en modo unificado permite configurar almacenamiento conectado en red (NAS) para servicios de archivos.

Conectividad con una red de almacenamiento conectado en red (NAS)

El almacenamiento conectado en red (NAS) proporciona lo siguiente:

- Acceso de front-end, como NFS, SMB y FTP
- Active Directory (AD) para los servicios de NAS
- Tráfico de movilidad de datos externo para el almacenamiento de archivos

NAS se puede configurar con características adicionales, lo que requiere cierta configuración de red.

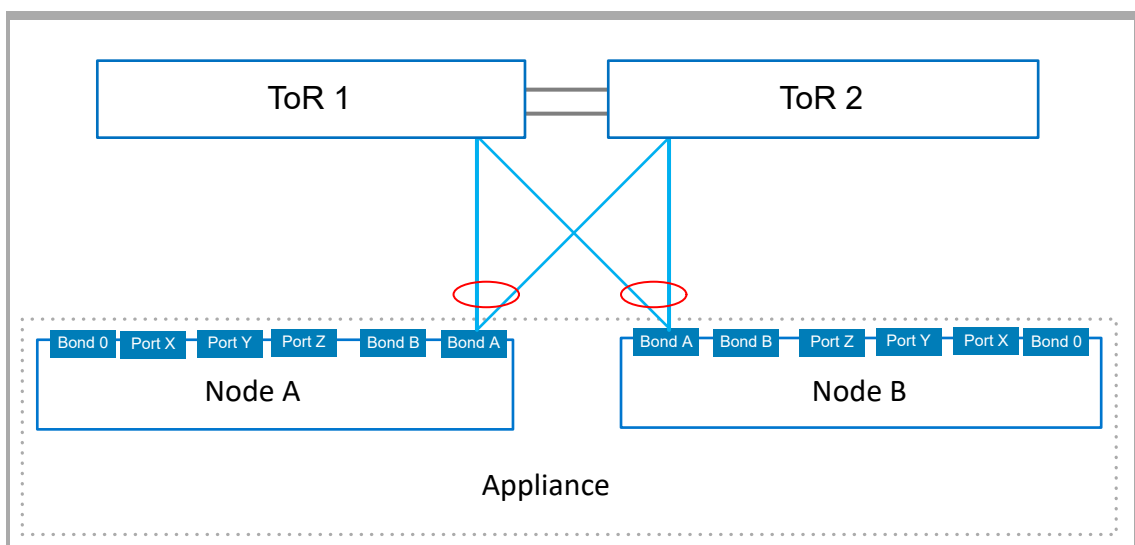


Ilustración 6. Conectividad de una red de NAS

Identificador	Red	Requisitos
	NAS	La red NAS siempre debe configurarse en una vinculación LACP.  NOTA: La vinculación LACP se puede configurar con dos o cuatro puertos en cada nodo.

Conectividad cuando la red de NAS se extiende con una red a prueba de errores (FSN)

PowerStore proporciona una característica de red a prueba de errores (FSN) para la configuración de NAS. La característica de FSN ofrece una red de respaldo con fines de alta disponibilidad cuando los switches de la parte superior del rack no se han configurado con MC-LAG.

Una FSN permite configurar un entorno con lo siguiente:

- Enlaces explícitos designados como primarios (activos) y secundarios (en espera)
- Enlaces principales y secundarios que pueden tener lo siguiente:
 - Diferentes velocidades y ajustes de dúplex
 - Puertos de diferentes módulos de I/O
 - Más puertos en el lado primario que en el lado secundario de la FSN

En este ejemplo, las redes primaria y secundaria están configuradas en vinculaciones LACP.

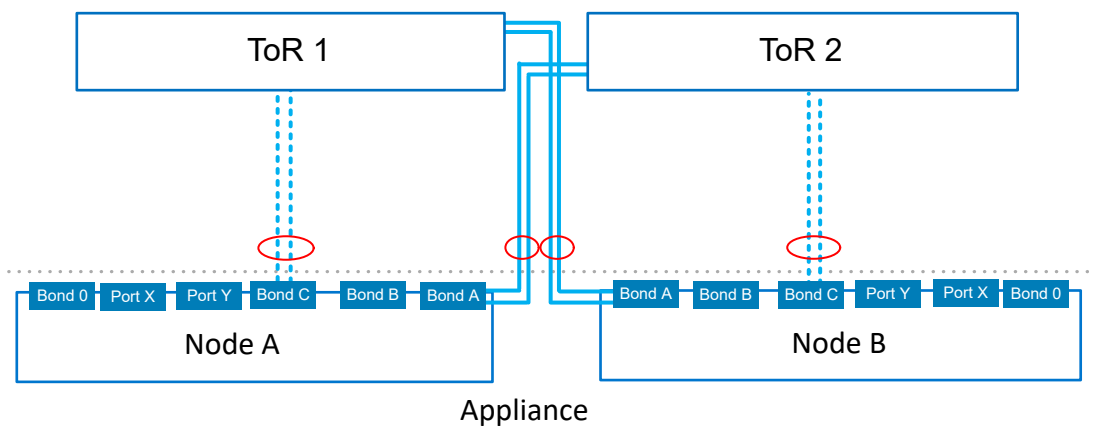


Ilustración 7. Red NAS extendida con una red a prueba de errores

Identificador	Red	Requisitos
	Primary	La red primaria es la red activa y se puede configurar en un solo puerto, una vinculación LACP o una combinación de ambos. NOTA: La vinculación LACP se puede configurar con dos o cuatro puertos en cada nodo.
	Secondary	La red secundaria es la red en espera y se puede configurar en un solo puerto, una vinculación LACP o una combinación de ambos.

Conectividad con NAS y redes de importación de archivos

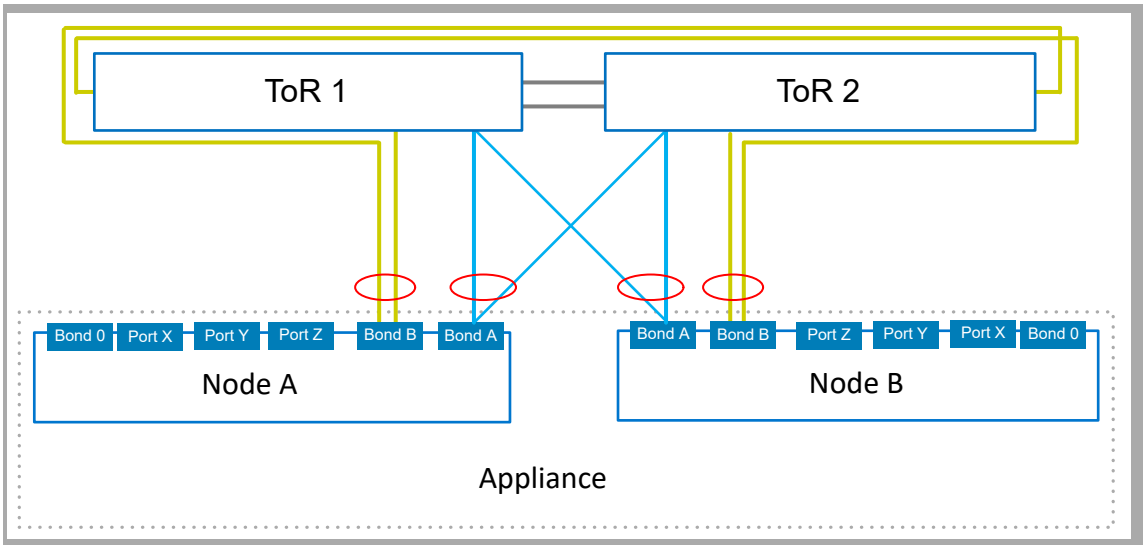


Ilustración 8. Conectividad con redes de importación de archivos y NAS

Identificador	Red	Requisitos
	Servicios de NAS	Se debe configurar en una vinculación LACP. Se recomienda configurar la vinculación con un puerto de diferentes módulos de I/O.
	Importación de archivos	Se debe configurar en una vinculación LACP. La vinculación LACP se puede compartir con la vinculación de servicios de NAS, pero no con la vinculación del clúster (vinculación 0).

Requisitos del protocolo de control de agregación de enlaces

Las redes de NAS, importación de archivos y clúster deben configurarse en una vinculación LACP. De manera opcional, las redes iSCSI y de replicación también se pueden ejecutar a través de vinculaciones LACP.

Los puertos 0 y 1 de los nodos del dispositivo PowerStore están reservados para la red del clúster. La vinculación LACP se agrega automáticamente en PowerStore Manager y aparece como **BaseEnclosure-NodeA-bond0** y **BaseEnclosure-NodeB-bond0** en la página **Puertos** de PowerStore Manager.

Cuando configure las vinculaciones LACP en el switch:

- Los puertos de los nodos del dispositivo PowerStore cableados para LACP deben tener la misma velocidad.
- LACP se puede configurar mediante dos o cuatro puertos en cada nodo; sin embargo, se debe configurar el mismo número de puertos para LACP en ambos nodos.
- Después de detectar el dispositivo PowerStore, debe agregar los enlaces en PowerStore Manager en la página **Hardware > dispositivo > Puertos**.

Requisitos de VLAN para redes de almacenamiento

Las redes de almacenamiento del dispositivo PowerStore se pueden configurar en diferentes puertos, VLAN o subredes.

Los dispositivos PowerStore requieren que todas las redes sean únicas. Se recomienda enfáticamente implementar redes PowerStore con VLAN múltiples y únicas para separar el tráfico. Sin embargo, si solamente hay una VLAN disponible, tiene la opción de implementar dispositivos PowerStore con una sola VLAN y múltiples subredes únicas.

Requisitos de VLAN

Puede agregar hasta 256 redes de almacenamiento con un máximo de 256 redes de almacenamiento por interfaz.

Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar un ID de VLAN único para cada tipo de red.

Si realiza la implementación en una sola VLAN, asegúrese de configurar una subred única para cada una de las redes de almacenamiento.

Cuando configure las redes en PowerStore Manager, asegúrese de utilizar los mismos ID de VLAN utilizados para configurar las redes en el switch.

Requisitos de VLAN de la red del clúster

La comunicación de la red del clúster se produce en la VLAN nativa.

En una configuración de clúster de múltiples dispositivos, asegúrese de que la red del clúster tenga enrutamiento 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.

Requisitos de direcciones IP de la red de almacenamiento para agregar servicios de almacenamiento

Es necesario reservar un mínimo de 2 direcciones IP por dispositivo PowerStore por red de almacenamiento. También se recomienda reservar otra dirección IP por red de almacenamiento para descubrimiento de almacenamiento global.

Tabla 9. Asignaciones de direcciones IP para redes de almacenamiento

Dirección IP por	Asignado a	Cantidad de direcciones IP necesarias
Dispositivo	Nodo A	1
	Nodo B	1
Clúster	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.

Requisitos de la versión de la dirección IP del clúster

La comunicación IPv6 es necesaria para la comunicación interna entre los dispositivos PowerStore en un clúster. PowerStore también requiere que IPv6 se habilite en los switches ToR a través de la VLAN nativa.

Configuración de redes de almacenamiento de PowerStore con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Ejemplo de configuración](#)
- [Instalar los switches de la parte superior del rack en el gabinete con el dispositivo PowerStore](#)
- [Configurar switches Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento](#)

Ejemplo de configuración

En este documento, se describen los pasos para implementar un solo clúster PowerStore que conste de un dispositivo con un único gabinete base.

Hardware

En el ejemplo de implementación utilizado en este documento, se muestra la configuración del dispositivo PowerStore con lo siguiente:

- Un único switch de administración Dell PowerSwitch serie S4148

NOTA: En las siguientes secciones de configuración, se da por hecho que la implementación inicial del dispositivo PowerStore finalizó, y que el switch de administración y las redes se configuraron correctamente.

- Dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148 con módulos de I/O agregados y una conexión de troncalización de enlace virtual (VLT) entre los switches.

NOTA: Si configurará un dispositivo PowerStore con diferentes switches Dell o switches de otros fabricantes, consulte la documentación de propiedad para conocer los comandos de los switches. Consulte la *Matriz de soporte simple de switches de otros fabricantes de PowerStore* para ver la lista de switches soportados, la cual está disponible en dell.com/powerstoredocs.

- Un dispositivo modelo PowerStore 500T con una tarjeta de cuatro puertos y dos módulos de I/O.

Redes

En el ejemplo utilizado en esta guía, se muestra la siguiente conectividad de red entre los nodos del dispositivo PowerStore y los switches ToR.

NOTA: En el siguiente ejemplo de configuración, no se incluye la implementación con una red a prueba de errores. Para ver un ejemplo de implementación con una red a prueba de errores, consulte [Ejemplo de implementación con una red a prueba de errores](#)

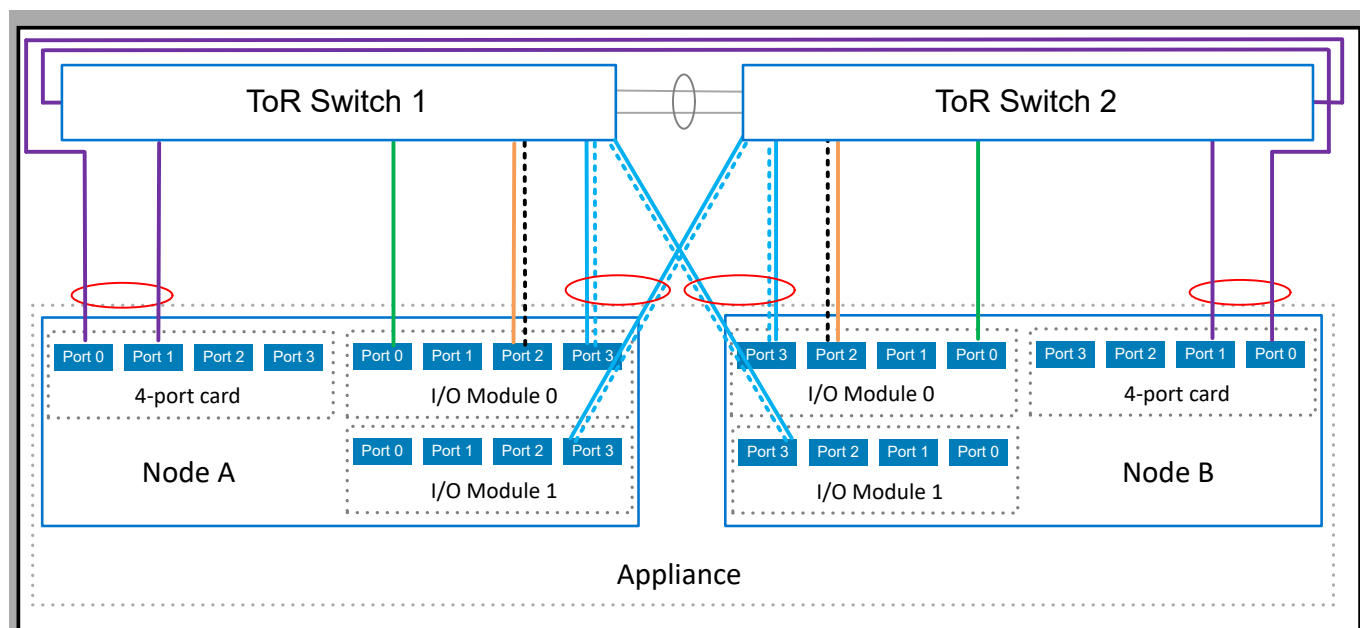


Ilustración 9. Ejemplo de conectividad de red

Identificador	Red	Puertos de nodos	Descripción
	iSCSI	Puerto 2 del módulo de I/O 0	Puerto compartido con la red de replicación e importación de bloques. Separado por VLAN.
	NVMe/TCP	Puerto 0 del módulo de I/O 0	Puerto dedicado.
	Replicación e importación de bloques	Puerto 2 del módulo de I/O 0	Puerto compartido con la red iSCSI. Separado por VLAN.
	NAS	Puerto 3 del módulo de I/O 0 y el módulo de I/O 1	Configurado en una vinculación LACP. NOTA: La vinculación LACP se puede configurar con dos o cuatro puertos en cada nodo. La vinculación LACP en este ejemplo se configura con dos puertos en cada nodo.
	Importación de archivos	Puerto 3 del módulo de I/O 0 y el módulo de I/O 1	Comparte la vinculación LACP con la red de NAS. NOTA: En este ejemplo, se comparte la red NAS con la red de importación de archivos.
	Clúster	Puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos	Configurados en la vinculación 0.

Instalar los switches de la parte superior del rack en el gabinete con el dispositivo PowerStore

Consulte los siguientes documentos para instalar los switches de los modelos Dell PowerSwitch series S4148 y S5200F en el gabinete con el sistema PowerStore.

Para ver instrucciones de instalación de un switch Dell PowerSwitch S4148F-ON como los switches de la parte superior del rack (ToR), consulte la *Guía de instalación de Dell PowerSwitch serie S4100-On* en: [Soporte de Dell](#).

Si implementará un dispositivo PowerStore con otros switches Dell o switches de otros fabricantes, consulte la documentación de propiedad de los switches para ver detalles de instalación de estos 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 PowerStore soporte la conectividad del host iSCSI o NVMe/TCP, la replicación, la importación, la agrupación en clústeres o el almacenamiento conectado en red (NAS).

NOTA: En esta sección, se da por sentado que se completó la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T y que el switch de administración y las redes se configuraron correctamente.

Como se recomendó, en los siguientes pasos se describe cómo configurar los dos switches ToR con interconexión de troncalización de enlace virtual (VLT) como la capa 2 (L2). 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 específica para la conectividad de Dell PowerSwitch. El término del sector también se conoce como un grupo de adición de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG).

1. [Obtener la Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento completa](#).
2. [Establecer una sesión de terminal para el switch](#).
3. [Validar la versión y el licenciamiento del switch](#).
4. [Configurar los ajustes generales en los switches ToR](#).
5. [Configurar interconexión de troncalización de enlace virtual](#).
6. [Configurar los puertos de enlace ascendente en los switches ToR](#).
7. Configurar las redes en los switches ToR:
 - [Red iSCSI](#)
 - [Red NVMe/TCP](#)
 - [Red de replicación e importación de bloques](#)
 - [Red de NAS](#)
 - [Red del clúster](#)
8. Si aún no lo ha hecho, cablee los switches como se describe en [Cablear switches de la serie Dell PowerSwitch para efectos de implementaciones con ToR](#).

