

Dell PowerStore

Guía de infraestructura de virtualización

Versión 4.1

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.....	5
Capítulo 1: Introducción.....	6
Propósito.....	6
Público.....	6
Capítulo 2: Descripción general de la PowerStore infraestructura de virtualización.....	7
Terminología de virtualización de PowerStore.....	7
Visión general de volúmenes virtuales.....	9
Visión general de contenedores de almacenamiento.....	9
Arquitectura y configuración de la virtualización.....	10
Capítulo 3: Configuración de conexiones de vCenter y certificados de VASA.....	12
Configurar una conexión a vCenter Server y registrar el proveedor de VASA.....	12
Registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter Server.....	13
Registrar manualmente varias instancias de vCenter Server mediante el certificado autofirmado.....	14
Cambiar una conexión a vCenter Server.....	14
Restaurar una conexión de vCenter y el proveedor de VASA.....	15
Certificado de VASA.....	15
Generar una solicitud de firma de certificado.....	16
Importar un certificado del servidor firmado por una autoridad de certificación de terceros para el proveedor de VASA.....	16
Cambiar de un certificado de CA autofirmado a uno de VASA de terceros.....	17
Cambiar de un certificado de terceros a uno autofirmado.....	17
Renovación del certificado de VASA para vCenter y certificados firmados por terceros de VASA.....	18
Capítulo 4: Configuración de virtualización en PowerStore dispositivos.....	19
Administración de los componentes de virtualización.....	19
Trabajo con recursos virtuales.....	19
Monitoreo y administración de VM.....	19
Monitoreo y administración de vVols.....	20
Espacios de nombres de host NVMe de vVols.....	20
Configuración de un contenedor de almacenamiento para vVols NVMe/FC.....	21
Configuración de un contenedor de almacenamiento para vVols NVMe/TCP.....	22
Monitoreo y administración de contenedores de almacenamiento.....	23
Monitoreo de los hosts ESXi.....	24
Administrar usuarios locales.....	24
Uso de un host ESXi externo con un clúster de PowerStore.....	25
Software y configuración adicionales de VMware.....	25
Capítulo 5: Replicación de almacenes de datos.....	26
Replicación de volúmenes virtuales.....	26
Capítulo 6: Mejores prácticas y limitaciones.....	27

Creación de clones de VM.....	27
Distribuir clones de VM en un clúster de PowerStore existente.....	28
Distribución de clones de VM a un nuevo dispositivo en un clúster de PowerStore.....	28
Migrar VM basadas en vVols a otro dispositivo.....	28
Migrar vVols a otro dispositivo (avanzado).....	29
Uso de vVols en varios vCenter Servers.....	29
Uso de múltiples extensiones para almacenes de datos VMFS.....	29

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.

Introducción

Temas:

- [Propósito](#)
- [Público](#)

Propósito

Este documento proporciona una descripción general de cómo se implementa la virtualización en los clústeres de PowerStore.

Esta pestaña contiene la siguiente información:

- Configuración de hipervisor para un clúster de PowerStore
- Cómo administrar componentes de virtualización en PowerStore Manager
- Cómo agregar un host ESXi externo a un clúster de PowerStore en vCenter Server
- Prácticas recomendadas y limitaciones para usar PowerStore con vCenter Server y vSphere

Público

La información provista en esta guía se destina principalmente a:

- Administradores del sistema responsables de una amplia variedad de tecnologías en su organización, incluida la administración básica del almacenamiento
- Administradores de almacenamiento que administran las operaciones de la infraestructura de almacenamiento dentro de su organización
- Administradores de virtualización que ofrecen y mantienen la infraestructura virtual para su organización

Los usuarios deben disponer de experiencia práctica actual en los siguientes temas:

- Administración de máquinas virtuales e hipervisores ESXi con el VMware vSphere Client
- Acceso al shell de ESXi a fin de utilizar comandos de ESXCLI
- Uso de otras interfaces de administración de VMware, como PowerCLI

Descripción general de la PowerStore infraestructura de virtualización

Temas:

- Terminología de virtualización de PowerStore
- Arquitectura y configuración de la virtualización

Terminología de virtualización de PowerStore

Los clústeres PowerStore utilizan una implementación específica de conceptos de virtualización basados en una infraestructura VMware vSphere.

Los clústeres PowerStore T y PowerStore Q están integrados con los siguientes elementos de VMware vSphere:

- vCenter Server
- Máquinas virtuales (VM)
- Volúmenes virtuales (vVols)
- Almacenes de datos VMFS
- Áreas de almacenamiento de datos NFS
- Terminales de protocolo
- VASA Provider
- Contenedores de almacenamiento
- Administración basada en políticas de almacenamiento

vCenter Server

Un vCenter Server se debe registrar en PowerStore Manager para habilitar el descubrimiento, el monitoreo y la administración de instantáneas de máquinas virtuales (VM). Cuando un vCenter Server está conectado a un clúster PowerStore, PowerStore Manager se puede utilizar para monitorear atributos de la máquina virtual, capacidad, rendimiento de almacenamiento y procesamiento y volúmenes virtuales.

En clústeres de PowerStore T y PowerStore Q, una conexión a un vCenter Server es opcional y se puede establecer durante o después de la configuración inicial.

Máquinas virtuales

Las máquinas virtuales que se almacenan en almacenes de datos de vVol en un clúster de PowerStore se descubren automáticamente y se muestran en PowerStore Manager. Las máquinas virtuales que se muestran incluyen máquinas virtuales que utilizan recursos de procesamiento externos en hosts ESXi.

Los clústeres de PowerStore soportan los almacenes de datos NFS, VMFS y vVol. Los clústeres de PowerStore también son compatibles con la gestión de almacenamiento de manera externa utilizando los protocolos Fibre Channel (FC), iSCSI, NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC) y NVMe over TCP (NVMe/TCP). El soporte de los protocolos NVMe, FC e iSCSI permite que las máquinas virtuales en hosts ESXi externos utilicen el almacenamiento VMFS y vVols en los clústeres de PowerStore.

NOTA: Debe crear objetos de host únicos en PowerStore de vVols mediante el protocolo NVMe. El objeto de host de PowerStore que se utiliza para los vVols NVMe tampoco se puede usar para almacenes de datos, volúmenes o sistemas de archivos tradicionales mediante el protocolo NVMe.

Almacenes de datos VMFS

Los almacenes de datos VMFS se utilizan como repositorios para las máquinas virtuales que utilizan almacenamiento basado en bloques. VMFS es un formato especial de sistema de archivos de alto rendimiento que se optimiza para el almacenamiento de máquinas virtuales. Puede almacenar varias máquinas virtuales en el mismo almacén de datos VMFS. Cada máquina virtual se encapsula en un conjunto de archivos y ocupa un único directorio. Además de las máquinas virtuales, los almacenes de datos de VMFS almacenan otros archivos, como las plantillas de máquina virtual y las imágenes ISO.

Áreas de almacenamiento de datos NFS

Los almacenes de datos NFS se utilizan como repositorios de las máquinas virtuales que utilizan almacenamiento basado en archivos. Los almacenes de datos NFS utilizan la misma estructura que un sistema de archivos PowerStore de 64 bits. Un servidor NAS habilitado para NFS debe tener un sistema de archivos asociado y una exportación de NFS para utilizarse en almacenes de datos de NFS. Los hosts ESXi pueden acceder a esta exportación de NFS designada en el servidor NAS y montar el almacén de datos del almacenamiento de archivos. Los servicios de archivos, incluidas la reducción y la extensión de sistemas de archivos, la replicación y las instantáneas, soportan los almacenes de datos VMware NFS. Puede almacenar varias máquinas virtuales en el mismo almacén de datos de NFS. Los almacenes de datos de NFS se administran en la página **Sistemas de archivos** en PowerStore Manager. Consulte *Guía de configuración de NFS de PowerStore* para obtener más información sobre la creación y la administración de almacenes de datos de NFS.

Volúmenes virtuales

Los volúmenes virtuales (vVols) son un tipo de objeto que corresponde a las instantáneas y los discos de máquina virtual. Los vVols se admiten en un clúster de PowerStore mediante el protocolo de VASA.

Los vVols se almacenan en contenedores de almacenamiento que se conocen como almacenes de datos de vVol. Los almacenes de datos de vVol permiten que los vVols se asignen directamente a un clúster de PowerStore. Una VM puede constar de varios vVols según su configuración y estado. Los distintos tipos de objetos de vVol son vVol de datos, vVol de configuración, vVol de memoria y vVol de intercambio.

Para obtener más información, consulte [Visión general de volúmenes virtuales](#).

Terminales de protocolo

Los Terminales de protocolo (PE) se utilizan como puntos de acceso de I/O desde los hosts ESXi a un clúster de PowerStore. Estos terminales establecen una ruta de datos según demanda para las máquinas virtuales y sus respectivos almacenes de datos de vVol.

Para obtener más información, consulte [Terminales de protocolo y vVols](#).

VASA Provider

El proveedor de API de vSphere para el proveedor de reconocimiento de almacenamiento (VASA) es un componente de software que permite que vSphere determine las funcionalidades de un sistema de almacenamiento. VASA permite que la información básica sobre el sistema de almacenamiento y los recursos de almacenamiento en un clúster de PowerStore esté disponible para el vCenter Server. Como parte de esta información se incluyen las políticas de almacenamiento, las propiedades y el estado.

