



# **Proteja sus datos**

## Element Software

NetApp  
November 12, 2025

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/es-es/element-software-128/storage/concept\\_data\\_protection.html](https://docs.netapp.com/es-es/element-software-128/storage/concept_data_protection.html) on November 12, 2025. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# Tabla de contenidos

Proteja sus datos .....	1
Proteja sus datos .....	1
Para más información .....	1
Utilice instantáneas de volumen para la protección de datos.....	1
Utilice instantáneas de volumen para la protección de datos.....	2
Utilice instantáneas de volumen individuales para la protección de datos.....	2
Utilice instantáneas de grupo para la protección de datos.....	7
Programa una instantánea.....	12
Realizar replicación remota entre clústeres que ejecutan el software NetApp Element .....	16
Realizar replicación remota entre clústeres que ejecutan el software NetApp Element .....	16
Planificar el emparejamiento de clústeres y volúmenes para la replicación en tiempo real.....	16
Agrupaciones de pares para replicación .....	17
Volúmenes de pares .....	20
Validar la replicación de volumen.....	24
Eliminar una relación de volumen después de la replicación .....	25
Gestionar las relaciones de volumen .....	25
Utilice la replicación SnapMirror entre los clústeres Element y ONTAP (interfaz de usuario de Element) .....	30
Utilice la replicación SnapMirror entre los clústeres Element y ONTAP (interfaz de usuario de Element).....	30
Descripción general de SnapMirror .....	30
Habilite SnapMirror en el clúster.....	30
Habilita SnapMirror en el volumen .....	31
Crea un punto de conexión de SnapMirror .....	32
Crear una relación SnapMirror .....	32
acciones de relación de SnapMirror .....	34
Etiquetas de SnapMirror .....	35
Recuperación ante desastres mediante SnapMirror .....	36
Replicación entre el software NetApp Element y ONTAP (CLI de ONTAP ) .....	42
Descripción general de la replicación entre el software NetApp Element y ONTAP (CLI de ONTAP ) .....	42
Flujo de trabajo para la replicación entre Element y ONTAP .....	46
Habilita SnapMirror en el software Element .....	47
Configurar una relación de replicación .....	49
Servir datos desde un volumen de destino de SnapMirror DR .....	56
Actualizar manualmente una relación de replicación .....	61
Resincronizar una relación de replicación .....	61
Copia de seguridad y restauración de volúmenes .....	62
Copia de seguridad y restauración de volúmenes .....	62
Realizar una copia de seguridad de un volumen en un almacenamiento de objetos de Amazon S3 .....	62
Realizar una copia de seguridad de un volumen en un almacén de objetos Swift de OpenStack .....	63
Realizar una copia de seguridad de un volumen en un clúster de almacenamiento SolidFire .....	63
Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un almacenamiento de objetos de Amazon S3 .....	64
Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un almacén de objetos OpenStack Swift .....	65

Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un clúster de almacenamiento SolidFire . . . . .	66
Configurar dominios de protección personalizados . . . . .	66
Encuentra más información . . . . .	68

# Proteja sus datos

## Proteja sus datos

El software NetApp Element le permite proteger sus datos de diversas maneras con funcionalidades como instantáneas para volúmenes individuales o grupos de volúmenes, replicación entre clústeres y volúmenes que se ejecutan en Element y replicación a sistemas ONTAP .

- **Instantáneas**

La protección de datos de solo instantáneas replica los datos modificados en momentos específicos en un clúster remoto. Solo se replican las instantáneas creadas en el clúster de origen. Las escrituras activas desde el volumen de origen no lo son.

[Utilice instantáneas de volumen para la protección de datos.](#)

- **Replicación remota entre clústeres y volúmenes que se ejecutan en Element**

Puede replicar datos de volumen de forma síncrona o asíncrona desde cualquiera de los clústeres de un par de clústeres que se ejecutan en Element para escenarios de comutación por error y recuperación ante fallos.

[Realizar replicación remota entre clústeres que ejecutan el software NetApp Element .](#)

- \*Replicación entre clústeres Element y ONTAP mediante la tecnología SnapMirror \*

Con la tecnología NetApp SnapMirror , puede replicar instantáneas tomadas con Element en ONTAP para fines de recuperación ante desastres. En una relación SnapMirror , Element es un punto final y ONTAP es el otro.

[Utilice la replicación SnapMirror entre los clústeres Element y ONTAP.](#)

- **Realizar copias de seguridad y restaurar volúmenes desde SolidFire, S3 o almacenes de objetos Swift**

Puede realizar copias de seguridad y restaurar volúmenes en otros almacenamientos SolidFire , así como en almacenes de objetos secundarios compatibles con Amazon S3 u OpenStack Swift.

[Realice copias de seguridad y restaure volúmenes en almacenes de objetos SolidFire, S3 o Swift.](#)

## Para más información

- ["Documentación del software SolidFire y Element"](#)
- ["Plugin de NetApp Element para vCenter Server"](#)

## Utilice instantáneas de volumen para la protección de datos.

## **Utilice instantáneas de volumen para la protección de datos.**

Una instantánea de volumen es una copia de un volumen en un momento dado. Puedes tomar una instantánea de un volumen y usarla más tarde si necesitas restaurar un volumen al estado en el que se encontraba en el momento en que se creó la instantánea.

