



Configurar ONTAP tools for VMware vSphere

ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp
November 04, 2025

Tabla de contenidos

Configurar ONTAP tools for VMware vSphere	1
Aregar instancias de vCenter Server	1
Registrar el proveedor VASA con una instancia de vCenter Server	1
Instalar el complemento NFS VAAI	2
Configurar los ajustes del host ESXi	3
Configurar las opciones de tiempo de espera y rutas múltiples del servidor ESXi	3
Establecer valores de host ESXi	4
Configurar roles y privilegios de usuario de ONTAP	5
Requisitos de mapeo agregado de SVM	6
Crear usuario y rol de ONTAP manualmente	6
Actualice las ONTAP tools for VMware vSphere de usuario 10.1 a usuario 10.3	14
Actualice las ONTAP tools for VMware vSphere 10.3 a 10.4	16
Aregar un backend de almacenamiento	17
Asociar un backend de almacenamiento con una instancia de vCenter Server	18
Configurar el acceso a la red	19
Crear un almacén de datos	19

Configurar ONTAP tools for VMware vSphere

Agregar instancias de vCenter Server

Agregue instancias de vCenter Server a las ONTAP tools for VMware vSphere para configurar, administrar y proteger sus almacenes de datos virtuales en su entorno de vCenter Server. Cuando agrega varias instancias de vCenter Server, se requieren certificados de CA personalizados para una comunicación segura entre las herramientas de ONTAP y cada vCenter Server.

Acerca de esta tarea

Al integrarse con vCenter, las herramientas de ONTAP le permiten realizar tareas de almacenamiento como aprovisionamiento, instantáneas y protección de datos directamente desde el cliente vSphere, eliminando la necesidad de cambiar a consolas de administración de almacenamiento independientes.

Pasos

1. Abra un navegador web y navegue hasta la URL:
`https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. Inicie sesión con las credenciales de administrador de las ONTAP tools for VMware vSphere que proporcionó durante la implementación.
3. Seleccione **vCenters > Agregar** para incorporar las instancias de vCenter Server. Proporcione su dirección IP o nombre de host de vCenter, nombre de usuario, contraseña y detalles del puerto.



No necesita una cuenta de administrador para agregar instancias de vCenter a las herramientas de ONTAP . Puede crear un rol personalizado sin la cuenta de administrador con permisos limitados. Referirse a "["Utilice vCenter Server RBAC con ONTAP tools for VMware vSphere 10"](#)" Para más detalles.

Agregar una instancia de vCenter Server a las herramientas de ONTAP activa automáticamente las siguientes acciones:

- El complemento del cliente vCenter está registrado como un complemento remoto.
- Los privilegios personalizados para los complementos y las API se aplican a la instancia de vCenter Server.
- Se crean roles personalizados para administrar a los usuarios.
- El complemento aparece como un acceso directo en la interfaz de usuario de vSphere.

Registrar el proveedor VASA con una instancia de vCenter Server

Puede registrar el proveedor VASA con una instancia de vCenter Server utilizando ONTAP tools for VMware vSphere. La sección de configuración del proveedor VASA muestra el estado de registro del proveedor VASA para el vCenter Server seleccionado. En una implementación de varios vCenter, asegúrese de tener certificados CA personalizados para cada instancia de vCenter Server.

Pasos

1. Inicie sesión en el cliente vSphere.
2. Seleccione **Accesos directos > *Herramientas de NetApp ONTAP *** en la sección de complementos.
3. Seleccione **Configuración > Configuración del proveedor VASA**. El estado de registro del proveedor VASA se mostrará como no registrado.
4. Seleccione el botón **Registrarse** para registrar el proveedor VASA.
5. Ingrese un nombre y credenciales para el proveedor de VASA. El nombre de usuario solo puede contener letras, números y guiones bajos. La longitud de la contraseña debe estar entre 8 y 256 caracteres.
6. Seleccione **Registrarse**.
7. Después de un registro exitoso y una actualización de página, se muestran el estado, el nombre y la versión del proveedor VASA registrado. Después del registro, se activa la acción de cancelar el registro.

¿Qué sigue?

Verifique que el proveedor VASA incorporado aparezca en la lista de proveedores VASA del cliente vCenter:

Pasos

1. Navegue a la instancia de vCenter Server.
2. Inicie sesión con las credenciales de administrador.
3. Seleccione **Proveedores de almacenamiento > Configurar**. Verifique que el proveedor VASA incorporado aparezca correctamente en la lista.

Instalar el complemento NFS VAAI

El complemento NFS vStorage API for Array Integration (NFS VAAI) es un componente de software que integra VMware vSphere y matrices de almacenamiento NFS. Instale el complemento NFS VAAI usando las ONTAP tools for VMware vSphere para aprovechar las capacidades avanzadas de su matriz de almacenamiento NFS para descargar ciertas operaciones relacionadas con el almacenamiento desde los hosts ESXi a la matriz de almacenamiento en sí.

Antes de empezar

- Descargar el "[Complemento NFS de NetApp para VMware VAAI](#)" paquete de instalación.
- Asegúrese de tener el host ESXi y el último parche de vSphere 7.0U3 o versiones posteriores y ONTAP 9.14.1 o versiones posteriores.
- Montar un almacén de datos NFS.