Un clúster de PowerStore incluye un proveedor de VASA nativo. El proveedor de VASA se puede registrar de manera opcional en vSphere durante la configuración inicial de un clúster de PowerStore T o Q.

Para obtener más información sobre el registro y los certificados del proveedor de VASA, consulte la *Guía de configuración de seguridad de PowerStore*.

Contenedores de almacenamiento

Para presentar el almacenamiento de vVols de un clúster de PowerStore a vSphere, se usa un contenedor de almacenamiento. vSphere monta el contenedor de almacenamiento como un almacén de datos de vVol y lo pone a disposición para el almacenamiento de VM. Cuando un clúster de PowerStore se utiliza para proporcionar almacenamiento de VM, las máquinas virtuales de usuario se deben aprovisionar en los almacenes de datos de vVol. El contenedor de almacenamiento predeterminado se monta automáticamente en los nodos del clúster.

Para obtener más información, consulte [Visión general de contenedores de almacenamiento](#).

Administración basada en políticas de almacenamiento

Los vVols usan la Administración basada en políticas de almacenamiento (SPBM) para garantizar que las VM tengan las funcionalidades de almacenamiento adecuadas durante todo su ciclo de vida útil. Las políticas de QoS de almacenamiento se pueden crear en vCenter después de que se registre el proveedor de almacenamiento.

NOTA: El nombre del tipo de almacenamiento que se utilizará al crear políticas de QoS de almacenamiento para un clúster de PowerStore es `DELLEMC . POWERSTORE . VVOL`.

Estas políticas se usan para determinar las funcionalidades de almacenamiento cuando se aprovisiona una VM. Para obtener información sobre la creación de una política de almacenamiento de VM, consulte la documentación de VMware vSphere.

Visión general de volúmenes virtuales

Los volúmenes virtuales (vVols) son objetos de almacenamiento que se aprovisionan automáticamente en un contenedor de almacenamiento y almacenan datos de la máquina virtual.

Aprovisionamiento de vVols

Distintas acciones de administración generan distintos vVols que se asocian con una VM.

Tabla 1. Tipos de vVols

vVol	Descripción
vVol de datos	Un volumen virtual de datos corresponde directamente a cada archivo .vmdk del disco virtual.
vVol de configuración	Un volumen virtual de configuración representa un pequeño directorio que contiene archivos de metadatos para una máquina virtual.
vVol de memoria	Un volumen virtual de memoria que contiene el contenido de la memoria de la máquina virtual para una instantánea.
vVol de intercambio	Un volumen virtual de intercambio se crea cuando una VM se enciende por primera vez y contiene copias de las páginas de memoria de la VM que no se pueden conservar en la memoria.

En el clúster de PowerStore, cada vVol aprovisionado en vCenter Server se puede ver como un vVol en PowerStore Manager. Para obtener más información, consulte [Monitoreo y administración de vVols](#).

Terminales de protocolo y vVols

Un terminal de protocolo es un objeto interno de los sistemas y los dispositivos de almacenamiento que se requiere para el trabajo con vVols.

Un clúster de PowerStore puede administrar vVols sin un terminal de protocolo, pero el host ESXi no puede acceder a vVols. Para obtener acceso, los hosts ESXi se comunican con los vVols a través de un Terminal de protocolo. El Terminal de protocolo funciona como un proxy de I/O lógico que permite al host ESXi establecer una ruta de datos a los vVols y sus VM asociadas.

Los clústeres de PowerStore crean y aprovisionan de forma automática los terminales de protocolo cuando agregan un host ESXi.

Visión general de contenedores de almacenamiento

Los contenedores de almacenamiento en los dispositivos PowerStore funciona como una agrupación lógica de vVols que permite que mapear los vVols directamente al clúster.

Un contenedor de almacenamiento abarca todos los dispositivos de un clúster y utiliza el almacenamiento de cada uno de ellos. En los dispositivos PowerStore, los vVols residen en contenedores de almacenamiento, lo que permite que vVols se asigne directamente a un dispositivo dentro del clúster de PowerStore. El dispositivo específico en el que reside un vVol determinado no es visible para vSphere, y un vVol puede migrar entre los dispositivos sin interrumpir las operaciones de vSphere. Con los contenedores de almacenamiento, las VM o los VMDK se pueden administrar de manera independiente.

Para obtener información sobre la administración de contenedores de almacenamiento en PowerStore Manager, consulte [Monitoreo y administración de contenedores de almacenamiento](#).

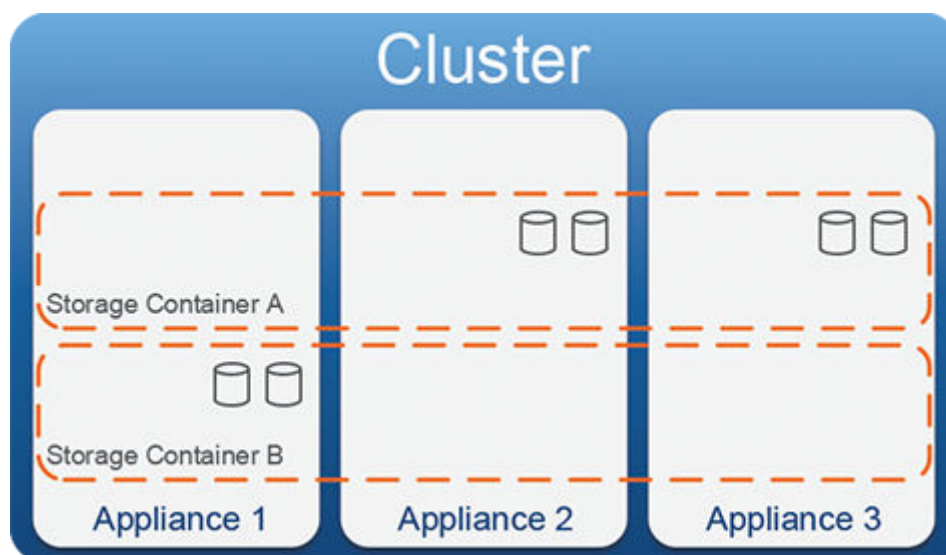


Ilustración 1. Contenedores de almacenamiento que abarcan dispositivos en un clúster de PowerStore

Multiusuario

Los dispositivos PowerStore son compatibles con varios contenedores de almacenamiento en un clúster para admitir los requisitos de multiusuario. Se pueden crear múltiples contenedores de almacenamiento, lo que permite la separación de las máquinas virtuales y los vVols asociados de un grupo de usuarios a otro.

Contenedores de almacenamiento para hosts ESXi

Sobre esta tarea

Para utilizar contenedores de almacenamiento con un host de ESXi externo:

Pasos

1. Conecte un host ESXi externo a su clúster PowerStore.
2. Cree un host ESXi en PowerStore Manager.
3. Use PowerStore Manager para crear un contenedor de almacenamiento.
Para obtener más información, consulte [Crear un contenedor de almacenamiento](#).
4. Utilice el vSphere Client o la CLI para montar el contenedor de almacenamiento en el host de ESXi externo.
Para obtener más información, consulte VMware vSphere documentación del producto.
5. Crear el almacén de datos de VVol a partir del contenedor de almacenamiento.
6. Cree máquinas virtuales en el almacén de datos de vVol.

Arquitectura y configuración de la virtualización

En clústeres de modelo PowerStore T y PowerStore Q, una conexión a un vCenter Server es opcional y se puede establecer durante la configuración inicial del sistema, o posteriormente en PowerStore Manager. El uso de VM basadas en vVol en un clúster de PowerStore requiere el registro del proveedor de VASA de PowerStore en vCenter.

NOTA: No se requiere una conexión de vCenter Server con un proveedor de VASA registrado para administrar las VM basadas en VMFS, pero aún se recomienda.

Si el proveedor de VASA no está registrado durante la configuración inicial del sistema, se puede registrar de una de las siguientes maneras:

- El proveedor de VASA se puede registrar cuando una conexión a vCenter Server está configurada en PowerStore Manager.
- El proveedor de VASA también se puede registrar directamente desde vCenter, pero se requieren pasos adicionales.

 **NOTA:** Si un proveedor de VASA se registra directamente desde vCenter, pero no se configura una conexión de vCenter Server, PowerStore Manager no puede administrar las VM basadas en vVol. Por lo tanto, se recomienda registrar el proveedor de VASA durante la configuración de una conexión de vCenter Server en PowerStore Manager.

PowerStore Resource Balancer administra la ubicación de vVols y mantiene vVols para la misma máquina virtual en el mismo dispositivo en un clúster. También puede migrar una VM basada en vVols de un dispositivo a otro desde la página **Máquinas virtuales** de PowerStore Manager.

Configuración de conexiones de vCenter y certificados de VASA

Temas:

- [Configurar una conexión a vCenter Server y registrar el proveedor de VASA](#)
- [Certificado de VASA](#)
- [Renovación del certificado de VASA para vCenter y certificados firmados por terceros de VASA](#)

Configurar una conexión a vCenter Server y registrar el proveedor de VASA

La configuración de una conexión a vCenter Server se puede completar durante el Asistente de configuración inicial o después de este.