Las instantáneas son similares a los clones de volumen. Sin embargo, las instantáneas son simplemente réplicas de los metadatos del volumen, por lo que no se pueden montar ni escribir en ellas. La creación de una instantánea de volumen también requiere una cantidad mínima de recursos del sistema y espacio, lo que hace que la creación de instantáneas sea más rápida que la clonación.

Puede tomar una instantánea de un volumen individual o de un conjunto de volúmenes.

Opcionalmente, replique las instantáneas en un clúster remoto y utilícelas como copia de seguridad del volumen. Esto le permite revertir un volumen a un punto específico en el tiempo mediante el uso de la instantánea replicada. Como alternativa, puede crear un clon de un volumen a partir de una instantánea replicada.

### **Encuentra más información**

- [Utilice instantáneas de volumen individuales para la protección de datos.](#)
- [Utilizar instantáneas de grupo para la tarea de protección de datos](#)
- [Programar una instantánea](#)

## **Utilice instantáneas de volumen individuales para la protección de datos.**

### **Utilice instantáneas de volumen individuales para la protección de datos.**

Una instantánea de volumen es una copia de un volumen en un momento dado. Puede utilizar un volumen individual en lugar de un grupo de volúmenes para la instantánea.

### **Encuentra más información**

- [Cree una instantánea de volumen](#)
- [Editar retención de instantáneas](#)
- [Eliminar una instantánea](#)
- [Clonar un volumen a partir de una instantánea](#)
- [Revertir un volumen a una instantánea](#)
- [Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un almacenamiento de objetos de Amazon S3](#)
- [Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un almacén de objetos Swift de OpenStack](#)
- [Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un clúster SolidFire](#)

### **Cree una instantánea de volumen**

Puede crear una instantánea de un volumen activo para conservar la imagen del

volumen en cualquier momento. Puedes crear hasta 32 instantáneas para un solo volumen.

1. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Haga clic en el ícono **Acciones** del volumen que desea utilizar para la instantánea.
3. En el menú que aparece, seleccione **Instantánea**.
4. En el cuadro de diálogo **Crear instantánea del volumen**, introduzca el nombre de la nueva instantánea.
5. **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **Incluir instantánea en la replicación cuando se empareje** para garantizar que la instantánea se capture en la replicación cuando se empareje el volumen principal.
6. Para configurar el período de retención de la instantánea, seleccione una de las siguientes opciones:
  - Haz clic en **Conservar para siempre** para guardar la instantánea en el sistema indefinidamente.
  - Haz clic en **Establecer período de retención** y usa los controles de fecha para elegir el tiempo durante el cual el sistema conservará la instantánea.
7. Para tomar una instantánea única e inmediata, siga los siguientes pasos:
  - a. Haz clic en **Tomar instantánea ahora**.
  - b. Haz clic en **Crear instantánea**.
8. Para programar la ejecución de la instantánea en un momento futuro, siga los siguientes pasos:
  - a. Haga clic en **Crear programación de instantáneas**.
  - b. Ingrese un **Nuevo Nombre de Horario**.
  - c. Elige un **Tipo de horario** de la lista.
  - d. **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **Programación recurrente** para repetir la instantánea programada periódicamente.
  - e. Haz clic en **Crear horario**.

[Encuentra más información](#)

[Programa una instantánea](#)

### **Editar retención de instantáneas**

Puedes cambiar el período de retención de una instantánea para controlar cuándo o si el sistema elimina las instantáneas. El período de retención que especifique comienza cuando ingrese el nuevo intervalo. Al establecer un período de retención, puede seleccionar un período que comience en el momento actual (la retención no se calcula a partir del momento de creación de la instantánea). Puedes especificar intervalos en minutos, horas y días.

### **Pasos**

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** de la instantánea que quieras editar.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Editar**.
4. **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **Incluir instantánea en la replicación cuando se empareje** para garantizar que la instantánea se capture en la replicación cuando se empareje el volumen

principal.

5. **Opcional:** Seleccione una opción de retención para la instantánea:

- Haz clic en **Conservar para siempre** para guardar la instantánea en el sistema indefinidamente.
- Haga clic en **Establecer período de retención** y utilice los controles numéricos de fecha para seleccionar el período de tiempo durante el cual el sistema conservará la instantánea.

6. Haz clic en **Guardar cambios**.

### **Eliminar una instantánea**

Puede eliminar una instantánea de volumen de un clúster de almacenamiento que ejecuta el software Element. Cuando borras una instantánea, el sistema la elimina inmediatamente.

Puedes eliminar las instantáneas que se están replicando desde el clúster de origen. Si una instantánea se está sincronizando con el clúster de destino cuando la eliminas, la replicación de sincronización se completa y la instantánea se elimina del clúster de origen. La instantánea no se elimina del clúster de destino.

