



# **Configuración de volúmenes de FlexGroup**

## **ONTAP 9**

NetApp  
February 12, 2026

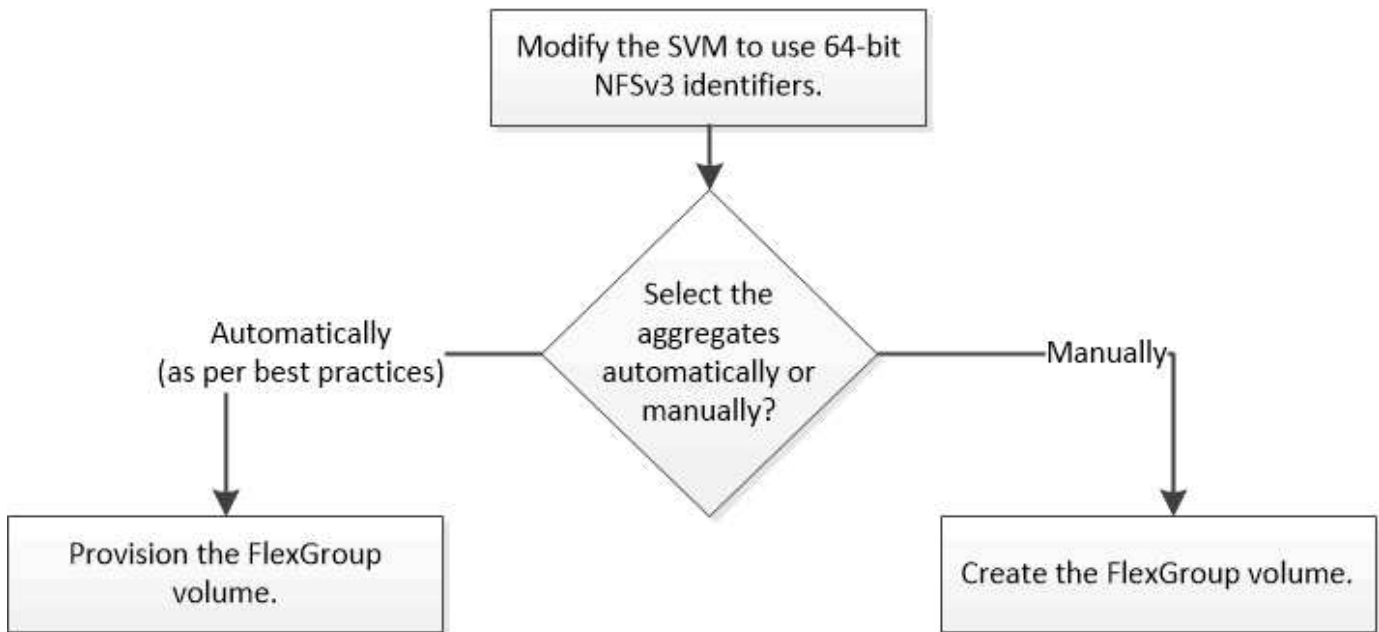
# Tabla de contenidos

- Configuración de volúmenes de FlexGroup . . . . . 1
  - Flujo de trabajo de configuración de volúmenes de ONTAP FlexGroup . . . . . 1
  - Habilite identificadores NFSv3 de 64 bits en SVM de ONTAP con FlexGroups . . . . . 1
  - Aprovisione automáticamente un volumen ONTAP FlexGroup . . . . . 2
  - Cree Volúmenes ONTAP FlexGroup . . . . . 5

# Configuración de volúmenes de FlexGroup

## Flujo de trabajo de configuración de volúmenes de ONTAP FlexGroup

Puede aprovisionar un volumen de FlexGroup donde ONTAP selecciona automáticamente los agregados según las prácticas recomendadas para un rendimiento óptimo, o bien crear un volumen de FlexGroup seleccionando manualmente los agregados y configurándolo para el acceso a los datos.



### Antes de empezar

Debe haber creado la SVM con NFS y SMB añadidos a la lista de protocolos permitidos para la SVM.