Pasos

1. Inicie sesión en el cliente vSphere.
2. Seleccione **Accesos directos > *Herramientas de NetApp ONTAP *** en la sección de complementos.
3. Seleccione **Configuración > Herramientas NFS VAAI**.
4. Cuando el complemento VAAI se cargue en vCenter Server, seleccione **Cambiar** en la sección **Versión existente**. Si no se carga un complemento VAAI en vCenter Server, seleccione el botón **Cargar**.
5. Busque y seleccione el .vib archivo y seleccione **Cargar** para cargar el archivo a las herramientas ONTAP .

6. Seleccione **Instalar en host ESXi**, seleccione el host ESXi en el que desea instalar el complemento NFS VAAI y luego seleccione **Instalar**.

Solo se muestran los hosts ESXi elegibles para la instalación del complemento. Puede supervisar el progreso de la instalación en la sección de tareas recientes de vSphere Web Client.

7. Reinicie el host ESXi manualmente después de la instalación.

Cuando el administrador de VMware reinicia el host ESXi, las ONTAP tools for VMware vSphere detectan y habilitan automáticamente el complemento NFS VAAI.

¿Qué sigue?

Después de instalar el complemento NFS VAAI y reiniciar su host ESXi, debe configurar las políticas de exportación NFS correctas para la descarga de copias VAAI. Al configurar VAAI en un entorno NFS, configure las reglas de la política de exportación teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- El volumen ONTAP relevante debe permitir llamadas NFSv4.
- El usuario root debe permanecer como root y se debe permitir NFSv4 en todos los volúmenes principales de unión.
- La opción de compatibilidad con VAAI debe configurarse en el servidor NFS correspondiente.

Para obtener más información sobre el procedimiento, consulte "["Configurar las políticas de exportación NFS correctas para la descarga de copias VAAI"](#) Artículo de KB.

Información relacionada

["Compatibilidad con VMware vStorage sobre NFS"](#)

["Habilitar o deshabilitar NFSv4.0"](#)

["Compatibilidad de ONTAP con NFSv4.2"](#)

Configurar los ajustes del host ESXi

La configuración de rutas múltiples y tiempos de espera del servidor ESXi garantiza una alta disponibilidad e integridad de los datos al permitir cambiar sin problemas a una ruta de almacenamiento de respaldo si falla una ruta principal.

Configurar las opciones de tiempo de espera y rutas múltiples del servidor ESXi

Las ONTAP tools for VMware vSphere verifican y establecen las configuraciones de múltiples rutas del host ESXi y las configuraciones de tiempo de espera de HBA que funcionan mejor con los sistemas de almacenamiento NetApp .

Acerca de esta tarea

Dependiendo de su configuración y la carga del sistema, este proceso puede tardar mucho tiempo. El progreso de la tarea se muestra en el panel Tareas recientes.

Pasos

1. Desde la página de inicio del cliente web VMware vSphere, seleccione **Hosts y clústeres**.
2. Haga clic con el botón derecho en un host y seleccione **Herramientas de NetApp ONTAP * > *Actualizar**

datos del host.

3. En la página de accesos directos del cliente web VMware vSphere, seleccione *Herramientas de NetApp ONTAP * en la sección de complementos.
4. Vaya a la tarjeta **Cumplimiento de host ESXi** en la descripción general (panel de control) del complemento de ONTAP tools for VMware vSphere .
5. Seleccione el enlace **Aplicar configuración recomendada**.
6. En la ventana **Aplicar configuración de host recomendada**, seleccione los hosts que desea actualizar para cumplir con la configuración recomendada de NetApp y seleccione **Siguiente**.



Puede expandir el host ESXi para ver los valores actuales.

7. En la página de configuración, seleccione los valores recomendados según sea necesario.
8. En el panel de resumen, verifique los valores y seleccione **Finalizar**. Puede seguir el progreso en el panel de tareas recientes.

Establecer valores de host ESXi

Al utilizar las ONTAP tools for VMware vSphere, puede establecer tiempos de espera y otros valores en los hosts ESXi para garantizar el mejor rendimiento y una conmutación por error exitosa. Los valores que establecen las ONTAP tools for VMware vSphere se basan en pruebas internas de NetApp .

Puede establecer los siguientes valores en un host ESXi:

Configuración del adaptador HBA/CNA

Establece los siguientes parámetros a valores predeterminados:

- Disco.QFullSampleSize
- Disco.QFullThreshold
- Tiempos de espera del HBA del Emulex FC
- Tiempos de espera de HBA FC de QLogic

Configuración de MPIO

La configuración de MPIO define las rutas preferidas para los sistemas de almacenamiento de NetApp . Determinan cuáles de las rutas disponibles están optimizadas (a diferencia de las rutas no optimizadas que atraviesan el cable de interconexión) y establecen la ruta preferida para una de esas rutas.

En entornos de alto rendimiento, o cuando esté probando el rendimiento con un único almacén de datos LUN, considere cambiar la configuración de equilibrio de carga de la política de selección de ruta (PSP) round-robin (VMW_PSP_RR) de la configuración de IOPS predeterminada de 1000 a un valor de 1.



La configuración de MPIO no se aplica a los protocolos NVMe, NVMe/FC y NVMe/TCP.