También puede eliminar instantáneas que se hayan replicado en el destino desde el clúster de destino. La instantánea eliminada se mantiene en una lista de instantáneas eliminadas en el destino hasta que el sistema detecta que usted ha eliminado la instantánea en el clúster de origen. Cuando el destino detecta que has eliminado la instantánea de origen, detiene la replicación de la misma.

Cuando se elimina una instantánea del clúster de origen, la instantánea del clúster de destino no se ve afectada (y viceversa).

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** de la instantánea que deseas eliminar.
3. En el menú que aparece, seleccione **Eliminar**.
4. Confirma la acción.

### **Clonar un volumen a partir de una instantánea**

Puedes crear un nuevo volumen a partir de una instantánea de un volumen. Al hacer esto, el sistema utiliza la información de la instantánea para clonar un nuevo volumen utilizando los datos que contenía el volumen en el momento en que se creó la instantánea. Este proceso almacena información sobre otras instantáneas del volumen en el volumen recién creado.

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas**.
2. Haga clic en el ícono **Acciones** de la instantánea que desea utilizar para la clonación del volumen.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Clonar volumen desde instantánea**.
4. Introduzca un **Nombre de volumen** en el cuadro de diálogo **Clonar volumen desde instantánea**.
5. Seleccione un **Tamaño total** y las unidades de tamaño para el nuevo volumen.
6. Seleccione un tipo de **Acceso** para el volumen.
7. Seleccione una **Cuenta** de la lista para asociarla con el nuevo volumen.
8. Haz clic en **Iniciar clonación**.

## Revierte un volumen a una instantánea

Puedes restaurar un volumen a una instantánea anterior en cualquier momento. Esto revierte cualquier cambio realizado en el volumen desde que se creó la instantánea.

### Pasos

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas**.
2. Haga clic en el ícono **Acciones** de la instantánea que desea utilizar para la reversión de volumen.
3. En el menú resultante, seleccione **Revertir volumen a instantánea**.
4. **Opcional:** Para guardar el estado actual del volumen antes de volver a la instantánea:
  - a. En el cuadro de diálogo **Revertir a instantánea**, seleccione **Guardar el estado actual del volumen como una instantánea**.
  - b. Introduzca un nombre para la nueva instantánea.
5. Haga clic en **Revertir instantánea**.

## Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen

### Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen

Puede utilizar la función de copia de seguridad integrada para realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen. Puede realizar copias de seguridad de instantáneas desde un clúster SolidFire a un almacenamiento de objetos externo o a otro clúster SolidFire . Cuando se realiza una copia de seguridad de una instantánea en un almacenamiento de objetos externo, es necesario disponer de una conexión con dicho almacenamiento que permita operaciones de lectura/escritura.

- "[Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un almacenamiento de objetos de Amazon S3](#)"
- "[Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un almacén de objetos Swift de OpenStack](#)"
- "[Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un clúster SolidFire](#)"

### Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un almacenamiento de objetos de Amazon S3

Puede realizar copias de seguridad de las instantáneas de SolidFire en almacenes de objetos externos compatibles con Amazon S3.

1. Haga clic en **Protección de datos > Instantáneas**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** de la instantánea que deseas respaldar.
3. En el menú resultante, haga clic en **Realizar copia de seguridad en**.
4. En el cuadro de diálogo **Copia de seguridad integrada**, en **Realizar copia de seguridad en**, seleccione **S3**.
5. Seleccione una opción en **Formato de datos**:
  - **Nativo:** Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir:** Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.

6. Introduzca un nombre de host para acceder al almacén de objetos en el campo **Nombre de host**.
7. Introduzca un ID de clave de acceso para la cuenta en el campo **ID de clave de acceso**.
8. Introduzca la clave de acceso secreta de la cuenta en el campo **Clave de acceso secreta**.
9. Introduzca el bucket de S3 en el que se almacenará la copia de seguridad en el campo **Bucket de S3**.
10. **Opcional:** Introduzca una etiqueta de nombre para añadir al prefijo en el campo **Etiqueta de nombre**.
11. Haz clic en **Iniciar lectura**.

#### **Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un almacén de objetos Swift de OpenStack**

Puede realizar copias de seguridad de las instantáneas de SolidFire en almacenes de objetos secundarios que sean compatibles con OpenStack Swift.

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** de la instantánea que deseas respaldar.
3. En el menú resultante, haga clic en **Realizar copia de seguridad en**.
4. En el cuadro de diálogo **Copia de seguridad integrada**, en **Realizar copia de seguridad en**, seleccione **Swift**.
5. Seleccione una opción en **Formato de datos**:
  - **Nativo:** Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir:** Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.
6. Ingrese una **URL** para acceder al almacén de objetos.
7. Introduce un **Nombre de usuario** para la cuenta.
8. Introduzca la **Clave de autenticación** de la cuenta.
9. Introduzca el **Contenedor** en el que se almacenará la copia de seguridad.
10. **Opcional:** Introduzca una **etiqueta de nombre**.
11. Haz clic en **Iniciar lectura**.