Una vez que haya configurado y cableado los switches ToR a los nodos del gabinete base, valide la configuración. 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 los modelos T o Q de PowerStore, debe haber trabajado con el administrador de red a fin de reservar recursos de red y completar la *Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento*.

La siguiente *Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento* se completó con los recursos de red utilizados en los pasos de configuración que se indican en este documento. Puede usar esta hoja de trabajo exactamente como se encuentra si planea implementar sus redes de los modelos T o Q de PowerStore con switches Dell PowerSwitch serie S4148.

Si no está configurando los switches y las redes con los recursos que se utilizan en esta guía, puede completar una nueva *Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento* 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 10. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa)

Paso	Detalles	Notas
1.	Imprima esta tabla para registrar los recursos reservados.	
2	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

Tabla 10. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa) (continuación)

Paso	Detalles	Notas
	Servidor NTP	100.0.100.200
3.	Como práctica recomendada, se sugiere 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 y prioridad para el switch ToR 1	rstp y 40960
	Protocolo de árbol de expansión y prioridad para el switch ToR 2	rstp y 45056
4.	Seleccione la interconexión de capa 2 que se debe configurar entre los switches:	
	Muy recomendable: interconexión directa mediante el grupo de agregación de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG) Continúe con el paso 5.	Sí
	Interconexión directa sin el uso de MC-LAG Continúe con el paso 6.	N/D
	Sin interconexión directa entre los switches Continúe con el paso 6.	N/D
5.	Si va a utilizar MC-LAG, registre los puertos que se deban utilizar para conectar los switches entre sí. Par 1 de puertos del switch ToR 1 al switch ToR 2	25 a 25
	Par 2 de puertos del switch ToR 1 al switch ToR 2	26 a 26
	Ingrese el ID del canal de puerto que se usa para la conectividad entre los switches ToR y los enlaces ascendentes. Se requiere solamente un único ID de canal de puerto para MC-LAG (VLT).	canal de puerto 50
	Si utiliza MC-LAG, ingrese el ID de dominio.	ID de dominio de VLT 1
	Si utiliza enlaces ascendentes para la conectividad de capa 2 entre los switches, continúe con el paso 6.	N/D
	Si utiliza 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
	Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	9216

Tabla 10. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa) (continuación)

Paso	Detalles	Notas
6.	Si configura los switches ToR con una interconexión directa que no utilice MC-LAG o sin una conexión directa entre los switches ToR, registre los puertos de los switches ToR que se deban utilizar para conectarse a los enlaces ascendentes.	
	Enlace ascendente A al switch ToR 1	puerto 29
	Enlace ascendente B al switch ToR 1	puerto 30
	Enlace ascendente A al switch ToR 2	puerto 29
	Enlace ascendente B al switch ToR 2	puerto 30
	Registre los ID de canal de puerto de 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
7.	Reserve los recursos de red requeridos para configurar las redes y los puertos a fin de realizar la conexión desde los nodos del dispositivo PowerStore a los puertos de los switches de la parte superior del rack (ToR) en cada red de almacenamiento que se deba configurar.	
	Puede colocar varias redes de almacenamiento en los mismos puertos o conectar cada red de almacenamiento a través de diferentes puertos.	
	Cuando realice el cableado desde los puertos de los nodos a los puertos de los switches ToR, los puertos correspondientes del nodo A y el nodo B deben conectarse a switches opuestos.	
	NOTA: Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos están reservados para la red del clúster con todos los dispositivos PowerStore. Si implementa un dispositivo PowerStore 500T, los puertos 2 y 3 de la tarjeta de 4 puertos están reservados para la conectividad a los gabinetes de expansión NVMe de 24 unidades de 2,5 pulgadas (ENS24).	
	Conectividad iSCSI	Nombre de red
		iSCSI_Network
		ID de VLAN
		200
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo
		Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
	Nodo A	Switch ToR 1
		Puerto 2 del módulo de I/O 0 Puerto del switch 7
	Nodo B	Switch ToR 2
		Puerto 2 del módulo de I/O 0 Puerto del switch 48
	Conectividad de host NVMe/TCP	Nombre de red
		NVMe_Network
		ID de VLAN
		300
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo
		Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
	Nodo A	Switch ToR 1
		Puerto 0 del módulo de I/O 0 Puerto del switch 5
	Nodo B	Switch ToR 2
		Puerto 0 del módulo de I/O 0 Puerto del switch 50
	Replicación e importación	Nombre de red
		RepBlockImport_Network
		ID de VLAN
		400
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo
		Para cablear al número y al puerto del switch ToR:

Tabla 10. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa) (continuación)

Paso	Detalles	Notas	
		Nodo A Puerto 2 del módulo de I/O 0	Switch ToR 1 Puerto del switch 7
		Nodo B Puerto 2 del módulo de I/O 0	Switch ToR 2 Puerto del switch 48
	El almacenamiento conectado en red (NAS) se debe configurar en una vinculación LACP. Se recomienda configurar la vinculación con un puerto de diferentes módulos de I/O. Cuando configure una vinculación LACP: - Los puertos de los nodos del dispositivo PowerStore cableados para LACP deben tener la misma velocidad. - LACP se puede configurar mediante dos o cuatro puertos en cada nodo; sin embargo, se debe configurar el mismo número de puertos para LACP en ambos nodos.	Nombre de red	NAS_Network
		ID de VLAN	500
		Registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de los nodos:	
		Nodo A	canal de puerto 10
		Nodo B	canal de puerto 20
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A Puerto 3 del módulo de I/O 0	Switch ToR 1 Puerto del switch 8
		Nodo A Puerto 3 del módulo de I/O 1	Switch ToR 2 Puerto del switch 8
		Nodo B Puerto 3 del módulo de I/O 0	Switch ToR 2 Puerto del switch 47
		Nodo B Puerto 3 del módulo de I/O 1	Switch ToR 1 Puerto del switch 47
		Ajuste de MTU para tramas jumbo	9216
		<i>i</i> NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	
		Si la extensión se realiza con una red a prueba de errores , registre lo siguiente:	
		ID de VLAN	N/D
		Registre el ID de LACP (canal de puerto) o el número de puerto para las conexiones de los nodos:	
		Nodo A	N/D
		Nodo B	N/D
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A Puerto N/D	Switch ToR N/D Puerto de switch N/D
		Nodo A	Switch ToR N/D

Tabla 10. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa) (continuación)

Paso	Detalles	Notas	
		Puerto N/D	Puerto de switch N/D
		Nodo B N/D	Switch ToR N/D Puerto de switch N/D
		Nodo B Puerto N/D	Switch ToR Puerto de switch N/D
		Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	N/D
	La importación de archivos se debe configurar en una vinculación LACP. La importación de archivos puede utilizar la misma vinculación que se usa para la red de NAS, pero no puede utilizar la vinculación dedicada a la red del clúster. Cuando configure una vinculación LACP: - Los puertos de los nodos del dispositivo PowerStore modelo T o Q cableados para LACP deben tener la misma velocidad. - LACP se puede configurar mediante dos o cuatro puertos en cada nodo; sin embargo, se debe configurar el mismo número de puertos para LACP en ambos nodos.	Nombre de red	N/D
		ID de VLAN	N/D
		Registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de los nodos:	
		Nodo A	N/D
		Nodo B	N/D
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A Puerto N/D	Switch ToR N/D Puerto de switch N/D
		Nodo A Puerto N/D	Switch ToR N/D Puerto de switch N/D
		Nodo B Puerto N/D	Switch ToR N/D Puerto de switch N/D
		Desde el nodo B Puerto N/D	Al Switch ToR N/D Puerto de switch N/D
		Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	N/D
	Clúster Cuando realiza el cableado de los nodos de la red del clúster:	Nombre de red	Cluster_Network
		ID de VLAN	1
		Registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de los nodos:	

Tabla 10. Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento (completa) (continuación)

Paso	Detalles	Notas	
- Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos están reservados para la agrupación en clústeres. - Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos en el mismo nodo deben conectarse a switches opuestos - El puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos del nodo A y el puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos del nodo B deben conectarse a switches opuestos - El puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos del nodo A y el puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos del nodo B deben conectarse a switches opuestos		Nodo A	canal de puerto 30
		Nodo B	canal de puerto 40
		Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
		Nodo A Puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos	Switch ToR 1 Puerto del switch 1
		Nodo A Puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos	Switch ToR 2 Puerto del switch 1
		Nodo B Puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos	Switch ToR 1 Puerto del switch 54
		Nodo B Puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos	Switch ToR 2 Puerto del switch 54
		Ajuste de MTU para tramas jumbo	9216
		i NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	

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

Para ver los requisitos de cables del puerto serial de la consola y otros detalles, consulte la *Guía de instalación de Dell PowerSwitch serie S4100-ON* que se encuentra en la [página de soporte de Dell PowerSwitch](#).

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

- Encienda el switch.
- Utilice un cable en serie para conectarse al puerto de la consola serial, el cual es el puerto superior ubicado en el lado de la PSU de PowerSwitch.



Identificador	Descripción
1	Puerto serial

Identificador	Descripción
2	Puerto de administración

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

Tabla 11. 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

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

```
configure terminal
```

- 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 se le solicita que actualice el sistema operativo del switch o que reinstale su licencia, consulte la *Guía del usuario de OS10 Enterprise Edition* para conocer detalles.

- Establezca una conexión de terminal al switch y presione la tecla **Intro** después de conectarse.
- Ejecute el comando `show version` para mostrar la versión del sistema operativo. Dell Technologies recomienda actualizar a la versión más reciente disponible en [Dell Digital Locker \(dell.com/support/software/\)](https://dell.com/support/software/).

```
OS10# show version
Dell Networking OS10-Enterprise
Copyright (c) 1999-2018 by Dell Inc. All Rights Reserved.
OS Version: 10.5.x.x
Build Version: 10.5.x.x.x
Build Time: 2018-09-26T17:20:01-0700
System Type: S4148F-ON
Architecture: x86_64
Up Time: 2 weeks 04:34:35
```

- 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 tiene instalada una licencia de evaluación, las licencias adquiridas a Dell Technologies están disponibles para su descarga en [Dell Digital Locker \(dell.com/support/software/\)](https://dell.com/support/software/).

```
OS10# show license status

System Information
```

```

-----
Vendor Name : Dell
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 : 10.5.x.x
License Type : PERPETUAL
License Duration: Unlimited
License Status : Active
License location: /mnt/license/D8MSG02.lic
-----

```

NOTA: Si OS10 EE viene instalado de fábrica, ya tiene 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 LLDP (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. Si aún no está configurada, configure la dirección IP de administración para el switch.

Si la dirección IP de administración ya se configuró para el switch, continúe con el paso 6.

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` para el switch 2.

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).

Tabla 12. Ejemplos de código para configurar ajustes generales en los switches ToR

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 en conjunto antes de configurar la conectividad entre estos o cablearlos después de configurar el tipo de conectividad. Para conocer detalles, consulte [Cablear los switches de la parte superior del rack \(ToR\) en conjunto](#).

Se requiere VLTi para configurar el protocolo de control de adición 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
```

```
mtu 9216
exit
```

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

```
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 Dell PowerSwitch serie S4148-ON. Es posible que otros switches tengan otros 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 el caso del Switch 1, use la dirección IP del Switch 2 en el destino de respaldo.
- En el caso del Switch 2, use la dirección IP del Switch 1 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 prevalecerá con respecto al 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 correspondientes al 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 13. 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 mtu 9216 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 mtu 9216 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 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 correspondiente a los enlaces ascendentes.

```
interface port-channel 50
description Uplink
no shutdown
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
vlt-port-channel 50
mtu 9216
exit
```

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

 **NOTA:** Como prácticas recomendadas de iSCSI o NVMe/TCP, se aconseja deshabilitar el control de flujo según se muestra a continuación.

```
interface ethernet 1/1/29
description Uplink_Ports
no shutdown
channel-group 50 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit

interface ethernet 1/1/30
description Uplink_Ports
no shutdown
channel-group 50 mode active
no switchport
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

5. Confirme la configuración a la NVRAM.

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

6. Repita los pasos del 1 al 5 en el segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 14. Ejemplo de código para configurar puertos de enlaces ascendentes de los switches ToR

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface port-channel 50 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 vlt-port-channel 50 mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/29 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 50 mode active</pre>	<pre>configure terminal interface port-channel 50 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 vlt-port-channel 50 mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/29 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 50 mode active</pre>

Tabla 14. Ejemplo de código para configurar puertos de enlaces ascendentes de los switches ToR

Switch1	Switch2
<pre>no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/30 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit copy running-configuration startup-configuration</pre>	<pre>no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/30 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit copy running-configuration startup-configuration</pre>

Configurar la red iSCSI en los switches ToR

En los siguientes pasos, se utilizan los recursos del ejemplo usado en este documento. Si no utilizó los mismos recursos, consulte la [Hoja de trabajo de preparación de la red para los servicios de almacenamiento](#) completa.

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 iSCSI.

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

4. Configure la VLAN iSCSI de los puertos del nodo A.

```
interface ethernet 1/1/7
description NodeA_IO_0_port_2
no shutdown
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 200
mtu 9216
exit
```

5. Configure la VLAN iSCSI en los enlaces ascendentes.

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 200
exit
```

6. Repita los pasos del 3 al 5 por cada red iSCSI que cree.
7. Repita los pasos del 1 al 6 en el segundo switch ToR (Switch2), como se muestra a continuación.

 **NOTA:** Asegúrese de utilizar los puertos Ethernet correctos mediante la configuración del segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 15. Ejemplo de código para configurar switches ToR de una red iSCSI

Switch1	Switch2
<pre> configure terminal interface vlan 200 description iSCSI_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/7 description NodeA_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 200 exit </pre>	<pre> configure terminal interface vlan 200 description iSCSI_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/48 description NodeB_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 200 exit </pre>

Configurar la red NVMe/TCP en los switches ToR

En los siguientes pasos, se utilizan los recursos del ejemplo usado en este documento. Si no utilizó los mismos recursos, consulte la [Hoja de trabajo de preparación de la red para los servicios de almacenamiento](#) completa.

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 NVMe/TCP.

```

interface vlan 300
description NVMe_Network
no shutdown
exit

```

4. Configure la VLAN NVMe/TCP de los puertos del nodo A.

```

interface ethernet 1/1/5
description NodeA_IO_0_port_0
no shutdown
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 300
mtu 9216
exit

```

5. Configure la VLAN NVMe/TCP en los enlaces ascendentes.

```

interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 300
exit

```

6. Repita los pasos del 3 al 5 de cada red NVMe/TCP que cree.
7. Repita los pasos del 1 al 6 en el segundo switch ToR (Switch2), como se muestra a continuación.

 **NOTA:** Asegúrese de utilizar los puertos Ethernet correctos mediante la configuración del segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 16. Ejemplo de código para configurar switches ToR para redes NVMe/TCP

Switch1	Switch2
<pre> configure terminal interface vlan 300 description NVMe_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/5 description NodeA_IO_0_port_0 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 300 exit </pre>	<pre> configure terminal interface vlan 300 description NVMe_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/50 description NodeB_IO_0_port_0 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 300 exit </pre>

Configurar la red de replicación e importación de bloques en los switches ToR

En los siguientes pasos, se utilizan los recursos del ejemplo usado en este documento. Si no utilizó los mismos recursos, consulte la [Hoja de trabajo de preparación de la red para los servicios de almacenamiento](#) completa.

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 replicación e importación de bloques.

```

interface vlan 400
description RepBlockImport_Network
no shutdown
exit

```

4. Configure la VLAN de importación de bloques y replicación de los puertos del nodo A.

```

interface ethernet 1/1/2
switchport trunk allowed vlan 400
exit

```

5. Configure la VLAN de importación de bloques y replicación en los enlaces ascendentes.

```

interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 400
exit

```

6. Repita los pasos del 1 al 5 en el segundo switch ToR (Switch2), como se muestra a continuación.

 **NOTA:** Asegúrese de utilizar los puertos Ethernet correctos mediante la configuración del segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 17. Ejemplo de código para configurar switches ToR para la red de replicación e importación de bloques

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface vlan 400 description RepBlockImport_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/7 switchport trunk allowed vlan 400 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 400 exit</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 400 description RepBlockImport_Network no shutdown exit interface ethernet 1/1/48 switchport trunk allowed vlan 400 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 400 exit</pre>

Configurar redes de NAS en los switches ToR

La configuración de LACP es necesaria para implementaciones con almacenamiento conectado en red (NAS). Se agregan dos puertos en una vinculación LACP. Cuando LACP está configurado, los puertos se ejecutan en modo activo/activo. Si LACP no está configurado, los puertos se ejecutan en modo activo-pasivo.

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 500
description NAS_Network
no shutdown
exit
```

4. Cree el canal de puerto LACP correspondiente a los puertos del nodo A.

```
interface port-channel 10
description NodeA_NAS_LACP_port_channel
vlt-port-channel 10
switchport trunk allowed vlan 500
switchport mode trunk
spanning-tree port type edge
mtu 9216
exit
```

5. Cree el canal de puerto LACP correspondiente a los puertos del nodo B.

