



# Implementación de sistemas de almacenamiento de terceros

## ONTAP FlexArray

NetApp  
October 22, 2024

# Tabla de contenidos

- Implementación de virtualización de FlexArray® para almacenamiento de terceros ..... 1
  - Dónde se encuentra información sobre las configuraciones con cabinas de almacenamiento..... 1
  - Soporte para funciones avanzadas de las cabinas de almacenamiento ..... 3
  - Sistemas ONTAP que pueden utilizar LUN de cabina en cabinas de almacenamiento ..... 3
  - Directrices generales de configuración para todas las cabinas de almacenamiento ..... 3
  - Cabinas de almacenamiento EMC VNX ..... 4
  - Cabinas de almacenamiento EMC Symmetrix..... 7
  - Cabinas de almacenamiento Hitachi ..... 10
  - Matrices de almacenamiento HP EVA ..... 15
  - Matrices de almacenamiento HP XP ..... 17
  - Matrices de almacenamiento IBM DS ..... 22
  - Cabinas de almacenamiento IBM XIV ..... 23
  - Cabinas de almacenamiento 3PAR ..... 24
  - Configuraciones FAS admitidas ..... 28

# Implementación de virtualización de FlexArray® para almacenamiento de terceros

## Dónde se encuentra información sobre las configuraciones con cabinas de almacenamiento

Cuando planifique la configuración para usar sistemas ONTAP con cabinas de almacenamiento, debe comprobar distintos orígenes para obtener información sobre la configuración de la LUN de la cabina además de la documentación de producto.

Las herramientas disponibles en el sitio de soporte de NetApp proporcionan, en una ubicación central, información específica sobre las funciones, las configuraciones y los modelos de cabinas de almacenamiento que son compatibles en versiones concretas.

### Información relacionada

["Soporte de NetApp"](#)

## Dónde se encuentra información sobre el soporte de ONTAP para las cabinas de almacenamiento

No todas las versiones de ONTAP admiten las mismas funciones, configuraciones, modelos de sistema y modelos de cabinas de almacenamiento. Durante la planificación de la implementación, debe comprobar la información de soporte de ONTAP para verificar que la implementación cumpla con los requisitos de hardware y software de ONTAP para todos los sistemas de la implementación.

En la siguiente tabla se enumeran las fuentes de información que contienen los detalles de los requisitos de hardware y software asociados con los sistemas ONTAP:

Para obtener información acerca de...	Deberías mirar aquí...
Tareas para la implementación de ONTAP con cabinas de almacenamiento, incluidas las siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Planificación de la implementación</li><li>• Conexión de los sistemas ONTAP y la cabina</li><li>• Verificación de la instalación</li></ul>	<a href="#">"Referencias y requisitos de instalación de la virtualización FlexArray"</a>

Para obtener información acerca de...	Deberías mirar aquí...
<p>ONTAP trabaja con dispositivos, incluidos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabinas de almacenamiento y firmware de cabina de almacenamiento compatibles</li> <li>• Switches y firmware de switch admitidos</li> <li>• Si la cabina de almacenamiento es compatible con una actualización no disruptiva (activa) del firmware de la cabina de almacenamiento</li> <li>• Si se admite una configuración MetroCluster con la cabina de almacenamiento</li> </ul>	<p><a href="#">"Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"</a></p>
<p>Límites de ONTAP para versiones y plataformas, como los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaños mínimos y máximos de LUN de cabina, incluido el tamaño mínimo de LUN de cabina para el volumen raíz y los LUN de cabina principal de reserva</li> <li>• Tamaño mínimo de agregado para agregados con LUN de cabina</li> <li>• Tamaño de bloque admitido</li> <li>• Capacidad mínima y máxima</li> <li>• Límites de vecindad</li> </ul>	<p><a href="#">"NetApp Hardware Universe"</a></p>

## Tipos de límite para las configuraciones con cabinas de almacenamiento

Debe tener en cuenta ciertos límites de la cabina de almacenamiento al planificar la configuración de ONTAP.

*Hardware Universe* contiene valores de límite específicos para las cabinas de almacenamiento y los discos nativos.

Los siguientes tipos de límites solo se aplican a las cabinas de almacenamiento y no a los discos nativos:

- Tamaño mínimo y máximo de LUN de cabina que admite ONTAP
- Tamaño mínimo para el LUN de cabina para el volumen raíz
- Tamaño mínimo de LUN de cabina de núcleo de repuesto
- Límites para los grupos RAID con LUN de cabina
- Tamaño mínimo de agregado para un agregado de LUN de cabina
- Número máximo de LUN y discos de cabina combinados por plataforma

### Información relacionada

["NetApp Hardware Universe"](#)

# Soporte para funciones avanzadas de las cabinas de almacenamiento

ONTAP no admite funciones avanzadas de las cabinas de almacenamiento a menos que se especifique lo contrario en la matriz de interoperabilidad.

## Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

# Sistemas ONTAP que pueden utilizar LUN de cabina en cabinas de almacenamiento

Puede usar sistemas FAS y V-Series compatibles con LUN de cabina.

La herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp incluye las combinaciones admitidas de hardware y software.

## Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

# Directrices generales de configuración para todas las cabinas de almacenamiento

Existen ciertas directrices de configuración que se deben seguir en cualquiera de las cabinas de almacenamiento que admita ONTAP.

## Requisito para la inicialización de puertos de cabina de 8 GB

En una estructura típica Fibre Channel (FC), los puertos de la cabina de almacenamiento se inicializan como puertos N (puertos de nodo) y sus puertos de switch correspondientes se inicializan como puertos F-Ports (puertos de estructura). En algunos casos, estos puertos F pueden desconectarse y reanudar el funcionamiento como puertos L (puertos de bucle), lo que produce errores de estructura.

Este comportamiento se debe a problemas de negociación automática de topología en el switch Brocade.

Para garantizar que los puertos del switch se inicialicen siempre como puertos F, debe ejecutar `portcfgport <portnumber> 1` el comando en los puertos del switch Brocade que están conectados a las cabinas de almacenamiento. Debe ejecutar este comando cuando comience la configuración del sistema para evitar este problema y deberá corregir el problema si sucede.

Para promover la eficiencia en la estructura en conjunto, también puede utilizar esta solución alternativa en cualquier puerto Brocade conectado a los puertos de iniciador de ONTAP.

## Configuración de canal de llenado requerida para puertos de switch Brocade de 8 Gb

Si utiliza switches Brocade de 8 GB que ejecutan la versión de firmware de FOS 6.3.1 o posterior en el entorno de almacenamiento, debe verificar que estén configurados los ajustes de palabra de relleno adecuados en los puertos del switch conectados a los sistemas ONTAP y que los puertos del switch estén conectados a las cabinas de almacenamiento. Si se proporcionan palabras de relleno incorrectas, se pueden producir fallos de inicialización de enlace en los puertos del switch.

Para los sistemas ONTAP, debe establecer el canal de relleno en los puertos del switch correspondientes en 3.

Para las cabinas de almacenamiento, debe configurar la palabra de relleno de acuerdo con los siguientes valores recomendados, mediante la documentación del switch de Brocade para recibir instrucciones:

Cabina de almacenamiento	Rellene el valor de canal en los puertos del switch Brocade
Hitachi	2
HP XP	
Todas las demás cabinas de almacenamiento compatibles con los sistemas Data ONTAP	3

### Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Cabinas de almacenamiento EMC VNX

Debe cumplir requisitos específicos al configurar las cabinas de almacenamiento EMC VNX para que funcionen con sistemas ONTAP que utilizan los LUN de cabina. Estos requisitos incluyen establecer parámetros de configuración en las cabinas de almacenamiento y poner en marcha solamente configuraciones compatibles.

### Parámetros necesarios para las cabinas de almacenamiento EMC VNX con sistemas ONTAP

La cabina de almacenamiento requiere ciertos parámetros de configuración para que la cabina de almacenamiento funcione correctamente con los sistemas ONTAP.

En la siguiente tabla, se enumeran los parámetros de configuración de host que deben establecerse en la cabina de almacenamiento.

Parámetro	Ajuste
Initiator type	CLARiiON/VNX
Array Com Path	Activado
Failover mode	4
Unit serial number	LUN
Host name	Nombre de host y número de puerto proporcionados por el usuario
IP address	Dirección IP falsa exclusiva Debe asegurarse de no introducir esta dirección IP en ningún otro lugar de la configuración de la cabina de almacenamiento y que no es una dirección IP presente en la red.

## Cómo controla EMC VNX el acceso a los datos

La cabina VNX de EMC utiliza grupos de almacenamiento para controlar el acceso a los datos. Un grupo de almacenamiento es uno o varios LUN dentro de la cabina de almacenamiento a los que solo el host o los hosts asociados con los LUN de cabina pueden acceder. Un host no puede acceder a ni modificar datos de ningún LUN de cabina que no forme parte de su grupo de almacenamiento.

ONTAP es compatible con varios grupos de almacenamiento si se siguen estas reglas:

- La división en zonas de switch debe definir qué puertos de destino utilizan los puertos de iniciador de FC del sistema ONTAP para acceder a cada grupo de LUN de cabina.
- El enmascaramiento de LUN se debe utilizar para restringir el acceso del host a los LUN de cabina.
- Los grupos de almacenamiento deben definir qué grupos de LUN de cabina se presentan a cada puerto de iniciador FC.
- Se requiere un par de puertos de iniciador FC en cada sistema ONTAP para cada grupo de LUN de cabina.

Si se utilizan vecindarios del LUN de cabina, los sistemas V-Series en el mismo entorno deben estar en el mismo grupo de almacenamiento.

## Limitación de la numeración de LUN de cabina con arreglo EMC VNX

Los arrays de almacenamiento VNX de EMC solo admiten la numeración de LUN de cabinas de 0 a 255. Las LUN de cabina numeradas más allá de este rango no son visibles para ONTAP.

## Directrices para habilitar ALUA en cabinas de almacenamiento VNX de EMC

Se ha añadido compatibilidad con acceso asimétrico de unidad lógica (ALUA) con cabinas CLARiiON y VNX.