Configuración de NFS

Parámetro	Establezca este valor en...
Tamaño del montón de Net.Tcpip	32

Net.TcpipHeapMax	1024 MB
NFS.Volúmenes máximos	256
NFS41.MaxVolumes	256
NFS.Profundidad máxima de cola	128 o superior
Fallas máximas de latidos del corazón de NFS	10
NFS.Frecuencia de latidos del corazón	12
Tiempo de espera del latido del corazón de NFS	5

Configurar roles y privilegios de usuario de ONTAP

Puede configurar nuevos roles y privilegios de usuario para administrar backends de almacenamiento utilizando el archivo JSON proporcionado con las ONTAP tools for VMware vSphere y ONTAP System Manager.

Antes de empezar

- Debería haber descargado el archivo de privilegios de ONTAP de las ONTAP tools for VMware vSphere usando https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip.
- Deberías haber descargado el archivo de Privileges de ONTAP desde las herramientas de ONTAP usando https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip.



Puede crear usuarios a nivel de clúster o directamente a nivel de máquinas virtuales de almacenamiento (SVM). También puede crear usuarios sin utilizar el archivo user_roles.json y, si lo hace, deberá tener un conjunto mínimo de privilegios en el nivel SVM.

- Debería haber iniciado sesión con privilegios de administrador para el backend de almacenamiento.

Pasos

1. Extraiga el archivo https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip descargado.
2. Acceda a ONTAP System Manager utilizando la dirección IP de administración del clúster.
3. Inicie sesión en el clúster con privilegios de administrador. Para configurar un usuario, realice los siguientes pasos:
 - a. Para configurar el usuario de las herramientas de Cluster ONTAP , seleccione el panel **Cluster > Configuración > Usuarios y roles**.
 - b. Para configurar el usuario de las herramientas SVM ONTAP , seleccione **Almacenamiento SVM > Configuración > panel Usuarios y roles**.
 - c. Seleccione **Agregar** en Usuarios.
 - d. En el cuadro de diálogo **Agregar usuario**, seleccione **Productos de virtualización**.
 - e. **Explorar** para seleccionar y cargar el archivo JSON de Privileges de ONTAP .

El campo Producto se completa automáticamente.

- f. Seleccione la capacidad del producto como **VSC, Proveedor VASA y SRA** en el menú desplegable.

El campo **Rol** se completa automáticamente según la capacidad del producto seleccionada.

- g. Introduzca el nombre de usuario y la contraseña requeridos.
- h. Seleccione los privilegios (Descubrimiento, Crear almacenamiento, Modificar almacenamiento, Destruir almacenamiento, Rol NAS/SAN) requeridos para el usuario y luego seleccione **Agregar**.

Se agregan el nuevo rol y usuario, y puedes ver los privilegios detallados bajo el rol que has configurado.

Requisitos de mapeo agregado de SVM

Para utilizar las credenciales de usuario de SVM para aprovisionar almacenes de datos, internamente las ONTAP tools for VMware vSphere crean volúmenes en el agregado especificado en la API POST de los almacenes de datos. ONTAP no permite la creación de volúmenes en agregados no mapeados en una SVM usando credenciales de usuario de SVM. Para resolver esto, debe asignar las SVM con los agregados utilizando la API REST de ONTAP o la CLI como se describe aquí.

API REST:

```
PATCH "/api/svm/svms/f16f0935-5281-11e8-b94d-005056b46485"
'{"aggregates": {"name": ["aggr1", "aggr2", "aggr3"]}}'
```

CLI de ONTAP :

```
st115_vs1m_ucs630f_aggr1 vserver show-aggregates
AvailableVserver          Aggregate      State       Size Type      SnapLock
Type----- ----- ----- ----- -----
-----svm_test           st115_vs1m_ucs630f_aggr1
online     10.11GB vmdisk  non-snaplock
```

Crear usuario y rol de ONTAP manualmente

Siga las instrucciones de esta sección para crear el usuario y los roles manualmente sin utilizar el archivo JSON.

1. Acceda a ONTAP System Manager utilizando la dirección IP de administración del clúster.
2. Inicie sesión en el clúster con privilegios de administrador.
 - a. Para configurar los roles de las herramientas del clúster ONTAP , seleccione el panel **Clúster > Configuración > Usuarios y roles**.
 - b. Para configurar los roles de las herramientas SVM ONTAP del clúster, seleccione **SVM de almacenamiento > Configuración > panel Usuarios y roles**
3. Crear roles:
 - a. Seleccione **Agregar** en la tabla **Roles**.
 - b. Ingrese los detalles de **Nombre del rol** y **Atributos del rol**.
Agregue la **Ruta de API REST** y el acceso respectivo desde el menú desplegable.
- c. Agregue todas las API necesarias y guarde los cambios.
4. Crear usuarios:

- a. Seleccione **Agregar** en la tabla **Usuarios**.
- b. En el cuadro de diálogo **Agregar usuario**, seleccione **Administrador del sistema**.
- c. Introduzca el **Nombre de usuario**.
- d. Seleccione **Rol** de las opciones creadas en el paso **Crear roles** anterior.
- e. Ingrese las aplicaciones a las que dará acceso y el método de autenticación. ONTAPI y HTTP son las aplicaciones requeridas, y el tipo de autenticación es **Contraseña**.
- f. Establezca la **Contraseña para el usuario** y **Guarde** el usuario.