Requisitos previos

- Se recomienda usar un usuario de vCenter con la función y los privilegios de administrador cuando se configura una conexión de vCenter Server en PowerStore Manager.
- Como alternativa, puede utilizar un usuario de vCenter con los privilegios mínimos configurados en **Vistas de almacenamiento > Configurar servicio y Vistas de almacenamiento > Ver**.

NOTA: En PowerStore Manager, solo se muestran datos de objetos de vCenter a los que puede acceder la función de usuario de vCenter utilizada para configurar la conexión a vCenter.

Sobre esta tarea

Un clúster PowerStore puede proporcionar almacenamiento a varias instancias de vSphere.

- Si utiliza un certificado de VASA autofirmado en PowerStoreOS 3.5 o superior, puede registrar varias instancias de vCenter Server en PowerStore Manager. Consulte [Registrar manualmente varias instancias de vCenter Server mediante el certificado autofirmado](#) para obtener más información.
- Si se utiliza un certificado de VASA autofirmado en una versión de PowerStoreOS anterior a 3.5, solo se puede registrar una instancia de vCenter Server en PowerStore Manager.
- Si se utiliza un certificado raíz de VMCA, solo se puede registrar una instancia de vCenter Server en PowerStore Manager.
- Si se utiliza un certificado de VASA de terceros (PowerStoreOS 3.5 y superior), puede registrar varias instancias de vCenter Server en PowerStore si todas utilizan el mismo certificado de CA de VASA raíz. Para obtener más información sobre el registro de varias instancias de vCenter Server en PowerStore con un certificado de terceros, consulte [Registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter](#).

NOTA: Durante el Asistente de configuración inicial, puede optar por conservar el certificado de VASA autofirmado de PowerStore al configurar la conexión a vCenter Server mediante la habilitación de la opción **Conservar certificado de VASA**. De lo contrario, se utiliza el certificado de VMCA de vCenter o el certificado de VASA de terceros. Después de la configuración inicial, los ajustes del certificado de VASA se pueden modificar en **Ajustes de configuración > Seguridad > Certificado de VASA** en PowerStore Manager.

Pasos

1. Seleccione **Computación > Conexión a vCenter Server** en PowerStore Manager.
2. Haga clic en **Connect**. Se muestra el panel deslizable Configuración de vCenter Server.
 - a. En **Configuración de vCenter Server**, complete los siguientes campos:
 - **Dirección IP/nombre de host de vCenter Server**
 - **Nombre de usuario de vCenter**

- **Contraseña de vCenter**

- En **Configuración de vCenter Server**, seleccione la casilla de verificación **Verificar certificado de servidor de SSL** para permitir que PowerStore valide el certificado de vCenter Server tras el registro (recomendado).
- En **Registro de VASA**, complete los siguientes campos:
 - **Usuario administrador de VM** de PowerStore para el registro del proveedor de VASA
 - **Contraseña** del usuario administrador de VM de PowerStore

NOTA: La función predeterminada de usuario administrador de PowerStore tiene privilegios de administrador de VM. Si no tiene una cuenta de usuario con privilegios de función de administrador de VM, agregue un usuario **Administrador de VM** en PowerStore Manager.

3. Haga clic en **Connect**.

4. Si seleccionó **Verificar certificado de servidor de SSL**, se muestra información adicional sobre el certificado SSL de vCenter. Revise la información del certificado y, a continuación, haga clic en **Confirmar**.

NOTA: El certificado SSL de la máquina aparece en vCenter como `__Machine_Cert`. Para obtener más información sobre los certificados de vCenter, consulte la documentación de VMware. Para obtener más información sobre la visualización y la verificación de certificados, consulte la *Guía de configuración de seguridad de PowerStore*.

Siguientes pasos

- Para actualizar la dirección IP o las credenciales almacenadas para vCenter Server en un clúster de PowerStore, seleccione **Actualizar configuración**.

NOTA: No puede cambiar la instancia de vCenter Server a la que está conectado un clúster de PowerStore mediante la actualización de la dirección IP. Para cambiar la instancia de vCenter Server, consulte [Cambiar una conexión a vCenter Server](#).

- Para desconectar vCenter Server de un clúster de PowerStore y anular el registro del proveedor de VASA, haga clic en **Desconectar**.

NOTA: Ya no puede usar el clúster PowerStore para administrar VM después de que se desconecte el vCenter Server.

Registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter Server

Si desea registrar varias instancias de vCenter Server en PowerStore, debe registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter. Si no puede registrar correctamente el proveedor de VASA en PowerStore Manager, también puede usar este método.

Sobre esta tarea

Realice los siguientes pasos para registrar manualmente PowerStore como el proveedor de VASA en vCenter.

Pasos

- Utilice vSphere para conectarse a vCenter Server y seleccione el objeto vCenter Server en el inventario.
- Seleccione la pestaña **Configurar** y, a continuación, elija **Proveedores de almacenamiento**.
- Haga clic en el ícono **Agregar**.
- Ingrese la información de la conexión.
 - **Nombre:** nombre del proveedor de almacenamiento, como `PowerStore VASA provider`.
 - **URL:** URL del proveedor de VASA. La URL debe estar en el formato: `https://<IP address>:8443/version.xml`, donde `<IP address>` es la dirección IP de administración del clúster de PowerStore.
 - **Nombre de usuario:** nombre de usuario de una cuenta de usuario de administrador de VM de PowerStore.
 - Para los usuarios locales, use `local/<user name>`.
 - Para los usuarios de LDAP, use `<domain>/<user name>`.

NOTA: Si no existe una cuenta de usuario de administrador de VM en el clúster de PowerStore, use PowerStore Manager para agregar una y seleccione **Administrador de VM** como la función de usuario. Si utiliza el usuario administrador de PowerStore predeterminado, no se requiere una cuenta de usuario de administrador de VM porque el usuario administrador de PowerStore ya tiene privilegios de función de administrador de VM.

- **Password:** contraseña de la cuenta de usuario especificada.
5. Si va a registrar varias instancias de vCenter Server en PowerStore mediante un certificado de terceros, deseleccione la casilla de verificación **Usar certificado de proveedor de almacenamiento**.
 6. Haga clic en **OK**.

Registrar manualmente varias instancias de vCenter Server mediante el certificado autofirmado

A partir de PowerStoreOS 3.5, puede registrar manualmente varias instancias de vCenter Server con PowerStore mediante el certificado autofirmado de PowerStore.

Requisitos previos

-  **NOTA:** No puede registrar varias versiones de vCenter Server mediante un certificado raíz de VMCA. Si no se habilita la opción **Volver a capacitar el certificado de VASA**, el certificado autofirmado se sobrescribirá con el certificado raíz de VMCA.

Pasos

1. En PowerStore Manager, vaya a **Ajustes de configuración** y, en **Seguridad**, seleccione **Certificado de VASA**.
2. Configure **Conservar certificado de VASA** en **Habilitado** para asegurarse de que vCenter utilice el certificado autofirmado de PowerStore.

 **NOTA:** Si no habilita la opción de retención, el certificado raíz de VMCA a la larga sobrescribe el certificado autofirmado y falla el registro de varias versiones de vCenter Server.
3. En vCenter, agregue manualmente PowerStore como el proveedor de almacenamiento VASA siguiendo el procedimiento que se describe en [Registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter Server](#).
4. Repita este proceso para cualquier vCenter Server adicional que utilice la misma CA autofirmada de PowerStore.

Siguientes pasos

De manera opcional, verifique que se muestre la información del certificado autofirmado de PowerStore para cada vCenter Server en la página **Proveedores de almacenamiento** de vCenter.

Cambiar una conexión a vCenter Server

Requisitos previos

Asegúrese de contar con la dirección IP o el FQDN, el nombre de usuario y la contraseña para vCenter Server.

Sobre esta tarea

Actualice vCenter Server y las credenciales de administrador de vCenter o actualice la conexión después de actualizar el certificado de vCenter Server en vCenter.

-  **NOTA:** Para cambiar de un certificado de terceros a un certificado autofirmado, primero debe desconectar vCenter. Consulte [Cambiar de un certificado de terceros a uno autofirmado](#) para obtener más instrucciones.
-  **NOTA:** A partir de PowerStore 4.0 en sistemas con la casilla de verificación **Verificar certificado de servidor de SSL** habilitada, el cambio del nombre de host de vCenter Server puede afectar la conexión entre PowerStore y vCenter. El cambio del nombre de host puede modificar el certificado SSL de la máquina y el certificado raíz de VMCA. En consecuencia, PowerStore deja de confiar en los certificados. Consulte [Restaurar una conexión de vCenter y el proveedor de VASA](#) para obtener más detalles.

Pasos

1. En **Compute**, seleccione **vCenter Server Connection**.
2. Seleccione **Actualizar configuración**.
3. Modifique la dirección IP o el FQDN de vCenter Server y el nombre de usuario y la contraseña de vCenter.

4. Seleccione la casilla de verificación **Verificar certificado de servidor de SSL** para permitir que PowerStore valide el certificado de vCenter (recomendado).