De manera predeterminada, el soporte para ALUA está habilitado en ONTAP. Pero para utilizarlo, es necesario habilitar ALUA en la cabina de almacenamiento.

Debe habilitar ALUA solo en nuevas configuraciones. No se debe habilitar ALUA en una configuración existente.

Si va a configurar ALUA en la cabina de almacenamiento, debe asegurarse de que todos los hosts de un grupo de almacenamiento estén en el mismo modo de conmutación al nodo de respaldo, es decir, el modo de conmutación al nodo de respaldo 4 (ALUA).

## Comportamiento ALUA de las cabinas de almacenamiento VNX2

Aunque todas las cabinas EMC CLARiiON y VNX usan el modo de conmutación por error ALUA (activo-activo asimétrico), las cabinas de almacenamiento VNX2 pueden diferir en su comportamiento con ALUA.

Al igual que todos los demás LUN de cabina de EMC, los LUN de cabina VNX2 presentados al sistema ONTAP de pools de discos dinámicos utilizan el modo de conmutación por error ALUA. Sin embargo, los LUN de cabina VNX2 que se presentan al sistema ONTAP de grupos RAID tradicionales utilizan modo de conmutación por error activo-activo, con todas las rutas notificadas como **AO** (activo optimizado). Este comportamiento de las LUN de cabina cambia durante ciertas operaciones, como la creación de Snapshot en la cabina back-end.

Por lo tanto, para mantener un comportamiento constante de las LUN de cabina VNX2, ONTAP trata estas LUN como ALUA, independientemente de si estas LUN de cabina se presentan desde grupos RAID tradicionales o desde pools de discos dinámicos.

En este caso, las solicitudes de I/O de una LUN de VNX2 GB determinada sólo se distribuyen a través de las rutas notificadas para que estén en **INU`estado \* (en uso) y no en todas las rutas notificadas como \*`AO** (optimizadas para activo).

Por ejemplo, si tiene cuatro rutas a un LUN de cabina VNX2 presentado al sistema ONTAP desde un grupo RAID tradicional, todas las rutas se notifican como **AO**; sin embargo, sólo dos de las rutas están en **\*`INU`el estado \***, mientras que las otras dos rutas no se utilizan, pero están en **\*`RDY`el estado \*** (listo).

## Familias de cabinas de almacenamiento VNX de EMC

ONTAP no admite la mezcla de algunos tipos de almacenamiento en los agregados. Para ayudarle a determinar los LUN de cabina que se pueden combinar en un agregado, las cabinas de almacenamiento de cada proveedor se agrupan en familias. Cuando se crean agregados, no se pueden mezclar LUN de cabina de diferentes proveedores y de diferentes familias de cabinas de almacenamiento en el mismo agregado.

Las cabinas de almacenamiento de la misma familia comparten las mismas características de rendimiento y conmutación por error. Por ejemplo, todos los miembros de la misma familia realizan failover activo-activo, o todos realizan failover activo-pasivo. Se puede usar más de un factor para determinar las familias de las cabinas de almacenamiento. Por ejemplo, las cabinas de almacenamiento con arquitecturas diferentes



estarían en familias distintas aunque otras características sean las mismas.

Los sistemas ONTAP admiten las siguientes familias de cabinas de almacenamiento VNX de EMC:

- Familia 1: VNX1
- Familia 2: VNX2

Estas cabinas utilizan el modo de conmutación al nodo de respaldo activo-activo asimétrico (ALUA).

La matriz de interoperabilidad es la autoridad final para obtener información sobre las cabinas de almacenamiento compatibles con cada proveedor.

### Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Cabinas de almacenamiento EMC Symmetrix

Debe cumplir requisitos específicos al configurar las cabinas de almacenamiento para que funcionen con los sistemas ONTAP que utilizan LUN de cabina. Estos requisitos incluyen establecer parámetros de configuración en las cabinas de almacenamiento y poner en marcha solamente configuraciones compatibles.

### Configuración de parámetros obligatoria en la cabina de almacenamiento para sistemas ONTAP

La cabina de almacenamiento requiere ciertos parámetros de configuración para que la cabina de almacenamiento funcione correctamente con los sistemas ONTAP.

#### Parámetros de configuración del puerto de director de canal de host requeridos

En la siguiente tabla, se muestran los parámetros de configuración del puerto del director del canal de host que deben establecerse en la cabina de almacenamiento:

Parámetro (los nombres pueden diferir entre la GUI y la CLI)	Ajuste
Common SN (Número de serie común o parámetro de bits C)	Habilite
PP (Parámetro punto a punto)	Habilite
SC3 (SCSI-3)	Habilite
SPC-2 (SCS2_PROTOCOLO_VERSION, parámetro SCSI Primary Command 2, o. Allow inquiry data to be compiled to the standard)	Habilite
UWN (Nombre mundial único)	Habilite

Parámetro (los nombres pueden diferir entre la GUI y la CLI)	Ajuste
Volume Set Addressing	Desactivar

`Volume Set Addressing` El parámetro debe establecerse de la misma manera en todos los puertos de director de canal a los que se asigna la LUN. Si la configuración es diferente, ONTAP informa de esto como una discrepancia de ID de LUN en `storage errors show` la salida y en un mensaje de EMS.

## Información relacionada

["Referencias y requisitos de instalación de la virtualización FlexArray"](#)

## Requisitos para implementar la seguridad de LUN en matrices de almacenamiento EMC Symmetrix

Utiliza la seguridad de LUN para eliminar la posibilidad de que un host escriba datos en una LUN que no es propiedad de ese host.

Para eliminar la posibilidad de que un host distinto de ONTAP sobrescriba LUN de cabina EMC Symmetrix propiedad de un sistema ONTAP o viceversa, debe presentar los dispositivos lógicos Symmetrix a través de los puertos del director del host (canal) de una de las siguientes formas:

- Presente solo los dispositivos lógicos Symmetrix para ONTAP en puertos de director de host (canal) Symmetrix específicos dedicados al uso de ONTAP.

Si los puertos no pueden estar dedicados a ONTAP, debe confirmar que todos los demás hosts que utilizan esos puertos son compatibles con los requisitos de ONTAP. Esto se debe a que cada host conectado a la matriz Symmetrix tiene requisitos para diferentes configuraciones de atributos de puerto. El uso compartido de puertos entre varios hosts conectados a la cabina de almacenamiento de Symmetrix puede dar como resultado una configuración imposible de implementar.

- Para las cabinas de almacenamiento VMAX, cree vistas de enmascaramiento para la asignación y el enmascaramiento necesarios mediante la creación de grupos de puertos, grupos de almacenamiento e iGroups.

Para conseguirlo, primero debe habilitar el atributo de puerto ACLX en los puertos de la cabina de almacenamiento VMAX.



De forma predeterminada, no presente el LUN de VCMDB a todos los hosts. Configure la configuración global para restringir la visibilidad de la VCMDB a menos que se haya hecho visible específicamente para un host en particular.

## Precaución al utilizar la LUN de VCMDB

Para que se habilite VCMDB (Volume Configuration Management Database), debe existir el LUN de VCMDB. El LUN de VCMDB es un `command` LUN de tipo, no un LUN de almacenamiento. La VCMDB normalmente se asigna a LUN 0, pero se puede asignar a

una LUN de cabina distinta a LUN 0.

Si el LUN de VCMDB se asigna a un sistema ONTAP, ONTAP registra periódicamente el mensaje de que el LUN de VCMDB es inferior al tamaño mínimo necesario y marca el LUN de VCMDB como con errores. El sistema ONTAP sigue funcionando normalmente después de registrar este mensaje de error, pero no puede utilizar la LUN.

Se debe anular la asignación de una LUN de VCMDB de un sistema ONTAP.

### **Precaución al utilizar la LUN ACLX**

En matrices VMAX, el LUN ACLX (Access Control Logix) se crea durante la inicialización si el cliente solicita que se utilice ACLX. El LUN de ACLX no es un LUN de almacenamiento, por lo que no debe asignarse a ONTAP.

Si el LUN ACLX se asigna a un sistema ONTAP, ONTAP registra el mensaje que la LUN ACLX es inferior al tamaño mínimo necesario y marca la LUN como Con errores. El sistema ONTAP sigue funcionando normalmente después de registrar este mensaje de error, pero no puede utilizar la LUN.

Se debe anular la asignación del LUN ACLX de los puertos del director de interfaz del sistema ONTAP.

### **Restricción al uso de LUN de gatekeeper**

Si se presenta un dispositivo lógico (LUN) de gatekeeper, no debe asignarlo al sistema ONTAP. Los sistemas ONTAP no pueden utilizar LUN de gatekeeper. Un LUN de control de acceso es un dispositivo lógico de Symmetrix a través del cual SYMAPI o el agente de ControlCenter se comunican con la cabina de almacenamiento.

### **Familias de cabinas de almacenamiento EMC Symmetrix**

ONTAP no admite la mezcla de algunos tipos de almacenamiento en los agregados. Para ayudarle a determinar los LUN de cabina que se pueden combinar en un agregado, las cabinas de almacenamiento de cada proveedor se agrupan en familias. Cuando se crean agregados, no se pueden mezclar LUN de cabina de diferentes proveedores y de diferentes familias de cabinas de almacenamiento en el mismo agregado.

Los sistemas ONTAP admiten las siguientes familias de cabinas de almacenamiento de EMC Symmetrix:

- Familia 1: VMAX
- Familia 2: VMAX3

La matriz de interoperabilidad es la autoridad final para obtener información sobre las cabinas de almacenamiento compatibles con cada proveedor.

### **Información relacionada**

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

# Cabinas de almacenamiento Hitachi

Debe cumplir ciertos requisitos al configurar las cabinas de almacenamiento de Hitachi para que funcionen con sistemas ONTAP que utilizan LUN de cabina. Estos requisitos incluyen establecer parámetros de configuración en cabinas de almacenamiento y poner en marcha solo configuraciones compatibles.

## Parámetros requeridos para las cabinas de almacenamiento Hitachi con sistemas ONTAP

La cabina de almacenamiento requiere ciertos parámetros de configuración para que la cabina de almacenamiento funcione correctamente con los sistemas ONTAP.