Lista de privilegios mínimos necesarios para usuarios de clúster de ámbito global que no sean administradores

En esta sección se detallan los privilegios mínimos necesarios para usuarios no administradores de clústeres de ámbito global creados sin usar el archivo JSON de usuarios. Si se agrega un clúster de ámbito local, se recomienda usar el archivo JSON para crear los usuarios, ya que las ONTAP tools for VMware vSphere requieren más que solo privilegios de lectura para el aprovisionamiento en ONTAP.

Usando APIs:

API	Nivel de acceso	Utilizado para
/api/clúster	Sólo lectura	Descubrimiento de configuración de clúster
/api/cluster/licencias/licencias	Sólo lectura	Comprobación de licencias para licencias específicas del protocolo
/api/cluster/nodos	Sólo lectura	Descubrimiento del tipo de plataforma
/api/seguridad/cuentas	Sólo lectura	Descubrimiento de privilegios
/api/seguridad/roles	Sólo lectura	Descubrimiento de privilegios
/api/almacenamiento/agregados	Sólo lectura	Comprobación del espacio agregado durante el aprovisionamiento de almacenamiento de datos/volumen
/api/almacenamiento/clúster	Sólo lectura	Para obtener los datos de espacio y eficiencia a nivel de clúster
/api/almacenamiento/discos	Sólo lectura	Para obtener los discos asociados en un agregado
/api/almacenamiento/qos/políticas	Leer/Crear/Modificar	Gestión de políticas de QoS y VM
/api/svm/svms	Sólo lectura	Para obtener la configuración de SVM en el caso de que el clúster se agregue localmente.
/api/red/ip/interfaces	Sólo lectura	Agregar backend de almacenamiento: para identificar que el alcance de LIF de administración es Clúster/SVM

/api/almacenamiento/zonas-de-disponibilidad	Sólo lectura	Descubrimiento SAZ. Aplicable a versiones ONTAP 9.16.1 en adelante y sistemas ASA r2.
---	--------------	---

Cree ONTAP tools for VMware vSphere ONTAP



Necesita descubrir, crear, modificar y destruir Privilegios para realizar operaciones de PATCH y reversión automática en caso de falla en los almacenes de datos. La falta de todos estos privilegios en conjunto conduce a interrupciones del flujo de trabajo y problemas de limpieza.

Creación de ONTAP tools for VMware vSphere La API de ONTAP basada en usuarios con privilegios de descubrimiento, creación de almacenamiento, modificación de almacenamiento y destrucción de almacenamiento permite iniciar descubrimientos y administrar flujos de trabajo de herramientas ONTAP .

Para crear un usuario con ámbito de clúster con todos los privilegios mencionados anteriormente, ejecute los siguientes comandos:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/application/consistency-groups -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/private/cli/snapmirror -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/export-policies -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/subsystem-maps -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/subsystems -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/igroups -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/lun-maps -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/vvol-bindings -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/relationships -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/volumes -access all
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
"/api/storage/volumes/*/*snapshots" -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/luns  
-access all

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/namespaces -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/qos/policies -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/cluster/schedules -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/snapmirror/policies -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/file/clone -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/file/copy -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/support/ems/application-logs -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nfs/services -access read_modify

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster  
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/jobs  
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/licensing/licenses -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/nodes  
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/peers  
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/name-  
services/name-mappings -access readonly
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/ethernet/ports -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/fc/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/fc/logins -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/fc/ports -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/network/ip/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nfs/kerberos/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nvme/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/san/fcp/services -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/san/iscsi/services -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/security/accounts -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/security/roles  
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/aggregates -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/cluster -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/disks  
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/qtrees  
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
```

```
/api/storage/quota/reports -access readonly  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/snapshot-policies -access readonly  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/peers  
-access readonly  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/svms  
-access readonly
```

Además, para las versiones 9.16.0 y superiores de ONTAP , ejecute el siguiente comando:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/storage-units -access all
```

Para los sistemas ASA r2 en ONTAP versiones 9.16.1 y superiores, ejecute el siguiente comando:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/availability-zones -access readonly
```

Cree ONTAP tools for VMware vSphere ONTAP

Para crear un usuario con ámbito SVM con todos los privilegios, ejecute los siguientes comandos:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/application/consistency-groups -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/private/cli/snapmirror -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nfs/export-policies -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nvme/subsystem-maps -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/nvme/subsystems -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/protocols/san/igroups -access all -vserver <vserver-name>  
  
security login rest-role create -role <role-name> -api
```

```
/api/protocols/san/lun-maps -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/vvol-bindings -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/relationships -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/volumes -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
"/api/storage/volumes/*/*snapshots" -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/luns
-access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/namespaces -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/cluster/schedules -access read_create -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/policies -access read_create -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/file/clone -access read_create -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/file/copy -access read_create -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/support/ems/application-logs -access read_create -vserver <vserver-
name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/services -access read_modify -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster
-access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/jobs
-access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/peers
-access readonly -vserver <vserver-name>
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/name-services/name-mappings -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/network/ethernet/ports -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/network/fc/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/network/fc/logins -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/network/ip/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/protocols/nfs/kerberos/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/protocols/nvme/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/protocols/san/fcp/services -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/protocols/san/iscsi/services -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/security/accounts -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/security/roles -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/qtrees -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/quota/reports -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/snapshot-policies -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/peers -access readonly -vserver <vserver-name>
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/svms  
-access readonly -vserver <vserver-name>
```