La primera vez que seleccione la casilla de verificación, ingrese la contraseña de vCenter.

NOTA: Si vCenter tiene un FQDN, se recomienda usar el FQDN de vCenter en lugar de la dirección IP para la conexión a PowerStore.

5. Haga clic en **Actualizar** para guardar los cambios.
6. Si habilitó **Verificar certificado de servidor de SSL** por primera vez para el vCenter Server conectado, se muestra información adicional correspondiente al certificado SSL de vCenter. Revise la información del certificado y, a continuación, haga clic en **Confirmar**.

NOTA: El certificado SSL de la máquina aparece en vCenter como `__Machine_Cert`. Para obtener más información sobre los certificados de vCenter, consulte la documentación de VMware. Para obtener más información sobre la visualización y la verificación de certificados, consulte la *Guía de configuración de seguridad de PowerStore*.

Restaurar una conexión de vCenter y el proveedor de VASA

Requisitos previos

A partir de PowerStore 4.0 en sistemas con la casilla de verificación **Verificar certificado de servidor de SSL** habilitada, el cambio del nombre de host de vCenter Server puede afectar la conexión entre PowerStore y vCenter. El cambio del nombre de host puede modificar el certificado SSL de la máquina y el certificado raíz de VMCA. En consecuencia, PowerStore deja de confiar en los certificados.

Este resultado puede ocurrir cuando:

- El nombre de host se cambia de una dirección IP a un FQDN.
- El nombre de host se cambia de un FQDN a una dirección IP.
- El nombre de host se cambia de una dirección IP a una nueva dirección IP.

Además, restablecer el certificado raíz de VMCA en vSphere puede afectar la conexión entre PowerStore y vCenter.

Sobre esta tarea

Para restaurar la conexión a vCenter y volver a poner en línea el proveedor de VASA:

Pasos

1. En PowerStore Manager, actualice la conexión a vCenter como se describe en [Cambiar una conexión a vCenter Server](#). Después de actualizar la conexión a vCenter, **Estado de vCenter** debe aparecer como **Configurado, conectado**.
2. Si el **Estado de registro de VASA** sigue apareciendo como **Offline** o **No disponible** en PowerStore Manager, cancele el registro y vuelva a registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter. Consulte [Registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter Server](#).

Certificado de VASA

Las versiones 3.5 y superior del sistema operativo PowerStore son compatibles con la importación y el uso de un certificado firmado por una autoridad de certificación (CA) de terceros proporcionado por el usuario. Este certificado firmado por una CA se utiliza para reemplazar el certificado autofirmado que usa VASA en PowerStore.

Como parte de esta característica, puede realizar lo siguiente a través de PowerStore Manager, la API REST o la CLI:

- Generar una solicitud de firma de certificado (CSR).
- Importar un certificado firmado por una CA.
- Optar por conservar el certificado firmado por una CA que se importó, de modo que vCenter Server no lo sobrescriba.

Para obtener más información sobre VASA, consulte la *Guía de configuración de seguridad de PowerStore*. Para obtener información sobre la configuración de una conexión de vCenter Server a PowerStore, consulte la Ayuda en línea de PowerStore relacionada o la *Guía de infraestructura de virtualización de PowerStore*.

Generar una solicitud de firma de certificado

Requisitos previos

Antes de generar una solicitud de firma de certificado (CSR), asegúrese de haber obtenido la siguiente información para la solicitud:

- Nombre común
- dirección IP
- Nombre de DNS (opcional)
- Organización
- Unidad de organización
- Localidad
- State
- País
- Longitud de la clave

Sobre esta tarea

La generación de una CSR se aplica a un certificado de autenticación mutua, el que se utiliza en la autenticación bidireccional entre PowerStore y el servidor de VASA. Para configurar CSR mediante PowerStore Manager, realice lo siguiente:

Pasos

1. Seleccione **Ajustes de configuración** y, en **Seguridad**, elija **Certificado de VASA**.
Aparece la página **Certificado de VASA**.
2. Seleccione **Generar CSR**.
Aparece el panel deslizable **Generar CSR**.
3. Escriba la información que se utiliza para generar la CSR.
4. Haga clic en **Generate**.
El panel deslizable **Generar CSR** cambia para mostrar los próximos pasos que se deben realizar junto con el texto del certificado.
5. Haga clic en **Copiar al portapapeles** para copiar el texto del certificado en el portapapeles.
6. Haga clic en **Close**.
7. La autoridad de certificación (CA) debe firmar el certificado para que se pueda importar como un certificado de autenticación mutua.

Importar un certificado del servidor firmado por una autoridad de certificación de terceros para el proveedor de VASA

Requisitos previos

Antes de importar un certificado del servidor firmado por una autoridad de certificación (CA) de terceros, asegúrese de lo siguiente:

- Se generó, se descargó y se envió un archivo de solicitud de firma de certificado (CSR) al servidor de CA de terceros para su firma.
- La CA firmó el certificado para que se pueda importar como un certificado de autenticación mutua.
- vCenter confía en la CA del certificado que se importa; de lo contrario, la funcionalidad de VASA no estará disponible.
- Usted conoce la ubicación del archivo de certificado o el texto del certificado está disponible y se puede copiar y pegar para la importación.

Sobre esta tarea

Para importar un certificado mediante PowerStore Manager, realice lo siguiente:

Pasos

1. Haga clic en **Ajustes de configuración** y, en **Seguridad**, seleccione **Certificado de VASA**.
Aparece la página **Certificado de VASA**.
2. Para impedir que vCenter sobrescriba el certificado del servidor de VASA, asegúrese de que el control de alternancia Habilitar/Deshabilitar esté configurado en **Habilitado**.
3. Seleccione **Import**.
Aparece el panel deslizable **Importar certificado del servidor**.

4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Seleccione **Seleccionar archivo de certificado** y, a continuación, busque y seleccione el archivo que desea importar.
 - Seleccione **Pegar texto del certificado** y, a continuación, copie y pegue el texto del certificado en el cuadro de texto.
5. Seleccione **Import**.

La información detallada del certificado debe aparecer en la página **Certificado de VASA**. Además, la entrada VASA que aparece en la página **Certificado (Ajustes de configuración > Seguridad > Certificado)** se debe identificar en **Servicio** como **VASA_HTTP** y en **Alcance** como **vasa**.

Cambiar de un certificado de CA autofirmado a uno de VASA de terceros

Sobre esta tarea

A partir de PowerStoreOS 3.5, puede usar un certificado de VASA de terceros en lugar del certificado autofirmado predeterminado de PowerStore. Esta opción también le permite registrar más de una instancia de vCenter con el clúster de PowerStore mediante la CA raíz de terceros.

 **NOTA:** Si tiene vVols existentes en PowerStore Manager administrados por vCenter, los vVols pueden quedar offline temporalmente después de que quite PowerStore como el proveedor de VASA en vCenter hasta que se vuelve a registrar.

Pasos

1. En PowerStore Manager, genere e importe el certificado de terceros mediante los siguientes procedimientos: [Generar una solicitud de firma de certificado](#) y [Importar un certificado del servidor firmado por una autoridad de certificación de terceros para el proveedor de VASA](#).
2. En PowerStore Manager, configure **Conservar certificado de VASA** en **Habilitado** una vez que el certificado se acepte en PowerStore.
3. En vCenter, importe el certificado de CA de terceros.
4. En vCenter, quite PowerStore como un proveedor de VASA.
5. En vCenter, agregue manualmente PowerStore como el proveedor de almacenamiento VASA siguiendo el procedimiento que se describe en [Registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter Server](#).

Siguientes pasos

De manera opcional, vaya a **Ajustes de configuración > Seguridad > Certificados** para verificar que el certificado de VASA autofirmado aparezca con *Certificado de CA de cliente* como **Tipo** y la información **Emitido por** para VMware o la CA de terceros.

Cambiar de un certificado de terceros a uno autofirmado

Sobre esta tarea

Si anteriormente había utilizado un certificado de CA de VASA de terceros, utilice este procedimiento para volver a un certificado de VASA autofirmado de PowerStore.

Pasos

1. En PowerStore Manager, desconecte vCenter Server.
2. En PowerStore Manager, en la página de ajustes **Certificado de VASA**, asegúrese de que la opción **Conservar certificado de VASA** esté configurada en **Habilitado**.
3. En vCenter, quite el certificado de CA de terceros.
4. En PowerStore Manager, vuelva a configurar la conexión de vCenter y registre PowerStore como un proveedor de VASA.

Siguientes pasos

De manera opcional, vaya a **Ajustes de configuración > Seguridad > Certificados** para verificar que el certificado de VASA autofirmado aparezca con *Certificado de servidor* como **Tipo** y con *PowerStore* como organización emisora.

Renovación del certificado de VASA para vCenter y certificados firmados por terceros de VASA

PowerStore monitorea el vencimiento de los siguientes tipos de certificados firmados por terceros que están relacionados con vCenter y VASA:

- Servidor VASA (autofirmado y conservado)
- Servidor VASA (firmado por VMCA)
- Servidor VASA (firmado por terceros)
- Servidor VASA (VMCA común)
- Validación del cliente de CA de VMCA (raíz de confianza de VMCA)
- Conexión a vCenter (certificado de CA del servidor)

Para renovar un certificado de tipo servidor VASA, renueve el certificado de servidor VASA firmado por VMCA en vCenter para VMCA. Para un certificado común de terceros o VMCA, el certificado se debe importar a PowerStore. Para un certificado autofirmado, vuelva a registrar vCenter desde PowerStore.