```
interface port-channel 20
description NodeB_NAS_LACP_port_channel
vlt-port-channel 20
switchport trunk allowed vlan 500
switchport mode trunk
spanning-tree port type edge
mtu 9216
exit
```

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

```
interface ethernet 1/1/8
description NodeA_IO_0_port_3
no shutdown
```

```
channel-group 10 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

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

```
interface ethernet 1/1/47
description NodeB_IO_1_port_3
no shutdown
channel-group 20 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

8. Configure la VLAN de NAS correspondiente al enlace ascendente.

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 500
exit
```

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

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

10. Repita los pasos del 1 al 9 en el segundo switch ToR (Switch2), como se muestra a continuación.

 **NOTA:** Asegúrese de utilizar los puertos Ethernet correctos mediante la configuración del segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 18. Ejemplo de código para redes de NAS de configuración en los switches ToR

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface vlan 500 description NAS_Network no shutdown exit interface port-channel 10 description NodeA_NAS_LACP_port_channel vlt-port-channel 10 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface port-channel 20 description NodeB_NAS_LACP_port_channel vlt-port-channel 20 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/8 no shutdown description NodeA_IO_0_port_3 channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 500 description NAS_Network no shutdown exit interface port-channel 10 description NodeA_NAS_LACP_port_channel vlt-port-channel 10 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface port-channel 20 description NodeB_NAS_LACP_port_channel vlt-port-channel 20 switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/8 description NodeA_IO_1_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216</pre>

Tabla 18. Ejemplo de código para redes de NAS de configuración en los switches ToR

Switch1	Switch2
<pre> exit interface ethernet 1/1/47 no shutdown description NodeB_IO_1_port_3 channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 exit copy running-configuration startup- configuration </pre>	<pre> exit interface ethernet 1/1/47 description NodeB_IO_0_port_3 no shutdown channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 exit copy running-configuration startup- configuration </pre>

Configurar la red del clúster en los switches de la parte superior del rack

La configuración de LACP no es necesaria, pero es muy recomendable. Los primeros dos puertos de la tarjeta de 4 puertos se agregan en una vinculación LACP. Cuando se configura LACP, 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. Configure la VLAN nativa 1 para el clúster.

```

interface vlan 1
description Cluster_Network
no shutdown
exit

```

4. Cree el canal de puerto LACP correspondiente a los puertos del nodo A.

```

interface port-channel 30
description NodeA_Cluster_LACP_port_channel
vlt-port-channel 30
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
spanning-tree port type edge
mtu 9216
exit

```

5. Cree el canal de puerto LACP correspondiente a los puertos del nodo B.

```

interface port-channel 40
description NodeB_Cluster_LACP_port_channel
vlt-port-channel 40
switchport mode trunk
switchport access vlan 1
spanning-tree port type edge

```

```
mtu 9216
exit
```

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

```
interface ethernet 1/1/1
description NodeA_4port_port_0
no shutdown
channel-group 30 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

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

```
interface ethernet 1/1/54
description NodeB_4port_port_1
no shutdown
channel-group 40 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

8. Configure la VLAN del clúster correspondiente al enlace ascendente.

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 1
exit
```

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

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

10. Repita los pasos del 1 al 9 en el segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 19. Ejemplo de código para la red del clúster de configuración en los switches ToR

Switch1	Switch2
<pre>configure terminal interface vlan 1 description Cluster_Network no shutdown exit interface port-channel 30 description NodeA_Cluster_LACP_port_channel vlt-port-channel 30 switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface port-channel 40 description NodeB_Cluster_LACP_port_channel vlt-port-channel 40 switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/1</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 1 description Cluster_Network no shutdown exit interface port-channel 30 description NodeA_Cluster_LACP_port_channel vlt-port-channel 30 switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface port-channel 40 description NodeB_Cluster_LACP_port_channel vlt-port-channel 40 switchport mode trunk switchport access vlan 1 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/1</pre>

Tabla 19. Ejemplo de código para la red del clúster de configuración en los switches ToR

Switch1	Switch2
<pre> description NodeA_4port_port_0 no shutdown channel-group 30 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/54 description NodeB_4port_port_1 no shutdown channel-group 40 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport access vlan 1 exit copy running-configuration startup- configuration </pre>	<pre> description NodeA_4port_port_1 no shutdown channel-group 30 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/54 description NodeB_4port_port_0 no shutdown channel-group 40 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport access vlan 1 exit copy running-configuration startup- configuration </pre>

Cablear switches ToR Dell PowerSwitch para los servicios de almacenamiento

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- 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

Cablear los switches ToR entre sí

Los dos switches de la parte superior del rack (ToR) se cablean entre sí cuando se implementa un modelo de PowerStore con interconexión de troncalización de enlace virtual (VLTi).

Tabla 20. Puertos de switch a switch disponibles

PowerSwitch	Puertos de 100 GbE
S4148F-ON	25, 26, 29 y 30

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

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

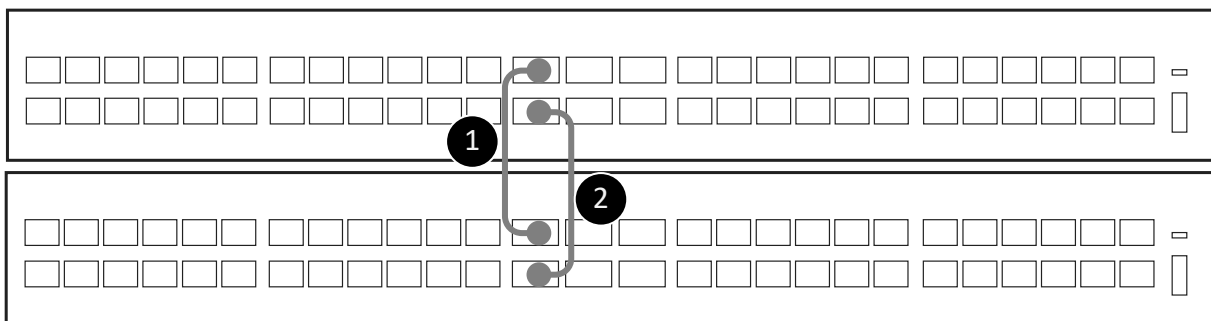


Ilustración 10. Conectividad de switch a switch

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 PowerSwitch serie S4148-ON a los enlaces ascendentes principales.

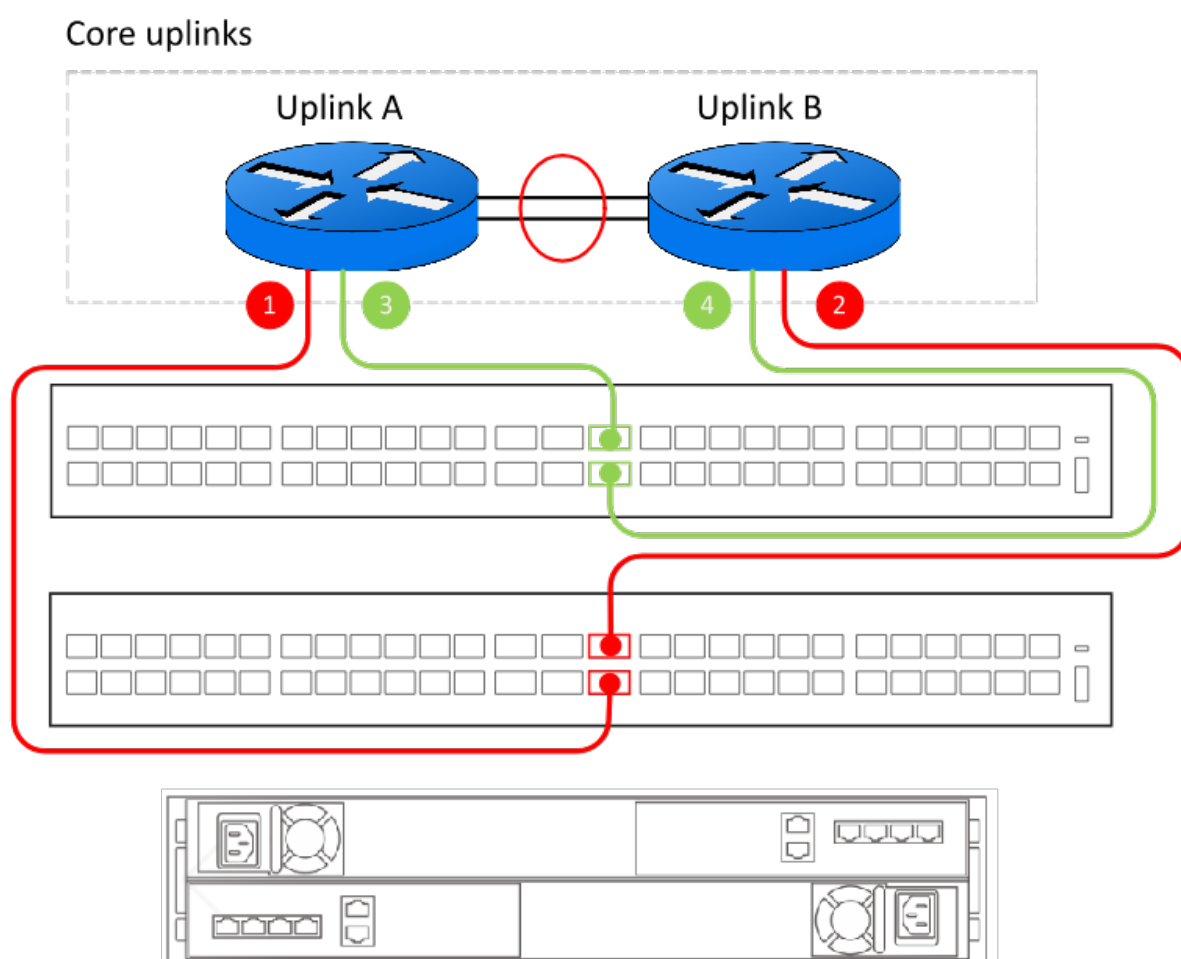


Ilustración 11. Conexiones de los switches ToR Dell PowerSwitch serie S4148-ON a los enlaces ascendentes principales

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.

Cablear el gabinete base a los switches ToR

Cablee los puertos de los nodos a los puertos de los switches de la parte superior del rack (ToR) para cada red de almacenamiento.

En nuestro ejemplo de configuración, se muestra la configuración del siguiente nodo a los puertos de los switches. Si utilizó puertos diferentes a los que se muestran a continuación, consulte los mapeos de puertos correctos en la [Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento](#) que completó con el administrador de red.

NOTA: Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos están reservados para la red del clúster con todos los dispositivos Modelo PowerStore T. Si implementa un dispositivo modelo PowerStore 500T, los puertos 2 y 3 de la tarjeta de 4 puertos quedan reservados para efectos de conectividad a los gabinetes de expansión NVMe de 24 unidades de 2,5 pulgadas (ENS24).

Tabla 21. Cablear los switches

Red	Nodo	Puerto del nodo	Switch	Puerto del switch
iSCSI/replicación e importación de bloques	A	Puerto 2 del módulo de I/O 0	1	7
	B	Puerto 2 del módulo de I/O 0	2	48
NVMe/TCP	A	Puerto 0 del módulo de I/O 0	1	5
	B	Puerto 0 del módulo de I/O 0	2	50
Almacenamiento conectado en red (NAS)/importación de archivos	A	Puerto 3 del módulo de I/O 0	1	8
		Puerto 3 del módulo de I/O 1	2	8
	B	Puerto 3 del módulo de I/O 0	2	47
		Puerto 3 del módulo de I/O 1	1	47
Clúster	A	Puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos	1	1
		Puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos	2	1
	B	Puerto 0 de la tarjeta de 4 puertos	2	54
		Puerto 1 de la tarjeta de 4 puertos	1	54

Cablear las redes iSCSI y de importación de bloques y replicación

Cablee los nodos a los switches de la parte superior del rack (ToR) de las redes iSCSI y de replicación e importación.

Cablee los puertos de los nodos de las redes iSCSI y de replicación e importación.

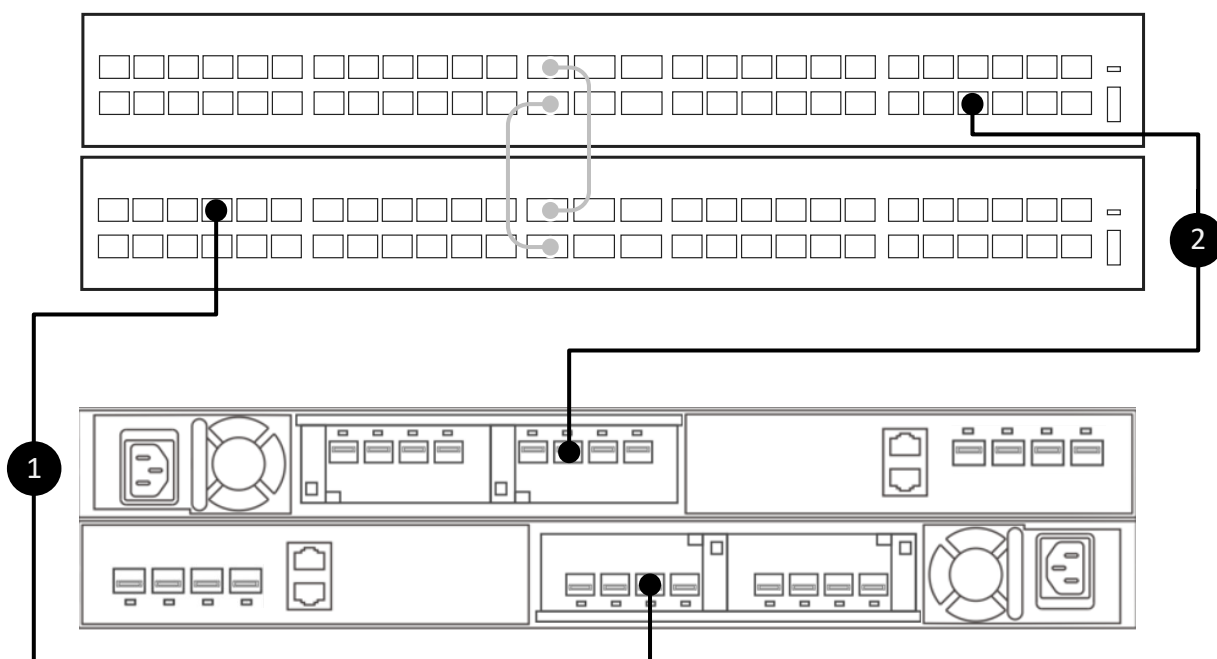


Ilustración 12. Conecte los puertos del nodo a los switches ToR de las redes iSCSI y de importación de bloques y replicación

1.	Conecte el puerto 2 del módulo de I/O 0 del nodo A inferior al puerto 7 del switch inferior (Switch1).
2.	Conecte el puerto 2 del módulo de I/O 0 del nodo B superior al puerto 48 del switch superior (Switch2).

Cablear la red NVMe/TCP

Cablee los nodos a los switches de la parte superior del rack (ToR) de la red NVMe/TCP.

Cablee los puertos de los nodos de la red NVMe/TCP.

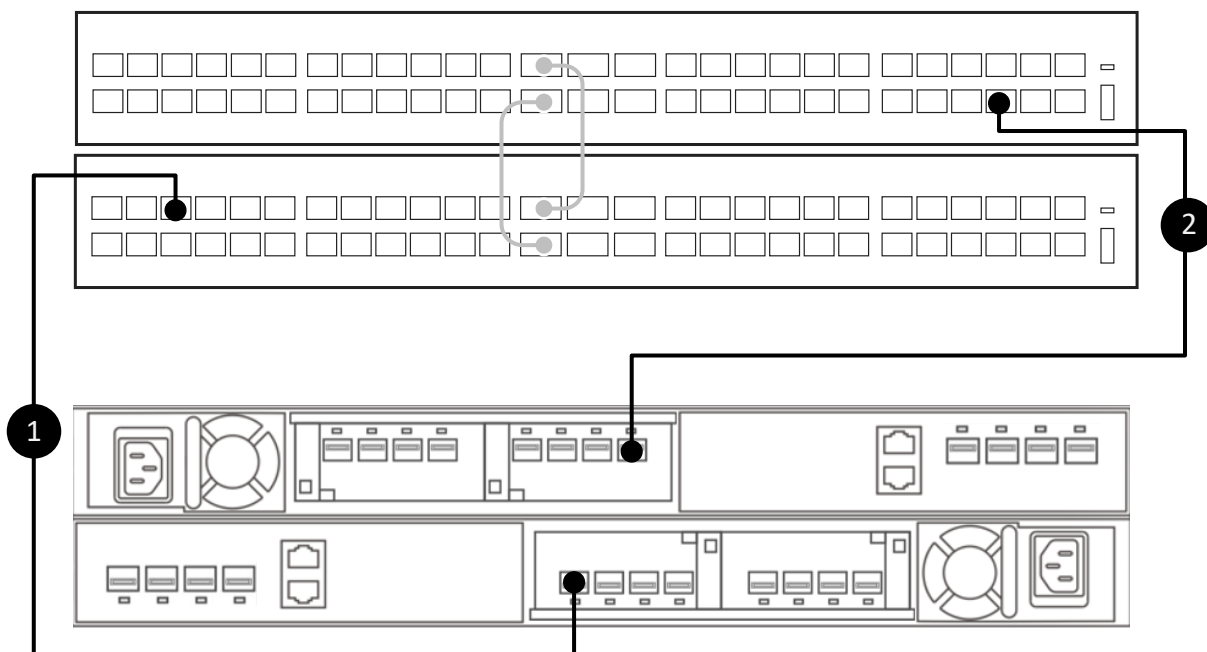


Ilustración 13. Conecte los puertos de los nodos a los switches ToR de la red NVMe/TCP

1.	Conecte el puerto 0 del módulo de I/O 0 del nodo A inferior al puerto 5 del switch inferior (Switch1).
2.	Conecte el puerto 0 del módulo de I/O 0 del nodo B superior al puerto 50 del switch superior (Switch2).

Cablear la red de NAS

Cablee los nodos a los switches de la parte superior del rack (ToR) de la red de almacenamiento conectado en red (NAS).

Cablee los puertos de los nodos de la red de NAS.

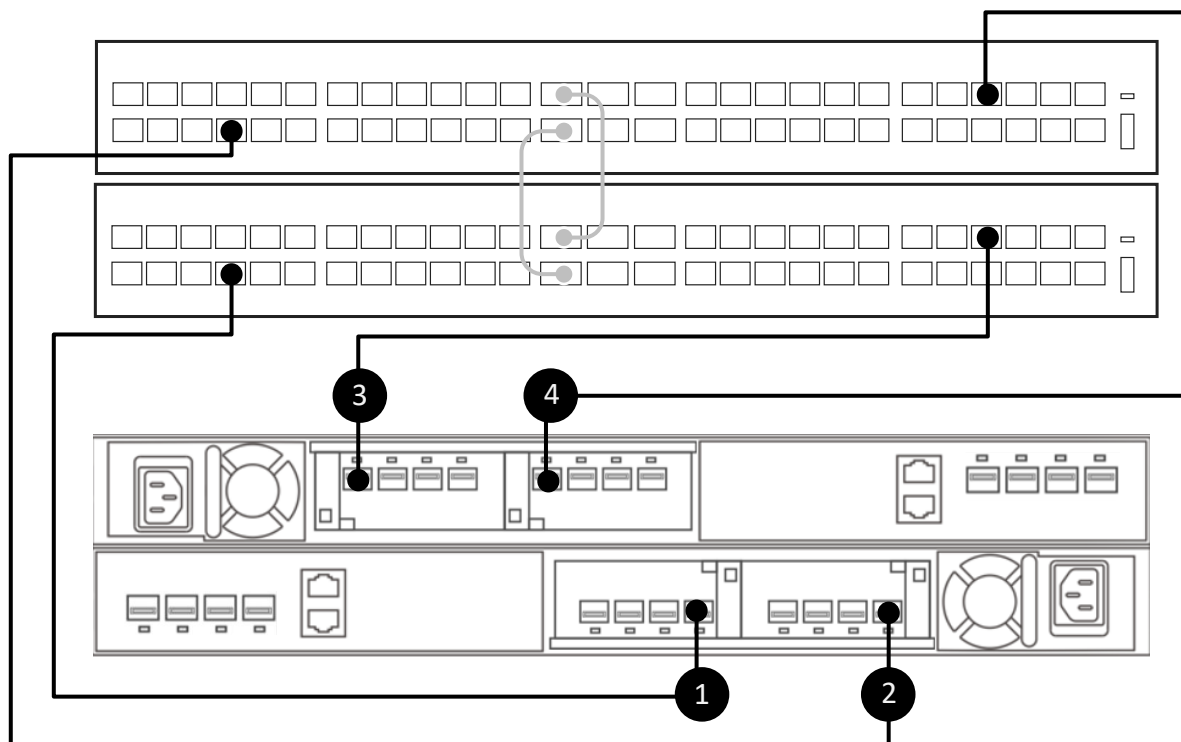


Ilustración 14. Conecte los puertos de los nodos a los switches ToR de la red de NAS

1.	Conecte el puerto 3 del módulo de I/O 0 del nodo A inferior al puerto 8 del switch inferior (Switch 1).
2.	Conecte el puerto 3 del módulo de I/O 1 del nodo A inferior al puerto 8 del switch superior (switch 2).
3.	Conecte el puerto 3 del módulo de I/O 0 del nodo B superior al puerto 47 del switch inferior (switch 1).
4.	Conecte el puerto 3 del módulo de I/O 1 del nodo B superior al puerto 47 del switch superior (Switch 2).

Cablear la red del clúster

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

Cablee los puertos de los nodos de la red del clúster.

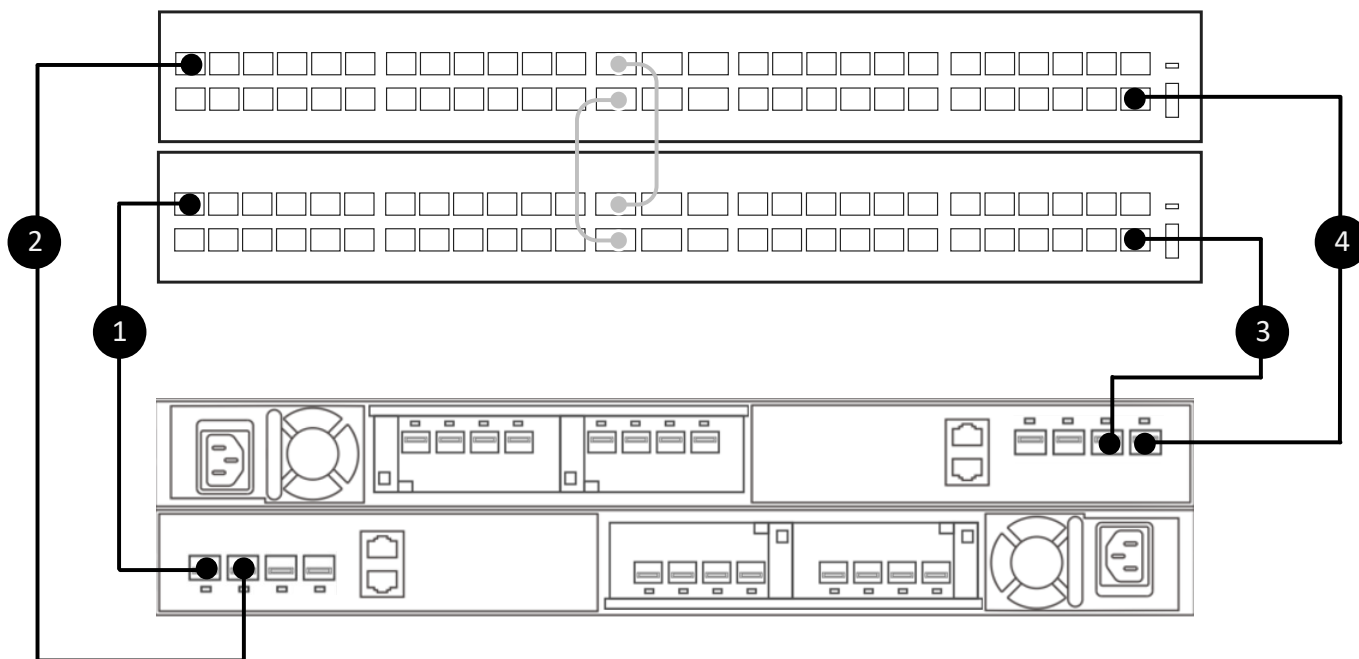


Ilustración 15. Conecte los puertos de los nodos a los switches ToR de la red del clúster

1.	Conecte el puerto 0 del nodo inferior (A) al puerto 1 del switch inferior (Switch1).
2.	Conecte el puerto 1 del nodo inferior (A) al puerto 1 del switch superior (Switch2).
3.	Conecte el puerto 1 del nodo superior (B) al puerto 54 del switch inferior (Switch1).
4.	Conecte el puerto 0 del nodo superior (B) al puerto 54 del switch superior (Switch2).

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)

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

Una vez que los switches ToR estén configurados y cableados, valide la configuración.

- Establecer una sesión de terminal para el switch.
- Valide el estado de la interfaz.

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

Port	Description	Status	Speed	Duplex	Mode	Vlan	Tagged-Vlans
Eth 1/1/1	NodeA_4port_p..	up	10G	full	-	-	-
Eth 1/1/5	NodeA_IO_0_po..	up	10G	full	T	1	300
Eth 1/1/7	NodeA_IO_0_po..	up	10G	full	T	1	200,400
Eth 1/1/8	NodeA_IO_0_po..	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	A	1	-
Eth 1/1/47	NodeB_IO_1_po..	up	10G	full	-	-	-
Eth 1/1/54	NodeB_4port_p..	up	10G	full	-	-	-

- 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 IND - LACP Individual					
Group	Port-Channel	Type	Protocol	Member Ports	
10	port-channel10	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/8 (P)
20	port-channel20	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/47 (P)
30	port-channel30	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/1 (P)
40	port-channel40	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/54 (P)
50	port-channel50	(U)	Eth	DYNAMIC	1/1/29 (P) 1/1/30 (P)
1000	port-channel1000	(U)	Eth	STATIC	1/1/25 (P) 1/1/26 (P)

- Valide la configuración de la VLAN