### Parámetros del sistema requeridos para las matrices de almacenamiento AMS y HUS

Los parámetros que se deben definir se enumeran en la siguiente tabla:

Parámetro	Ajuste
Mapping mode	Activado
Host group security	Activado
Mode Setting > Common Setting	Modo estándar
Platform	No especificado
Middleware	No especificado

### Parámetros de sistema necesarios para las matrices de almacenamiento de VM VSP y HUS

Los parámetros que se deben definir se enumeran en la siguiente tabla:

Parámetro	Ajuste
Host mode	Estándar o 00
Port security	Activado

Se deben definir los parámetros de la cabina de almacenamiento y se deben asignar LUN a los grupos de hosts antes de dividir la zona del switch para conectar el sistema ONTAP a la cabina de almacenamiento Hitachi.

Si los puertos de iniciador de ONTAP FC se dividen con puertos de destino de cabinas Hitachi antes de que se establezcan los parámetros de la cabina de almacenamiento y se asignen los grupos de hosts, es posible que no pueda ver ninguna LUN presentada en la interfaz de ONTAP.

En esta situación, ONTAP genera uno de los siguientes mensajes de EMS:

```
[fci.device.login.reject:info] The PLOGI transmitted by port XX was rejected by port_id 0xYYYY with reason code 0x9 'Invalid R_CTL Field', explanation code 0x29 'Insufficient Resources to Support Login'
```

```
[fci.device.login.reject:info]: The PLOGI transmitted by port XX was rejected by port_id 0xYYYY with reason code 0x3 'Nx_Port Not Available, Temporary', explanation code 0x29 'Insufficient Resources to Support Login'
```

## Solución alternativa

Si se configuró la división en zonas antes de configurar los parámetros y asignar los LUN a los grupos de hosts, puede resolver el problema que no se ven los LUN realizando una reinicialización de ruta para forzar la detección de los LUN de cabina que se asignan desde la cabina de almacenamiento de Hitachi. Consulte la solución provisional cuando los LUN no están visibles con la sección de cabinas de almacenamiento Hitachi para obtener la solución alternativa a este problema.

[Solución alternativa cuando los LUN no están visibles con las cabinas de almacenamiento Hitachi](#)

## Solución alternativa cuando los LUN no están visibles con las cabinas de almacenamiento Hitachi

Deben definirse los parámetros de la cabina de almacenamiento especificados en la sección Parámetros requeridos para las cabinas de almacenamiento Hitachi con sistemas que ejecutan ONTAP y se deben asignar LUN a los grupos de hosts antes de que se pase la zona del switch para conectar el sistema ONTAP que utiliza LUN de cabina a una cabina de almacenamiento Hitachi.

[Parámetros requeridos para las cabinas de almacenamiento Hitachi con sistemas que ejecutan ONTAP](#)

Si se configuró la división en zonas antes de configurar los parámetros y asignar las LUN a los grupos de hosts, puede resolver el problema que no estén visibles si realiza una reinicialización de ruta. La reinicialización de ruta fuerza una nueva detección de los LUN de cabina asignados desde una cabina de almacenamiento de Hitachi.

El procedimiento que utilice depende de si los agregados con LUN de cabina Hitachi ya se han configurado en el sistema ONTAP. (En los siguientes procedimientos, supongamos que Node-1 y Node-2 son los nombres de los nodos ONTAP).

### Si ya se crean agregados con LUN de cabina Hitachi en un sistema ONTAP que utiliza LUN de cabina

1. Ejecute el siguiente comando para garantizar que la configuración de alta disponibilidad está activada en sus sistemas ONTAP `*cluster ha show:*`

Se muestra la siguiente salida:

```
High Availability Configured: true
```

- Ejecute el siguiente comando para garantizar que el sistema de recuperación tras fallos de almacenamiento está configurado en el sistema ONTAP: **storage failover show**

Se muestra la siguiente salida:

```

                Takeover
Node           Partner           Possible State Description
-----
Node-1      Node-2      true      Connected to Node-2
Node-2      Node-1      true      Connected to Node-1
2 entries were displayed.

```

- Ejecute el siguiente comando para realizar una operación de toma de control en el nodo 1: **storage failover takeover -ofnode Node-1**
- Ejecute de nuevo el siguiente comando para comprobar que Node-2 está listo para una operación de devolución \*storage failover show:\*

Se muestra la siguiente salida:

```

                Takeover
Node           Partner           Possible State Description
-----
Node-2      Node-1      false     In takeover, Auto giveback will be
                                         initiated in 348 seconds
Node-1      Node-2      -         Waiting for giveback (HA mailboxes)
2 entries were displayed.

```

- Ejecute el siguiente comando para realizar una operación de devolución en el nodo 1: **storage failover giveback -ofnode Node-1 -require-partner-waiting true**
- Desde otros nodos del cluster, repita del Paso 3 al Paso 5.

**Si no se han creado agregados con LUN de cabina Hitachi en un sistema ONTAP que utiliza LUN de cabina**

- Ejecute el siguiente comando para enumerar todos los puertos de iniciador ONTAP FC conectados a la cabina de almacenamiento Hitachi: **system node run -node <node name> -command "sysconfig -v"**

Por ejemplo \*system node run -node Node-1 -command "sysconfig -v":\*

- Ejecute el siguiente comando para desconectar todos los puertos enumerados \*system node run -node <node name> -command "priv set advanced;fcadmin offline <adapter>":\*

Por ejemplo \*system node run -node Node-1 -command "priv set advanced;fcadmin offline 0a":\*

3. Ejecute el siguiente comando para conectar todos los puertos enumerados `*system node run -node <node name> -command "priv set advanced;fcadmin online <adapter>":*`

Por ejemplo `*system node run -node Node-1 -command "priv set advanced;fcadmin online 0a":*`

## Requisitos para crear LUN en pools dinámicos

Al crear LUN en los pools dinámicos, no aprovisione en exceso la capacidad del pool.

## Requisitos para formatear los LUN de cabina

Es posible realizar diferentes tipos de formato de LUN de cabina. Cada tipo tiene un impacto en la disponibilidad de las LUN o de toda la cabina de almacenamiento.

Si debe presentar un nuevo LUN al sistema ONTAP inmediatamente, debe utilizar formato rápido. Si planea presentar las LUN al sistema ONTAP más adelante, se recomienda formatear rápido pero se acepta el formato en línea.

Se recomienda el formato rápido porque tanto el formato en línea como sin conexión retrasa la detección de discos hasta después de haber completado el formato de las LUN, como se describe en la siguiente lista:

- El formato en línea deja que el LUN de cabina que se está formateando esté completamente fuera de línea y el LUN de cabina no responde a ningún comando SCSI.

Se formatea en un LUN de cabina por vez hasta que se formateen todos los LUN de cabina.

- El formateo sin conexión desconecta toda la cabina de almacenamiento y la cabina no responde a ningún comando de SCSI.

Los LUN de cabina se formatean seis a la vez por controladora hasta que se completa el formato.

La cabina de almacenamiento no responde hasta que se completa todo el formato.

- Si crea LUN de cabina (para cualquier host) después de la configuración inicial del sistema ONTAP y utiliza el formato Sin conexión, el sistema produce una alarma.

Los LUN de cabina asignados al sistema ONTAP, incluidos los LUN de cabina en el volumen raíz, no se encuentran disponibles hasta que se complete el formato.

- El formato en línea y rápido de las LUN para otros hosts no afecta al sistema ONTAP.

## Requisitos para usar discos externos a la cabina de almacenamiento

ONTAP admite el uso de los mismos discos detrás de las cabinas de almacenamiento que admite el proveedor (es decir, discos externos a la cabina de almacenamiento). Cuando se implementan cabinas de almacenamiento que usan discos externos, ONTAP acepta la configuración entre la cabina de almacenamiento y los discos externos.

A continuación, se incluyen restricciones y recomendaciones de prácticas recomendadas para la implementación de cabinas de almacenamiento que utilizan discos externos:

- Los volúmenes raíz y los LUN de núcleo de reserva se admiten en los discos externos.
- Las LUN de cabina de discos externos e internos no deben estar en el mismo agregado de ONTAP.
- Los LUN de cabina de unidades SATA y LUN de cabina de unidades FC no deben estar en el mismo agregado.
- Las reglas del número de rutas a los LUN de cabina en discos externos son las mismas que para los LUN de cabina en discos en la cabina de almacenamiento.

En el caso de los discos externos, las rutas van desde el sistema ONTAP a través de la cabina de almacenamiento hasta los discos externos.

- Solo se admite la suma de comprobación de bloque para los LUN de cabina en discos externos.

## Información relacionada

["Referencias y requisitos de instalación de la virtualización FlexArray"](#)

## Directrices para configurar puertos en cabinas de almacenamiento Hitachi

Debe seguir ciertas directrices al configurar puertos en cabinas de almacenamiento Hitachi.

Las directrices para configurar puertos en cabinas de almacenamiento Hitachi son las siguientes:

- Solo debe añadir un grupo de hosts por puerto.
- Debe asegurarse de que un grupo de hosts incluya todos los puertos de iniciadores FC de los sistemas V-Series en un entorno de la LUN de una cabina.

## Familias de cabinas de almacenamiento Hitachi

ONTAP no admite la mezcla de algunos tipos de almacenamiento en los agregados. Para ayudarle a determinar los LUN de cabina que se pueden combinar en un agregado, las cabinas de almacenamiento de cada proveedor se agrupan en familias. Cuando se crean agregados, no se pueden mezclar LUN de cabina de diferentes proveedores y de diferentes familias de cabinas de almacenamiento en el mismo agregado.

Las cabinas de almacenamiento de la misma familia comparten las mismas características de rendimiento y conmutación por error. Por ejemplo, todos los miembros de la misma familia realizan failover activo-activo, o todos realizan failover activo-pasivo. Se puede usar más de un factor para determinar las familias de las cabinas de almacenamiento. Por ejemplo, las cabinas de almacenamiento con arquitecturas diferentes estarían en familias distintas aunque otras características sean las mismas.