#### **Realizar una copia de seguridad de una instantánea de volumen en un clúster SolidFire**

Puede realizar copias de seguridad de instantáneas de volumen que residen en un clúster SolidFire en un clúster SolidFire remoto.

Asegúrese de que los clústeres de origen y destino estén emparejados.

Al realizar copias de seguridad o restauraciones de un clúster a otro, el sistema genera una clave que se utilizará para la autenticación entre los clústeres. Esta clave de escritura de volumen masivo permite que el clúster de origen se autentique con el clúster de destino, proporcionando un nivel de seguridad al escribir en el volumen de destino. Como parte del proceso de copia de seguridad o restauración, debe generar una clave de escritura de volumen masivo desde el volumen de destino antes de iniciar la operación.

1. En el clúster de destino, haga clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Haga clic en el ícono **Acciones** del volumen de destino.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Restaurar desde**.
4. En el cuadro de diálogo **Restauración integrada**, en **Restaurar desde**, seleccione \* SolidFire\* .

5. Seleccione un formato de datos en **Formato de datos**:
  - **Nativo**: Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir**: Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.
6. Haz clic en **Generar clave**.
7. Copie la clave del cuadro **Clave de escritura de volumen masivo** al portapapeles.
8. En el clúster de origen, haga clic en **Protección de datos > Instantáneas**.
9. Haz clic en el icono Acciones de la instantánea que quieras usar para la copia de seguridad.
10. En el menú resultante, haga clic en **Realizar copia de seguridad en**.
11. En el cuadro de diálogo **Copia de seguridad integrada**, en **Realizar copia de seguridad en**, seleccione \* **SolidFire\***.
12. Seleccione el mismo formato de datos que seleccionó anteriormente en el campo **Formato de datos**.
13. Introduzca la dirección IP virtual de gestión del clúster del volumen de destino en el campo **MVIP de clúster remoto**.
14. Introduzca el nombre de usuario del clúster remoto en el campo **Nombre de usuario del clúster remoto**.
15. Introduzca la contraseña del clúster remoto en el campo **Contraseña del clúster remoto**.
16. En el campo **Clave de escritura de volumen masivo**, pegue la clave que generó anteriormente en el clúster de destino.
17. Haz clic en **Iniciar lectura**.

## Utilice instantáneas de grupo para la protección de datos.

### Utilizar instantáneas de grupo para la tarea de protección de datos

Puede crear una instantánea de grupo de un conjunto de volúmenes relacionados para conservar una copia puntual de los metadatos de cada volumen. En el futuro, puede utilizar la instantánea del grupo como copia de seguridad o para revertir cambios y restaurar el estado del grupo de volúmenes a un estado anterior.

#### Encuentra más información

- [Crea una instantánea de grupo](#)
- [Editar instantáneas de grupo](#)
- [Editar miembros de la instantánea del grupo](#)
- [Eliminar una instantánea de grupo](#)
- [Revertir volúmenes a una instantánea de grupo](#)
- [Clonar múltiples volúmenes](#)
- [Clonar varios volúmenes a partir de una instantánea de grupo](#)

#### Detalles de la instantánea del grupo

La página Instantáneas de grupo en la pestaña Protección de datos proporciona información sobre las instantáneas de grupo.

- **IDENTIFICACIÓN**

El ID generado por el sistema para la instantánea del grupo.

- **UUID**

El identificador único de la instantánea del grupo.

- **Nombre**

Nombre definido por el usuario para la instantánea del grupo.

- **Crear tiempo**

La hora en la que se creó la instantánea del grupo.

- **Estado**

Estado actual de la instantánea. Valores posibles:

- Preparación: La instantánea se está preparando para su uso y aún no se puede escribir en ella.
- Listo: Esta instantánea ha finalizado su preparación y ya se puede utilizar.
- Activa: La instantánea corresponde a la rama activa.

- **# Volúmenes**

El número de volúmenes en el grupo.

- **Conservar hasta**

El día y la hora en que se eliminará la instantánea.

- **Replicación remota**

Indicación de si la instantánea está habilitada o no para la replicación a un clúster SolidFire remoto.

Valores posibles:

- Habilitado: La instantánea está habilitada para la replicación remota.
- Deshabilitado: La instantánea no está habilitada para la replicación remota.

### **Creación de una instantánea de grupo**

Puede crear una instantánea de un grupo de volúmenes, y también puede crear una programación de instantáneas de grupo para automatizar las instantáneas de grupo. Una única instantánea de grupo puede capturar de forma consistente hasta 32 volúmenes a la vez.

### **Pasos**

1. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Utilice las casillas de verificación para seleccionar varios volúmenes para un grupo de volúmenes.
3. Haz clic en **Acciones en lote**.
4. Haga clic en **Instantánea de grupo**.