```
show vlan
```

Codes: * - Default VLAN, M - Management VLAN, R - Remote Port Mirroring VLANs,
 @ - Attached to Virtual Network, P - Primary, C - Community, I - Isolated
 Q: A - Access (Untagged), T - Tagged

	NUM	Status	Description	Q Ports
*	1	Active	Cluster_Network	A Eth1/1/2-1/1/7,1/1/9-1/1/24, 1/1/31-1/1/46,1/1/48-1/1/53 A Po10,20,30,40,50,1000 T Eth1/1/7 T Po50,1000
	200	Active	iSCSI_Network	T Eth1/1/5 T Po50,1000
	300	Active	NVMe_Network	T Eth1/1/7 T Po50,1000
	400	Active	RepBlockImport_Network	T Eth1/1/7 T Po50,1000
	500	Active	NAS_Network	T Po10,20,50,1000
	4094	Active		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:5c:da	00:e0:ec:da:5c:da
ethernet1/1/1	Dell PowerStore	00:e0:ec:da:5c:ca	cyc-coreos
ethernet1/1/5	Not Advertised	00:60:16:a1:1a:4c	00:60:16:a1:1a:4c
ethernet1/1/5	Dell PowerStore	00:60:16:a1:1a:3c	cyc-coreos
ethernet1/1/7	Not Advertised	00:60:16:a1:1a:4e	00:60:16:a1:1a:4e
ethernet1/1/7	Dell PowerStore	00:60:16:a1:1a:3e	cyc-coreos
ethernet1/1/8	Not Advertised	00:60:16:a0:d6:7f	00:60:16:a0:d6:7f
ethernet1/1/8	Dell PowerStore	00:60:16:a0:d6:6f	cyc-coreos
ethernet1/1/25	Switch2	ethernet1/1/25	68:4f:64:0e:31:d9
ethernet1/1/26	Switch2	ethernet1/1/26	68:4f:64:0e:31:d9
ethernet1/1/29	UX-Spine-1	ethernet1/1/29	68:4f:64:68:c7:1d
ethernet1/1/30	UX-Spine-1	ethernet1/1/30	68:4f:64:68:c7:1d
ethernet1/1/47	Not Advertised	00:60:16:a1:83:b3	00:60:16:a1:83:b3
ethernet1/1/47	Dell PowerStore	00:60:16:a1:83:a3	cyc-coreos
ethernet1/1/54	Not Advertised	00:e0:ec:da:5b:23	00:e0:ec:da:5b:23
ethernet1/1/54	Dell PowerStore	00:e0:ec:da:5b:13	cyc-coreos
mgmt1/1/1	UX-Spine-1	ethernet1/1/41	68:4f:64:68:c7:1d

6. Valide domain_id de VLT

```
show vlt <domain_id>
```

```

Domain ID          : 1
Unit ID           : 1
Role              : primary
Version           : 3.1
Local System MAC address : 68:4f:64:0e:6d:d9
Role priority      : 4096
VLT MAC address    : 00:00:00:00:00:01
IP address         : fda5:74c8:b79e:1::1
Delay-Restore timer : 90 seconds
Peer-Routing       : Enabled
Peer-Routing-Timeout timer : 0 seconds
Multicast peer-routing timer : 300 seconds
VLTi Link Status
  port-channel1000 : up

```

VLT Peer Unit ID	System MAC Address	Status	IP Address	Version
2	68:4f:64:0e:31:d9	up	fda5:74c8:b79e:1::2	3.1

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
Destination VRF           : default
```

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

Private VLAN mode mismatch:
No mismatch

Private VLAN mapping mismatch:
No mismatch

Private VLAN port mode mismatch:
No mismatch

LACP Individual mismatch:
No mismatch

VLT VLAN mismatch:
No mismatch

VLT Virtual Network Mismatch:
Virtual Network Name Mismatch:
No mismatch

Virtual Network VLTi-VLAN Mismatch:
No mismatch

Virtual Network Mode Mismatch:
No mismatch

Virtual Network Tagged Interfaces Mismatch:
No mismatch

Virtual Network Untagged Interfaces Mismatch:
No mismatch

Virtual Network VNI Mismatch:
No mismatch

Virtual Network Remote-VTEP Mismatch:
No mismatch

Virtual Network anycast ip Mismatch:
No mismatch

Virtual Network anycast mac Mismatch:
No mismatch

EVPN Mismatch:
EVPN Mode Mismatch:
No mismatch

EVPN EVI Mismatch:
No mismatch

EVPN VRF Mismatch:
```

```

No mismatch

EVPN ARP-ND SUPPRESSION Mismatch:
No mismatch

NVE Mismatch:
No mismatch

VLAN anycast ip Mismatch:
No mismatch

VLAN anycast mac Mismatch:
No mismatch

DHCP Snooping Mismatch:

Global Snooping Configuration Mismatch

-----
Codes: SE - Static Entry Mismatch
      DT - DAI Trust Mismatch
      ST - Snooping Trust Mismatch
      SAV - Source-Address-Validation Mismatch
      ARP - ARP Inspection Mismatch
      VS - VLAN Snooping Mismatch
Interface                               Interface Snooping Configuration Mismatch
-----

DHCP Relay Mismatch:

Global Relay Configuration Mismatch

-----

VRF Relay Configuration Mismatch

-----

Interface Relay Configuration Mismatch

-----

DHCP V6 Relay Mismatch:

Global Dhcpv6 Relay Configuration Mismatch

-----

Interface Dhcpv6 Relay Configuration Mismatch

-----

RA Guard Mismatch:

Global RA Guard Configuration Mismatch: No

Interface                               Vlan                               Reason
-----

Multicast Snooping configuration mismatch:

Flood-restrict configuration:

Local      Peer
-----

No mismatch

Global Snooping configuration:

```

```

Protocol      Local      Peer
-----
No Mismatch

Vlan status      IPv4      IPv6
VlanId      Local      Peer      Local      Peer
-----

No mismatch

Mismatch check for NLB configs in VLT
-----

No mismatch

Multicast routing mismatches:
Global status:

Parameter      VRF      Local      Peer
-----

No mismatch

SSM-Range status:

Parameter      VRF      Local      Peer
-----

No mismatch

Register Filter status:

Parameter      VRF      Local      Peer
-----

No mismatch

Vlan status      IPv4      IPv6
VlanId      Local      Peer      Local      Peer
-----

No mismatch

Neighbor Filter status:      IPv4      IPv6
VlanId      Local      Peer      Local      Peer
-----

No mismatch

Join Filter status:      IPv4      IPv6
VlanId      Local      Peer      Local      Peer
-----