La siguiente lista muestra las familias de cabinas de almacenamiento Hitachi compatibles con los sistemas ONTAP:

- Familia 1: VSP
- Familia 2: VSP Gx00
- Familia 3: AMS 2x00
- Familia 4: HUS
- Familia 5: HUS VM



La matriz de interoperabilidad es la autoridad final para obtener información sobre las cabinas de almacenamiento compatibles con cada proveedor.

### Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Matrices de almacenamiento HP EVA

Debe cumplir ciertos requisitos al configurar las cabinas de almacenamiento para que funcionen con sistemas ONTAP. Estos requisitos incluyen establecer parámetros de configuración en cabinas de almacenamiento y poner en marcha solo configuraciones compatibles.

### Parámetros necesarios para matrices HP EVA con sistemas ONTAP

La cabina de almacenamiento requiere ciertos parámetros de configuración para que la cabina de almacenamiento funcione correctamente con los sistemas ONTAP.

La configuración de los parámetros del sistema se proporciona en la siguiente tabla:

Parámetro	Ajuste
Redundancy	Cualquier nivel de RAID excepto VRAID0
Preferred path/mode	Ninguna preferencia (predeterminado)
Host type	SUN Solaris

### Requisitos para configurar HP EVA Storage Management Server

El uso compartido de puertos de iniciador FC presentes en un sistema ONTAP y puertos de iniciador presentes en un servidor de gestión de almacenamiento HP EVA con puertos de destino EVA comunes causa problemas de compatibilidad.

Los problemas de compatibilidad se deben a las diferentes configuraciones de host para los puertos de iniciador FC presentes en un sistema ONTAP y los puertos de iniciador del servidor de administración de almacenamiento EVA.

HP recomienda que cualquier servidor de gestión de almacenamiento HP EVA que resida en una estructura se configure en una zona independiente de todos los sistemas operativos.

### Preparación de matrices de almacenamiento HP EVA para NDU

Las matrices de almacenamiento HP EVA tienden a desconectar los puertos de destino durante una actualización de firmware. ONTAP ofrece comandos que aumentan la resiliencia de ONTAP para que el sistema ONTAP no se interrumpa si los puertos de destino se desconectan durante la actualización de firmware. Estos comandos solo se

pueden utilizar con sistemas de almacenamiento que ejecuten ONTAP.

Debe seguir las directrices proporcionadas por HP para realizar la actualización de firmware, incluidas las directrices sobre la recomendación de carga (HP EVA). Sólo puede actualizar a firmware compatible con HP. Este procedimiento hace referencia al tipo de actualización de firmware de HP EVA *ONLINE UPGRADE*.



Durante la actualización del firmware, se reinician ambos controladores HP EVA.

Este procedimiento le indica que utilice comandos ONTAP para aumentar la resiliencia de ONTAP durante la actualización de firmware. Cuando finaliza la actualización del firmware, es necesario volver a utilizar los comandos de la ONTAP para devolver los puertos a su modo operativo normal.

### Pasos

1. En el sistema ONTAP, defina el nivel de privilegio de la sesión de comandos en AVANZADO: **set -privilege advanced**
2. Establezca `is-upgrade-pending` el parámetro en **true** para la matriz de almacenamiento HP EVA que se está actualizando el firmware `*storage array modify -name array_name -is-upgrade-pending true:*`
3. En la cabina de almacenamiento, inicie la actualización de firmware.
4. Una vez completada la actualización del firmware, establezca el nivel de privilegio en **ADVANCED** de nuevo, si es necesario, y luego, en el sistema ONTAP, establezca `is-upgrade-pending` el parámetro en **false** para que los puertos de la cabina de almacenamiento vuelvan a su funcionamiento normal `*storage array modify -name array_name -is-upgrade-pending false:*`

Si no salió del modo avanzado en el paso 2, no es necesario volver a acceder a él.

``is-upgrade-pending`` El parámetro contiene las siguientes funciones para garantizar un uso adecuado del comando:

- Si se intenta establecer `is-upgrade-pending` en **false** mientras la actualización está en curso en la cabina de almacenamiento, el comando falla y se devuelve un mensaje de EMS.
- Si `is-upgrade-pending` el estado no se devuelve a **false** dentro de los 60 minutos desde el momento en que se establece en **true**, los mensajes EMS se registran cada hora hasta que `is-upgrade-pending` se devuelven a **false**.

## Compatibilidad con ALUA para las cabinas de almacenamiento HP EVA

Se ha añadido soporte para el acceso asimétrico de unidades lógicas (ALUA) con matrices HP EVA.

De manera predeterminada, la compatibilidad con ALUA está habilitada en ONTAP y en todas las cabinas de almacenamiento HP EVA.

## Familias de matrices de almacenamiento HP EVA

ONTAP no admite la mezcla de algunos tipos de almacenamiento en los agregados. Para ayudarle a determinar los LUN de cabina que se pueden combinar en un agregado, las cabinas de almacenamiento de cada proveedor se agrupan en familias. Cuando se

crean agregados, no se pueden mezclar LUN de cabina de diferentes proveedores y de diferentes familias de cabinas de almacenamiento en el mismo agregado.

Las cabinas de almacenamiento de la misma familia comparten las mismas características de rendimiento y conmutación por error. Por ejemplo, todos los miembros de la misma familia realizan failover activo-activo, o todos realizan failover activo-pasivo. Se puede usar más de un factor para determinar las familias de las cabinas de almacenamiento. Por ejemplo, las cabinas de almacenamiento con arquitecturas diferentes estarían en familias distintas aunque otras características sean las mismas.

La siguiente lista muestra las matrices de almacenamiento HP EVA organizadas por familia:

- Familia 1: P6xxxx
- Familia 2: HP EVA x100
- Familia 3: HP EVA X400

La matriz de interoperabilidad es la autoridad final para obtener información sobre las cabinas de almacenamiento compatibles con cada proveedor.

### Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Matrices de almacenamiento HP XP

Debe cumplir ciertos requisitos al configurar cabinas de almacenamiento para que funcionen con sistemas ONTAP que utilizan LUN de cabina. Estos requisitos incluyen establecer parámetros de configuración en cabinas de almacenamiento y poner en marcha solo configuraciones compatibles.

### Parámetros necesarios para matrices de almacenamiento HP XP con ONTAP

Para que esta cabina de almacenamiento funcione correctamente con los sistemas ONTAP, se requiere cierta configuración de parámetros en la cabina de almacenamiento.

#### Parámetros del sistema necesarios para las matrices de almacenamiento HP XP

Los ajustes de parámetros necesarios se muestran en la siguiente tabla:

Parámetro	Ajuste
Host mode	Estándar o 00
Port security	Activado

Se deben definir los parámetros de la cabina de almacenamiento y asignar los LUN a los grupos de hosts antes de dividir el switch para conectar el sistema ONTAP a una cabina de almacenamiento HP XP.

Si los puertos de iniciador de ONTAP FC se dividen con puertos de destino de cabina HP XP antes de que se establezcan los parámetros de la cabina de almacenamiento y se asignen los grupos de hosts, es posible que no pueda ver ninguna LUN presentada en la interfaz de ONTAP.

En esta situación, ONTAP genera uno de los siguientes mensajes de EMS:

```
[fci.device.login.reject:info] The PLOGI transmitted by port XX was rejected by port_id 0xYYYY with reason code 0x9 'Invalid R_CTL Field', explanation code 0x29 'Insufficient Resources to Support Login'
```

```
[fci.device.login.reject:info]: The PLOGI transmitted by port XX was rejected by port_id 0xYYYY with reason code 0x3 'Nx_Port Not Available, Temporary', explanation code 0x29 'Insufficient Resources to Support Login'
```

### Solución alternativa

Si se configuró la división en zonas antes de configurar los parámetros y asignar los LUN a los grupos de hosts, puede resolver el problema que no estén visibles ejecutando una reinicialización de ruta para forzar una nueva detección de los LUN de cabina asignados desde la cabina de almacenamiento de HP XP.

[Solución alternativa cuando las LUN no están visibles con las matrices de almacenamiento HP XP](#)

### Solución alternativa cuando las LUN no están visibles con las matrices de almacenamiento HP XP

Se deben definir los parámetros de la matriz de almacenamiento especificados en la sección Parámetros requeridos para matrices de almacenamiento HP XP con sistemas ONTAP y asignar LUN a los grupos de hosts antes de que se establezca la zona del switch para conectar el sistema ONTAP que utiliza LUN de matriz a una matriz de almacenamiento HP XP.

[Parámetros necesarios para matrices de almacenamiento HP XP con sistemas ONTAP](#)

Si se configuró la división en zonas antes de configurar los parámetros y asignar las LUN a los grupos de hosts, puede resolver el problema que no estén visibles si realiza una reinicialización de ruta. La reinicialización de la ruta de acceso fuerza una nueva detección de los LUN de la cabina asignados desde una cabina de almacenamiento HP XP.

El procedimiento que utilice depende de si los agregados con LUN de matriz HP XP ya se han configurado en el sistema ONTAP. (En los siguientes procedimientos, supongamos que Node-1 y Node-2 son los nombres de los nodos ONTAP).

### Si ya se crean agregados con LUN de matriz HP XP en un sistema ONTAP que utiliza LUN de matriz

1. Ejecute el siguiente comando para garantizar que la configuración de alta disponibilidad está activada en sus sistemas ONTAP `*cluster ha show:*`

Se muestra la siguiente salida:

```
High Availability Configured: true
```

- Ejecute el siguiente comando para garantizar que la recuperación tras fallos de almacenamiento está configurada en sus sistemas ONTAP: **storage failover show**

Se muestra la siguiente salida:

```

                Takeover
Node           Partner           Possible State Description
-----
-----
Node-1        Node-2         true           Connected to Node-2
Node-2        Node-1         true           Connected to Node-1
2 entries were displayed.

```

- Realice una operación de toma de control en el nodo 1 ejecutando el siguiente comando `*storage failover takeover -ofnode Node-1:*`
- Ejecute de nuevo el siguiente comando para comprobar que Node-2 está listo para una operación de devolución `*storage failover show:*`

Se muestra la siguiente salida:

```

                Takeover
Node           Partner           Possible State Description
-----
-----
Node-2        Node-1         false          In takeover, Auto giveback will be
                                                initiated in 348 seconds
Node-1        Node-2         -              Waiting for giveback (HA mailboxes)
2 entries were displayed.