5. Introduzca un nuevo nombre para la instantánea de grupo en el cuadro de diálogo Crear instantánea de grupo de volúmenes.
6. **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **Incluir cada miembro de la instantánea del grupo en la replicación cuando se emparejen** para garantizar que cada instantánea se capture en la replicación cuando se empareje el volumen principal.
7. Seleccione una opción de retención para la instantánea del grupo:
  - Haz clic en **Conservar para siempre** para guardar la instantánea en el sistema indefinidamente.
  - Haz clic en **Establecer período de retención** y usa los controles de fecha para elegir el tiempo durante el cual el sistema conservará la instantánea.
8. Para tomar una instantánea única e inmediata, siga los siguientes pasos:
  - a. Haz clic en **Tomar instantánea de grupo ahora**.
  - b. Haz clic en **Crear instantánea de grupo**.
9. Para programar la ejecución de la instantánea en un momento futuro, siga los siguientes pasos:
  - a. Haga clic en **Crear programación de instantáneas de grupo**.
  - b. Ingrese un **Nuevo Nombre de Horario**.
  - c. Seleccione un **Tipo de horario** de la lista.
  - d. **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **Programación recurrente** para repetir la instantánea programada periódicamente.
  - e. Haz clic en **Crear horario**.

## Edición de instantáneas de grupo

Puede editar la configuración de replicación y retención para las instantáneas de grupo existentes.

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas de grupo**.
2. Haz clic en el ícono Acciones de la instantánea de grupo que quieras editar.
3. En el menú que aparece, seleccione **Editar**.
4. **Opcional:** Para cambiar la configuración de replicación de la instantánea de grupo:
  - a. Haga clic en **Editar** junto a **Replicación actual**.
  - b. Seleccione la casilla de verificación **Incluir cada miembro de la instantánea del grupo en la replicación cuando se emparejen** para garantizar que cada instantánea se capture en la replicación cuando se empareje el volumen principal.
5. **Opcional:** Para cambiar la configuración de retención de la instantánea de grupo, seleccione una de las siguientes opciones:
  - a. Haga clic en **Editar** junto a **Retención actual**.
  - b. Seleccione una opción de retención para la instantánea del grupo:
    - Haz clic en **Conservar para siempre** para guardar la instantánea en el sistema indefinidamente.
    - Haz clic en **Establecer período de retención** y usa los controles de fecha para elegir el tiempo durante el cual el sistema conservará la instantánea.
6. Haz clic en **Guardar cambios**.

## **Eliminar una instantánea de grupo**

Puedes eliminar una instantánea de grupo del sistema. Al eliminar la instantánea del grupo, puede elegir si desea que se eliminen todas las instantáneas asociadas al grupo o que se conserven como instantáneas individuales.

Si elimina un volumen o una instantánea que sea miembro de una instantánea de grupo, ya no podrá revertir a la instantánea de grupo. Sin embargo, puede revertir cada volumen individualmente.

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas de grupo**.
2. Haz clic en el icono de Acciones de la instantánea que deseas eliminar.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Eliminar**.
4. Seleccione una de las siguientes opciones en el cuadro de diálogo de confirmación:
  - Haga clic en **Eliminar instantánea de grupo Y todos los miembros de la instantánea de grupo** para eliminar la instantánea de grupo y todas las instantáneas de los miembros.
  - Haga clic en **Conservar miembros de instantáneas de grupo como instantáneas individuales** para eliminar la instantánea de grupo pero conservar todas las instantáneas de los miembros.
5. Confirma la acción.

## **Revertir volúmenes a una instantánea de grupo**

Puede revertir un grupo de volúmenes en cualquier momento a una instantánea de grupo.

Cuando se revierte un grupo de volúmenes, todos los volúmenes del grupo se restauran al estado en el que se encontraban en el momento en que se creó la instantánea del grupo. La reversión también restaura los tamaños de volumen al tamaño registrado en la instantánea original. Si el sistema ha eliminado un volumen, todas las instantáneas de ese volumen también se eliminaron en el momento de la eliminación; el sistema no restaura ninguna instantánea de volumen eliminada.

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas de grupo**.
2. Haga clic en el icono Acciones de la instantánea de grupo que desea utilizar para la reversión de volumen.
3. En el menú resultante, seleccione **Revertir volúmenes a instantánea de grupo**.
4. **Opcional:** Para guardar el estado actual de los volúmenes antes de volver a la instantánea:
  - a. En el cuadro de diálogo **Revertir a instantánea**, seleccione **Guardar el estado actual de los volúmenes como una instantánea de grupo**.
  - b. Introduzca un nombre para la nueva instantánea.
5. Haga clic en **Revertir instantánea de grupo**.

## **Edición de la instantánea del grupo**

Puedes editar la configuración de retención para los miembros de una instantánea de grupo existente.

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas**.
2. Haz clic en la pestaña **Miembros**.
3. Haz clic en el icono de Acciones del miembro de la instantánea del grupo que quieras editar.