Para renovar un certificado de cliente CA de VMCA, renueve el certificado desde vCenter.

Para renovar un certificado de CA del servidor de conexión de vCenter, renueve el certificado desde vCenter y, a continuación, actualice este certificado renovado en PowerStore.

Para obtener más información sobre certificados, renovación y alertas, consulte *Guía de configuración de seguridad de PowerStore*.

Configuración de virtualización en PowerStore dispositivos

Temas:

- Administración de los componentes de virtualización
- Uso de un host ESXi externo con un clúster de PowerStore
- Software y configuración adicionales de VMware

Administración de los componentes de virtualización

Puede monitorear y administrar las propiedades básicas de las VM, los vVols y los contenedores de almacenamiento desde PowerStore Manager. Las funcionalidades de administración avanzadas están disponibles con el vSphere Client.

Trabajo con recursos virtuales

PowerStore Manager proporciona funcionalidades detalladas de monitoreo para las VM conectadas.

Operaciones de PowerStore Manager

La página virtual machines (máquinas virtuales) de PowerStore Manager le permite ver la capacidad, el rendimiento y las alertas de una máquina virtual. También puede administrar las políticas de protección de datos para una máquina virtual y administrar los volúmenes virtuales asociados en el clúster PowerStore.

Las máquinas virtuales que se implementan en vVols se muestran en PowerStore Manager. Sin embargo, las máquinas virtuales en almacenes de datos no vVol heredados no se muestran en PowerStore Manager.

Para obtener información detallada sobre las operaciones de VM que puede realizar en PowerStore Manager, consulte [Monitoreo y administración de VM](#).

Operaciones de vCenter Server

Las operaciones de VM que no se pueden realizar en PowerStore Manager se deben completar en vCenter Server. En PowerStore Manager, seleccione **Compute > vCenter Server Connection > Launch vSphere** para iniciar el vSphere Client e iniciar sesión en el vCenter Server. Para obtener instrucciones adicionales, consulte la documentación del producto correspondiente a la versión de vCenter Server que está utilizando.

Monitoreo y administración de VM

En la página **Compute > Virtual Machines** de PowerStore Manager se muestra información esencial sobre todas las VM basadas en vVol conectadas en una ubicación centralizada.

En la vista principal, se muestran los detalles esenciales de cada máquina virtual. La tabla se puede filtrar, ordenar, actualizar para mostrar los cambios y exportar a una hoja de cálculo. Las VM que se aprovisionan en un host ESXi conectado se agregan a la tabla automáticamente. Puede seleccionar una o más VM para agregarlas o quitarlas de la lista de control del tablero, o asignar o quitar una política de protección.

Para ver más detalles acerca de una VM, seleccione el nombre de la VM. Puede monitorear y administrar las propiedades de las VM disponibles en las siguientes tarjetas:

- **Capacidad:** en esta tarjeta se muestran los gráficos de líneas interactivos con el historial de uso de almacenamiento de la VM. Puede ver los datos de los dos años, el mes o las 24 horas anteriores e imprimir o descargar los datos de los gráficos como una imagen o un archivo CSV.
- **Rendimiento de computación:** en esta tarjeta se muestran gráficos de líneas interactivos con el uso de CPU, el uso de memoria y el historial de tiempo de actividad del sistema de la VM. Puede ver los datos del año, la semana, las 24 horas o la hora anteriores y descargar los datos del gráfico como una imagen o un archivo CSV.
- **Rendimiento de almacenamiento:** en esta tarjeta se muestran gráficos de líneas interactivos con la latencia, las IOPS, el ancho de banda y el historial de tamaño de operaciones de I/O de la VM. Puede ver los datos de los dos años, el mes, las 24 horas o la hora anteriores y descargar los datos de los gráficos como una imagen o un archivo CSV.
- **Alertas:** en esta tarjeta se muestran las alertas de la VM. La tabla se puede filtrar, ordenar, actualizar para mostrar los cambios y exportar a una hoja de cálculo. Para ver información más detallada, seleccione la descripción de la alerta que le interesa.
- **Protección:** en esta tarjeta se muestran las instantáneas de la VM. La tabla se puede filtrar, ordenar, actualizar para mostrar los cambios y exportar a una hoja de cálculo. Para ver información más detallada, seleccione el nombre de la instantánea que le interesa. Desde esta tarjeta también puede asignar o quitar una política de protección para la VM.
 - Las instantáneas de máquinas virtuales, ya sean manuales o programadas, crean instantáneas administradas por VMware.
 - Puede tomar instantáneas de PowerStore Manager o vSphere.
 - Si las instantáneas se toman de PowerStore Manager o vSphere, las instantáneas de las VM basadas en vVols se descargan al motor de instantáneas nativo en el clúster.
- **Volúmenes virtuales:** en esta tarjeta se muestran los vVols asociados con la VM. La tabla se puede filtrar, ordenar, actualizar para mostrar los cambios y exportar a una hoja de cálculo. Para ver información más detallada, seleccione el nombre del vVol que le interesa.

Monitoreo y administración de vVols

Puede utilizar PowerStore Manager para ver información esencial sobre vVols a través del contenedor de almacenamiento o la máquina virtual a la que están conectados.

- En la página **Storage > Storage Containers**, seleccione el nombre del contenedor de almacenamiento. En la página de detalles del contenedor de almacenamiento, seleccione la tarjeta de **Virtual Volumes**.
- Si el clúster de PowerStore está conectado a un vCenter Server, puede ver vVols en el contexto de sus máquinas virtuales. En la página **Compute > Virtual Machines**, seleccione el nombre de la VM. En la página de detalles de la VM, seleccione la tarjeta **Virtual Volumes**.

La vista principal muestra el nombre de cada vVol, el tipo de vVol es, la cantidad de espacio lógico utilizado, la cantidad de espacio que se aprovisiona, cuándo se creó, el contenedor de almacenamiento y su prioridad de I/O. La tabla se puede filtrar, ordenar, actualizar para mostrar los cambios y exportar a una hoja de cálculo. Puede seleccionar un único vVol para la migración a otro dispositivo. Puede seleccionar varios vVols para recopilar los materiales de soporte o agregarlos o eliminarlos de la lista de vigilancia del tablero.

Para ver más detalles acerca de un vVol, seleccione el nombre de vVol. Puede monitorear y administrar las propiedades de los vVols disponibles en las siguientes tarjetas:

- **Capacidad:** en esta tarjeta se muestran detalles sobre el uso actual e histórico del vVol. Puede ver los datos de dos años, un mes o 24 horas anteriores, imprimir el gráfico y descargar los datos del gráfico como una imagen o un archivo CSV.
- **Rendimiento:** en esta tarjeta se muestran gráficos de líneas interactivos con la latencia, las IOPS, el ancho de banda y el historial de tamaño de operaciones de I/O del vVol. Puede ver los datos de dos años, un mes, 24 horas o una hora anteriores y descargar los datos del gráfico como una imagen o un archivo CSV.
- **Protección:** en esta tarjeta se muestran las instantáneas y las sesiones de replicación del vVol.

Para ver las propiedades del vVol, seleccione el ícono de lápiz junto al nombre del vVol.

Espacios de nombres de host NVMe de vVols

El diseño de la controladora NVMe permite que cada par de NQN de host a ID de host actúe como una entidad de host distinta. Los hosts ESXi aprovechan este diseño mediante la separación de los pares de ID de host y NQN del host NVMe en espacios de nombres de hosts vVol y que no sean vVol. Un espacio de nombres es una unidad lógica de almacenamiento NVMe que se comporta como un LUN o un volumen. El host ESXi utiliza dos controladoras diferentes para acceder a los vVols y a los volúmenes tradicionales. En vSphere, la entidad de host es el mismo host para los vVols y los volúmenes tradicionales. Sin embargo, en el sistema de almacenamiento, el mismo host ESXi que utiliza NVMe para almacenes de datos vVols y que no son vVols se reconoce como dos hosts diferentes. Por lo tanto, se deben crear dos entradas de host únicas en el sistema de almacenamiento para el acceso a volúmenes tradicionales NVMe y vVol NVMe. Este diseño se aplica a los vVols NVMe/TCP y a los vVols NVMe/FC.

Configuración de un contenedor de almacenamiento para vVols NVMe/FC

Requisitos previos

El soporte con vVols NVMe/FC en PowerStore requiere lo siguiente:

- VMware ESXi versión 8.0 actualización 2 en adelante
- Una red de almacenamiento de PowerStore configurada con el protocolo NVMe

NOTA: Después de configurar una nueva red de almacenamiento o de modificar una red de almacenamiento existente, reexamine el proveedor de VASA en vSphere.

- Un host de PowerStore creado con el **tipo de iniciador** del host de vVol NVMe. Consulte [Espacios de nombres de host NVMe de vVols](#) para obtener más información.