```

- Realice una operación de devolución en el nodo 1 ejecutando el siguiente comando `*storage failover giveback -ofnode Node-1 -require-partner-waiting true:*`
- Desde otros nodos del cluster, repita del Paso 3 al Paso 5.

**Si no se han creado agregados con LUN de matriz HP XP en sistemas ONTAP que utilizan LUN de matriz**

- Ejecute el siguiente comando para enumerar todos los puertos iniciadores ONTAP FC conectados a la cabina de almacenamiento HP XP: **system node run -node <node name> -command "sysconfig -v"**

Por ejemplo `*system node run -node Node-1 -command "sysconfig -v":*`

- Ejecute el siguiente comando para desconectar todos los puertos enumerados `*system node run -node <node name> -command "priv set advanced;fcadmin offline <adapter>":*`

Por ejemplo `*system node run -node Node-1 -command "priv set advanced;fcadmin offline 0a":*`

3. Ejecute el siguiente comando para conectar todos los puertos enumerados `*system node run -node <node name> -command "priv set advanced;fcadmin online <adapter>":*`

Por ejemplo `*system node run -node Node-1 -command "priv set advanced;fcadmin online 0a":*`

## Requisitos para crear LUN en pools dinámicos

Al crear LUN en los pools dinámicos, no aprovisione en exceso la capacidad del pool.

## Requisitos para formatear los LUN de cabina

Es posible realizar diferentes tipos de formato de LUN de cabina. Cada tipo tiene un impacto en la disponibilidad de las LUN o de toda la cabina de almacenamiento.

Si debe presentar un nuevo LUN al sistema ONTAP inmediatamente, debe utilizar formato rápido. Si planea presentar las LUN al sistema ONTAP más adelante, se recomienda formatear rápido pero se acepta el formato en línea.

Se recomienda el formato rápido porque tanto el formato en línea como sin conexión retrasa la detección de discos hasta después de haber completado el formato de las LUN, como se describe en la siguiente lista:

- El formato en línea deja que el LUN de cabina que se está formateando esté completamente fuera de línea y el LUN de cabina no responde a ningún comando SCSI.

Se formatea en un LUN de cabina por vez hasta que se formateen todos los LUN de cabina.

- El formateo sin conexión desconecta toda la cabina de almacenamiento y la cabina no responde a ningún comando de SCSI.

Los LUN de cabina se formatean seis a la vez por controladora hasta que se completa el formato.

La cabina de almacenamiento no responde hasta que se completa todo el formato.

- Si crea LUN de cabina (para cualquier host) después de la configuración inicial del sistema ONTAP y utiliza el formato Sin conexión, el sistema produce una alarma.

Los LUN de cabina asignados al sistema ONTAP, incluidos los LUN de cabina en el volumen raíz, no se encuentran disponibles hasta que se complete el formato.

- El formato en línea y rápido de las LUN para otros hosts no afecta al sistema ONTAP.

## Requisitos para usar discos externos a la cabina de almacenamiento

ONTAP admite el uso de los mismos discos detrás de las cabinas de almacenamiento que admite el proveedor (es decir, discos externos a la cabina de almacenamiento). Cuando se implementan cabinas de almacenamiento que usan discos externos, ONTAP acepta la configuración entre la cabina de almacenamiento y los discos externos.

A continuación, se incluyen restricciones y recomendaciones de prácticas recomendadas para la implementación de cabinas de almacenamiento que utilizan discos externos:

- Los volúmenes raíz y los LUN de núcleo de reserva se admiten en los discos externos.
- Las LUN de cabina de discos externos e internos no deben estar en el mismo agregado de ONTAP.
- Los LUN de cabina de unidades SATA y LUN de cabina de unidades FC no deben estar en el mismo agregado.
- Las reglas del número de rutas a los LUN de cabina en discos externos son las mismas que para los LUN de cabina en discos en la cabina de almacenamiento.

En el caso de los discos externos, las rutas van desde el sistema ONTAP a través de la cabina de almacenamiento hasta los discos externos.

- Solo se admite la suma de comprobación de bloque para los LUN de cabina en discos externos.

## Información relacionada

["Referencias y requisitos de instalación de la virtualización FlexArray"](#)

## Directrices para configurar puertos en matrices de almacenamiento HP XP

Debe seguir ciertas directrices al configurar puertos en matrices de almacenamiento HP XP.

Las instrucciones para configurar puertos en matrices de almacenamiento HP XP son las siguientes:

- Solo debe añadir un grupo de hosts por puerto.
- Debe asegurarse de que un grupo de hosts incluya todos los puertos de iniciadores FC de los sistemas V-Series en un entorno de la LUN de una cabina.

## Familias de matrices de almacenamiento HP XP

ONTAP no admite la mezcla de algunos tipos de almacenamiento en los agregados. Para ayudarle a determinar los LUN de cabina que se pueden combinar en un agregado, las cabinas de almacenamiento de cada proveedor se agrupan en familias. Cuando se crean agregados, no se pueden mezclar LUN de cabina de diferentes proveedores y de diferentes familias de cabinas de almacenamiento en el mismo agregado.

Las cabinas de almacenamiento de la misma familia comparten las mismas características de rendimiento y conmutación por error. Por ejemplo, todos los miembros de la misma familia realizan failover activo-activo, o todos realizan failover activo-pasivo. Se puede usar más de un factor para determinar las familias de las cabinas de almacenamiento. Por ejemplo, las cabinas de almacenamiento con arquitecturas diferentes estarían en familias distintas aunque otras características sean las mismas.

La siguiente lista muestra las cabinas de almacenamiento organizadas por familia:

En la siguiente lista se muestra la familia de matrices de almacenamiento HP XP compatibles con los sistemas ONTAP:

- Familia 1
  - P9500
  - XP7

La matriz de interoperabilidad es la autoridad final para obtener información sobre las cabinas de almacenamiento compatibles con cada proveedor.

### Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Matrices de almacenamiento IBM DS

Debe cumplir ciertos requisitos al configurar cabinas de almacenamiento para que funcionen con sistemas ONTAP que utilizan LUN de cabina. Estos requisitos incluyen establecer parámetros de configuración en cabinas de almacenamiento y poner en marcha solo configuraciones compatibles.

### Configuración requerida para las cabinas de almacenamiento IBM DS con sistemas ONTAP

La cabina de almacenamiento requiere ciertos parámetros de configuración para que la cabina de almacenamiento funcione correctamente con los sistemas ONTAP.

#### Tipo de host requerido para las cabinas de almacenamiento DS8xxx

En la siguiente tabla, se muestra la configuración del tipo de host requerida:

Parámetro	Ajuste
Host type	Puerta de enlace serie N.

#### Requisitos para configurar los modelos DS8300 9A2 LPAR

Cuando se configura el modelo DS8300 9A2 LPAR (partición lógica del sistema) para interactuar con los sistemas de ONTAP, se debe configurar el acceso a cada LUN de cabina para que ambas rutas redundantes accedan al mismo LPAR.

#### Requisitos para grupos de volúmenes en cabinas de almacenamiento DS8xxx

Al configurar las cabinas DS8xxx, es necesario conocer las limitaciones en la cantidad de grupos de volúmenes que se pueden usar con un grupo LUN.

Debe usar un único grupo de volúmenes para cada grupo de LUN en una cabina de almacenamiento DS8xxx para garantizar que los LUN de la cabina DS8xxx se presenten de manera consistente a todos los iniciadores de FC (que están en el sistema ONTAP) que accedan a ellos.



Si las LUN de cabina no se presentan de manera coherente, existe la posibilidad de que los datos se dañen.

### Familias de matrices de almacenamiento IBM DS

ONTAP no admite la mezcla de algunos tipos de almacenamiento en los agregados.



Para ayudarle a determinar los LUN de cabina que se pueden combinar en un agregado, las cabinas de almacenamiento de cada proveedor se agrupan en familias. Cuando se crean agregados, no se pueden mezclar LUN de cabina de diferentes proveedores y de diferentes familias de cabinas de almacenamiento en el mismo agregado.

Las cabinas de almacenamiento de la misma familia comparten las mismas características de rendimiento y conmutación por error. Por ejemplo, todos los miembros de la misma familia realizan failover activo-activo, o todos realizan failover activo-pasivo. Se puede usar más de un factor para determinar las familias de las cabinas de almacenamiento. Por ejemplo, las cabinas de almacenamiento con arquitecturas diferentes estarían en familias distintas aunque otras características sean las mismas.

En la siguiente lista se muestran las cabinas organizadas por familia:

- Familia 1
  - DS8300
  - DS8100
- Familia 2
  - DS8800
  - DS8700
  - DS8870

La matriz de interoperabilidad es la autoridad final para obtener información sobre las cabinas de almacenamiento compatibles con cada proveedor.

## Cabinas de almacenamiento IBM XIV

Debe cumplir ciertos requisitos al configurar cabinas de almacenamiento para que funcionen con sistemas ONTAP que utilizan LUN de cabina. Estos requisitos incluyen establecer parámetros de configuración en cabinas de almacenamiento y poner en marcha solo configuraciones compatibles.

### Requisitos para configurar matrices IBM XIV con sistemas ONTAP

La cabina de almacenamiento requiere ciertos parámetros de configuración para que la cabina de almacenamiento funcione correctamente con los sistemas ONTAP.

#### Ajustes de parámetros del sistema

En la siguiente tabla, se enumeran los ajustes de los parámetros del sistema para las matrices IBM XIV Gen3:

Parámetro	Ajuste
Type	Predeterminado
Host	Nombre de host proporcionado por el usuario
Cluster	Nombre de clúster proporcionado por el usuario

## Familias de cabinas de almacenamiento IBM XIV

ONTAP no admite la mezcla de algunos tipos de almacenamiento en los agregados. Para ayudarle a determinar los LUN de cabina que se pueden combinar en un agregado, las cabinas de almacenamiento de cada proveedor se agrupan en familias. Cuando se crean agregados, no se pueden mezclar LUN de cabina de diferentes proveedores y de diferentes familias de cabinas de almacenamiento en el mismo agregado.