No mismatch

PIM Anycast RP information mismatches:

```

Anycast RP:

Parameter	VRF	Local	Peer
-----------	-----	-------	------

Anycast RP-Set:

RP-address	VRF	Local	Peer
------------	-----	-------	------

No mismatch

Mismatch check for Port Security configs in VLT

GLOBAL PORT-SECURITY CONFIGURATION

No mismatch

VLT-LAG PORT-SECURITY CONFIGURATION

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	1	1
2	port-channel30	up	1	1

vlt-port-channel ID : 40

VLT Unit ID	Port-Channel	Status	Configured ports	Active ports
* 1	port-channel40	up	1	1
2	port-channel40	up	1	1

vlt-port-channel ID : 50

VLT Unit ID	Port-Channel	Status	Configured ports	Active ports
1	port-channel50	up	2	2
2	port-channel50	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](#).

Configurar redes de almacenamiento en PowerStore Manager

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Crear redes de almacenamiento optimizado para bloques en PowerStore Manager](#)
- [Cree redes de NAS en PowerStore Manager](#)
- [De manera opcional, agregue la interfaz de importación de archivos en PowerStore Manager](#)

Crear redes de almacenamiento optimizado para bloques en PowerStore Manager

Una vez que haya configurado los switches de la parte superior del rack (ToR) con iSCSI, NVMe/TCP o redes de importación de bloques y replicación, las redes también se deben crear en PowerStore Manager.

En este tema, se describen pasos para configurar las redes iSCSI, NVMe/TCP y de importación de bloques y replicación en PowerStore Manager. Si desea conocer los pasos para configurar redes de almacenamiento conectado en red (NAS), consulte [Crear redes de NAS en PowerStore Manager](#).

Obtenga la *Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento completa*.

La siguiente *Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento* se completó con los recursos de red utilizados en esta guía. Si no se configuraron los switches de la parte superior del rack con los recursos utilizados en esta guía, complete una nueva *Hoja de trabajo de configuración de red para servicios 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 para servicios de almacenamiento optimizado en bloques \(en blanco\)](#).

Una vez que haya configurado la red del clúster en el switch, la configuración de esta red se automatiza en PowerStore Manager y no se requiere ninguna otra acción.

De manera predeterminada, PowerStore Manager asigna iSCSI, NVMe/TCP y replicación a la red de almacenamiento predeterminada. Puede cambiar los propósitos de la red de almacenamiento predeterminada en PowerStore Manager.

Tabla 22. Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento optimizado para bloques adicionales (completa)

Recurso	iSCSI	NVMe/TCP	Replicación e importación de bloques
Nombre de la red de almacenamiento	iSCSI_Network	NVMe_Network	RepBlockImport_Network
Propósito Se puede destinar una red de almacenamiento para efectos de iSCSI, NVMe/TCP, replicación (e importación de bloques) o para todos los protocolos.	Almacenamiento (iSCSI)	Almacenamiento (NVMe/TCP)	Replicación
(Opcional) ID de VLAN Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar un ID de VLAN único para cada tipo de red.	200	300	400

Tabla 22. Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento optimizado para bloques adicionales (completa) (continuación)

Recurso	iSCSI	NVMe/TCP	Replicación e importación de bloques
Si realiza la implementación en una sola VLAN, asegúrese de configurar una subred única para la red de administración y cada red de almacenamiento. Use los mismos ID de VLAN que se usaron para configurar las redes de almacenamiento en el switch.			
Máscara de red/longitud del prefijo	24	24	24
Gateway	192.168.2.1	192.168.3.1	192.168.4.1
Direcciones IP de la red de almacenamiento Debe reservar un mínimo de dos direcciones IP por cada red de almacenamiento que agregue. (Una dirección IP por nodo).	192.168.2.11-12	192.168.3.11-12	192.168.4.11-12
(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 el almacenamiento desde el clúster.	192.168.2.10	192.168.3.10	192.168.4.10
Asignar almacenamiento para dispositivo/interfaz de red (incluya el puerto o la adición de enlaces [vinculación de LACP] de cada dispositivo al que se asigne el almacenamiento).	Puerto 2 del módulo de I/O 0	Puerto 0 del módulo de I/O 0	Puerto 2 del módulo de I/O 0
Tamaño de MTU de la red Puede proporcionar un tamaño de MTU de 1280 a 9000 bytes.  NOTA: Se recomienda configurar el tamaño de MTU en 9000.	9000	9000	9000

1. En PowerStore Manager, diríjase a la pestaña **Configuración > IP de red > Almacenamiento**.
2. Haga clic en **Create**.
3. Ingrese los recursos de red al asistente **Crear red de almacenamiento** y seleccione **Siguiente**. Cuando asigne los puertos a la red, marque la casilla de verificación junto al nombre del primer puerto en que se ejecute el tráfico de almacenamiento.
PowerStore Manager asigna automáticamente la red al puerto que seleccionó y al puerto correspondiente en el otro nodo.
4. Repita los pasos del 1 al 3 por cada red que agregue.
5. Para validar que la red de almacenamiento se configuró correctamente:
 - a. Vaya a **Hardware > Puertos**.
 - b. Ubique el puerto en el que se creó la red de almacenamiento en la columna **Node-Module-Name**.
 **NOTA:** Si el clúster incluye varios dispositivos, compruebe la columna **Dispositivo** para confirmar que está configurando puertos en el dispositivo correcto.
 - c. El campo **Estado del enlace** debe estar en verde y la red debe aparecer en la columna **Asignado para almacenamiento**.
 - d. Ubique el puerto correspondiente en el nodo del otro dispositivo para validar que el campo **Estado del enlace** esté en verde y que la red de almacenamiento aparezca en la columna **Redes asignadas**.

Cree redes de NAS en PowerStore Manager

Una vez que haya configurado los switches ToR correspondientes a las redes de almacenamiento conectado en red (NAS), deberá crear las redes de NAS en PowerStore Manager.

En este tema se describe cómo configurar la red de NAS en PowerStore Manager. Para conocer los pasos de configuración de redes correspondientes a iSCSI, NVMe/TCP, de replicación e importación o del clúster en PowerStore Manager, consulte [Crear redes de almacenamiento en PowerStore Manager](#).

Los servicios de NAS se habilitan cuando selecciona el modo **Unificado** en el **Asistente de configuración inicial** de PowerStore Manager la primera vez que crea un clúster en PowerStore Manager.

Obtenga la *Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento de NAS completa*.

La siguiente *Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento de NAS* se completó con los recursos utilizados en esta guía en cuanto a redes de NAS. Si no configuró los switches de la parte superior del rack con los recursos utilizados en esta guía, puede completar una nueva *Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento de NAS* con la información pertinente a su entorno. Para descargar una hoja de trabajo en blanco, consulte [Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento de NAS \(en blanco\)](#).

Las redes de NAS se configuran durante la creación de un servidor NAS en PowerStore Manager. Necesitará la siguiente información para configurar la red de NAS durante la creación de un servidor NAS. Para conocer los requisitos adicionales para configurar un servidor NAS y los pasos detallados, consulte la *Guía de configuración de NFS de PowerStore* o la *Guía de configuración de SMB de PowerStore*.

Las redes de NAS requieren que configure una vinculación LACP en PowerStore Manager.

Tabla 23. Hoja de trabajo de configuración de red para servicios de almacenamiento de NAS (completa)

Recurso	NAS
Nombre de red	NAS_Network
(Opcional) ID de VLAN Para mejorar la seguridad y el rendimiento, se recomienda especificar un ID de VLAN único 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.	500
Máscara de red/longitud del prefijo	24
Gateway	192.168.5.1
Direcciones IP de red Debe reservar un mínimo de una dirección IP para la producción del servidor NAS. De manera opcional, puede reservar direcciones IP adicionales para los respaldos del servidor NAS.	Producción: 192.168.5.11 Respaldo: 192.168.5.12
Mapear almacenamiento para dispositivo/interfaz de red Incluya los puertos de los nodos o el canal de puerto en el que están configuradas las redes.	Nodo A: • Puerto 3 del módulo de I/O 0 • Puerto 3 del módulo de I/O 1 Nodo B: • Puerto 3 del módulo de I/O 0 • Puerto 3 del módulo de I/O 1 Los puertos están configurados en BaseEnclosure-NodeA-Bond1

1. Configure la adición de enlaces en PowerStore Manager correspondiente a la vinculación LACP que creó para la red de NAS en el switch.
 - a. Vaya a **Hardware > Ports**.

- b. Seleccione los dos puertos del nodo A que se configuraron para la vinculación en el nodo A.



NOTA: Si el clúster incluye varios dispositivos, compruebe la columna **Dispositivo** para confirmar que está configurando puertos en el dispositivo correcto.

- c. Haga clic en **Agregación de enlaces > Agregar enlaces**.

PowerStore Manager crea automáticamente un nombre para la vinculación con el siguiente formato: "BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>", en el que:

- BaseEnclosure es constante.
- Node es el nodo que se muestra en la lista **Nodo-Módulo-Nombre**.
- nextLACPbondcreated se numera según el orden en el que se creó la vinculación en PowerStore Manager a partir de 0 para la primera.

Por ejemplo, la segunda vinculación LACP creada en PowerStore Manager en el nodo A tendría el nombre: **BaseEnclosure-NodeA-Bond1**.

- d. De manera opcional, proporcione una **Descripción** de la vinculación.

Se recomienda colocar el nombre de la vinculación creada en el switch que se asigna a esta vinculación.

La misma vinculación LACP se configura en el nodo opuesto. Por ejemplo, si configuró la vinculación LACP en el nodo A, entonces se configuraría la misma vinculación LACP en el nodo B.

2. Cree un servidor NAS.

Las redes de NAS se crean en PowerStore Manager cuando se crean servidores NAS. Consulte la *Guía de configuración de NFS de PowerStore* o la *Guía de configuración de SMB de PowerStore* para conocer los pasos detallados.

De manera opcional, agregue la interfaz de importación de archivos en PowerStore Manager

La interfaz de importación de archivos (red) se agrega cuando se agrega el sistema remoto a PowerStore Manager.

Cada importación activa requiere la creación de su propia interfaz de importación de archivos. Sin embargo, una interfaz de importación de archivos se puede reutilizar para importar más archivos cuando ninguna otra sesión la utilice.

Los servicios NAS deben estar habilitados en el clúster de PowerStore modelo T o Q.

La red de movilidad de archivos debe estar configurada en PowerStore Manager.

La vinculación LACP utilizada para la importación de archivos se debe haber configurado en el switch y en PowerStore Manager.

Puede crear una adición de enlaces en PowerStore modelos T o Q o reutilizar la que se configuró para los servicios de NAS de la interfaz de importación de archivos.

Los siguientes recursos de red deben reservarse antes de poder definir la interfaz de importación de archivos en PowerStore Manager.

La red utilizada para la importación de archivos se configura durante la creación de la interfaz de importación de archivos en PowerStore Manager. Se necesita la siguiente información para configurar la red de importación de archivos en PowerStore Manager. Para conocer los requisitos adicionales para configurar una interfaz de importación de archivos y los pasos detallados, consulte la *Guía de importación de almacenamiento externo a PowerStore*.

Tabla 24. Hoja de trabajo de configuración de red para importación de archivos (ejemplo de hoja completa)

Recurso	Importación de archivos
(Opcional) ID de VLAN	N/D
Máscara de red/longitud del prefijo	24
Gateway	192.168.6.1
Direcciones IP de red Se requiere un mínimo de una dirección IP por cada sesión de importación de archivos activa. Sin embargo, una interfaz de importación de archivos se puede reutilizar para la importación de archivos cuando no la use ninguna otra sesión.	192.168.6.11
(Opcional) IP de descubrimiento del almacenamiento global	N/D

Tabla 24. Hoja de trabajo de configuración de red para importación de archivos (ejemplo de hoja completa) (continuación)

Recurso	Importación de archivos
Se recomienda optar por crear esta dirección IP. Se utiliza como la única dirección IP flotante de alta disponibilidad para que los hosts descubran el almacenamiento desde el clúster.	
Mapear almacenamiento para dispositivo/interfaz de red Incluya los puertos de los nodos o el canal de puerto en el que están configuradas las redes.	Reutilización de BaseEnclosure-NodeA-Bond1 que se configuró para los servicios de NAS.

1. Si no creó una agregación de enlaces en PowerStore Manager para la vinculación LACP que creó en el switch de importación de archivos, realice los siguientes pasos; de lo contrario, continúe con el paso 2.
 - a. Vaya a **Hardware > Ports**.
 - b. Seleccione los dos puertos del nodo A que se configuraron para la vinculación en el nodo A.
 - Puede crear una adición de enlaces o reutilizar la que se configuró para los servicios de NAS de la interfaz de importación de archivos.
 - La vinculación 0 está reservada para la red del clúster. No puede reutilizar la adición de enlaces creada para la red del clúster de la interfaz de importación de archivos.
 - Si está creando una agregación de enlaces y el clúster incluye varios dispositivos, compruebe la columna **Dispositivo** para confirmar que está configurando puertos en el dispositivo correcto.
 - c. Haga clic en **Agregación de enlaces > Agregar enlaces**.
 PowerStore Manager crea automáticamente un nombre para la vinculación con el siguiente formato: "BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>", en el que:
 - BaseEnclosure es constante.
 - Node es el nodo que se muestra en la lista **Nodo-Módulo-Nombre**.
 - nextLACPbondcreated se enumera según el orden en que se creó la vinculación en PowerStore Manager, a partir de 0 en la primera.
 Por ejemplo, la segunda vinculación LACP creada en PowerStore Manager en el nodo A tendría el nombre: **BaseEnclosure-NodeA-Bond1**.
 - d. De manera opcional, proporcione una **Descripción** de la vinculación.
 Se recomienda colocar el nombre de la vinculación creada en el switch que se asigna a esta vinculación.
 La misma vinculación LACP se configura en el nodo opuesto. Por ejemplo, si configuró la vinculación LACP en el nodo A, entonces se configuraría la misma vinculación LACP en el nodo B.
2. Agregue el sistema remoto desde la página **Migración > Importar almacenamiento externo > Agregar sistema remoto** de PowerStore Manager.
 Defina la interfaz de importación de archivos mientras agrega el sistema remoto. Consulte la ayuda en línea de PowerStore Manager o la *Guía de importación de almacenamiento externo a PowerStore* para obtener más información.

Crear una red de almacenamiento adicional

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Crear otra red de almacenamiento](#)

Crear otra red de almacenamiento

PowerStore soporta la configuración de hasta 256 redes de almacenamiento.

Se requiere la siguiente información para crear una red de almacenamiento.

NOTA: Los siguientes ejemplos de recursos de red se pueden usar en los dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148 configurados para la red NVMe/TCP descrita en [Configuración de redes de almacenamiento de PowerStore con switches Dell PowerSwitch serie S4148](#). Si no se configuró la misma red en los switches ToR Dell PowerSwitch serie S4148 descritos en esta guía, reemplace los recursos de ejemplo por valores que coincidan con la red configurada.

Tabla 25. Nuevos recursos de red de almacenamiento

Recurso de red	Ejemplo
Nombre de la red de almacenamiento	NVMe_Network2
Propósito	Almacenamiento (NVMe/TCP)
Puerto en el dispositivo PowerStore NOTA: Se debe utilizar el mismo puerto en ambos nodos.	Puerto 1 del módulo de I/O 0
Puerto del switch ToR 1 a un cable hacia el nodo inferior (A)	6
Puerto del switch ToR 1 a un cable en el nodo inferior (B)	49
ID de VLAN	210
Máscara de red o extensión de prefijo	24
Gateway	192.168.21.1
De manera opcional, la dirección IP global	192.168.21.70
Direcciones IP Al menos dos 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 que se pueda crear otra 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

En los siguientes pasos se proporciona un ejemplo de cableado de los nodos del dispositivo Modelo PowerStore T a dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148.

Las siguientes instrucciones se aplican a la red de almacenamiento iSCSI y a los switches ToR configurados en [Configuración de redes de almacenamiento PowerStore con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148](#).

En el siguiente ejemplo se utiliza el puerto 1 del módulo de I/O 0. Sin embargo, use cualquier puerto disponible en cualquiera de los módulos de I/O si los nodos se configuraron con módulos de I/O.

NOTA: Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos están reservados para la red del clúster con todos los dispositivos Modelo PowerStore T. Los puertos 2 y 3 de la tarjeta de 4 puertos en los dispositivos modelo PowerStore 500T están reservados para efectos de conectividad a los gabinetes de expansión NVMe de 24 unidades de 2,5 pulgadas (ENS24).

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

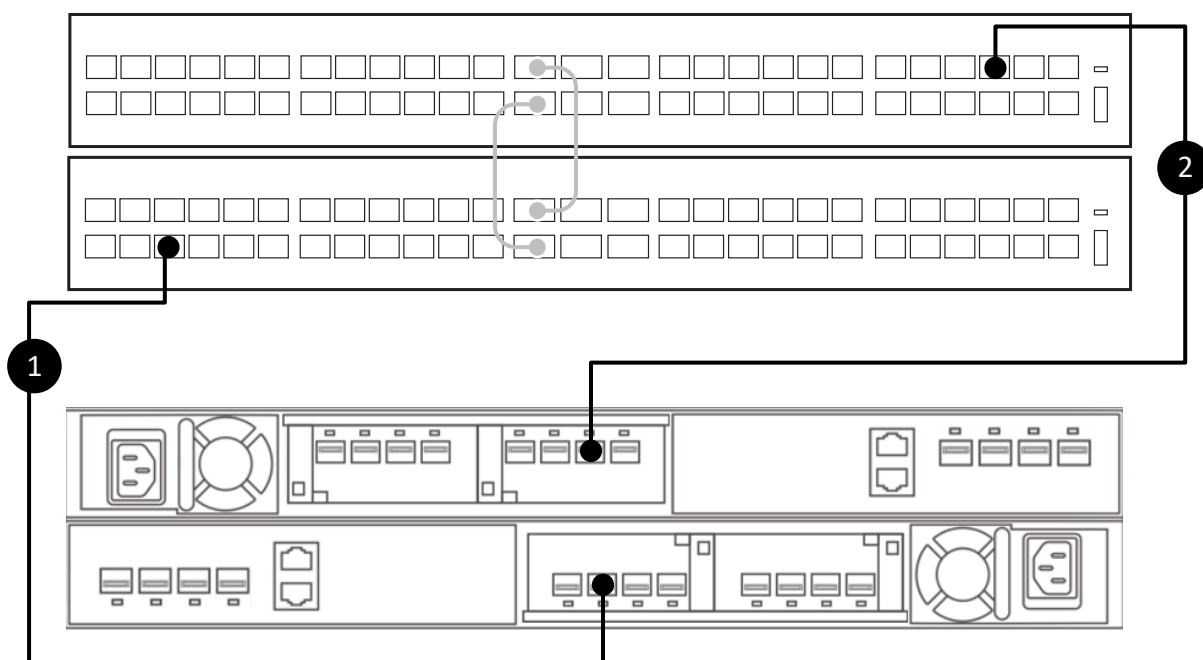


Ilustración 16. Cableado del puerto adicional

1. Conecte el puerto 1 del módulo de I/O 0 del nodo A inferior al puerto 6 del switch inferior (Switch 1).
2. Conecte el puerto 1 del módulo de I/O 0 del nodo B superior al puerto 49 del switch superior (Switch 2).

Configurar una red de almacenamiento en los switches ToR

En los siguientes pasos, se proporciona un ejemplo de configuración de una red de almacenamiento NVMe/TCP adicional 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 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 NVMe_Network2
exit
```

4. Configure la red de almacenamiento para que se ejecute en el puerto 6 del switch ToR 1.

```
interface ethernet 1/1/6
description NodeA_IO_0_port_1
no shutdown
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 210
mtu 9216
no shutdown
```

5. Repita los pasos del 1 al 4 en el segundo switch ToR (Switch2), como se muestra a continuación.

 **NOTA:** Asegúrese de utilizar los puertos Ethernet correctos mediante la configuración del segundo switch ToR (Switch2).

Tabla 26. Ejemplo de código para configurar switches ToR para una nueva red de almacenamiento iSCSI

Switch ToR1	Switch ToR 2
<pre>configure terminal interface vlan 210 description NVMe_Network2 exit interface ethernet 1/1/6 description NodeA_IO_0_port_1 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 210 mtu 9216 no shutdown</pre>	<pre>configure terminal interface vlan 210 description NVMe_Network2 exit interface ethernet 1/1/49 description NodeB_IO_0_port_1 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 210 mtu 9216 no shutdown</pre>

Crear otra red de almacenamiento 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.
- En PowerStore Manager, vaya a **Settings > Networking > Network IPs** y seleccione la pestaña **Storage**.
 - Seleccione **Crear**.
 - 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.
 - Marque la casilla de verificación junto al nombre del primer puerto en que se ejecutará el tráfico correspondiente a la red de almacenamiento.
PowerStore Manager asigna automáticamente la red de almacenamiento al puerto que seleccionó y al puerto correspondiente en el otro nodo.
 - Para validar que la red de almacenamiento se configuró correctamente:
 - Vaya a **Hardware > Puertos**.
 - Ubique el puerto en el que se creó la red de almacenamiento en la columna **Node-Module-Name**.
 **NOTA:** Si el clúster incluye varios dispositivos, compruebe la columna **Dispositivo** para confirmar que está configurando puertos en el dispositivo correcto.
 - El valor **Estado de enlace** debe mostrarse en verde y la red de almacenamiento debe aparecer en la columna **Asignado para almacenamiento**.

- d. Ubique el puerto correspondiente en el nodo del otro dispositivo para validar que el campo **Estado del enlace** esté en verde y que la red de almacenamiento aparezca en la columna **Asignado para almacenamiento**.

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

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- Expandir una red de almacenamiento

Expandir una red de almacenamiento

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

Se requiere la siguiente información para expandir una red de almacenamiento.

NOTA: Los siguientes ejemplos de recursos de red se pueden usar para expandir la red de almacenamiento iSCSI configurada en [Configuración de redes de almacenamiento de PowerStore con switches en la parte superior del Dell PowerSwitch serie S4148](#) en los dos switches de la parte superior del rack (ToR) del Dell PowerSwitch serie S4148. Si la red iSCSI no se configuró como se describe en esta guía, reemplace los recursos de ejemplo por valores que coincidan con la red configurada.

Tabla 27. Recursos de red de almacenamiento iSCSI

Recurso de red	Ejemplo
Nombre de la red de almacenamiento	iSCSI_Network
Propósito	Almacenamiento (iSCSI)
Puerto de los nodos del dispositivo Modelo PowerStore T NOTA: Se debe utilizar el mismo puerto en ambos nodos.	Puerto 1 del módulo de I/O 0
Puerto del switch ToR 1 a un cable hacia el nodo inferior (A)	6
Puerto del switch ToR 2 a un cable hacia el nodo inferior (B)	49
ID de VLAN de la red de almacenamiento en proceso de expansión	200
Direcciones IP Al menos dos direcciones IP por cada interfaz en que se expande la red de almacenamiento. Una dirección IP correspondiente al nodo A y la otra al nodo B	192.168.2.13-14

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

- Cablear los nodos a los switches para la expansión de redes de almacenamiento.
- Configurar la VLAN en los switches de la parte superior del rack (ToR).
- Agregar direcciones IP y asignar la red de almacenamiento a los puertos.

Cablear los nodos a los switches ToR

En los siguientes pasos se proporciona un ejemplo de cableado de los nodos del dispositivo Modelo PowerStore T a dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148.

Las siguientes instrucciones se aplican a la red de almacenamiento iSCSI y a los switches ToR configurados en [Configuración de redes de almacenamiento PowerStore con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148](#).

En el siguiente ejemplo se utiliza el puerto 1 del módulo de I/O 0. Sin embargo, use cualquier puerto disponible en cualquiera de los módulos de I/O si los nodos se configuraron con módulos de I/O.