Sobre esta tarea

Configure un contenedor de almacenamiento para vVols mediante NVMe/FC.

Pasos

1. En PowerStore Manager, registre el proveedor de VASA. Consulte [Configurar una conexión a vCenter Server y registrar el proveedor de VASA](#).

Como alternativa, registre manualmente PowerStore como el proveedor de VASA en vCenter. Consulte [Registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter Server](#).

2. En vSphere en el host ESXi, agregue el adaptador de almacenamiento NVMe over FC.
Para obtener más información sobre la configuración del adaptador de almacenamiento, consulte la [Guía de conectividad de hosts de Dell para VMware ESXi Server](#).
3. En vSphere en el host ESXi, cree el adaptador de VMkernel con NVMe a través de FC habilitado o habilítelo en un adaptador de VMkernel existente. Reexamine el proveedor de VASA y el adaptador de almacenamiento NVMe.
Después de esta acción, las controladoras NVMe de PowerStore deben estar visibles en vSphere.
4. En PowerStore Manager, agregue el iniciador de vVol NVMe/FC del host ESXi.
 - a. En **Computación**, seleccione **Información de hosts > Agregar host**.
 - b. En la página **Detalles del host**, ingrese un nombre para el host y seleccione **ESXi** como el sistema operativo.
 - c. En la página **Tipo de iniciador**, seleccione **NVMe vVol**.
 - d. En la página **Iniciadores del host**, seleccione el iniciador de host de la lista de iniciadores descubiertos automáticamente en función del NQN o el ID de host únicos de vVol NVMe. En la columna **Tipo de iniciador**, se muestra *NVMe vVol* y la cadena de NQN contiene el valor *vvol*.

NOTA: Los hosts ESXi utilizan un NQN de host y un ID de host únicos para vVols NVMe, aparte de sus NQN de NVMe. Debido a los ID únicos de vVols NVMe, se deben crear entradas de host independientes en PowerStore Manager para los vVols NVMe y los volúmenes tradicionales que utilizan NVMe.

- Para validar el NQN específico de vVol NVMe del iniciador de host en vSphere 8.0 actualización 2, ejecute el comando de vSphere PowerCLI `esxcli storage vvol nvme info get`.
- Para validar el NQN específico de los vVols NVMe del iniciador de host en vSphere 8.0 actualización 1:
 - Habilite SSH en el host ESXi.
 - Inicie sesión como raíz en la CLI local de VMware.
 - Ejecute el comando `localcli --plugin-dir /usr/lib/vmware/esxcli/int storage internal vvol vasanvmecontext get`.

5. En PowerStore Manager, cree un contenedor de almacenamiento con el protocolo de almacenamiento NVMe. Consulte [Crear un contenedor de almacenamiento](#).
6. En vSphere, monte el nuevo contenedor de almacenamiento en el host ESXi. Seleccione el host, cree un almacén de datos de vVol y seleccione el contenedor de almacenamiento NVMe/FC de PowerStore.

Resultados

NOTA: Para las versiones de VMware ESXi 8.0 anteriores a 8.0u1, los vVols NVMe/FC pueden aparecer offline. Para obtener más detalles, consulte el [artículo de la base de conocimientos 000227605](#).

Configuración de un contenedor de almacenamiento para vVols NVMe/TCP

Requisitos previos

La compatibilidad con vVols NVMe/TCP en PowerStore requiere lo siguiente:

- VMware ESXi versión 8.0 actualización 2 en adelante
- PowerStoreOS versión 3.6.x o superior
- Red de almacenamiento de PowerStore configurada para el protocolo NVMe

NOTA: Después de configurar una nueva red de almacenamiento o de modificar una red de almacenamiento existente, reexamine el proveedor de VASA en vSphere.

- Un host de PowerStore creado con el **tipo de iniciador** del host de vVol NVMe. Consulte [Espacios de nombres de host NVMe de vVols](#) para obtener más información.

Para obtener la información más reciente sobre la compatibilidad de versiones de ESXi y consideraciones especiales, consulte el artículo de la base de conocimientos 000216664. Para obtener información sobre las versiones calificadas más recientes de ESXi con PowerStore, consulte la [Matriz de soporte simple de PowerStore](#), que se puede descargar desde dell.com/powerstoredocs.

Limitaciones:

- Las redes de almacenamiento que utilizan controladoras de descubrimiento centralizadas (CDC) no son compatibles con vVols de PowerStore.
- No se admite el uso de un host ESXi configurado con un adaptador NVMe para FC y un adaptador NVMe para TCP para vVols NVMe en un único dispositivo PowerStore.
- La recuperación automática de espacio no es compatible con vVols NVMe. A pesar de que los vVols PowerStore son delgados, vSphere no los presenta como tal a los sistemas operativos huésped.

Sobre esta tarea

Configure un contenedor de almacenamiento para vVols mediante NVMe/TCP.

Consulte la documentación de VMware correspondiente a su versión de ESXi para obtener instrucciones detalladas sobre vSphere.

Pasos

1. En PowerStore Manager, registre el proveedor de VASA. Consulte [Configurar una conexión a vCenter Server y registrar el proveedor de VASA](#).
Como alternativa, registre manualmente PowerStore como el proveedor de VASA en vCenter. Consulte [Registrar manualmente el proveedor de VASA en vCenter Server](#).
2. En vSphere en el host ESXi, agregue el adaptador de almacenamiento NVMe over TCP.
Para obtener más información sobre la configuración del adaptador de almacenamiento, consulte la [Guía de conectividad de hosts de Dell para VMware ESXi Server](#).
3. En vSphere en el host ESXi, cree el adaptador de VMkernel con NVMe over TCP habilitado o habilítelo en un adaptador de VMkernel existente. Reexamine el proveedor de VASA y el adaptador de almacenamiento NVMe.
Después de esta acción, las controladoras NVMe de PowerStore deben estar visibles en vSphere.
4. En PowerStore Manager, agregue el iniciador de vVol NVMe/TCP del host ESXi.
 - a. En **Computación**, seleccione **Información de hosts > Agregar host**.
 - b. En la página **Detalles del host**, ingrese un nombre para el host y seleccione **ESXi** como el sistema operativo.
 - c. En la página **Tipo de iniciador**, seleccione **NVMe vVol**.
 - d. En la página **Iniciadores del host**, seleccione el iniciador de host de la lista de iniciadores descubiertos automáticamente en función del NQN o el ID de host únicos de vVol NVMe. En la columna **Tipo de iniciador**, se muestra **NVMe vVol** y la cadena de NQN contiene el valor **vvol**.

NOTA: Los hosts ESXi utilizan un NQN de host y un ID de host únicos para vVols NVMe, aparte de sus NQN de NVMe. Debido a los ID únicos de vVols NVMe, se deben crear entradas de host independientes en PowerStore Manager para los vVols NVMe y los volúmenes tradicionales que utilizan NVMe.

- Para validar el NQN específico de vVol NVMe del iniciador de host en vSphere 8.0 actualización 2, ejecute el comando de vSphere PowerCLI `esxcli storage vvol nvme info get`.
- Para validar el NQN específico de los vVols NVMe del iniciador de host en vSphere 8.0 actualización 1:
 - Habilite SSH en el host ESXi.
 - Inicie sesión como raíz en la CLI local de VMware.
 - Ejecute el comando `localcli --plugin-dir /usr/lib/vmware/esxcli/int storage internal vvol vasanvmecontext get`.

5. En PowerStore Manager, cree un contenedor de almacenamiento con el protocolo de almacenamiento NVMe. Consulte [Crear un contenedor de almacenamiento](#).
6. En vSphere, monte el nuevo contenedor de almacenamiento en el host ESXi. Seleccione el host, cree un almacén de datos de vVol y seleccione el contenedor de almacenamiento NVMe/TCP de PowerStore.

Monitoreo y administración de contenedores de almacenamiento

En la página **Storage > Storage Containers** de PowerStore Manager se muestra información esencial sobre todos los contenedores de almacenamiento de una ubicación centralizada.

En la vista principal se muestra el nombre de cada contenedor de almacenamiento, las alertas actuales y los detalles de capacidad. La tabla se puede filtrar, ordenar, actualizar para mostrar los cambios y exportar a una hoja de cálculo. En un contenedor de almacenamiento puede realizar las siguientes acciones:

- [Crear un contenedor de almacenamiento](#).
- Cambiar el nombre de un contenedor de almacenamiento. Si el clúster de PowerStore está conectado a un vCenter Server, el nombre del contenedor de almacenamiento se actualiza en vCenter para que coincida con el nombre en PowerStore Manager.
- [Limitar el uso de espacio de un contenedor de almacenamiento](#).
- Eliminar un contenedor de almacenamiento.

NOTA: No puede eliminar un contenedor de almacenamiento cuando hay VM en los contenedores de almacenamiento asociados en vCenter.

- Monitorear el uso de espacio actual e histórico.

Para ver los detalles de uso actual e histórico de un contenedor de almacenamiento, seleccione el nombre del contenedor de almacenamiento. Puede ver los datos de dos años, un mes o 24 horas anteriores, imprimir el gráfico y descargar los datos del gráfico como una imagen o un archivo CSV. PowerStore Manager genera una alerta cuando el uso de un contenedor de almacenamiento alcanza o supera el 85 % de su espacio disponible.