Además, para las versiones 9.16.0 y superiores de ONTAP , ejecute el siguiente comando:

```
security login rest-role create -role <role-name> -api  
/api/storage/storage-units -access all -vserver <vserver-name>
```

Para crear un nuevo usuario basado en API utilizando los roles basados en API creados anteriormente, ejecute el siguiente comando:

```
security login create -user-or-group-name <user-name> -application http  
-authentication-method password -role <role-name> -vserver <cluster-or-  
vserver-name>
```

Ejemplo:

```
security login create -user-or-group-name testvpsraall -application http  
-authentication-method password -role  
OTV_10_VP_SRA_Discovery_Create_Modify_Destroy -vserver C1_sti160-cluster_
```

Para desbloquear la cuenta y habilitar el acceso a la interfaz de administración, ejecute el siguiente comando:

```
security login unlock -user <user-name> -vserver <cluster-or-vserver-name>
```

Ejemplo:

```
security login unlock -username testvpsraall -vserver C1_sti160-cluster
```

Actualice las ONTAP tools for VMware vSphere de usuario 10.1 a usuario 10.3

Para las ONTAP tools for VMware vSphere 10.1 con un usuario con ámbito de clúster creado mediante el archivo JSON, utilice los siguientes comandos CLI de ONTAP con privilegios de administrador de usuario para actualizar a la versión 10.3.

Para las capacidades del producto:

- VSC
- Proveedor de VSC y VASA
- VSC y SRA
- VSC, proveedor VASA y SRA.

Privilegios del clúster:

```
security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme namespace show"
-access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem show"
-access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem host show"
-access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem map show"
-access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme show-interface" -access
read

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem host add"
-access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem map add"
-access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme namespace delete"
-access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem delete"
-access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem host
remove" -access all

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem map
remove" -access all
```

Para las ONTAP tools for VMware vSphere 10.1 con un usuario con ámbito SVM creado mediante el archivo json, use los comandos CLI de ONTAP con privilegios de usuario administrador para actualizar a la versión 10.3.

Privilegios de SVM:

```
security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme namespace show"
-access all -vserver <nombre-del-vserver>

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem show"
-access all -vserver <nombre-del-vserver>

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem host show"
-access all -vserver <nombre-del-vserver>

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem map show"
-access all -vserver <nombre-del-vserver>

security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme show-interface" -access
read -vserver <nombre-del-vserver>
```

```
security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem host add"  
-access all -vserver <nombre-del-vserver>  
  
security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem map add"  
-access all -vserver <nombre-del-vserver>  
  
security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme namespace delete"  
-access all -vserver <nombre-del-vserver>  
  
security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem delete"  
-access all -vserver <nombre-del-servidor>  
  
security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem host  
remove" -access all -vserver <nombre-del-vserver>  
  
security login role create -role <nombre-del-rol-existente> -cmddirname "vserver nvme subsystem map  
remove" -access all -vserver <nombre-del-servidor>
```

Al agregar el comando *vserver nvme namespace show* y *vserver nvme subsystem show* al rol existente, se agregan los siguientes comandos.

```
vserver nvme namespace create  
  
vserver nvme namespace modify  
  
vserver nvme subsystem create  
  
vserver nvme subsystem modify
```

Actualice las ONTAP tools for VMware vSphere 10.3 a 10.4

A partir de ONTAP 9.16.1, actualice las ONTAP tools for VMware vSphere 10.3 al usuario 10.4.

Para las ONTAP tools for VMware vSphere 10.3 con un usuario con ámbito de clúster creado mediante el archivo JSON y la versión 9.16.1 o superior de ONTAP , utilice el comando CLI de ONTAP con privilegios de usuario administrador para actualizar a la versión 10.4.

Para las capacidades del producto:

- VSC
- Proveedor de VSC y VASA
- VSC y SRA
- VSC, proveedor VASA y SRA.

Privilegios del clúster:

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "storage  
availability-zone show" -access all
```

Agregar un backend de almacenamiento

Agregar un backend de almacenamiento le permite incorporar un clúster ONTAP .

Acerca de esta tarea

En el caso de configuraciones de múltiples inquilinos donde vCenter actúa como inquilino con un SVM asociado, utilice el Administrador de herramientas de ONTAP para agregar el clúster. Asocie el backend de almacenamiento con vCenter Server para asignarlo globalmente a la instancia de vCenter Server incorporada. El inquilino de vCenter debe incorporar las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) deseadas. Esto permite que un usuario de SVM aprovisione almacenes de datos vVols . Puede agregar almacenamiento en vCenter usando SVM.

Agregue los backends de almacenamiento local con credenciales de clúster o SVM mediante la interfaz de usuario de las herramientas ONTAP . Estos backends de almacenamiento están limitados a un único vCenter. Al utilizar credenciales de clúster localmente, las SVM asociadas se asignan automáticamente al vCenter para administrar vVols o VMFS. Para la administración de VMFS, incluido SRA, las herramientas ONTAP admiten credenciales SVM sin necesidad de un clúster global.

Uso del Administrador de herramientas de ONTAP



En una configuración de múltiples inquilinos, puede agregar un clúster de backend de almacenamiento a nivel global y SVM a nivel local para usar las credenciales de usuario de SVM.

Pasos

1. Inicie el Administrador de herramientas de ONTAP desde un navegador web:
<https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/>
2. Inicie sesión con las credenciales de administrador de las ONTAP tools for VMware vSphere que proporcionó durante la implementación.
3. Seleccione **Backends de almacenamiento** en la barra lateral.
4. Agregue el backend de almacenamiento y proporcione la dirección IP del servidor o FQDN, el nombre de usuario y los detalles de la contraseña.



Se admiten LIF de gestión de direcciones IPv4 e IPv6.

Uso de la interfaz de usuario del cliente vSphere



Al configurar un backend de almacenamiento a través de la interfaz de usuario del cliente vSphere, es importante tener en cuenta que los almacenes de datos vVols no admiten la adición directa de un usuario SVM.

1. Inicie sesión en el cliente vSphere.
2. En la página de accesos directos, seleccione *Herramientas de NetApp ONTAP * en la sección de complementos.
3. Seleccione **Backends de almacenamiento** en la barra lateral.
4. Agregue el backend de almacenamiento y proporcione la dirección IP del servidor, el nombre de usuario, la contraseña y los detalles del puerto.



Para agregar un usuario SVM directamente, puede agregar credenciales basadas en clúster y LIF de administración de direcciones IPv4 e IPv6 o proporcionar credenciales basadas en SVM con un LIF de administración de SVM.

¿Qué sigue?

La lista se actualiza y puedes ver el backend de almacenamiento recientemente agregado en la lista.

Asociar un backend de almacenamiento con una instancia de vCenter Server

Asocie un back-end de almacenamiento con vCenter Server para crear una asignación entre el back-end de almacenamiento y la instancia de vCenter Server incorporada a nivel global.

Pasos

1. Inicie el Administrador de herramientas de ONTAP desde un navegador web:
<https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/>
2. Inicie sesión con las credenciales de administrador de las ONTAP tools for VMware vSphere que proporcionó durante la implementación.
3. Seleccione vCenter en la barra lateral.
4. Seleccione los puntos suspensivos verticales contra la instancia de vCenter Server que desea asociar con los backends de almacenamiento.
5. Seleccione el back-end de almacenamiento del menú desplegable para asociar la instancia de vCenter Server con el back-end de almacenamiento requerido.

Configurar el acceso a la red

Si no ha configurado el acceso a la red, todas las direcciones IP descubiertas del host ESXi se agregan a la política de exportación de forma predeterminada. Puede configurarlo para agregar algunas direcciones IP específicas a la política de exportación y excluir el resto. Sin embargo, cuando se realiza una operación de montaje en los hosts ESXi excluidos, la operación falla.

Pasos

1. Inicie sesión en el cliente vSphere.
2. Seleccione *Herramientas NetApp ONTAP * en la página de accesos directos en la sección de complementos.
3. En el panel izquierdo de las herramientas de ONTAP , navegue a **Configuración > Administrar acceso a la red > Editar**.

Para agregar varias direcciones IP, separe la lista con comas, rango, enrutamiento entre dominios sin clases (CIDR) o una combinación de los tres.

4. Seleccione **Guardar**.

Crear un almacén de datos

Cuando se crea un almacén de datos en el nivel del clúster de host, el almacén de datos se crea y se monta en todos los hosts del destino, y la acción se habilita solo si el usuario actual tiene el privilegio para ejecutarla.

*Interoperabilidad entre almacenes de datos nativos con vCenter Server y almacenes de datos administrados por herramientas ONTAP *

Las ONTAP tools for VMware vSphere 10 crean igroups anidados para almacenes de datos, con igroups principales específicos para los almacenes de datos y igroups secundarios asignados a los hosts. Puede crear igroups planos desde el administrador del sistema ONTAP y usarlos para crear almacenes de datos VMFS sin utilizar herramientas ONTAP . Referirse a "["Administrar iniciadores SAN y igroups"](#)" Para más información.