Las cabinas de almacenamiento de la misma familia comparten las mismas características de rendimiento y conmutación por error. Por ejemplo, todos los miembros de la misma familia realizan failover activo-activo, o todos realizan failover activo-pasivo. Se puede usar más de un factor para determinar las familias de las cabinas de almacenamiento. Por ejemplo, las cabinas de almacenamiento con arquitecturas diferentes estarían en familias distintas aunque otras características sean las mismas.

Los sistemas ONTAP admiten los arrays de almacenamiento XIV Gen3 de IBM.

La matriz de interoperabilidad es la autoridad final para obtener información sobre las cabinas de almacenamiento compatibles con cada proveedor.

## Cabinas de almacenamiento 3PAR

Debe cumplir ciertos requisitos al configurar cabinas de almacenamiento para que funcionen con sistemas ONTAP que utilizan LUN de cabina. Estos requisitos incluyen establecer parámetros de configuración en cabinas de almacenamiento y poner en marcha solo configuraciones compatibles.

### Parámetros requeridos para cabinas 3PAR con sistemas ONTAP

La cabina de almacenamiento requiere ciertos parámetros de configuración para que la cabina de almacenamiento funcione correctamente con los sistemas ONTAP.

#### Configuración de persona de host

Para las cabinas 3PAR con firmware 2.3.1 y posteriores, deben establecerse los valores de persona de host necesarios, como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de conexión	Persona de interés
Conexión directa	10
Tejido conectado	10

La definición de host, con la persona de host requerida, debe crearse en una cabina de almacenamiento 3PAR antes de que se pase la zona del switch para conectar el sistema ONTAP a una cabina de almacenamiento 3PAR. Si la división en zonas está configurada antes de la definición del host, ONTAP detecta una LUN de 3PAR como LUN 254 y un tipo de producto SES, que ONTAP no puede utilizar. El resultado es que no se pueden asignar 3PAR LUN recién asignadas al sistema ONTAP y no se pueden usar algunos 3PAR LUN que quizás ya se hayan agregado a un agregado porque ONTAP ve una LUN 254 en lugar de una LUN de 3PAR. Si este problema se produce, ONTAP genera el siguiente mensaje de EMS:

```
mlm.array.unknown:warning - Array LUN XXXXXXXX.126L254 [S/N 'XXXXXXX'
vendor '3PARdata' product 'SES'] is unknown and is not supported in this
version of Data ONTAP.
```

Si se configuró la división en zonas antes de la definición del host, puede resolver el problema mediante la reinicialización de la ruta para forzar una nueva detección de los LUN de cabina que se asignan desde la cabina de almacenamiento 3PAR. Consulte la solución alternativa para el problema del dispositivo desconocido (L254/SES) con la sección de cabinas de almacenamiento 3PAR para conocer la solución alternativa a este problema.

### [Solución alternativa para el problema de dispositivo desconocido \(L254/SES\) con cabinas de almacenamiento 3PAR](#)

#### **Configuración de persona de puerto**

Para las cabinas 3PAR con firmware 2,2.x, los valores de persona de puerto necesarios deben establecerse como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de conexión	Persona de puerto
Conexión directa	18
Tejido conectado	19

#### **Solución alternativa para el problema de dispositivo desconocido (L254/SES) con cabinas de almacenamiento 3PAR**

La definición de host, con la persona de host especificada en la sección Parámetros requeridos para cabinas 3PAR con sistemas ONTAP, debe crearse en una cabina de almacenamiento 3PAR antes de que se pase a la zona del switch para conectar el sistema ONTAP a una cabina de almacenamiento 3PAR. Si la división en zonas se configura antes de la definición del host, ONTAP detecta un LUN de cabina 3PAR como LUN 254 y un tipo de producto SES, que ONTAP no puede utilizar.

#### [Parámetros requeridos para cabinas 3PAR con sistemas ONTAP](#)

Cuando ONTAP detecta LUN de cabina 3PAR como LUN 254 y SES de tipo de producto, no se pueden asignar LUN 3PAR recién asignados a sistemas ONTAP y no se pueden usar algunos LUN de 3PAR que pueden ya haberse añadido a un agregado porque ONTAP observa un LUN 254. ONTAP genera mensajes de EMS para el LUN detectado como LUN 254 y como tipo de producto SES, informando algunas LUN como dispositivos desconocidos.

Si se configuró la división en zonas antes de la definición del host, puede resolver el problema de dispositivo desconocido LUN 254/SES al forzar una nueva detección de los LUN de cabina asignados desde la cabina de almacenamiento 3PAR. El procedimiento utilizado depende de si los agregados con 3PAR LUN de cabina ya se configuraron en el sistema ONTAP. (En los siguientes procedimientos, supongamos que Node-1 y Node-2 son los nombres de los nodos ONTAP).

## Si ya se crearon agregados con LUN de cabina 3PAR en un sistema ONTAP

1. Ejecute el siguiente comando para garantizar que hay una configuración de alta disponibilidad habilitada en sus sistemas ONTAP: **cluster ha show**

Se muestra la siguiente salida:

```
High Availability Configured: true
```

2. Ejecute el siguiente comando para garantizar que la recuperación tras fallos de almacenamiento está configurada en sus sistemas ONTAP: **storage failover show**

Se muestra la siguiente salida:

```
                Takeover
Node            Partner    Possible State Description
-----
Node-1         Node-2     true      Connected to Node-2
Node-2         Node-1     true      Connected to Node-1
2 entries were displayed.
```

3. Realice una operación de toma de control en el nodo 1 ejecutando el siguiente comando `*storage failover takeover -ofnode Node-1:*`
4. Ejecute de nuevo el siguiente comando para comprobar que Node-2 está listo para una operación de devolución `*storage failover show:*`

Se muestra la siguiente salida:

```
                Takeover
Node            Partner    Possible State Description
-----
Node-2         Node-1     false     In takeover, Auto giveback will be
                                         initiated in 348 seconds
Node-1         Node-2     -         Waiting for giveback (HA mailboxes)
2 entries were displayed.
```

5. Realice una operación de devolución en el nodo 1 ejecutando el siguiente comando `*storage failover giveback -ofnode Node-1 -require-partner-waiting true:*`
6. Desde otros nodos del cluster, repita del Paso 3 al Paso 5.

## Si no se han creado agregados con LUN de cabina 3PAR en un sistema ONTAP

1. Ejecute el siguiente comando para enumerar todos los puertos de iniciador FC de ONTAP conectados a la cabina de almacenamiento 3PAR: **system node run -node <node name> -command "sysconfig**

-v"

En el siguiente ejemplo se muestra el comando con un nombre de nodo específico incluido `*system node run -node Node-1 -command "sysconfig -v":*`

2. Ejecute el siguiente comando para desconectar todos los puertos enumerados `*system node run -node <node name> -command "priv set advanced;fcadmin offline <adapter>":*`

En el siguiente ejemplo se muestra el comando con un nombre de nodo y un adaptador específicos incluidos `*system node run -node Node-1 -command "priv set advanced;fcadmin offline 0a":*`

3. Ejecute el siguiente comando para conectar todos los puertos enumerados `*system node run -node <node name> -command "priv set advanced;fcadmin online <adapter>":*`

En el siguiente ejemplo se muestra el comando con un nombre de nodo y un adaptador específicos incluidos `*system node run -node Node-1 -command "priv set advanced;fcadmin online 0a":*`

## Familias de cabinas de almacenamiento 3PAR

ONTAP no admite la mezcla de algunos tipos de almacenamiento en los agregados. Para ayudarle a determinar los LUN de cabina que se pueden combinar en un agregado, las cabinas de almacenamiento de cada proveedor se agrupan en familias. Cuando se crean agregados, no se pueden mezclar LUN de cabina de diferentes proveedores y de diferentes familias de cabinas de almacenamiento en el mismo agregado.

Las cabinas de almacenamiento de la misma familia comparten las mismas características de rendimiento y conmutación por error. Por ejemplo, todos los miembros de la misma familia realizan failover activo-activo, o todos realizan failover activo-pasivo. Se puede usar más de un factor para determinar las familias de las cabinas de almacenamiento. Por ejemplo, las cabinas de almacenamiento con arquitecturas diferentes estarían en familias distintas aunque otras características sean las mismas.

La siguiente lista muestra las cabinas de almacenamiento 3PAR admitidas organizadas por familias distintas:

- Familia 1: Almacenamiento InServ 3PAR
  - Tx00
- Familia 2: Almacenamiento InServ 3PAR
  - Fx00
- Familia 3: 3PAR Almacenamiento StoreServ
  - 20000
  - 208xx

La matriz de interoperabilidad es la autoridad final para obtener información sobre las cabinas de almacenamiento compatibles con cada proveedor.

### Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Configuraciones FAS admitidas

Se admiten varias configuraciones conectadas a estructura para todos los proveedores de cabinas de almacenamiento, a menos que se mencione lo contrario.

La matriz de interoperabilidad contiene información adicional sobre los modelos de cabina específicos.

### Información relacionada

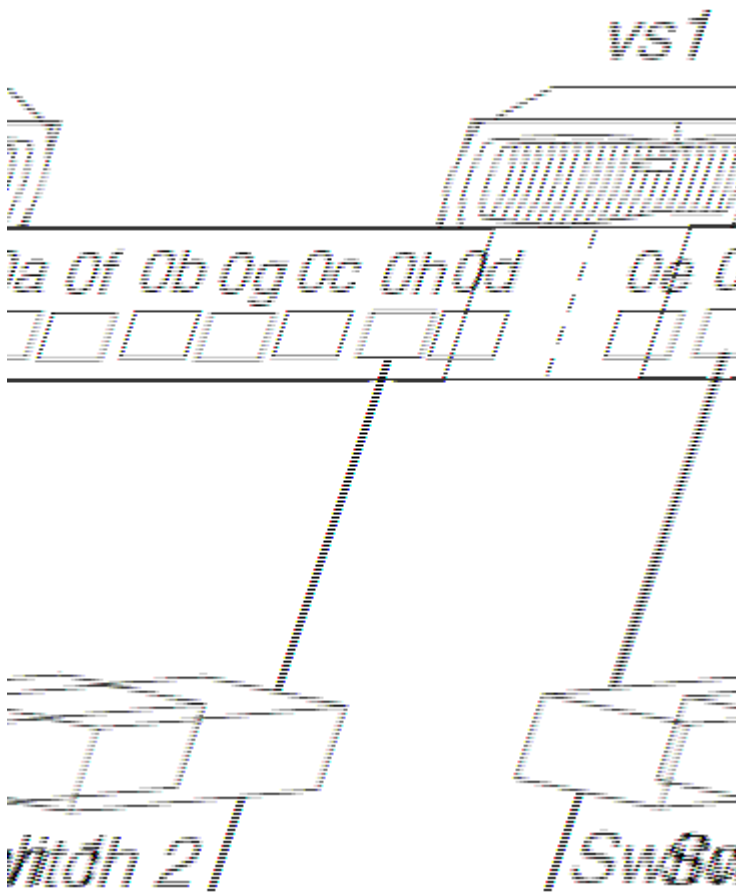
["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

### Configuración básica autónoma

La configuración básica independiente de un sistema ONTAP que utiliza LUN de cabina es una configuración sencilla conectada a la estructura con un único par de puertos FC que accede a un único grupo de LUN.