Crear un contenedor de almacenamiento

Sobre esta tarea

Use PowerStore Manager para crear un contenedor de almacenamiento en un clúster de PowerStore.

Pasos

1. En **Storage**, seleccione **Storage Containers**.
2. Haga clic en **Crear**.
3. Ingrese un nombre para el contenedor de almacenamiento.
4. De manera opcional, seleccione la casilla de verificación **Habilitar cuota de capacidad del contenedor de almacenamiento** para especificar una cuota de capacidad para el contenedor de almacenamiento.
5. Si corresponde, configure un tamaño de **Cuota de contenedor**.
6. Seleccione el protocolo de almacenamiento.
 - Seleccione SCSI para los hosts que accederán a los vVols del contenedor de almacenamiento mediante una capa de transporte iSCSI o FC.

- Seleccione NVMe para los hosts que accederán a los vVols del contenedor de almacenamiento mediante una capa de transporte TCP o FC.

7. Haga clic en **Crear**.

Cambiar las propiedades del contenedor de almacenamiento

Sobre esta tarea

Puede cambiar ciertas propiedades de un contenedor de almacenamiento, incluido el tipo de protocolo de conexión.

Pasos

1. En **Storage**, seleccione **Storage Containers**.
2. Seleccione un contenedor de almacenamiento existente y, a continuación, seleccione el icono de edición para editar sus propiedades.
3. Cambie el nombre del contenedor de almacenamiento, habilite o deshabilite su cuota de capacidad, modifique los valores de cuota o parámetro alto del contenedor o cambie el protocolo de almacenamiento.

 **NOTA:** Solo puede modificar el protocolo de almacenamiento si no hay vVols vinculados y el contenedor de almacenamiento no está montado en ningún host ESXi.

4. Haga clic en **Aplicar**.

Limitar el uso de espacio de un contenedor de almacenamiento

Sobre esta tarea

Para limitar la cantidad de espacio que consume un contenedor de almacenamiento, configure una cuota en ese contenedor de almacenamiento. La cuota representa el tamaño máximo total de los datos que se pueden escribir en los vVols del contenedor de almacenamiento. El espacio que consumen las instantáneas y los clones delgados no se cuenta para la cuota.

Pasos

1. En **Storage**, seleccione **Storage Containers**.
2. Seleccione el contenedor de almacenamiento para el que desea establecer una cuota y seleccione **Modify**.
3. Seleccione la casilla de verificación **Enable storage container capacity quota** para habilitar una cuota y especifique el límite que desea y, a continuación, seleccione **Apply**.

Resultados

Cuando el espacio que utiliza el contenedor de almacenamiento alcanza o supera la marca de agua alta de la cuota, el sistema genera una notificación. Si el espacio utilizado baja del nivel de la marca de agua alta de la cuota, la notificación se borra automáticamente. De manera predeterminada, la marca de agua alta de la cuota es 85 %, pero puede cambiar este valor.

Para eliminar la cuota de un contenedor de almacenamiento, deseleccione la casilla de verificación **Enable storage container capacity quota** del panel **Properties** de ese contenedor de almacenamiento.

Monitoreo de los hosts ESXi

Cuando un clúster de PowerStore está conectado a un vCenter Server, el clúster reconoce los hosts ESXi y asocia los hosts de PowerStore con hosts ESXi.

Esta funcionalidad permite que PowerStore Manager realice lo siguiente:

- Asocie un host registrado en PowerStore Manager a su nombre correspondiente en vCenter
- Muestra el nombre del host ESXi en el que se ejecuta la máquina virtual basada en vVol.

Administrar usuarios locales

Pasos

1. Seleccione el icono **Ajustes de configuración** y, a continuación, seleccione **Usuarios** en la sección **Seguridad**.

2. Si no está seleccionado, seleccione **Local**.
3. Realice cualquiera de las siguientes acciones:
 - Agregar un usuario. Cuando agrega un usuario, selecciona la función del usuario.
 - Ver o cambiar la función de un usuario.
 - Eliminar un usuario.

 **NOTA:** La cuenta de administrador incorporada no se puede eliminar.

- Cambiar la contraseña de un usuario.
- Bloquear o desbloquear un usuario.

 **NOTA:** Los usuarios que iniciaron una sesión con una función de administrador o administrador de seguridad no pueden bloquear su propia cuenta.

Uso de un host ESXi externo con un clúster de PowerStore

Si tiene otro host ESXi que está conectado a un vCenter Server en su entorno, puede otorgar acceso de host a su clúster de PowerStore.

- Pautas de configuración del host ESXi: para obtener información sobre la configuración de un host ESXi externo en un clúster de PowerStore, consulte la *Guía de conectividad de hosts para VMware ESXi Server* en [eLab Navigator](#).
- Ajustes recomendados de vCenter Server: utilice el vCenter Server Appliance del tamaño adecuado para contener la cantidad esperada de objetos. Las opciones son Tiny, Small, Medium, Large y X-Large.

Para obtener información sobre los recursos que se requieren y la cantidad de objetos que se admiten en cada nivel de tamaño, consulte la documentación del VMware vCenter.

Software y configuración adicionales de VMware

Integración con VMware

Puede utilizar varios productos VMware con PowerStore de la misma manera que en el entorno de VMware existente. Los siguientes productos son compatibles con esta versión:

- VMware vRealize Orchestrator (vRO)
- Dell Virtual Storage Integrator (VSI) for VMware vSphere Client
- VMware Storage Replication Adapters (SRA)
- VMware Site Recovery Manager (SRM)

Para obtener más información, consulte la documentación de VMware sobre el trabajo con plug-ins de Dell.

Replicación de almacenes de datos

Puede replicar almacenes de datos de vVol mediante la funcionalidad nativa de PowerStore Manager y Site Recovery Manager (SRM) 8.4 y superior.

Para obtener información más detallada sobre la replicación de almacenes de datos, consulte la *Guía de protección de datos de PowerStore*.

Para obtener información más detallada sobre la replicación de vVols mediante SRM, consulte la documentación técnica *PowerStore: VMware Site Recovery Manager Best Practices*.

Temas:

- [Replicación de volúmenes virtuales](#)

Replicación de volúmenes virtuales

PowerStore se integra con VMware Site Recovery Manager (SRM) para admitir la replicación asíncrona del volumen virtual.

La protección remota de máquinas virtuales se configura mediante la administración basada en políticas de almacenamiento de vSphere (SPBM). Para la recuperación desde fallas, la conmutación por error de máquinas virtuales se configura mediante VMware SRM.

VMware SRM es una solución de recuperación ante desastres de VMware que automatiza la recuperación o la migración de máquinas virtuales entre un sitio protegido y un sitio de recuperación.

Las reglas de instantáneas y replicación que se crean en PowerStore están expuestas a vSphere y se pueden agregar a las políticas de protección. vSphere proporciona una política de almacenamiento a PowerStore durante la creación de vVols.

Un grupo de replicación que incluye volúmenes virtuales que se deben replicar juntos es la unidad de replicación y conmutación por error que está configurada en vSphere.

Se pueden generar instantáneas de solo lectura y de lectura/escritura para vVols. La sincronización, manual o de acuerdo con el programa configurado, se aplica solo a las instantáneas de solo lectura.

Para ver los detalles de una sesión de replicación de volúmenes virtuales:

1. Seleccione **Protección > Replicación**.
2. Haga clic en el estado de la sesión de replicación para ver sus detalles.

En el gráfico en la ventana de detalles de la sesión de replicación, se indica que vSphere administra la sesión de replicación.

En la ventana de detalles de la sesión de replicación, puede realizar lo siguiente:

- Ver los detalles de la sesión de replicación.
- Cambiar el nombre del grupo de replicación.
- Poner en pausa y reanudar la sesión de replicación.
- Sincronizar la sesión de replicación.

Mejores prácticas y limitaciones

Temas:

- [Creación de clones de VM](#)
- [Uso de vVols en varios vCenter Servers](#)
- [Uso de múltiples extensiones para almacenes de datos VMFS](#)

Creación de clones de VM

Las prácticas recomendadas para crear clones de VM basadas en vVol en un clúster de PowerStore dependen de la aplicación y el tipo de clúster. Las prácticas recomendadas también dependen de cómo planea distribuir los clones de VM.

Distribución de clones de VM en un clúster de múltiples dispositivos (clones enlazados o instantáneos)

Cuando se crean clones enlazados o instantáneos a partir de una VM base, el balanceador de recursos de PowerStore selecciona un dispositivo en el cual crear la VM y coloca en él el vVol de configuración. Sin embargo, el vVol de datos para el clon vinculado se crea en el mismo dispositivo que la máquina virtual base.

Este problema puede dar lugar a las siguientes ineficiencias:

- Almacenamiento: la VM base y sus clones de VM solo usan almacenamiento en un único dispositivo.
- Carga de I/O: es posible que el procesamiento de los clones de máquinas virtuales se distribuya entre varios dispositivos; sin embargo, todas las operaciones de I/O se dirigen al dispositivo único que aloja el almacenamiento. Este problema aumenta la carga de I/O y el tráfico de red en el dispositivo.
- Mayor dominios con error: los vVols de configuración y los vVols de datos para los clones de VM están en varios dominios con error.