4. En el menú que aparece, seleccione **Editar**.
5. Para cambiar la configuración de replicación de la instantánea, seleccione una de las siguientes opciones:
  - Haz clic en **Conservar para siempre** para guardar la instantánea en el sistema indefinidamente.
  - Haz clic en **Establecer período de retención** y usa los controles de fecha para elegir el tiempo durante el cual el sistema conservará la instantánea.
6. Haz clic en **Guardar cambios**.

### **Clonar múltiples volúmenes**

Puede crear varios clones de volumen en una sola operación para crear una copia puntual de los datos en un grupo de volúmenes.

Cuando se clona un volumen, el sistema crea una instantánea del volumen y luego crea un nuevo volumen a partir de los datos de la instantánea. Puede montar y escribir en el nuevo clon de volumen. La clonación de múltiples volúmenes es un proceso asíncrono y requiere un tiempo variable dependiendo del tamaño y la cantidad de volúmenes que se clonian.

El tamaño del volumen y la carga actual del clúster afectan al tiempo necesario para completar una operación de clonación.

#### **Pasos**

1. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en la pestaña **Activa**.
3. Utilice las casillas de verificación para seleccionar varios volúmenes y crear un grupo de volúmenes.
4. Haz clic en **Acciones en lote**.
5. Haz clic en **Clonar** en el menú que aparece.
6. Introduzca un **Prefijo de nombre de volumen nuevo** en el cuadro de diálogo **Clonar varios volúmenes**.

El prefijo se aplica a todos los volúmenes del grupo.

7. **Opcional:** Seleccione una cuenta diferente a la que pertenecerá el clon.

Si no selecciona una cuenta, el sistema asigna los nuevos volúmenes a la cuenta de volumen actual.

8. **Opcional:** Seleccione un método de acceso diferente para los volúmenes en el clon.

Si no selecciona un método de acceso, el sistema utiliza el acceso al volumen actual.

9. Haz clic en **Iniciar clonación**.

### **Clonación de varios volúmenes a partir de una instantánea de grupo**

Puede clonar un grupo de volúmenes a partir de una instantánea de grupo en un momento dado. Esta operación requiere que ya exista una instantánea de grupo de los volúmenes, ya que dicha instantánea se utiliza como base para crear los volúmenes. Una vez creados los volúmenes, podrá utilizarlos como cualquier otro volumen del sistema.

El tamaño del volumen y la carga actual del clúster afectan al tiempo necesario para completar una operación

de clonación.

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas de grupo**.
2. Haga clic en el icono Acciones de la instantánea de grupo que desea utilizar para los clones de volumen.
3. En el menú resultante, seleccione **Clonar volúmenes desde instantánea de grupo**.
4. Introduzca un **Nuevo prefijo de nombre de volumen** en el cuadro de diálogo **Clonar volúmenes desde instantánea de grupo**.

El prefijo se aplica a todos los volúmenes creados a partir de la instantánea del grupo.

5. **Opcional:** Seleccione una cuenta diferente a la que pertenecerá el clon.

Si no selecciona una cuenta, el sistema asigna los nuevos volúmenes a la cuenta de volumen actual.

6. **Opcional:** Seleccione un método de acceso diferente para los volúmenes en el clon.

Si no selecciona un método de acceso, el sistema utiliza el acceso al volumen actual.

7. Haz clic en **Iniciar clonación**.

## Programa una instantánea

### Programa una instantánea

Puede proteger los datos de un volumen o un grupo de volúmenes programando instantáneas de volumen para que se realicen a intervalos específicos. Puede programar la ejecución automática de instantáneas de un solo volumen o de instantáneas de grupo.

Al configurar una programación de instantáneas, puede elegir intervalos de tiempo basados en días de la semana o días del mes. También puedes especificar los días, horas y minutos antes de que se tome la siguiente instantánea. Puede almacenar las instantáneas resultantes en un sistema de almacenamiento remoto si el volumen se está replicando.

### Encuentra más información

- [Crea un cronograma de instantáneas](#)
- [Editar un cronograma de instantáneas](#)
- [Eliminar una programación de instantáneas](#)
- [Copiar un cronograma de instantánea](#)

### Detalles del cronograma de instantáneas

En la página **Protección de datos > Programaciones**, puede ver la siguiente información en la lista de programaciones de instantáneas.

- **IDENTIFICACIÓN**

El ID generado por el sistema para la instantánea.

- **Tipo**

El tipo de horario. Actualmente, solo se admite el tipo de instantánea.

- **Nombre**

El nombre que se le dio al horario cuando se creó. Los nombres de programación de instantáneas pueden tener hasta 223 caracteres de longitud y contener caracteres az, 0-9 y guion (-).

- **Frecuencia**

La frecuencia con la que se ejecuta la programación. La frecuencia se puede configurar en horas y minutos, semanas o meses.

- **Periódico**

Indicación de si la programación debe ejecutarse solo una vez o a intervalos regulares.

- **Pausa manual**

Indicación de si la programación se ha pausado manualmente o no.

- **Identificadores de volumen**

El identificador del volumen que utilizará la programación cuando se ejecute.

- **Última carrera**

La última vez que se ejecutó el horario.