Cuando el almacenamiento se incorpora a las herramientas de ONTAP y se ejecuta el descubrimiento del almacén de datos, los igroups planos y los almacenes de datos VMFS pasan a ser administrados por las herramientas de ONTAP y se convierten en igroups anidados. No puede utilizar los igroups planos anteriores para crear nuevos almacenes de datos; debe utilizar la interfaz de usuario de las herramientas ONTAP o la

API REST para reutilizar los igrups anidados.

Crear un almacén de datos vVols

A partir de las ONTAP tools for VMware vSphere 10.3, puede crear un almacén de datos vVols en sistemas ASA r2 con eficiencia de espacio como thin.vVol. El proveedor VASA crea un contenedor y los puntos finales de protocolo deseados mientras crea el almacén de datos vVol. Este contenedor no tendrá ningún volumen de respaldo.

Antes de empezar

- Asegúrese de que los agregados raíz no estén asignados a SVM.
- Asegúrese de que el proveedor VASA esté registrado en el vCenter seleccionado.
- En el sistema de almacenamiento ASA r2, SVM se debe asignar al agregado para el usuario SVM.

Pasos

1. Inicie sesión en el cliente vSphere.
2. Haga clic con el botón derecho en un sistema host, un clúster de host o un centro de datos y seleccione * Herramientas de NetApp ONTAP * > * Crear almacén de datos *.
3. Seleccione vVols **Tipo de almacén de datos**.
4. Ingrese el **Nombre del almacén de datos** y la información del **Protocolo**.



El sistema ASA r2 admite los protocolos iSCSI y FC para vVols.

5. Seleccione la máquina virtual de almacenamiento donde desea crear el almacén de datos.
6. En opciones avanzadas:
 - Si selecciona la **Política de exportación personalizada**, asegúrese de ejecutar la detección en vCenter para todos los objetos. Se recomienda que no utilice esta opción.
 - Puede seleccionar un nombre de **Grupo de iniciador personalizado** para los protocolos iSCSI y FC.



En el sistema de almacenamiento ASA r2 tipo SVM, no se crean unidades de almacenamiento (LUN/espacio de nombres) porque el almacén de datos es solo un contenedor lógico.

7. En el panel **Atributos de almacenamiento**, puede crear nuevos volúmenes o utilizar los volúmenes existentes. Sin embargo, no es posible combinar estos dos tipos de volúmenes para crear un almacén de datos vVols .

Al crear un nuevo volumen, puede habilitar QoS en el almacén de datos. De forma predeterminada, se crea un volumen por cada solicitud creada por LUN. Este paso no es aplicable a almacenes de datos vVols que utilizan los sistemas de almacenamiento ASA r2.

8. Revise su selección en el panel **Resumen** y seleccione **Finalizar**.

Crear un almacén de datos NFS

Un almacén de datos de VMware Network File System (NFS) utiliza el protocolo NFS para conectar hosts ESXi a un dispositivo de almacenamiento compartido a través de una red. Los almacenes de datos NFS se utilizan comúnmente en entornos VMware vSphere y ofrecen varias ventajas, como simplicidad y flexibilidad.

Pasos

1. Inicie sesión en el cliente vSphere.
2. Haga clic con el botón derecho en un sistema host, un clúster de host o un centro de datos y seleccione * Herramientas de NetApp ONTAP * > * Crear almacén de datos *.
3. Seleccione NFS en el campo **Tipo de almacén de datos**.
4. Ingrese el nombre del almacén de datos, el tamaño y la información del protocolo en el panel **Nombre y protocolo**. Seleccione **Clúster de almacén de datos** y **Autenticación Kerberos** en las opciones avanzadas.



La autenticación Kerberos solo está disponible cuando se selecciona el protocolo NFS 4.1.

5. Seleccione **Plataforma y VM de almacenamiento** en el panel **Almacenamiento**.
6. Si selecciona **Política de exportación personalizada** en las opciones avanzadas, ejecutará la detección en vCenter para todos los objetos. Se recomienda que no utilice esta opción.



No se puede crear un almacén de datos NFS utilizando la política de volumen raíz/predeterminada de SVM.

- En las opciones avanzadas, el botón de alternancia **Asimétrico** solo está visible si se selecciona rendimiento o capacidad en el menú desplegable de la plataforma.
 - Cuando elige la opción **Cualquiera** en el menú desplegable de la plataforma, puede ver las SVM que forman parte del vCenter independientemente de la plataforma o el indicador asimétrico.
7. Seleccione el agregado para la creación de volumen en el panel **Atributos de almacenamiento**. En las opciones avanzadas, elija **Reserva de espacio** y **Habilitar QoS** según sea necesario.
 8. Revise las selecciones en el panel **Resumen** y seleccione **Finalizar**.

El almacén de datos NFS se crea y se monta en todos los hosts.

Crear un almacén de datos VMFS

El sistema de archivos de máquina virtual (VMFS) es un sistema de archivos agrupado que almacena archivos de máquinas virtuales en entornos VMware vSphere. VMFS permite que varios hosts ESXi accedan a los mismos archivos de máquina virtual simultáneamente, lo que habilita funciones como vMotion y alta disponibilidad.

En un clúster protegido:

- Solo puedes crear almacenes de datos VMFS. Cuando agrega un almacén de datos VMFS a un clúster protegido, el almacén de datos pasa a estar protegido automáticamente.
- No se puede crear un almacén de datos en un centro de datos con uno o más clústeres de host protegidos.
- No se puede crear un almacén de datos en el host ESXi si el clúster del host principal está protegido con una relación de tipo "Política de dúplex de comutación por error automatizada" (configuración uniforme/no uniforme).
- Puede crear un almacén de datos VMFS solo en un host ESXi protegido por una relación asincrónica. No se puede crear ni montar un almacén de datos en un host ESXi que sea parte de un clúster de host protegido por la política "Dúplex de comutación por error automatizada".

Antes de empezar