NOTA: Los puertos 0 y 1 de la tarjeta de 4 puertos están reservados para la red del clúster con todos los dispositivos Modelo PowerStore T. Los puertos 2 y 3 de la tarjeta de 4 puertos en los dispositivos modelo PowerStore 500T están reservados para efectos de conectividad a los gabinetes de expansión NVMe de 24 unidades de 2,5 pulgadas (ENS24).

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

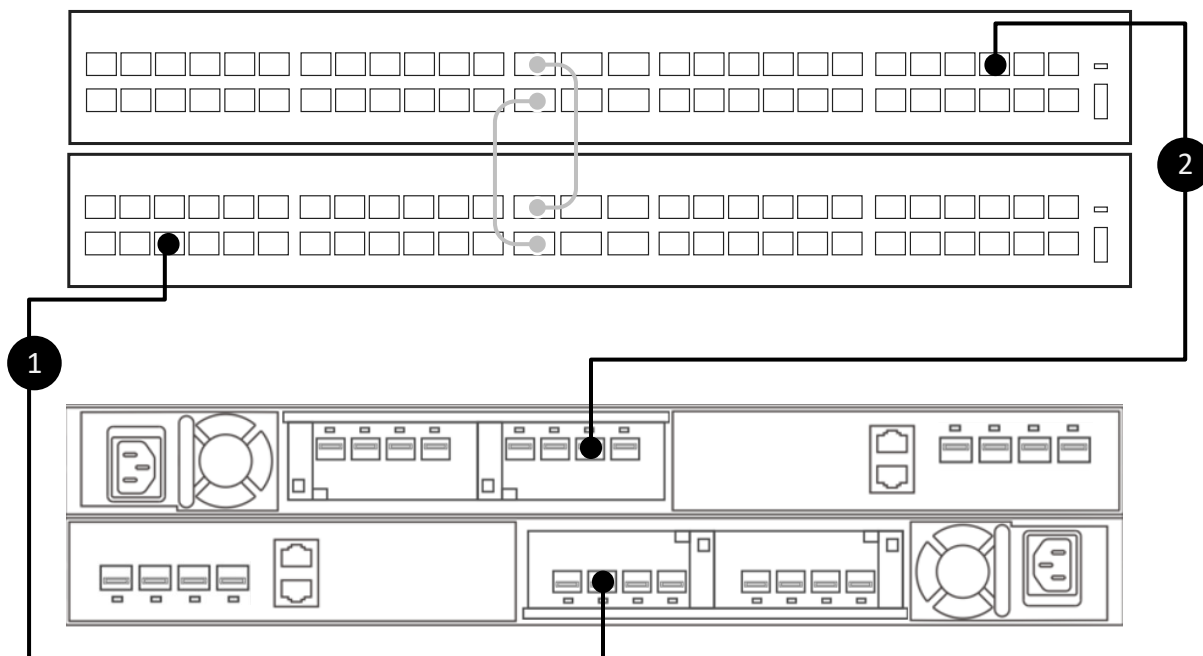


Ilustración 17. Cableado del puerto adicional

1. Conecte el puerto 1 del módulo de I/O 0 del nodo A inferior al puerto 6 del switch inferior (Switch 1).
2. Conecte el puerto 1 del módulo de I/O 0 del nodo B superior al puerto 49 del switch superior (Switch 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 los switches ToR adicionales con la VLAN en la que se creó la red de almacenamiento iSCSI.

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

- 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 en el puerto 6 del switch ToR 1.

```
interface ethernet 1/1/6
description NodeA_IO_0_port_1
no shutdown
```

```
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 200
no shutdown
exit
```

- Repita los pasos del 1 al 3 en el segundo switch ToR (Switch2), como se muestra a continuación.

NOTA: Asegúrese de utilizar los puertos Ethernet correctos cuando configure el segundo switch ToR (Switch 2)

Tabla 28. Ejemplo de código para configurar switches ToR para expandir una red de almacenamiento iSCSI

Switch ToR1	Switch ToR 2
<pre>configure terminal interface ethernet 1/1/6 description NodeA_IO_0_port_1 no shutdown switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 200 no shutdown exit</pre>	<pre>configure terminal interface ethernet 1/1/49 description NodeB_IO_0_port_1 no shutdown 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 de expansión en PowerStore Manager.

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

- Recursos de red necesarios para expandir una red de almacenamiento.
 - Ejemplos de valores que se usan en los siguientes pasos.
- En PowerStore Manager, vaya a **Settings > Networking > Network IPs** y seleccione la pestaña **Storage**.
 - Marque la casilla de verificación junto al nombre de la red de almacenamiento que desee expandir.
 - Seleccione **Add IPs**.
 - Seleccione **Agregar** en la **página Direcciones IP para <storage network name>**.
 - Ingrese una o más direcciones IP o el rango de las direcciones reservadas para expandir la red de almacenamiento y seleccione **Agregar**.
 - Vaya a **Hardware > Puertos**.
 - Seleccione la casilla de verificación junto al nombre de uno de los puertos en los que desea expandir la red de almacenamiento.
- NOTA:** Si el clúster incluye varios dispositivos, compruebe la columna **Dispositivo** para confirmar que está configurando puertos en el dispositivo correcto.
- Seleccione **Mapear red de almacenamiento**.
 - Marque la casilla de verificación junto a la red de almacenamiento que desee expandir en la página **Asignar red de almacenamiento** y seleccione **Asignar red**.
PowerStore Manager asigna automáticamente las direcciones IP no usadas que agregó en el paso 5.
 - Seleccione **Asignar red** nuevamente en el cuadro de diálogo de confirmación **Asignar red de almacenamiento**.
PowerStore Manager asigna automáticamente la red de almacenamiento al puerto que seleccionó y al puerto correspondiente en el otro nodo.
 - Para validar que la red de almacenamiento se configuró correctamente:
 - Ubique el puerto en el que se expandió la red de almacenamiento en la columna **Node-Module-Name**.
 - El valor **Estado de enlace** debe mostrarse en verde y la red de almacenamiento debe aparecer en la columna **Asignado para almacenamiento**.
 - Ubique el puerto correspondiente en el nodo del otro dispositivo para validar que el campo **Estado del enlace** esté en verde y que la red de almacenamiento aparezca en la columna **Asignado para almacenamiento**.

Configuración de una red a prueba de errores con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148

Este capítulo incluye la siguiente información.

Temas:

- [Ejemplo de configuración](#)
- [Configurar la serie Dell PowerSwitch para extender la red de NAS con una red a prueba de errores](#)

Ejemplo de configuración

En este capítulo, se proporciona un ejemplo para configurar una red a prueba de errores con switches Dell PowerSwitch.

Hardware

En el ejemplo de implementación utilizado en este documento, se muestra la configuración del dispositivo Modelo PowerStore T con lo siguiente:

- Un único clúster que consta de un dispositivo con un único gabinete base
- Un único switch de administración Dell PowerSwitch serie S4148

NOTA: En la siguiente sección de configuración, se da por sentado que se completó la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T y que el switch de administración y las redes se configuraron correctamente.

- Dos switches de la parte superior del rack (ToR) Dell PowerSwitch serie S4148 con módulos de I/O agregados y sin una conexión de adición de enlaces de múltiples chasis (MC-LAG) entre los switches.

NOTA: Si configurará un dispositivo Modelo PowerStore T con otros switches Dell o de otros fabricantes, consulte la documentación de propiedad de los switches para conocer detalles específicos y comandos de los switches. Consulte la *Matriz de soporte simple de switches de otros fabricantes de PowerStore* para ver la lista de switches soportados, la cual está disponible en dell.com/powerstoredocs.

- Dispositivo modelo PowerStore 500T con una tarjeta de 4 puertos y dos módulos de I/O.

Redes

En el ejemplo utilizado en esta guía, se muestra la siguiente conectividad de red entre los nodos de Modelo PowerStore T y los switches ToR.

NOTA: Los canales de puerto se utilizan para la conectividad entre los switches de la parte superior del rack. No hay conexión MC-LAG entre los switches.

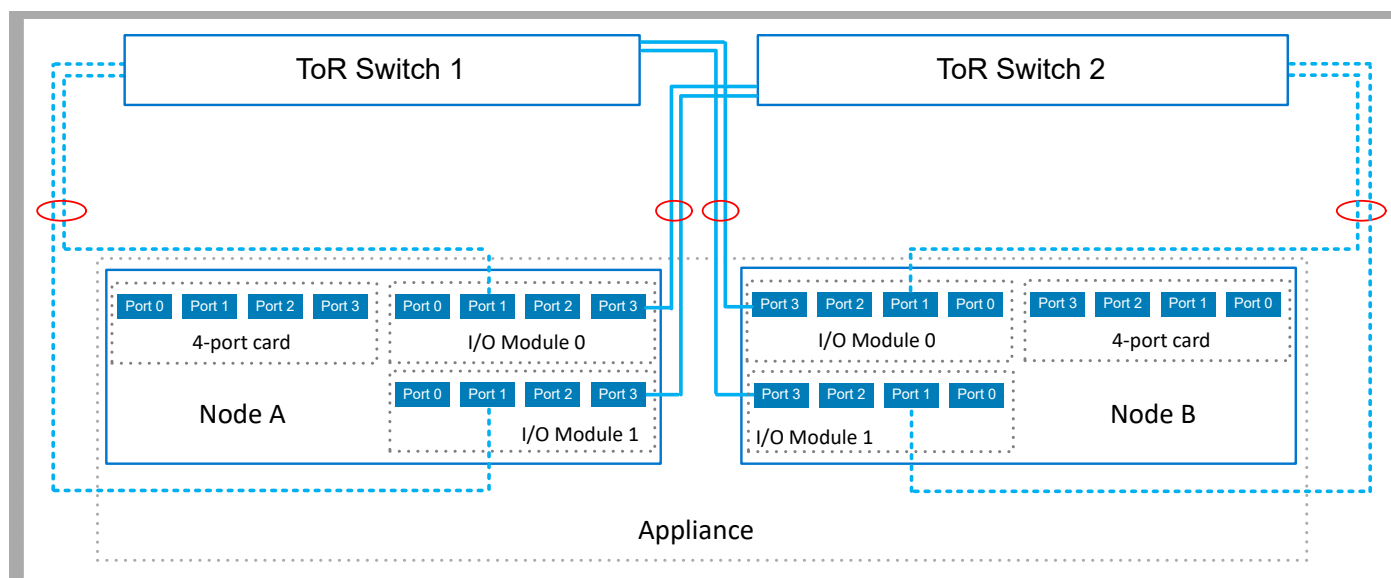


Ilustración 18. Ejemplo de configuración para una red a prueba de errores

Tabla 29. Ejemplo de configuración de red a prueba de errores

Identificador	Red	Nodo del dispositivo	Puertos de nodos	Descripción
	Primary	Nodo A	Módulo de I/O 0, puerto 3	La red primaria es la red activa. La red primaria siempre debe configurarse en una vinculación LACP. NOTA: La vinculación LACP se puede configurar con dos o cuatro puertos en cada nodo. La vinculación LACP en este ejemplo se configura con dos puertos en cada nodo.
			Módulo de I/O 1, puerto 3	
		Nodo B	Módulo de I/O 0, puerto 3	
			Módulo de I/O 1, puerto 3	
	Secondary	Nodo A	Módulo de I/O 0, puerto 1	La red secundaria es la red en espera y se puede configurar en un solo puerto, una vinculación LACP o una combinación de ambos. En este ejemplo, ambas redes secundarias están configuradas en vinculaciones LACP.
			Módulo de I/O 1, puerto 1	
		Nodo B	Módulo de I/O 0, puerto 1	
			Módulo de I/O 1, puerto 1	

Configurar la serie Dell PowerSwitch para extender la red de NAS con una red a prueba de errores

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 soporte el almacenamiento conectado en red (NAS).

NOTA: En esta sección, se da por sentado que realizó lo siguiente:

- Completó la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T, y que el switch de administración y las redes se configuraron correctamente.
- Configuró la conectividad del switch ToR con los enlaces ascendentes.

En los siguientes pasos, se describe cómo configurar los dos switches ToR con una red a prueba de errores.

1. Obtenga la hoja de trabajo de recursos de switch para extender la red NAS con FSN completa.
2. Cablee los switches.
3. Establecer una sesión de terminal para el switch.
4. Configure la red a prueba de errores en los switches ToR.

 **NOTA:** Asegúrese de que la red NAS se aplique a los puertos de enlace ascendente y los canales de puerto.

5. Valide la configuración de los switches ToR.
6. Configure la red a prueba de errores en PowerStore Manager.

Obtener la hoja de trabajo completa de los recursos de switch para extender la red de NAS con una red a prueba de errores

En la siguiente tabla, se da por sentado que los recursos ya se reservaron y que se configuraron los switches de la parte superior del rack (ToR) con las redes de almacenamiento y los enlaces ascendentes antes de extender la red de NAS con una red a prueba de errores.

La siguiente *Hoja de trabajo de recursos de switch para extender la red de NAS con una FSN* se completó con los recursos de red utilizados en la configuración descrita en este apéndice. Si se encuentra en proceso de extensión de la red de NAS con una red a prueba de errores con switches Dell PowerSwitch serie S4148, puede usar esta hoja de trabajo exactamente como está. Si no está configurando los switches y las redes con los recursos que se utilizan en esta guía, puede completar una nueva *Hoja de trabajo de recursos de switch para servicios de almacenamiento* 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 30. Hoja de trabajo de recursos de switch para extender la red de NAS con una FSN (completa)

Detalles	Notas	
El almacenamiento conectado en red (NAS) se debe configurar en una vinculación LACP. Se recomienda configurar la vinculación con un puerto de diferentes módulos de I/O. Cuando configure una vinculación LACP: • Los puertos de los nodos del dispositivo Modelo PowerStore T cableados para LACP deben tener la misma velocidad. • LACP se puede configurar mediante dos o cuatro puertos en cada nodo; sin embargo, se debe configurar el mismo número de puertos para LACP en ambos nodos.	Nombre de la red	NAS_active_network
	ID de VLAN	500
	Registre el ID de LACP (canal de puerto) para las conexiones de los nodos:	
	Nodo A	canal de puerto 10
	Nodo B	canal de puerto 20
	Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
	Nodo A Puerto 3 del módulo de I/O 0	Switch ToR 2 Puerto del switch 45
	Nodo A Puerto 3 del módulo de I/O 1	Switch ToR 2 Puerto del switch 47
	Nodo B Puerto 3 del módulo de I/O 0	Switch ToR 1 Puerto del switch 8
	Nodo B Puerto 3 del módulo de I/O 1	Switch ToR 1 Puerto del switch 10
	Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	9216

Tabla 30. Hoja de trabajo de recursos de switch para extender la red de NAS con una FSN (completa) (continuación)

Detalles	Notas	
	Si la extensión se realiza con una red a prueba de errores , registre lo siguiente:	
	Nombre de la red	NAS_standby_network
	ID de VLAN	510
	Registre el ID de LACP (canal de puerto) o el número de puerto para las conexiones de los nodos:	
	Nodo A	canal de puerto 11
	Nodo B	canal de puerto 12
	Registre el puerto de los nodos del dispositivo	Para cablear al número y al puerto del switch ToR:
	Nodo A Puerto 1 del módulo de I/O 0	Switch ToR 1 Puerto del switch 14
	Nodo A Puerto 1 del módulo de I/O 1	Switch ToR 1 Puerto del switch 12
	Nodo B 1 del módulo de I/O 0	Switch ToR 2 Puerto del switch 43
	Nodo B Puerto 1 del módulo de I/O 1	Switch ToR 2 Puerto del switch 41
	Ajuste de MTU para tramas jumbo  NOTA: Se recomienda configurar tramas jumbo con un ajuste de MTU de 9216. Se debe configurar el mismo tamaño de MTU en ambos switches para ambos puertos de nodos.	9216

Cablear los switches de la red a prueba de errores

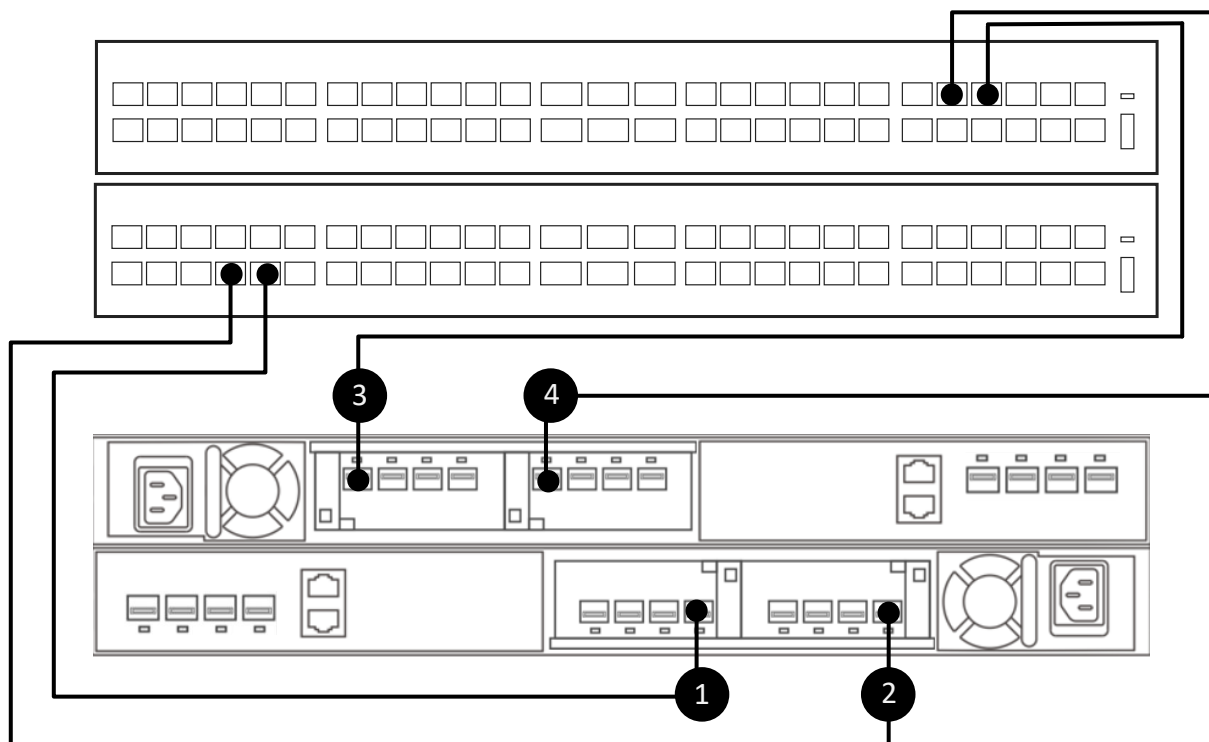


Ilustración 19. Conecte los puertos de los nodos a los switches ToR de la red de NAS

1.	Conecte el puerto 3 del módulo de I/O 0 del nodo A inferior al puerto 10 del switch inferior (Switch 1).
2.	Conecte el puerto 3 del módulo de I/O 1 del nodo A inferior al puerto 8 del switch inferior (Switch 1).
3.	Conecte el puerto 3 del módulo de I/O 1 del nodo B superior al puerto 47 del switch inferior (Switch 2).
4.	Conecte el puerto 3 del módulo de I/O 0 del nodo B superior al puerto 45 del switch superior (Switch 2).