### Acerca de esta tarea

Es posible aprovisionar automáticamente un volumen de FlexGroup solo en clústeres con cuatro nodos o menos. En los clústeres con más de cuatro nodos, debe crear un volumen FlexGroup de forma manual.

## Habilite identificadores NFSv3 de 64 bits en SVM de ONTAP con FlexGroups

Para admitir el número alto de archivos de los volúmenes de FlexGroup y evitar las colisiones de ID de archivo, debe habilitar los identificadores de archivo de 64 bits en la SVM donde se debe crear el volumen de FlexGroup.

### Pasos

1. Inicie sesión en el nivel de privilegio avanzado: `set -privilege advanced`
2. Modifique la SVM para que utilice FSID NFSv3 de 64 bits e ID de archivo: `vserver nfs modify -vserver svm_name -v3-64bit-identifiers enabled`

```
cluster1::*> vserver nfs modify -vserver vs0 -v3-64bit-identifiers
enabled

Warning: You are attempting to increase the number of bits used for
NFSv3
        FSIDs and File IDs from 32 to 64 on Vserver "vs0". This could
        result in older client software no longer working with the
volumes
        owned by Vserver "vs0".
Do you want to continue? {y|n}: y

Warning: Based on the changes you are making to the NFS server on
Vserver
        "vs0", it is highly recommended that you remount all NFSv3
clients
        connected to it after the command completes.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

### Después de terminar

Todos los clientes deben volver a montarse. Esto es necesario porque cambian los ID del sistema de archivos y es posible que los clientes reciban mensajes obsoletos al intentar realizar operaciones NFS.

## Aprovisione automáticamente un volumen ONTAP FlexGroup

Cuando crea un volumen de FlexGroup, puede elegir que ONTAP aprovisione automáticamente el volumen de FlexGroup seleccionando los niveles locales subyacentes (agregados). Los niveles locales se seleccionan según las mejores prácticas para obtener un rendimiento y una capacidad óptimos.

### Antes de empezar

Cada nodo del clúster debe tener al menos un nivel local.



Cuando se crea un volumen FlexGroup que organizará datos inactivos en niveles, cada nodo debe tener al menos un nivel local con la función FabricPool habilitada.

### Acerca de esta tarea

ONTAP selecciona dos niveles locales con la mayor cantidad de espacio utilizable en cada nodo para crear el volumen de FlexGroup. Si no hay dos niveles locales disponibles, ONTAP selecciona un nivel local por nodo para crear el volumen FlexGroup.

A partir de ONTAP 9.15.1, cuando se aprovisiona automáticamente un volumen de FlexGroup, ONTAP utiliza la colocación equilibrada para elegir los niveles locales y el diseño de volúmenes miembro (constituyentes) de FlexGroup. Uno de los aspectos de la infraestructura empresarial es que limita el sobreaprovisionamiento de niveles locales al crear volúmenes FlexGroup «ninguno» garantizados (con thin provisioning). El tamaño del volumen FlexGroup general está limitado por la cantidad de espacio libre en el nivel local, aunque el límite es

superior al para los volúmenes FlexGroup garantizados (con aprovisionamiento grueso) del volumen. Cuando se crea un volumen de FlexGroup con API de REST o `auto-provision-as` con la interfaz de línea de comandos de ONTAP, se puede producir un error de aprovisionamiento debido a que el espacio es insuficiente debido a este límite. Para evitar esto, puede crear volúmenes de FlexGroup más pequeños o mediante ["Creación de un volumen FlexGroup y selección manual de los niveles locales"](#) el `aggr-list` parámetro.

## Pasos

1. Aprovechone el volumen FlexGroup:

```
volume create -vserver svm_name -volume fg_vol_name -auto-provision-as  
flexgroup -size fg_size [-encrypt true] [-qos-policy-group  
qos_policy_group_name] [-support-tiering true] [-granular-data advanced]
```

A partir de ONTAP 9.16.1, se puede habilitar ["equilibrado de capacidad avanzado"](#) (`-granular-data advanced` en la interfaz de línea de comandos para escribir datos en varios volúmenes miembro de FlexGroup cuando los archivos tienen más de 10GB TB.

A partir de ONTAP 9.5, se pueden crear volúmenes de FlexGroup en niveles locales con FabricPool habilitado. Para aprovisionar automáticamente un volumen FlexGroup en niveles locales con FabricPool habilitado, se debe establecer `-support-tiering` el parámetro en `true`. La garantía de volumen siempre debe establecerse en `none` para FabricPool. También puede especificar la política de organización en niveles y el período de refrigeración mínimo del volumen de FlexGroup.

## "Gestión de discos y agregados"

Puede especificar un techo de rendimiento (QoS máx.) para los volúmenes de FlexGroup. Esto limita los recursos de rendimiento que el volumen FlexGroup puede consumir. A partir de ONTAP 9.4, se pueden especificar pisos de rendimiento (calidad de servicio mínima) y calidad de servicio adaptativa para los volúmenes FlexGroup.

## "Gestión del rendimiento"

Puede establecer `-encrypt` el parámetro en `true` si desea habilitar el cifrado en el volumen FlexGroup. Para crear un volumen cifrado, debe haber instalado la licencia de cifrado de volúmenes y el gestor de claves.



Debe habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup en el momento de su creación. No puede habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup existentes.

## "Cifrado de datos en reposo"

`-size`El parámetro especifica el tamaño del volumen FlexGroup en KB, MB, GB, TB o PB.`

En el ejemplo siguiente se muestra cómo aprovisionar un volumen FlexGroup de 400 TB:

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

El siguiente ejemplo muestra cómo crear un grupo de políticas de calidad de servicio para techo de rendimiento y cómo se aplica a un volumen de FlexGroup:

```
cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs1 -vserver vs1
-max-throughput 5000iops
```

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB -qos-policy-group pg-vs1
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

En el ejemplo siguiente se muestra cómo aprovisionar un volumen FlexGroup de tamaño 400 TB en niveles locales con FabricPool habilitado:

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB -support-tiering true -tiering-policy auto
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

El volumen FlexGroup se crea con ocho volúmenes miembro en cada nodo del clúster. Los volúmenes miembro se distribuyen de igual forma entre los dos niveles locales más grandes en cada nodo.

De forma predeterminada, el volumen de FlexGroup se crea con `volume` la configuración de garantía de espacio, excepto en los sistemas AFF. Para los sistemas AFF, de forma predeterminada el volumen FlexGroup se crea con `none` la garantía de espacio.

## 2. Monte el volumen FlexGroup en una ruta de unión:

```
volume mount -vserver vserver_name -volume vol_name -junction-path  
junction_path
```

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg2
```

### Después de terminar

Debe montar el volumen FlexGroup desde el cliente.

Si ejecuta ONTAP 9.6 o una versión anterior y si la máquina virtual de almacenamiento (SVM) tiene configuradas NFSv3 y NFSv4, es posible que se produzca un error en el montaje del volumen FlexGroup del cliente. En estos casos, debe especificar explícitamente la versión de NFS al montar el volumen de FlexGroup desde el cliente.