- **Estado de la última ejecución**

El resultado de la última ejecución programada. Valores posibles:

- Éxito
- Falla

## Crea un cronograma de instantáneas

Puede programar la toma de instantáneas de uno o varios volúmenes para que se realicen automáticamente a intervalos específicos.

Al configurar una programación de instantáneas, puede elegir intervalos de tiempo basados en días de la semana o días del mes. También puedes crear una programación recurrente y especificar los días, horas y minutos antes de que se produzca la siguiente instantánea.

Si programas una instantánea para que se ejecute en un período de tiempo que no sea divisible por 5 minutos, la instantánea se ejecutará en el siguiente período de tiempo que sea divisible por 5 minutos. Por ejemplo, si programa una instantánea para que se ejecute a las 12:42:00 UTC, se ejecutará a las 12:45:00 UTC. No se puede programar una instantánea para que se ejecute a intervalos inferiores a 5 minutos.

A partir de Element 12.5, puede habilitar la creación serial y seleccionar conservar las instantáneas en base a las primeras en entrar, primeras en salir (FIFO) desde la interfaz de usuario.

- La opción **Habilitar creación serial** especifica que solo se replica una instantánea a la vez. La creación de una nueva instantánea falla cuando la replicación de una instantánea anterior aún está en curso. Si la casilla de verificación no está seleccionada, se permite la creación de una instantánea cuando otra

replicación de instantánea aún está en curso.

- La opción **FIFO** añade la capacidad de conservar un número constante de las últimas instantáneas. Cuando se selecciona la casilla de verificación, las instantáneas se conservan en orden FIFO (primero en entrar, primero en salir). Una vez que la cola de instantáneas FIFO alcanza su profundidad máxima, la instantánea FIFO más antigua se descarta cuando se inserta una nueva.

## Pasos

1. Seleccione **Protección de datos > Programaciones**.
2. Seleccione **Crear horario**.
3. En el campo **CSV de ID de volumen**, introduzca un único ID de volumen o una lista de ID de volumen separados por comas para incluir en la operación de instantánea.
4. Introduzca un nuevo nombre para el horario.
5. Seleccione un tipo de horario y configúrelo a partir de las opciones proporcionadas.
6. **Opcional:** Seleccione **Programación recurrente** para repetir la programación de instantáneas indefinidamente.
7. **Opcional:** Introduzca un nombre para la nueva instantánea en el campo **Nombre de la nueva instantánea**. Si deja el campo en blanco, el sistema utilizará la fecha y hora de creación de la instantánea como nombre.
8. **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **Incluir instantáneas en la replicación cuando se emparejan** para garantizar que las instantáneas se capturen en la replicación cuando se empareje el volumen principal.
9. **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **Habilitar creación serial** para garantizar que solo se replique una instantánea a la vez.
10. Para configurar el período de retención de la instantánea, seleccione una de las siguientes opciones:
  - **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **FIFO (Primero en entrar, primero en salir)** para conservar un número constante de las instantáneas más recientes.
  - Seleccione **Conservar para siempre** para guardar la instantánea en el sistema indefinidamente.
  - Seleccione **Establecer período de retención** y utilice los controles numéricos de fecha para elegir el período de tiempo durante el cual el sistema conservará la instantánea.
11. Seleccione **Crear horario**.

## Editar un cronograma de instantáneas

Puede modificar las programaciones de instantáneas existentes. Tras la modificación, la próxima vez que se ejecute la programación, utilizará los atributos actualizados. Las instantáneas creadas por la programación original permanecen en el sistema de almacenamiento.

## Pasos

1. Haz clic en **Protección de datos > Programaciones**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** del horario que quieras cambiar.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Editar**.
4. En el campo **CSV de ID de volumen**, modifique el ID de volumen único o la lista de ID de volumen

separados por comas que se incluyen actualmente en la operación de instantánea.

5. Para pausar o reanudar la programación, seleccione una de las siguientes opciones:
  - Para pausar una programación activa, seleccione **Sí** de la lista **Pausar programación manualmente**.
  - Para reanudar una programación pausada, seleccione **No** de la lista **Pausar programación manualmente**.
6. Si lo desea, introduzca un nombre diferente para el horario en el campo **Nombre del nuevo horario**.
7. Para cambiar la programación para que se ejecute en diferentes días de la semana o del mes, seleccione **Tipo de programación** y cambie la programación de las opciones proporcionadas.
8. **Opcional:** Seleccione **Programación recurrente** para repetir la programación de instantáneas indefinidamente.
9. **Opcional:** Introduzca o modifique el nombre de la nueva instantánea en el campo **Nombre de la nueva instantánea**.  
Si deja el campo en blanco, el sistema utilizará la fecha y hora de creación de la instantánea como nombre.
10. **Opcional:** Seleccione la casilla de verificación **Incluir instantáneas en la replicación cuando se emparejan** para garantizar que las instantáneas se capturen en la replicación cuando se empareje el volumen principal.
11. Para cambiar la configuración de retención, seleccione una de las siguientes opciones:
  - Haz clic en **Conservar para siempre** para guardar la instantánea en el sistema indefinidamente.
  - Haga clic en **Establecer período de retención** y utilice los controles numéricos de fecha para seleccionar el período de tiempo durante el cual el sistema conservará la instantánea.
12. Haz clic en **Guardar cambios**.