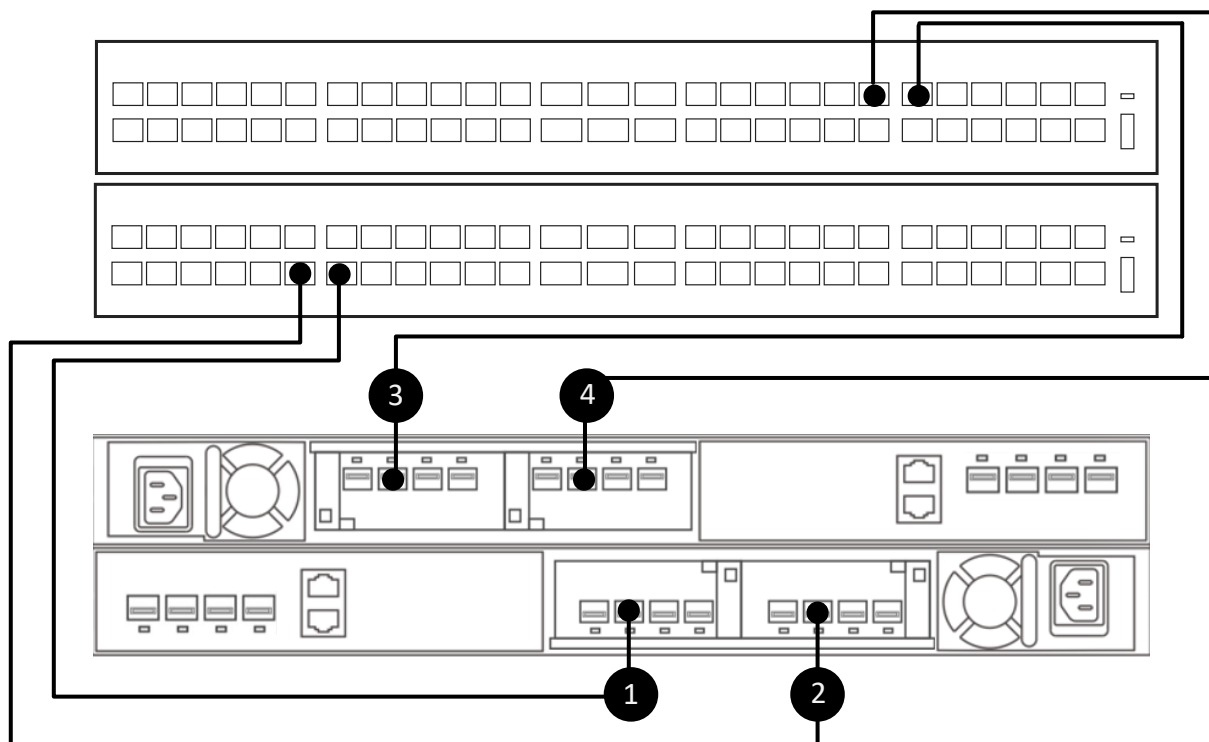


Ilustración 20. Conecte los puertos de los nodos a los switches ToR para extender la red NAS con una red a prueba de errores

1.	Conecte el puerto 1 del módulo de I/O 0 del nodo A inferior al puerto 14 del switch inferior (Switch 1).
2.	Conecte el puerto 1 del módulo de I/O 1 del nodo A inferior al puerto 12 del switch inferior (Switch 1).
3.	Conecte el puerto 1 del módulo de I/O 1 del nodo B superior al puerto 43 del switch inferior (Switch 2).
4.	Conecte el puerto 1 del módulo de I/O 0 del nodo B superior al puerto 41 del switch superior (Switch 2).

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

Para ver los requisitos de cables del puerto serial de la consola y otros detalles, consulte la *Guía de instalación de Dell PowerSwitch serie S4100-ON* que se encuentra en la [página de soporte de Dell PowerSwitch](#).

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 conectarse al puerto de la consola serial, el cual es el puerto superior ubicado en el lado de la PSU de PowerSwitch.



Identificador	Descripción
1	Puerto serial
2	Puerto de administración

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

Tabla 31. 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

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

```
configure terminal
```

- 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
```

Configurar la red a prueba de errores en el switch

El almacenamiento conectado en red (NAS) solo se admite en implementaciones unificadas.

Asegúrese de que las redes se apliquen a los puertos de enlace ascendente y los canales de puerto.

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

```
configure terminal
```

- Utilice la VLAN existente creada para el tráfico de NAS o cree una nueva VLAN de NAS. Si utiliza una VLAN existente, continúe con el paso 4.

```
interface vlan 500
description NAS_network
no shutdown
exit
```

- Cree el canal de puerto LACP de NAS en espera correspondiente a los puertos del nodo A.

```
interface port-channel 11
description NodeA_NAS_standby_port_channel
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 500
spanning-tree port type edge
```

```
mtu 9216
exit
```

5. Utilice el canal de puerto NAS existente o cree un canal de puerto LACP de NAS correspondiente a los puertos del nodo B.
Si utiliza un canal de puerto existente, vaya al paso 6.

```
interface port-channel 20
description NodeB_NAS_active_port_channel
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 500
spanning-tree port type edge
mtu 9216
exit
```

6. Asigne puertos del nodo A al grupo de LACP.

```
interface ethernet 1/1/14
description NodeA_NASs_IOM_0_port1
no shutdown
channel-group 11 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit

interface ethernet 1/1/12
description NodeA_NASs_IOM_1_port1
no shutdown
channel-group 11 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

7. Asigne puertos del nodo B al grupo de LACP.

```
interface ethernet 1/1/8
description NodeB_NASa_IOM_0_port3
no shutdown
channel-group 20 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit

interface ethernet 1/1/10
description NodeB_NASa_IOM_1_port3
no shutdown
channel-group 20 mode active
flowcontrol receive off
flowcontrol transmit off
mtu 9216
exit
```

8. Utilice la configuración de enlace ascendente de VLAN de NAS existente o configure la VLAN de NAS correspondiente al enlace ascendente.

Si ya configuró el enlace ascendente, continúe con el paso 9.

```
interface port-channel 50
switchport trunk allowed vlan 500
exit
```

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

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

10. Repita los pasos del 1 al 9 en el segundo switch ToR (Switch2), como se muestra a continuación.

 **NOTA:** Asegúrese de utilizar los canales de puerto y los puertos Ethernet correctos cuando configure el segundo switch ToR (Switch2), como se muestra a continuación.

Tabla 32. Ejemplo de código para redes de NAS de configuración en los switches ToR

Switch1	Switch2
<pre> configure terminal interface vlan 500 description NAS_network no shutdown exit interface port-channel 11 description NodeA_NAS_standby_port_channel switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface port-channel 20 description NodeB_NAS_active_port_channel switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/14 description NodeA_NASS_IOM_0_port1 no shutdown channel-group 11 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/12 description NodeA_NASS_IOM_1_port1 no shutdown channel-group 11 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/8 description NodeB_NASa_IOM_0_port3 no shutdown channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/10 description NodeB_NASa_IOM_1_port3 no shutdown channel-group 20 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 </pre>	<pre> configure terminal interface vlan 500 description NAS_active_network no shutdown exit interface port-channel 10 description NodeA_NAS_active_port_channel switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface port-channel 12 description NodeB_NAS_standby_port_channel switchport mode trunk switchport trunk allowed vlan 500 spanning-tree port type edge mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/45 description NodeA_NASa_IOM_0_port3 no shutdown channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/47 description NodeA_NASa_IOM_1_port3 no shutdown channel-group 10 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/43 description NodeB_NASS_IOM_1_port1 no shutdown channel-group 12 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface ethernet 1/1/41 description NodeB_NASS_IOM_0_port1 no shutdown channel-group 12 mode active flowcontrol receive off flowcontrol transmit off mtu 9216 exit interface port-channel 50 switchport trunk allowed vlan 500 exit </pre>

Tabla 32. Ejemplo de código para redes de NAS de configuración en los switches ToR

Switch1	Switch2
copy running-configuration startup-configuration	copy running-configuration startup-configuration

Validar la configuración de NAS con FSN 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 enterarse de cuál es la implementación de Modelo PowerStore T.

1. Establecer una sesión de terminal para el switch.
2. Valide el estado de la interfaz.

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

ort	Description	Status	Speed	Duplex	Mode	Vlan	Tagged-Vlans
Eth 1/1/8	NodeB_NASa_IO..	up	10G	full	-		
Eth 1/1/10	NodeB_NASa_IO..	up	10G	full	-		
Eth 1/1/12	NodeA_NASS_IO..	up	10G	full	-		
Eth 1/1/14	NodeA_NASS_IO..	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    IND - LACP Individual
-----
Group Port-Channel      Type      Protocol  Member Ports
-----
11   port-channel11    (U)      Eth       DYNAMIC   1/1/12 (P) 1/1/14 (P)
20   port-channel20    (U)      Eth       DYNAMIC   1/1/8 (I)  1/1/10 (P)
```

4. Valide la configuración de la VLAN