La solución de prácticas recomendadas es crear una VM base en cada dispositivo del clúster. Cuando cree un clon a partir de una VM base, seleccione el dispositivo con la menor cantidad de clones de la VM base.

NOTA: Por lo general, la distribución de clones de VM entre dispositivos se realiza cuando hay muchos clones de una VM base, como 100 clones. Si hay solo unos pocos clones de VM, colocar todos los clones de máquinas virtuales en un único dispositivo y utilizar otros dispositivos para otras cargas de trabajo puede ser suficiente.

Para ver instrucciones sobre la distribución de clones de VM en un clúster PowerStore de varios dispositivos, consulte [Distribuir clones de VM en un clúster de PowerStore existente](#).

Distribución de clones de VM a un nuevo dispositivo en un clúster (clones enlazados o instantáneos)

Cuando se agrega un dispositivo a un clúster de PowerStore existente, los clones de VM se almacenan en el mismo dispositivo que la VM base.

Este problema puede dar lugar a las siguientes ineficiencias:

- Almacenamiento: la VM base y su clon solo usan almacenamiento en un solo dispositivo.
- Carga de I/O: es posible que el procesamiento de los clones de máquinas virtuales se distribuya entre varios dispositivos; sin embargo, todas las operaciones de I/O se dirigen al dispositivo único que aloja el almacenamiento. Este problema aumenta la carga de I/O y el tráfico de red en el dispositivo.

La solución de práctica recomendada es migrar manualmente algunos de los clones de VM al nuevo dispositivo en el clúster.

NOTA: La migración de vVols para clones de VM vinculados los transforma en clones completos, lo cual puede generar una mayor utilización del almacenamiento. Sin embargo, el clúster de PowerStore puede compensar este problema mediante la deduplicación de almacenamiento.

Para obtener instrucciones sobre cómo migrar clones de VM a un nuevo dispositivo en un clúster de PowerStore, consulte [Distribución de clones de VM a un nuevo dispositivo en un clúster de PowerStore](#).

Distribuir clones de VM en un clúster de PowerStore existente

Para crear clones de VM en un clúster de Modelo PowerStore T o PowerStore Q con varios dispositivos, cree una máquina virtual base en cada dispositivo, migre los vVols de cada máquina virtual base al dispositivo correspondiente y, a continuación, cree clones de máquina virtual en las máquinas virtuales base.

Pasos

1. Utilice vSphere para crear una máquina virtual base en cada dispositivo del clúster.
Utilice un nombre para la máquina virtual base que refleje el dispositivo en el que se encuentra la máquina virtual base. Por ejemplo, utilice el nombre `BaseVM-Appliance1` para el dispositivo uno y utilice el nombre `BaseVM-Appliance2` para el dispositivo dos.
NOTA: Si no se creó una máquina virtual base en el dispositivo correspondiente, use PowerStore Manager para migrar los vVols de la máquina virtual base al dispositivo correcto. Para obtener instrucciones, consulte [Migrar vVols a otro dispositivo \(avanzado\)](#).
2. Utilice vSphere para crear clones de VM desde las VM de base.
Recuerde distribuir uniformemente los clones de máquinas virtuales en los dispositivos del clúster para evitar posibles ineficiencias en el clúster.

Distribución de clones de VM a un nuevo dispositivo en un clúster de PowerStore

Cuando se agrega un dispositivo a un clúster de PowerStore existente, los clones de máquinas virtuales se almacenan en los mismos dispositivos que las VM base.

La solución de mejores prácticas es migrar algunos de los clones de máquinas virtuales al nuevo dispositivo en el clúster mediante PowerStore Manager. Para obtener instrucciones sobre cómo migrar vVols para clones de VM, consulte [Migrar vVols a otro dispositivo \(avanzado\)](#).

NOTA: La migración de vVols para clones vinculados los transforma en clones completos, lo cual puede generar una mayor utilización del almacenamiento. Sin embargo, el clúster de PowerStore puede compensar este problema mediante la deduplicación de almacenamiento.

Migrar VM basadas en vVols a otro dispositivo

Use esta característica para migrar VM de vVols a otro dispositivo del clúster sin interrumpir las I/O del host.

Sobre esta tarea

Cuando migra una VM basada en vVols, todas las instantáneas y los clones rápidos asociados también se migran con el recurso de almacenamiento. Durante la migración, se asigna espacio de trabajo adicional en el dispositivo de origen para facilitar la transferencia de datos. La cantidad de espacio necesario depende de la cantidad de objetos de almacenamiento y la cantidad de datos que se migran. Este espacio de trabajo se libera después de que se completa la migración.

NOTA: Solo se pueden migrar VM basadas en vVols. La migración de VM basadas en VMFS no se admite.

Pasos

1. En **Compute**, seleccione **Virtual Machines**.
2. Seleccione la VM basada en vVols que desea migrar y, a continuación, seleccione **Más acciones > Migrar**.
Se muestra el panel deslizante **Migrar**. El sistema ejecutará evaluaciones para asegurarse de que la VM sea apta para la migración.
NOTA: Si la VM está protegida, se migrará todo el grupo de replicación de VM.

3. Seleccione el **Dispositivo de destino** para la migración de VM.
4. Seleccione **Iniciar migración de inmediato** para migrar ahora o **Diferir migración** para realizar la migración más adelante. Cuando se selecciona **Diferir migración**, la sesión de migración se crea, pero no se inicia. Se puede iniciar más adelante desde la página **Migración**.

Migrar vVols a otro dispositivo (avanzado)

Utilice esta característica únicamente para migrar vVols individuales a otro dispositivo del clúster cuando no sea posible migrar la VM basada en vVols completa.

Sobre esta tarea

NOTA: Como práctica recomendada, migre toda la VM basada en vVols mediante el procedimiento que se proporciona en [Migrar VM basadas en vVols a otro dispositivo](#). La migración de toda la VM basada en vVols garantiza la ubicación de todos los vVols que componen la VM para obtener un rendimiento óptimo. La migración de un vVol individual solo debe estar a cargo de administradores avanzados en casos limitados, como cuando el vVol tiene cierta capacidad y requisitos de IO que necesitan que se ubique en un dispositivo específico.

Cuando migra un vVol, todos los clones y las instantáneas rápidos asociados también se migran con el recurso de almacenamiento. Durante la migración, se asigna espacio de trabajo adicional en el dispositivo de origen para facilitar la transferencia de datos. La cantidad de espacio necesario depende de la cantidad de objetos de almacenamiento y la cantidad de datos que se migran. Este espacio de trabajo se libera después de que se completa la migración.

Pasos

1. En **Almacenamiento**, seleccione **Contenedores de almacenamiento**.
2. Seleccione el contenedor de almacenamiento en el que se encuentra el vVol que desea migrar y seleccione la tarjeta **Volúmenes virtuales**.
3. Para mostrar los nombres de host de vSphere y los dispositivos en los que se encuentran los vVols, seleccione **Mostrar/ocultar columnas de tabla** y, a continuación, seleccione **Nombre de host de vSphere** y **Dispositivo** con el fin de mostrar esas columnas en la tarjeta **Volúmenes virtuales**.
4. Seleccione el vVol que desea migrar y seleccione **Migrar**. Se muestra el panel deslizable **Migrar**.
5. Seleccione un dispositivo que cumpla mejor con los requisitos para el vVol que desea migrar.
6. Seleccione **Siguiente**. Una sesión de migración con un estado Pendiente se crea en segundo plano.
7. Seleccione **Finalizar**. La sesión de migración se muestra en la página **Acciones de migración** y, a continuación, se muestra el panel deslizable **Acción necesaria para la migración**.
8. Seleccione **Iniciar migración** y haga clic en **Migrar ahora**. Según la cantidad de datos que se migren, es posible que la migración demore varios minutos, horas o días. También puede afectar al rendimiento general del sistema.

Uso de vVols en varios vCenter Servers

Si no utiliza un certificado de CA de VASA de terceros para registrar varias instancias de vCenter Server en PowerStore, hay otras opciones disponibles. Consulte el artículo de la base de conocimientos 000186239: *Uso de vVols en varias instancias de vCenter: cómo registrar el proveedor de VASA de PowerStore en varias instancias de vCenter* (en inglés) para obtener más información.

Uso de múltiples extensiones para almacenes de datos VMFS

VMware vSphere permite que los almacenes de datos VMFS se expandan en múltiples volúmenes de almacenamiento (LUN) mediante la característica de extensiones (múltiples extensiones) de VMFS. Por lo general, hay un mapeo uno a uno entre un almacén de datos VMFS y un volumen, pero con múltiples extensiones, un único almacén de datos VMFS se puede particionar en varios volúmenes de almacenamiento.

La distribución de los datos que realiza vSphere en estos volúmenes puede ser impredecible. Como práctica recomendada, debe crear almacenes de datos VMFS que utilicen múltiples extensiones en volúmenes que estén en el mismo grupo de volúmenes. Esto produce instantáneas coherentes con fallas generales y brinda una mejor protección de datos.