Esta configuración se admite para su uso con todas las cabinas de almacenamiento enumeradas en la matriz de interoperabilidad compatibles con la versión de ONTAP que se ejecuta en el sistema.

En la siguiente ilustración, se muestra esta configuración:



### Información relacionada

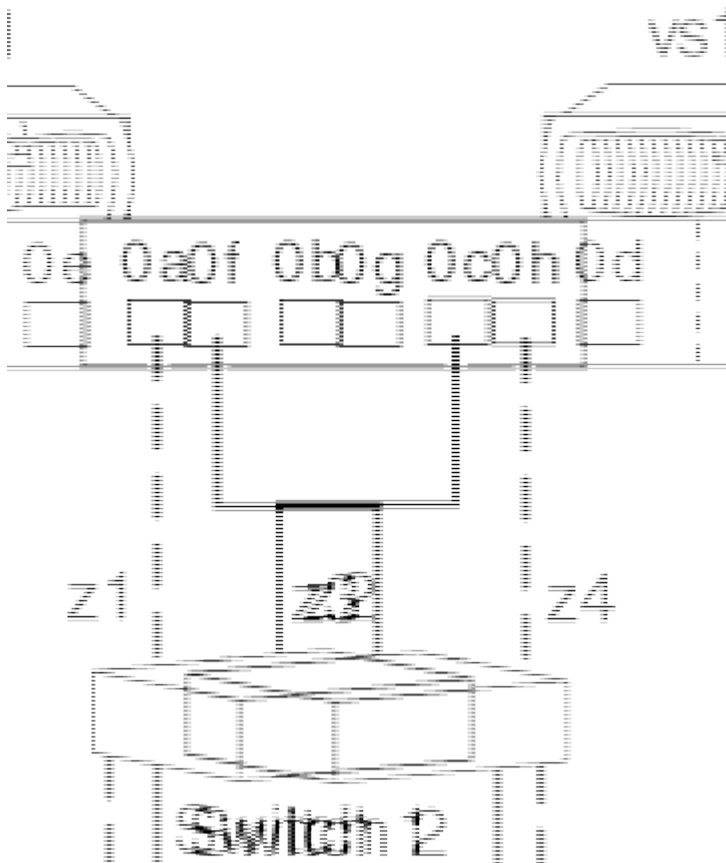
["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Sistema independiente con dos grupos de LUN de cabinas con 2 puertos

En un sistema ONTAP independiente en una configuración simple estructural, cada par de puertos de iniciador de FC presente en el sistema ONTAP accede a un grupo de LUN de cabina aparte.

Esta configuración se admite para su uso con todas las cabinas de almacenamiento enumeradas en la matriz de interoperabilidad compatibles con la versión de ONTAP que se ejecuta en el sistema.

En la siguiente ilustración se muestra la configuración sencilla conectada a la estructura:



### Información relacionada

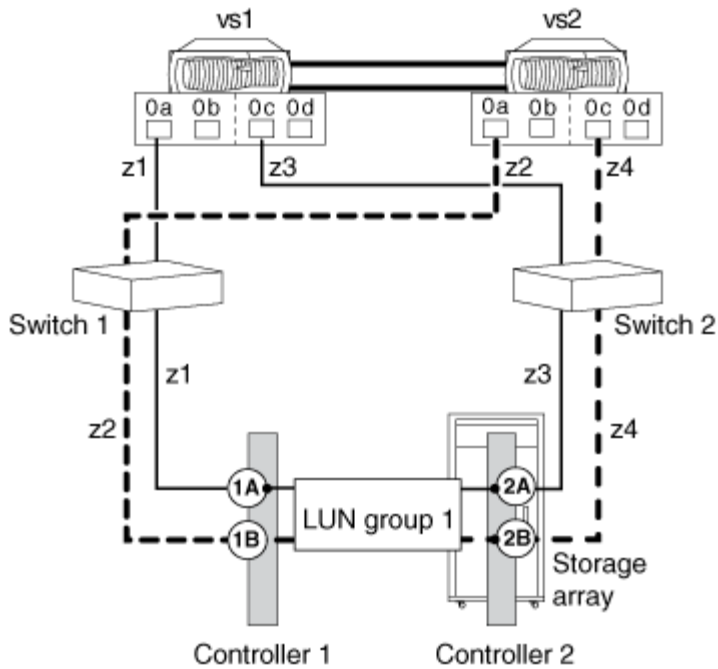
["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Configuración de grupo de LUN de cabina con 4 puertos únicos

Esta configuración contiene un solo grupo de LUN de 4 puertos con cada puerto de destino al que se accede por un solo puerto de iniciador FC ONTAP del par de alta disponibilidad. Debido a la división en zonas, solo se permiten dos rutas a un LUN específico de cabina desde cada sistema ONTAP.

Esta configuración se admite para su uso con todas las cabinas de almacenamiento enumeradas en la matriz de interoperabilidad compatibles con la versión de ONTAP que se ejecuta en el sistema.

En la siguiente ilustración, se muestra esta configuración:



### Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

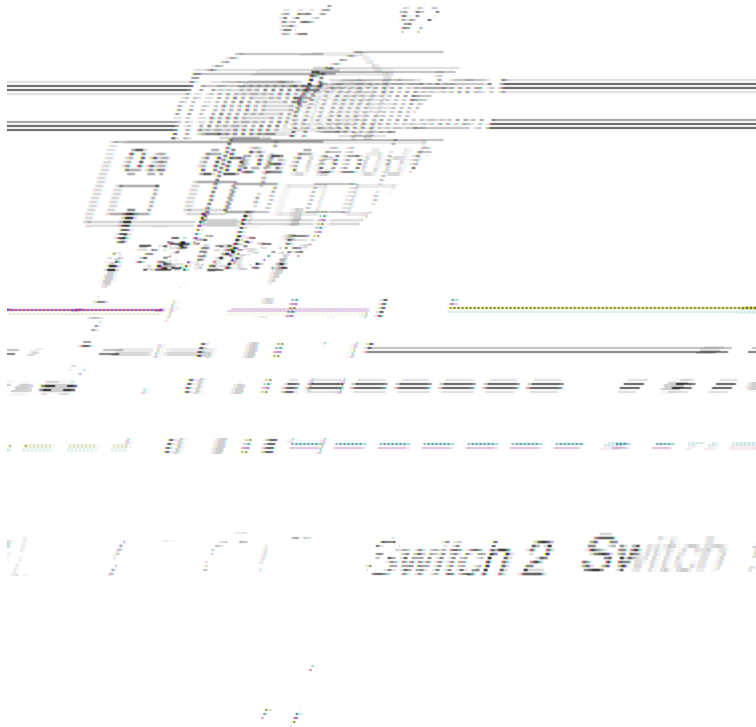
### Configuración de dos grupos de LUN para cabinas de 4 puertos

En esta configuración, cada par de puertos de iniciador FC de ONTAP accede a un grupo de LUN de cabina independiente. La división en zonas es un solo iniciador FC de ONTAP a un único puerto de destino de cabina.

Esta configuración se admite para su uso con todas las cabinas de almacenamiento enumeradas en la matriz de interoperabilidad compatibles con la versión de ONTAP que se ejecuta en el sistema.

En la siguiente ilustración se muestra un diagrama de bloques de esta configuración:





## Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

## Configuración de grupo LUN de cabina de ocho puertos

Se admite una configuración de grupos LUN de ocho puertos en los sistemas V-Series en cluster y en los sistemas ONTAP que pueden usar LUN de cabina.

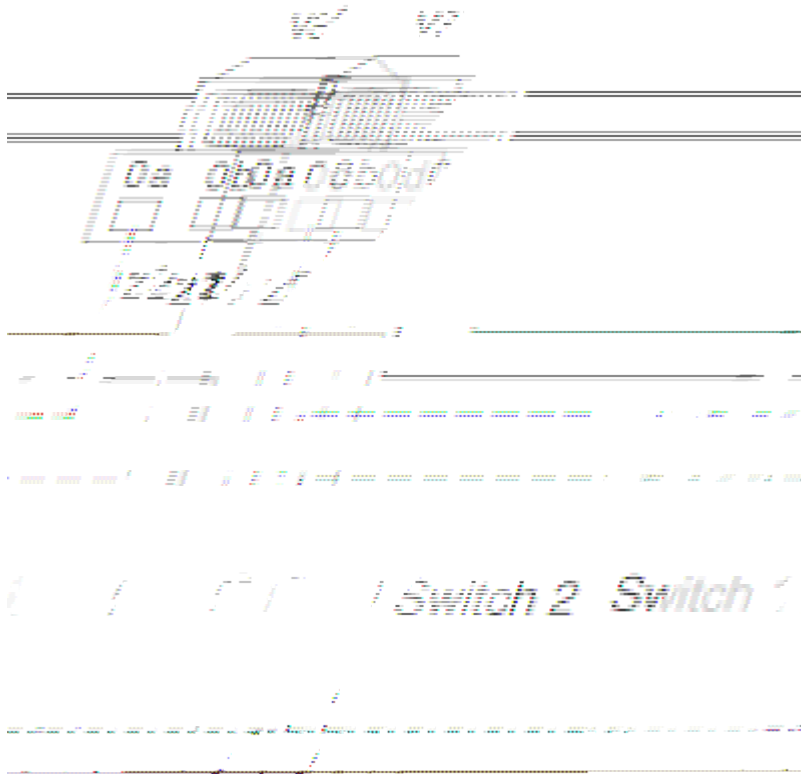
Esta configuración se admite para su uso con todas las cabinas de almacenamiento enumeradas en la matriz de interoperabilidad compatibles con la versión de ONTAP que se ejecuta en el sistema.