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg2 /mnt/fg2  
# ls /mnt/fg2  
file1  file2
```

### Información relacionada

- ["creación de grupo de políticas de calidad de servicio"](#)

## Cree Volúmenes ONTAP FlexGroup

Puede crear un volumen de FlexGroup seleccionando manualmente los niveles locales (agregados) donde se debe crear el volumen FlexGroup y, a continuación, especificando la cantidad de volúmenes miembro (componentes) en cada nivel local.

Como alternativa, puede elegir que ONTAP ["aprovisionamiento automático"](#) sea el volumen de FlexGroup seleccionando los niveles locales y permitiendo que ONTAP establezca la cantidad de volúmenes miembro según las prácticas recomendadas para optimizar el rendimiento y la capacidad.

### Acerca de esta tarea

Debe conocer el espacio necesario en los niveles locales para crear un volumen de FlexGroup.

Debe tener en cuenta las siguientes directrices al crear un volumen de FlexGroup para obtener los mejores resultados de rendimiento con un volumen de FlexGroup:

- Un volumen FlexGroup debe utilizar niveles locales en sistemas de hardware idénticos.

El uso de sistemas de hardware idénticos ayuda a proporcionar un rendimiento predecible en todo el volumen de FlexGroup. Nota: Los sistemas C-Series r1 y C-Series r2 no son sistemas idénticos. Por ejemplo, la AFF C80 r1 y la AFF C80 r2 no son idénticas.

- Un volumen FlexGroup debe abarcar los niveles locales utilizando el mismo tipo de disco y configuraciones de grupos RAID.

Para obtener un rendimiento consistente, debe asegurarse de que todos los niveles locales están hechos

de todos los discos SSD, todos los HDD o niveles locales All Flash Pool (híbrido). Además, los niveles locales deben tener el mismo número de unidades y grupos RAID en el volumen FlexGroup.

- Un volumen de FlexGroup puede abarcar partes de un clúster.

No es necesario configurar un volumen FlexGroup para abarcar todo el clúster, pero al hacerlo se puede sacar mayor partido a los recursos de hardware disponibles.

- Al crear un volumen de FlexGroup, es mejor que los niveles locales en los que se implementa el volumen de FlexGroup tengan las siguientes características:
  - Aproximadamente la misma cantidad de espacio libre debería estar disponible en varios niveles locales, especialmente cuando se utiliza thin provisioning.
  - Aproximadamente el 3 % del espacio libre se debe reservar para metadatos del nivel local después de la creación del volumen FlexGroup.
- Para los sistemas FAS, es mejor tener dos niveles locales por nodo y para los sistemas AFF, debe tener un nivel local por nodo para el volumen FlexGroup.
- Para cada volumen FlexGroup, debe crear al menos ocho volúmenes miembro distribuidos en dos o más niveles locales en los sistemas FAS y en uno o más niveles locales en los sistemas AFF.
- A partir de ONTAP 9.9.1, se admiten relaciones de ventilador de SnapMirror de dos o más volúmenes FlexGroup, con un máximo de ocho patas de ventilador. System Manager no admite relaciones de volúmenes de FlexGroup en cascada de SnapMirror.
- Cuando utiliza el Administrador del sistema para crear un volumen FlexGroup , ONTAP selecciona automáticamente los niveles locales necesarios para crear el volumen FlexGroup .
- A partir de ONTAP 9.8, cuando se aprovisiona el almacenamiento, la calidad de servicio se habilita de forma predeterminada. Puede deshabilitar la QoS, o seleccionar una política de calidad de servicio personalizada durante el proceso de aprovisionamiento o posteriormente.

### Antes de empezar

- A partir de ONTAP 9.13.1, se pueden crear volúmenes con análisis de capacidad y seguimiento de actividades habilitados. Para activar la capacidad o el seguimiento de actividad, ejecute el `volume create` comando con `-analytics-state on` o `-activity-tracking-state on`.

Para obtener más información sobre el análisis de capacidad y el seguimiento de actividades, consulte ["Active File System Analytics"](#). Obtenga más información sobre `volume create` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).



## System Manager

Usando el Administrador del sistema, puede crear un volumen FlexGroup.

### Pasos

1. Vaya a **Almacenamiento > Volúmenes** y seleccione **+ Add**.
2. En la ventana **Agregar volumen**, ingrese un nombre y tamaño de volumen, luego seleccione **Más opciones**.
3. En la sección **Almacenamiento y optimización**, seleccione **Distribuir datos de volumen en todo el clúster (FlexGroup)**.



Si está ejecutando ONTAP 9,8 o posterior y desea deshabilitar QoS o elegir una política de QoS personalizada, haga clic en **Más opciones** y, a continuación, en **Almacenamiento y optimización**, seleccione **Nivel de servicio de rendimiento**.

4. Complete la información restante del volumen y seleccione **Guardar**.

### CLI

1. Cree el volumen de FlexGroup:

```
volume create -vserver <svm_name> -volume <flexgroup_name> -aggr  
-list aggr1,aggr2,... -aggr-list-multiplier <constituents_per_aggr>  
-size <fg_size> [-encrypt true] [-qos-policy-group  
qos_policy_group_name] [-granular-data advanced]
```

- `-aggr-list` El parámetro especifica la lista de niveles locales que se usarán para los volúmenes miembro de FlexGroup.

Para obtener un rendimiento consistente en el volumen FlexGroup, todos los niveles locales deben usar el mismo tipo de disco y las mismas configuraciones de grupo RAID.

- `-aggr-list-multiplier` El parámetro especifica la cantidad de volúmenes miembro que se crearán en cada nivel local que se indica con el `-aggr-list` parámetro.

El valor predeterminado `-aggr-list-multiplier` del parámetro es 4.

- `-size` El parámetro especifica el tamaño del volumen FlexGroup en KB, MB, GB, TB o PB.
- A partir de ONTAP 9.16.1, se puede habilitar "equilibrado de capacidad avanzado" (`-granular-data advanced`) en la interfaz de línea de comandos para escribir datos en varios volúmenes miembro de FlexGroup cuando los archivos tienen más de 10GB TB.
- A partir de ONTAP 9,5, se pueden crear volúmenes FlexGroup mediante niveles locales con FabricPool habilitado.

Para crear un volumen FlexGroup para FabricPool, todos los niveles locales especificados con `-aggr-list` el parámetro deben tener FabricPool habilitado. La garantía de volumen siempre debe establecerse en `none` cuando se utiliza FabricPool. También puede especificar la política de organización en niveles y el período de refrigeración mínimo del volumen de FlexGroup.

## Gestión de discos y agregados

- A partir de ONTAP 9.4, se pueden especificar pisos de rendimiento (calidad de servicio mínima) y calidad de servicio adaptativa para los volúmenes FlexGroup.

### "Gestión del rendimiento"

- Puede especificar un límite de rendimiento (QoS Max) para los volúmenes FlexGroup, que limita los recursos de rendimiento que el volumen FlexGroup puede consumir.
- Puede establecer `-encrypt` el parámetro en `true` si desea habilitar el cifrado en el volumen FlexGroup.

Para crear un volumen cifrado, debe haber instalado la licencia de cifrado de volúmenes y el gestor de claves.



Debe habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup en el momento de su creación. No puede habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup existentes.

### "Cifrado de datos en reposo"

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg2 -aggr-list  
aggr1,aggr2,aggr3,aggr1 -aggr-list-multiplier 2 -size 500TB
```

```
Warning: A FlexGroup "fg2" will be created with the following number  
of constituents of size 62.50TB: 8.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
[Job 43] Job succeeded: Successful
```

En el ejemplo anterior, si desea crear el volumen FlexGroup para FabricPool, todos los niveles locales (aggr1, aggr2 y aggr3) deben tener FabricPool habilitado. Monte el volumen FlexGroup con una ruta de unión:

```
volume mount -vserver vserver_name -volume vol_name -junction-path  
junction_path
```

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg
```

### Después de terminar

Debe montar el volumen FlexGroup desde el cliente.

Si ejecuta ONTAP 9.6 o una versión anterior y si la máquina virtual de almacenamiento (SVM) tiene configuradas NFSv3 y NFSv4, es posible que se produzca un error en el montaje del volumen FlexGroup del cliente. En estos casos, debe especificar explícitamente la versión de NFS al montar el volumen de FlexGroup desde el cliente.

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg /mnt/fg2
# ls /mnt/fg2
file1  file2
```

**Información relacionada**

["Informe técnico de NetApp 4571: Prácticas recomendadas y guía de implementación de FlexGroup de NetApp"](#)

## Información de copyright

Copyright © 2026 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.