```
show vlan
```

```
Codes: * - Default VLAN, M - Management VLAN, R - Remote Port Mirroring VLANs,
        @ - Attached to Virtual Network, P - Primary, C - Community, I - Isolated,
        S - VLAN-Stack VLAN
Q: A - Access (Untagged), T - Tagged
NUM  Status  Description  Q Ports
*    1      Active  Cluster_Network  A Eth1/1/29-1/1/30,1/1/47-1/1/54
      500    Active  NAS_active_network  A Po10-11,20-21,30,40,50,1000
      T Po10,20
```

5. Repita los pasos en el switch2 ToR.

Crear la red a prueba de errores en PowerStore Manager

Una vez que haya configurado los switches ToR con las redes necesarias para crear una red a prueba de errores (FSN) correspondiente a NAS, deberá crear la red a prueba de errores en PowerStore Manager.

Debe contar con la siguiente información antes de crear la red a prueba de errores (FSN) en PowerStore Manager:

- Los puertos de nodo que se utilizarán para crear la FSN
- Si crea la FSN con adición de enlaces, deberá saber qué puertos incluir en la adición de enlaces.

Se necesita la siguiente información para crear el servidor NAS con una red a prueba de errores:

- Nombre de red
 - Máscara de red/longitud del prefijo
 - Gateway
 - Direcciones IP de red: debe reservar un mínimo de una dirección IP para la producción del servidor NAS. De manera opcional, puede reservar direcciones IP adicionales para los respaldos del servidor NAS.
 - Nombre de la red a prueba de errores
1. Cree la adición de enlaces en PowerStore Manager para la vinculación LACP que configuró en el switch como la red primaria en la red a prueba de errores.
 - a. En PowerStore Manager, vaya a la página **Hardware** y seleccione el dispositivo para el que configuró la vinculación.
 - b. Abra la tarjeta **Puertos**.
 - c. Seleccione los dos puertos del nodo A que se configuraron para la vinculación en el nodo A.
 - d. Haga clic en **Agregación de enlaces > Agregar enlaces**.

PowerStore Manager crea automáticamente un nombre para la vinculación con el siguiente formato: "BaseEnclosure-<Node>-<nextLACPbondcreated>", donde:

- BaseEnclosure es constante
- Node es el nodo que se muestra en la lista **Nodo-Módulo-Nombre**.
- nextLACPbondcreated se numera según el orden en que se creó la vinculación en PowerStore Manager, a partir de 0 en la primera vinculación que cree.

Por ejemplo, la segunda vinculación LACP creada en PowerStore Manager en el nodo A tendría el nombre: **BaseEnclosure-NodeA-Bond1**.

- e. De manera opcional, proporcione una **Descripción** de la vinculación.

Se recomienda colocar el nombre de la vinculación creada en el switch que se asigna a esta vinculación.

La misma vinculación LACP se configura en el nodo opuesto. Por ejemplo, si configuró la vinculación LACP en el nodo A, entonces se configuraría la misma vinculación LACP en el nodo B.

2. Repita el paso 1 para la vinculación LACP que configuró en el switch para la red secundaria en la red a prueba de errores.

NOTA: En el ejemplo, se utiliza una vinculación LACP para la red secundaria (en espera). Puede omitir este paso si utiliza un solo puerto para la red secundaria.

La misma vinculación LACP se configura en el nodo opuesto. Por ejemplo, si configuró la vinculación LACP en el nodo A, entonces se configuraría la misma vinculación LACP en el nodo B.

3. Seleccione las adiciones de enlaces que creó en los pasos 1 y 2, y haga clic en **FSN > Crear FSN**.
4. Seleccione la adición de enlaces que se usará como la red primaria.

NOTA: El puerto primario no se puede cambiar una vez que se utiliza para crear un servidor NAS.

5. De manera opcional, agregue una descripción de la red a prueba de errores.
6. Haga clic en **Create**.

PowerStore Manager crea automáticamente un nombre para la red a prueba de errores con el siguiente formato: "BaseEnclosure-<Node>-fsn<nextLACPbondcreated>", en que:

- BaseEnclosure es constante
- Node es el nodo que se muestra en la lista **Nodo-Módulo-Nombre**.
- nextLACPbondcreated se numera según el orden en el que se creó la vinculación en PowerStore Manager a partir de 0 para la primera.

Por ejemplo, la primera FSN creada en PowerStore Manager en el nodo A se llamaría: **BaseEnclosure-NodeA-FSN0**.

La misma red a prueba de errores (FSN) está configurada en el nodo opuesto. Por ejemplo, si configuró la FSN en el nodo A, entonces se configuraría la misma FSN en el nodo B.

7. Cree un servidor NAS con la red a prueba de errores.

La red a prueba de errores se aplica al servidor NAS durante la creación de este en PowerStore Manager. Consulte la *Guía de configuración de NFS de PowerStore* o la *Guía de configuración de SMB de PowerStore* para conocer los pasos detallados.

Movilidad de archivos

Este apéndice contiene la siguiente información.

Temas:

- [Visión general de la movilidad de archivos](#)

Visión general de la movilidad de archivos

La movilidad de archivos es un requisito para el tráfico de replicación e importación del almacenamiento de archivos.

La movilidad de archivos se ejecuta a través de la red de administración por medio del switch de administración. Los clústeres de Modelo PowerStore T utilizan la interfaz de movilidad de archivos para establecer conexiones SSH con recursos de archivos externos. Las direcciones locales de movilidad de archivos se comunican a través del switch de administración con las direcciones remotas de movilidad de archivos.

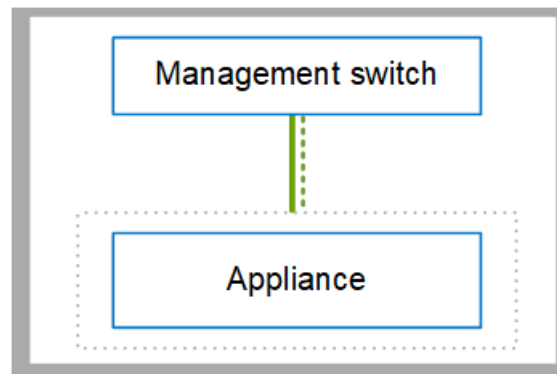


Ilustración 21. Red de administración

Identificador	Red
—	Administración
---	Movilidad de archivos

Para conocer detalles sobre la red de administración y cómo configurarla, consulte la *Guía de redes de PowerStore T y Q para efectos de la implementación inicial*.

Crear movilidad de archivos en PowerStore Manager

La movilidad de archivos se ejecuta a través de la red de administración. No es necesario configurar la movilidad de archivos en el switch. Se requiere que la movilidad de archivos se configure en PowerStore Manager.

El dispositivo Modelo PowerStore T se implementó en modo **Unificado**.

Se requieren tres direcciones IP para la movilidad de los archivos.

Tabla 33. Asignaciones de direcciones IP para redes de almacenamiento

Dirección IP por	Asignado a	Cantidad de direcciones IP necesarias
Dispositivo	Nodo A	1
	Nodo B	1

Tabla 33. Asignaciones de direcciones IP para redes de almacenamiento (continuación)

Dirección IP por	Asignado a	Cantidad de direcciones IP necesarias
Clúster	Clúster	1

1. En PowerStore Manager, vaya a la pestaña **Ajustes de configuración > Redes > Movilidad de archivos** y haga clic en **Crear**.
2. Ingrese los recursos reservados para la red de movilidad de archivos en la página **Crear red de movilidad de archivos** y haga clic en **Crear**.
3. Mapee la red de movilidad de archivos al primer puerto de administración en el nodo A (**BaseEnclosure-NodeA-EmbeddedModule-MgmtPort**).

La red de movilidad de archivos se asignará automáticamente al nodo B.

NOTA: La reconfiguración de la interfaz de movilidad de archivos puede ser disruptiva. Antes de volver a configurar la interfaz de movilidad de archivos:

- Verifique con el administrador de red que la información de la configuración sea precisa.
- Asegúrese de que no haya migraciones de archivos ni sesiones de replicación de archivos activas.

Movilidad de archivos para replicación de archivos

Con el fin de replicar archivos, configure la movilidad de archivos en PowerStore Manager y al menos una red de almacenamiento para efectos de replicación en los switches. La movilidad de archivos se ejecuta a través de la red de administración en el switch de administración. La red de replicación se ejecuta a través de los dos switches de la parte superior del rack (ToR) para comunicarse con el sistema remoto.

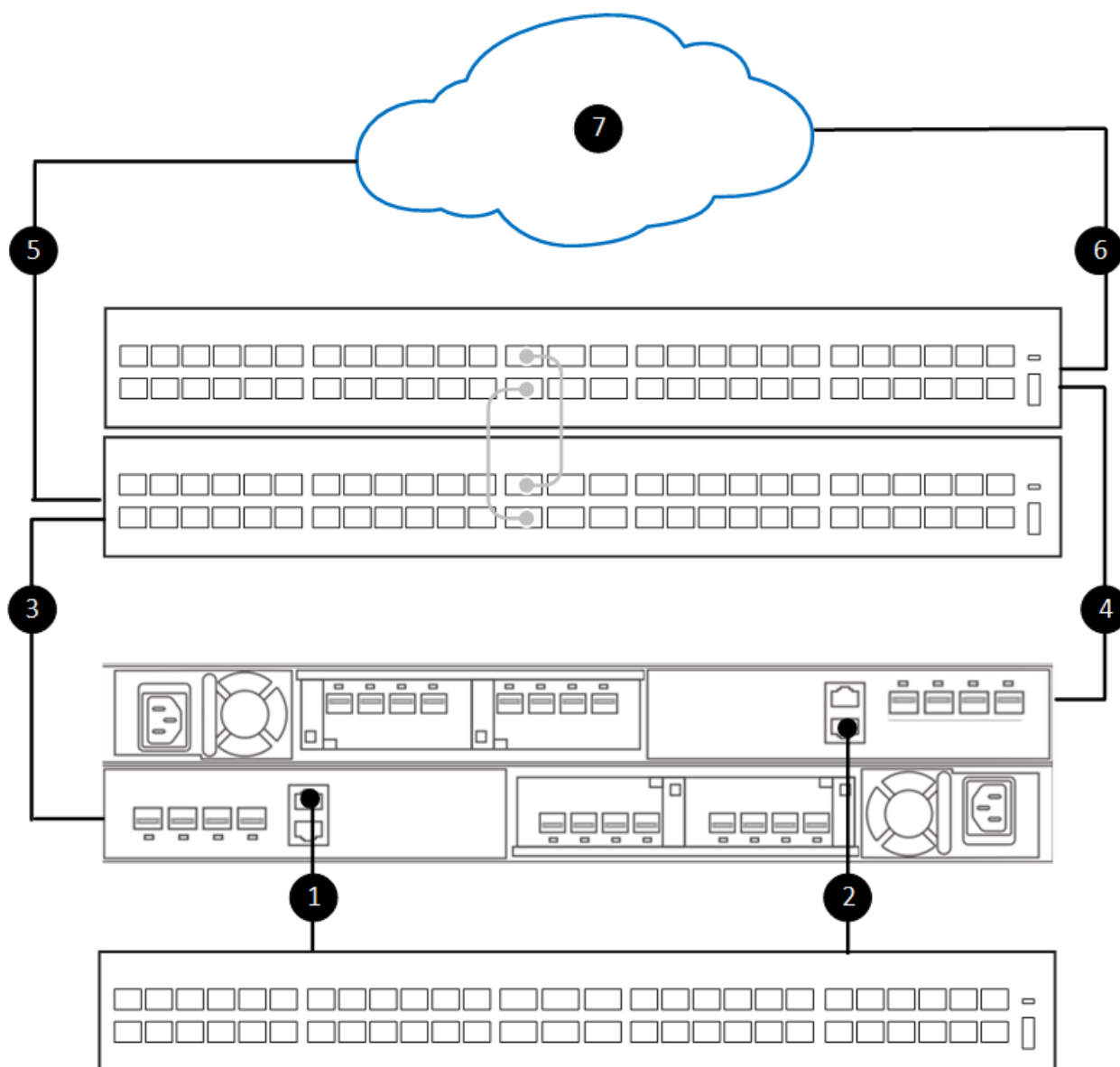


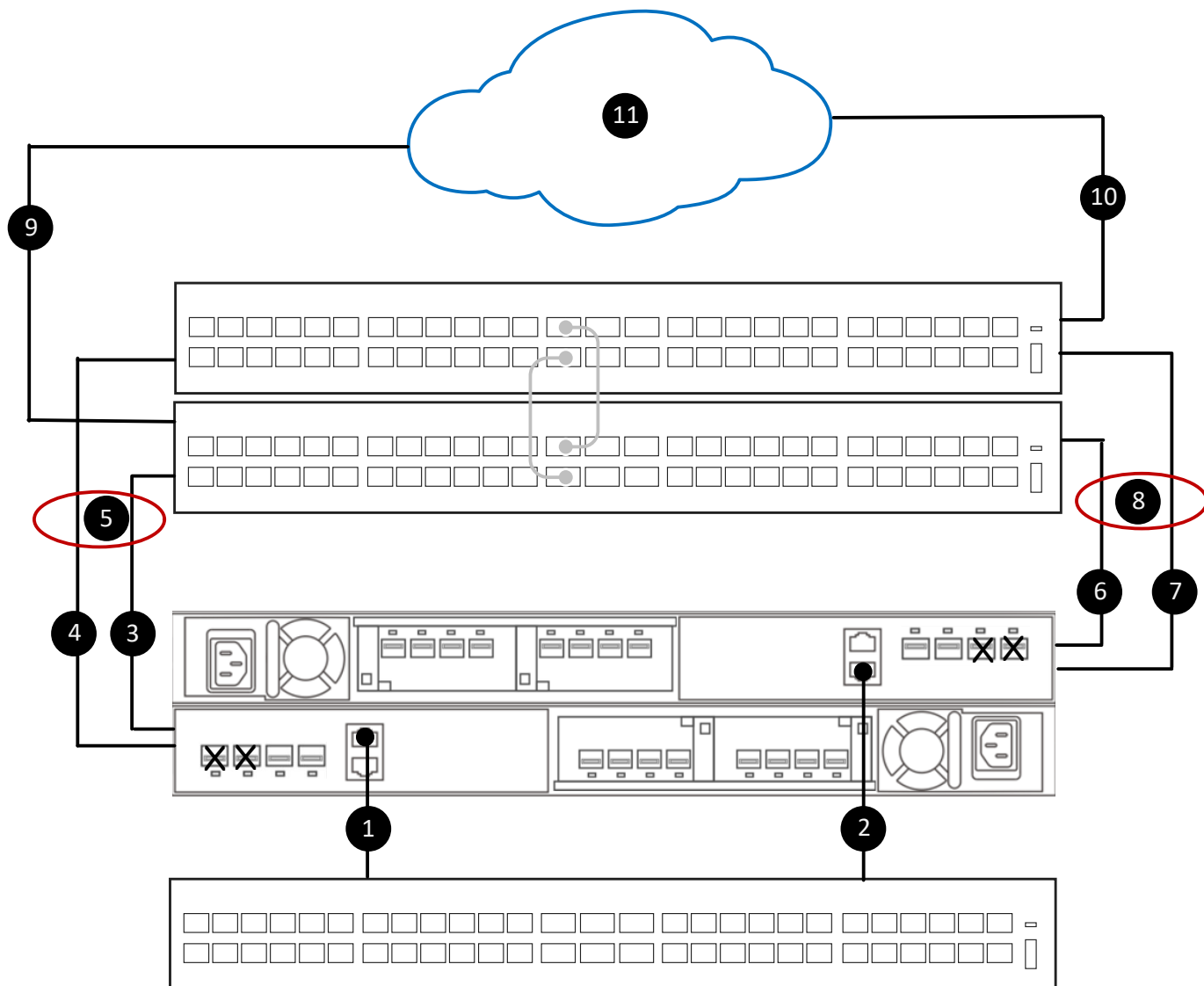
Ilustración 22. Redes necesarias para la replicación del almacenamiento de archivos

Identificador	Descripción
1	Puerto de administración del nodo A al switch de administración
2	Puerto de administración del nodo B al switch de administración
3	Conexión del nodo A al switch 1 inferior de la parte superior del rack.
4	Conexión del nodo B al switch 2 inferior de la parte superior del rack.
5	Conexión del switch 1 inferior de la parte superior del rack al sistema remoto
6	Conexión del switch de la parte superior del rack 2 superior al sistema remoto
7	Conexión al sistema remoto

La red de replicación se puede utilizar para la replicación de almacenamiento de bloques y archivos. La replicación de archivos se puede ejecutar a través de una red de almacenamiento existente que se etiquetó para replicación. Para configurar una red de replicación, consulte [Configuración de redes de almacenamiento PowerStore con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148](#).

NOTA: Si la red de replicación también se utiliza para la importación de bloques, solo la parte de replicación de la red, con movilidad de archivos, se utiliza para la replicación del almacenamiento de archivos.

Para importar el almacenamiento de archivos desde fuentes externas, configure la movilidad de archivos en PowerStore Manager y configure una red para la importación de archivos en los switches ToR y en PowerStore Manager. La movilidad de archivos se configura en el switch de administración, mientras que la interfaz de importación de archivos a través de los switches de la parte superior del rack (ToR).



Identificador	Descripción
X	Puertos no disponibles en los nodos
1	Puerto de administración del nodo A al switch de administración
2	Puerto de administración del nodo B al switch de administración
3	Conexión del nodo A al switch inferior de la parte superior del rack 1
4	Conexión del nodo A al switch superior de la parte superior del rack 1
5	Vinculación LACP entre el nodo A y los switches ToR.
6	Conexión del nodo B al switch inferior de la parte superior del rack 1
7	Conexión del nodo B al switch superior de la parte superior del rack 1

Identificador	Descripción
8	Vinculación LACP entre el nodo B y los switches ToR
9	Conexión del switch inferior de la parte superior del rack 1 al sistema remoto
10	Conexión del switch superior de la parte superior del rack 2 al sistema remoto
11	Conexión al sistema remoto.

A fin de configurar una red para la importación de archivos, consulte [Configuración de redes de almacenamiento PowerStore con switches de la parte superior del rack Dell PowerSwitch serie S4148](#).

Configuración de dispositivos 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.

 **NOTA:** En esta sección, se da por sentado que se completó la implementación inicial del dispositivo Modelo PowerStore T y que el switch de administración y las redes se configuraron correctamente.

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

1. [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 los ajustes generales en los switches ToR.](#)
5. [Configurar los puertos de enlace ascendente en los switches ToR.](#)
6. Si aún no lo ha hecho:
 - a. [Cablear el gabinete base a los switches ToR](#)
 - b. [Cablear los switches ToR a los enlaces ascendentes principales](#)
7. [Validar la configuración de PowerSwitch con switches ToR.](#)

Otras operaciones de configuración de la serie Dell PowerSwitch

Este apéndice contiene la siguiente información.

Temas:

- [Dell SmartFabric Services](#)
- [Dell SmartFabric Storage Software](#)
- [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 SmartFabric Services

Dell SmartFabric Services permite un fabric integral con automatización de hasta el 98 % de las tareas, lo que ofrece simplicidad y agilidad para las operaciones de red del segundo día con fines de expansión del clúster y 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 SmartFabric Services a su implementación de redes de PowerStore, consulte los siguientes documentos para obtener más información:

- [Guía de arquitectura de referencia de Dell SmartFabric Services con Dell PowerStore](#)
- [PowerStore: configuración de SmartFabric para un entorno PowerStore](#)

También puede consultar [SolVe Online](#) con el fin de conocer los pasos necesarios para configurar los switches de la parte superior del rack mediante SmartFabric.

Dell SmartFabric Storage Software

Dell SmartFabric Storage Software (SFSS) automatiza la conectividad del almacenamiento para la red de área de almacenamiento (SAN) IP NVMe. Permite que las interfaces de host y almacenamiento se registren con una controladora de descubrimiento centralizada y que los administradores de almacenamiento creen y activen configuraciones de zonificación y, a continuación, notifica automáticamente a los hosts sobre nuevos recursos de almacenamiento. Los hosts se conectarán de forma automática a estos recursos de almacenamiento. Para obtener más información, consulte la *Guía de implementación de Dell SmartFabric Storage Software*.

Restablecer el switch a los ajustes de fábrica

Si es necesario, puede restablecer los switches Dell PowerSwitch serie S4148-ON a los ajustes 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 PowerSwitch serie S4148-ON se restablece a los ajustes predeterminados de fábrica:

- Telnet está deshabilitado.
- SSH está habilitado.
- DHCP está habilitado.
- El nombre de usuario y la contraseña predeterminados del switch son `admin`.

 **NOTA:** Dell Technologies recomienda cambiar la contraseña del 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
```

Consulte las siguientes secciones para ver ejemplos de salida:

- [Ejemplo de configuración en ejecución para los switches ToR](#)

Ejemplo de configuración en ejecución para los switches ToR

Tabla 34. Ejemplo de configuración en ejecución para ToR switches 1 y 2

Switch1	Switch2
<pre> ! Version 10.5.3.0 ! Last configuration change at May 04 16:13:40 2022 ! ip vrf default ! no multicast snooping flood-restrict spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 40960 hostname Switch1 system-user linuxadmin password **** 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 iscsi enable iscsi target port 860 iscsi target port 3260 username admin password **** role sysadmin priv-lvl 15 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 Cluster_Network no shutdown ! interface vlan200 description iSCSI_Network no shutdown ! interface vlan300 description NVMe_Network </pre>	<pre> ! Version 10.5.x.x ! Last configuration change at May 04 16:22:40 2022 ! ip vrf default ! no multicast snooping flood-restrict spanning-tree mode rstp spanning-tree rstp priority 45056 hostname Switch2 system-user linuxadmin password **** 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 iscsi enable iscsi target port 860 iscsi target port 3260 username admin password **** role sysadmin priv-lvl 15 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 Cluster_Network no shutdown ! interface vlan200 description iSCSI_Network no shutdown ! interface vlan300 description NVMe_Network </pre>

Tabla 34. Ejemplo de configuración en ejecución para ToR switches 1 y 2

Switch1	Switch2
<pre> no shutdown ! interface vlan400 description RepBlockImport_Network no shutdown ! interface vlan500 description NAS_Network no shutdown ! interface port-channel10 description NodeA_NAS_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 500 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 10 ! interface port-channel20 description NodeB_NAS_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 500 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 20 ! interface port-channel30 description NodeA_Cluster_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 30 ! interface port-channel40 description NodeB_Cluster_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 40 ! interface port-channel50 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 200,300,400,500 mtu 9216 vlt-port-channel 50 ! interface mgmt1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 10.241.133.22/26 ipv6 address autoconfig ! interface ethernet1/1/1 description NodeA_4port_port_0 no shutdown channel-group 30 mode active </pre>	<pre> no shutdown ! interface vlan400 description RepBlockImport_Network no shutdown ! interface vlan500 description NAS_Network no shutdown ! interface port-channel10 description NodeA_NAS_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 500 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 10 ! interface port-channel20 description NodeB_NAS_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 500 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 20 ! interface port-channel30 description NodeA_Cluster_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 30 ! interface port-channel40 description NodeB_Cluster_LACP_port_channel no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 mtu 9216 spanning-tree port type edge vlt-port-channel 40 ! interface port-channel50 description Uplink no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 200,300,400,500 mtu 9216 vlt-port-channel 50 ! interface mgmt1/1/1 no shutdown no ip address dhcp ip address 10.241.133.23/26 ipv6 address autoconfig ! interface ethernet1/1/1 description NodeA_4port_port_1 no shutdown channel-group 30 mode active </pre>

Tabla 34. Ejemplo de configuración en ejecución para ToR switches 1 y 2

Switch1	Switch2
<pre> no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/2 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/3 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/5 description NodeA_IO_0_port_0 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 300 mtu 9216 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 description NodeA_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 200,400 mtu 9216 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/8 description NodeA_IO_0_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/10 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on </pre>	<pre> no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/2 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/3 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/4 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on 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 on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/8 description NodeA_IO_1_port_3 no shutdown channel-group 10 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/9 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/10 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/11 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! </pre>

Tabla 34. Ejemplo de configuración en ejecución para ToR switches 1 y 2

Switch1	Switch2
<pre> flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/11 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/12 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/13 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/14 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/15 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/16 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/17 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/18 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/19 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/20 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/21 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! </pre>	<pre> interface ethernet1/1/12 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/13 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/14 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/15 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/16 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/17 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/18 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/19 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/20 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/21 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/22 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/23 shutdown </pre>

Tabla 34. Ejemplo de configuración en ejecución para ToR switches 1 y 2

Switch1	Switch2
<pre> interface ethernet1/1/22 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/23 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/24 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/25 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/26 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/29 description Uplink_Ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/30 description Uplink_Ports no shutdown switchport access vlan 1 mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/31 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/32 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/33 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/34 </pre>	<pre> switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/24 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/25 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/26 description VLTi no shutdown no switchport flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/29 description Uplink_ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/30 description Uplink_ports no shutdown channel-group 50 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/31 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/32 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/33 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/34 shutdown </pre>

Tabla 34. Ejemplo de configuración en ejecución para ToR switches 1 y 2

Switch1	Switch2
<pre> shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/35 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/36 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/37 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/38 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/39 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/40 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/41 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/42 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/43 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/44 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/45 shutdown switchport access vlan 1 </pre>	<pre> switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/36 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/37 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/38 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/39 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/40 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/41 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/42 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/43 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/44 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/45 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on </pre>

Tabla 34. Ejemplo de configuración en ejecución para ToR switches 1 y 2

Switch1	Switch2
<pre> flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/46 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/47 description NodeB_IO_1_port_3 no shutdown channel-group 20 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/48 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/49 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/50 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/51 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/52 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/53 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/54 description NodeB_4port_port_1 no shutdown channel-group 40 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! management route 0.0.0.0/0 100.0.100.10.1 ! vlt-domain 1 backup destination 100.0.100.11 discovery-interface ethernet1/1/25-1/1/26 </pre>	<pre> flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/47 description NodeB_IO_0_port_3 no shutdown channel-group 20 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/48 description NodeB_IO_0_port_2 no shutdown switchport mode trunk switchport access vlan 1 switchport trunk allowed vlan 200,400 mtu 9216 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/49 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/50 description NodeB_IO_0_port_0 no shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/51 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/52 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/53 shutdown switchport access vlan 1 flowcontrol receive on flowcontrol transmit off ! interface ethernet1/1/54 description NodeB_4port_port_0 no shutdown channel-group 40 mode active no switchport mtu 9216 flowcontrol receive off flowcontrol transmit off ! management route 0.0.0.0/0 100.0.100.10.1 ! vlt-domain 1 backup destination 100.0.100.10 discovery-interface ethernet1/1/25-1/1/26 peer-routing primary-priority 8192 </pre>

Tabla 34. Ejemplo de configuración en ejecución para ToR switches 1 y 2

Switch1	Switch2
<pre>peer-routing primary-priority 4096 vlt-mac 00:00:00:00:00:01 !</pre>	<pre>vlt-mac 00:00:00:00:00:01 !</pre>