Hay dos formas de implementar esta configuración: Conexiones back-end cruzadas y no cruzadas.

### Conexiones de back-end cruzadas

En esta configuración con las conexiones de entorno de administración cruzadas, las conexiones FC de la misma controladora de la cabina de almacenamiento se dirigen a ambos switches estructurales (redundantes).

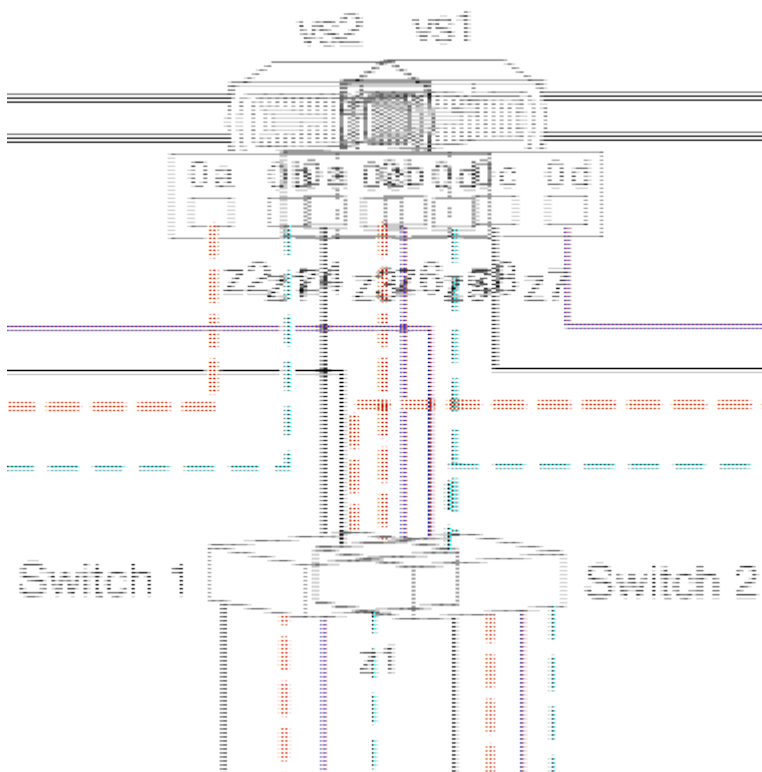
En esta ilustración de conexiones back-end cruzadas, tenga en cuenta cómo están conectados los nodos a los switches y a la cabina de almacenamiento. VS1 utiliza el switch 1 cuando se conecta a la cabina de almacenamiento. El puerto 1A de Controller 1 y el puerto 2C de Controller 2, y utiliza el switch 2 cuando se conecta a la cabina de almacenamiento. Los puertos 2A de Controller 2 y el puerto 1C de Controller 1. Esto optimiza el uso de puertos de switch y puertos de la cabina, lo que reduce el impacto de un fallo de un switch o una controladora de la cabina de almacenamiento.



### Las conexiones de back-end no se cruzan

En esta configuración, en la que no se cruzan las conexiones de back-end, las conexiones FC de la misma controladora de la cabina de almacenamiento van a solo un switch estructural.

La siguiente ilustración muestra esta configuración cuando no se cruzan las conexiones del back-end.



## Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

## Conectando el puerto de iniciador de FC a varios puertos de destinos

Puede conectar un puerto de iniciador FC de un sistema ONTAP a varios puertos objetivo de cabinas de almacenamiento independientes dentro de la misma familia. Esta configuración es compatible con las configuraciones de MetroCluster en ONTAP.

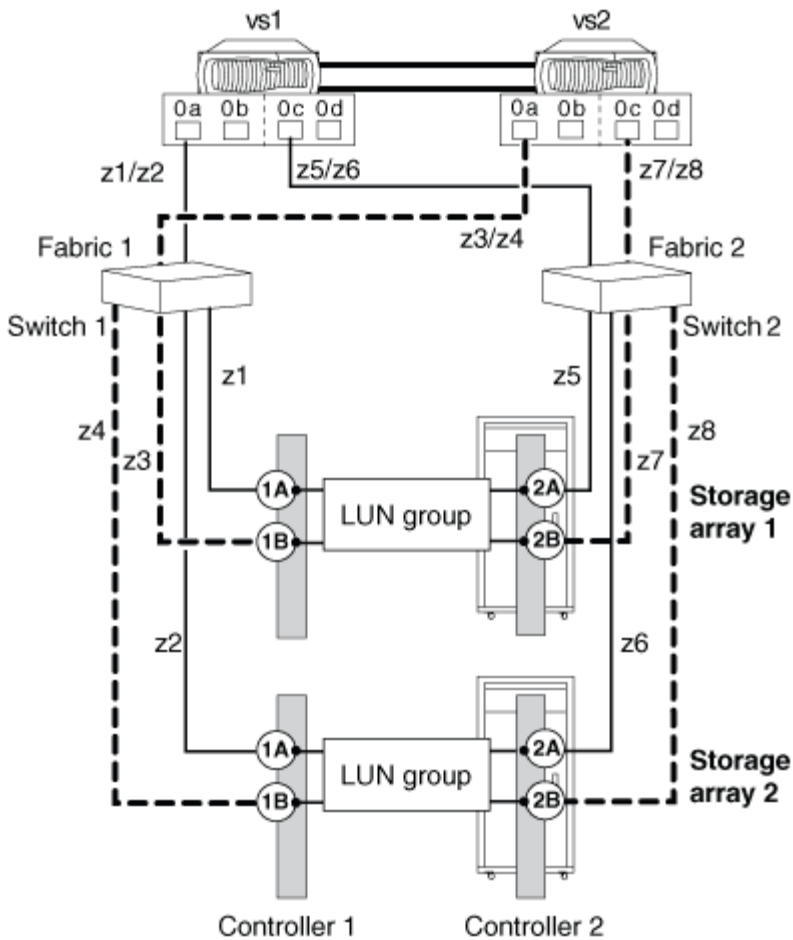
ONTAP admite el uso compartido de un puerto de iniciador FC con varios puertos de destino tanto en parejas de alta disponibilidad como en sistemas independientes. Esta configuración se admite para su uso con todas las cabinas de almacenamiento enumeradas en la matriz de interoperabilidad compatibles con la versión de ONTAP que se ejecuta en el sistema.



Para obtener detalles sobre cómo compartir un puerto iniciador de FC con varios puertos de destino y la división en zonas, consulte la información en *Referencia y requisitos de instalación de la virtualización FlexArray*

## El puerto de iniciador único FC de ONTAP se conecta a los puertos de destino en cabinas de almacenamiento independientes

El siguiente ejemplo muestra un par de alta disponibilidad en el que un único puerto iniciador FC de ONTAP se conecta a varios puertos de destino en diferentes cabinas de almacenamiento:



## Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

["Referencias y requisitos de instalación de la virtualización FlexArray"](#)

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

## Compartir un puerto de destino con dos puertos de iniciador FC

Se puede conectar un máximo de dos puertos de iniciador FC de ONTAP en los nodos a un único puerto de destino de la cabina de almacenamiento. Esta configuración es compatible con las configuraciones de MetroCluster en ONTAP.

Esta configuración se admite para su uso con todas las cabinas de almacenamiento enumeradas en la matriz de interoperabilidad compatibles con la versión de ONTAP que se ejecuta en el sistema.

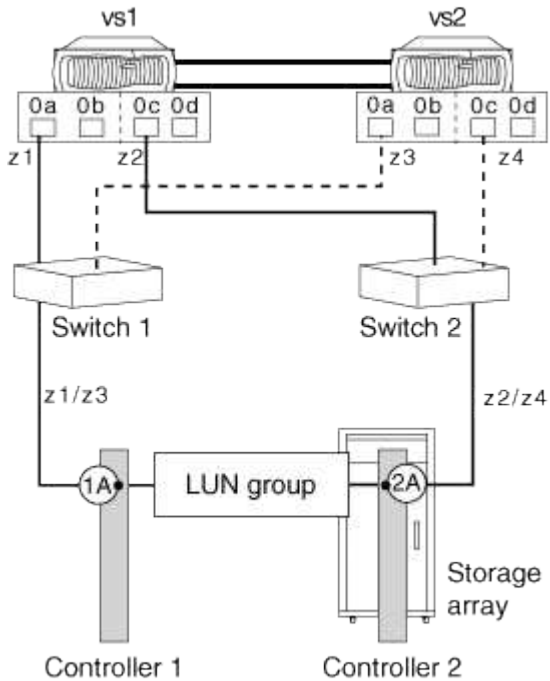
En la siguiente ilustración, se muestra una configuración de puerto de destino compartida con un par de alta disponibilidad. El uso compartido de un puerto de destino con dos puertos de iniciador FC admite sistemas independientes y pares de alta disponibilidad.



Para obtener detalles sobre cómo compartir un puerto iniciador de FC con varios puertos de destino y la división en zonas, consulte *Referencia y requisitos de instalación de virtualización de FlexArray*

## Puerto de destino compartido conectado a los puertos de iniciador FC

El siguiente ejemplo muestra un par de alta disponibilidad en el que un único puerto de destino se conecta a dos puertos de iniciador de FC:



Los puertos de iniciador 0A de las controladoras VS1 y VS2 están conectados al puerto 1A de la cabina de almacenamiento y los puertos 0C de las controladoras están conectados al puerto 2A de la cabina de almacenamiento.

### Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

["Referencias y requisitos de instalación de la virtualización FlexArray"](#)

["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#)

## Información de copyright

Copyright © 2024 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.