- Habilite servicios y LIF para cada protocolo en el lado de almacenamiento de ONTAP .
- Asigne SVM para agregarlo al usuario SVM en el sistema de almacenamiento ASA r2.
- Configure el host ESXi si está utilizando el protocolo NVMe/TCP:
 - a. Revisar el "[Guía de compatibilidad de VMware](#)"



VMware vSphere 7.0 U3 y versiones posteriores admiten el protocolo NVMe/TCP. Sin embargo, se recomiendan VMware vSphere 8.0 y versiones posteriores.

- b. Valide si el proveedor de la tarjeta de interfaz de red (NIC) admite la NIC ESXi con el protocolo NVMe/TCP.
 - c. Configure la NIC ESXi para NVMe/TCP según las especificaciones del proveedor de NIC.
 - d. Al utilizar la versión VMware vSphere 7, siga las instrucciones del sitio de VMware "[Configurar el enlace de VMkernel para el adaptador NVMe sobre TCP](#)" para configurar la vinculación del puerto NVMe/TCP. Al utilizar la versión VMware vSphere 8, siga "[Configuración de NVMe sobre TCP en ESXi](#)" , para configurar el enlace del puerto NVMe/TCP.
 - e. Para la versión VMware vSphere 7, siga las instrucciones de la página "[Habilitar adaptadores de software NVMe sobre RDMA o NVMe sobre TCP](#)" para configurar adaptadores de software NVMe/TCP. Para la versión VMware vSphere 8, siga "[Agregue adaptadores de software NVMe sobre RDMA o NVMe sobre TCP](#)" para configurar los adaptadores de software NVMe/TCP.
 - f. Correr"[Descubra los sistemas de almacenamiento y hosts](#)" acción en el host ESXi. Para más información, consulte "[Cómo configurar NVMe/TCP con vSphere 8.0 Update 1 y ONTAP 9.13.1 para almacenes de datos VMFS](#)" .
- Si está utilizando el protocolo NVME/FC, realice los siguientes pasos para configurar el host ESXi:
 - a. Si aún no está habilitado, habilite NVMe over Fabrics (NVMe-oF) en sus hosts ESXi.
 - b. Zonificación SCSI completa.
 - c. Asegúrese de que los hosts ESXi y el sistema ONTAP estén conectados en una capa física y lógica.

Para configurar un ONTAP SVM para el protocolo FC, consulte "[Configurar una SVM para FC](#)" .

Para obtener más información sobre el uso del protocolo NVMe/FC con VMware vSphere 8.0, consulte "[Configuración de host NVMe-oF para ESXi 8.x con ONTAP](#)" .

Para obtener más información sobre el uso de NVMe/FC con VMware vSphere 7.0, consulte "[Guía de configuración de host NVMe/FC de ONTAP](#)" y "[TR-4684](#)" .

Pasos

1. Inicie sesión en el cliente vSphere.
2. Haga clic con el botón derecho en un sistema host, un clúster de host o un centro de datos y seleccione * Herramientas de NetApp ONTAP * > * Crear almacén de datos *.
3. Seleccione el tipo de almacén de datos VMFS.
4. Ingrese el nombre del almacén de datos, el tamaño y la información del protocolo en el panel **Nombre y protocolo**. Si elige agregar el nuevo almacén de datos a un clúster de almacén de datos VMFS existente, seleccione el selector de clúster de almacén de datos en Opciones avanzadas.
5. Seleccione la máquina virtual de almacenamiento en el panel **Almacenamiento**. Proporcione el **Nombre del grupo de iniciadores personalizados** en la sección **Opciones avanzadas** según sea necesario. Puede elegir un igroup existente para el almacén de datos o crear un nuevo igroup con un

nombre personalizado.

Cuando se selecciona el protocolo NVMe/FC o NVMe/TCP, se crea un nuevo subsistema de espacio de nombres y se utiliza para la asignación de espacios de nombres. El subsistema de espacio de nombres se crea utilizando el nombre generado automáticamente que incluye el nombre del almacén de datos. Puede cambiar el nombre del subsistema de espacio de nombres en el campo **nombre del subsistema de espacio de nombres personalizado** en las opciones avanzadas del panel **Almacenamiento**.

6. Desde el panel **atributos de almacenamiento**:

- Seleccione **Agregado** de las opciones desplegables.



En los sistemas de almacenamiento ASA r2, la opción **Agregar** no se muestra porque el almacenamiento ASA r2 es desagregado. Al elegir un sistema de almacenamiento ASA r2 de tipo SVM, la página de atributos de almacenamiento muestra las opciones para habilitar QoS.

- Según el protocolo seleccionado, se crea una unidad de almacenamiento (LUN/Espacio de nombres) con una reserva de espacio de tipo delgado.



A partir de ONTAP 9.16.1, los sistemas de almacenamiento ASA r2 admiten hasta 12 nodos por clúster.

- Seleccione el **Nivel de servicio de rendimiento** para los sistemas de almacenamiento ASA r2 con SVM de 12 nodos que es un clúster heterogéneo. Esta opción no está disponible si el SVM seleccionado es un clúster homogéneo o utiliza un usuario SVM.

"Cualquiera" es el valor de nivel de servicio de rendimiento (PSL) predeterminado. Esta configuración crea la unidad de almacenamiento utilizando el algoritmo de ubicación equilibrada ONTAP . Sin embargo, puede seleccionar la opción de rendimiento o extrema según sea necesario.

- Seleccione las opciones **Usar volumen existente**, **Habilitar QoS** según sea necesario y proporcione los detalles.



En el tipo de almacenamiento ASA r2, la creación o selección de volumen no se aplica a la creación de unidades de almacenamiento (LUN/espacio de nombres). Por lo tanto, estas opciones no se muestran.



No puede utilizar el volumen existente para crear un almacén de datos VMFS con el protocolo NVMe/FC o NVMe/TCP; debe crear un nuevo volumen.

7. Revise los detalles del almacén de datos en el panel **Resumen** y seleccione **Finalizar**.



Si crea el almacén de datos en un clúster protegido, podrá ver un mensaje de solo lectura: "El almacén de datos se está montando en un clúster protegido".

Resultado

El almacén de datos VMFS se crea y se monta en todos los hosts.

Información de copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.