### Copiar un cronograma de instantánea

Puede copiar una programación y mantener sus atributos actuales.

1. Haz clic en **Protección de datos > Programaciones**.
2. Haz clic en el ícono de Acciones del horario que quieras copiar.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Hacer una copia**.

Aparece el cuadro de diálogo **Crear horario**, que se completa con los atributos actuales del horario.

4. **Opcional:** Introduzca un nombre y atributos actualizados para el nuevo horario.
5. Haz clic en **Crear horario**.

### Eliminar una programación de instantáneas

Puedes eliminar una programación de instantáneas. Después de eliminar la programación, no se ejecutarán más instantáneas programadas. Las instantáneas creadas por la programación permanecen en el sistema de almacenamiento.

1. Haz clic en **Protección de datos > Programaciones**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** del horario que deseas eliminar.

3. En el menú que aparece, haga clic en **Eliminar**.

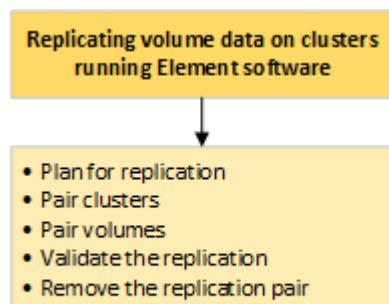
4. Confirma la acción.

## Realizar replicación remota entre clústeres que ejecutan el software NetApp Element .

### Realizar replicación remota entre clústeres que ejecutan el software NetApp Element .

Para los clústeres que ejecutan el software Element, la replicación en tiempo real permite la creación rápida de copias remotas de datos de volumen. Puedes emparejar un clúster de almacenamiento con hasta cuatro clústeres de almacenamiento adicionales. Puede replicar datos de volumen de forma síncrona o asíncrona desde cualquiera de los clústeres de un par de clústeres para escenarios de conmutación por error y recuperación ante fallos.

El proceso de replicación incluye los siguientes pasos:



- "Planificar el emparejamiento de clústeres y volúmenes para la replicación en tiempo real."
- "Agrupaciones de pares para replicación"
- "Volúmenes de pares"
- "Validar la replicación de volumen"
- "Eliminar una relación de volumen después de la replicación"
- "Gestionar las relaciones de volumen"

#### Planificar el emparejamiento de clústeres y volúmenes para la replicación en tiempo real.

La replicación remota en tiempo real requiere que se emparejen dos clústeres de almacenamiento que ejecuten el software Element, se emparejen los volúmenes en cada clúster y se valide la replicación. Una vez finalizada la replicación, debe eliminar la relación de volumen.

#### Lo que necesitarás

- Debe tener privilegios de administrador de clúster en uno o ambos clústeres que se están emparejando.

- Todas las direcciones IP de los nodos en las redes de administración y almacenamiento para clústeres emparejados están enrutadas entre sí.
- La MTU de todos los nodos emparejados debe ser la misma y debe ser compatible de extremo a extremo entre los clústeres.
- Ambos clústeres de almacenamiento deben tener nombres de clúster únicos, MVIP, SVIP y direcciones IP de todos los nodos.
- La diferencia entre las versiones del software Element en los clústeres no es mayor que una versión principal. Si la diferencia es mayor, uno de los clústeres debe actualizarse para realizar la replicación de datos.



NetApp no ha certificado los dispositivos WAN Accelerator para su uso en la replicación de datos. Estos dispositivos pueden interferir con la compresión y la deduplicación si se implementan entre dos clústeres que replican datos. Asegúrese de evaluar completamente los efectos de cualquier dispositivo WAN Accelerator antes de implementarlo en un entorno de producción.

## Encuentra más información

- [Agrupaciones de pares para replicación](#)
- [Volúmenes de pares](#)
- [Asignar una fuente y un destino de replicación a los volúmenes emparejados.](#)

## Agrupaciones de pares para replicación

### Agrupaciones de pares para replicación

Como primer paso para utilizar la funcionalidad de replicación en tiempo real, debe emparejar dos clústeres. Después de emparejar y conectar dos clústeres, puede configurar los volúmenes activos de un clúster para que se repliquen continuamente en un segundo clúster, lo que proporciona protección continua de datos (CDP).

### Lo que necesitarás

- Debe tener privilegios de administrador de clúster en uno o ambos clústeres que se están emparejando.
- Todas las MIP y SIP de los nodos están enrutadas entre sí.
- Debe haber menos de 2000 ms de latencia de ida y vuelta entre clústeres.
- Ambos clústeres de almacenamiento deben tener nombres de clúster únicos, MVIP, SVIP y direcciones IP de todos los nodos.
- La diferencia entre las versiones del software Element en los clústeres no es mayor que una versión principal. Si la diferencia es mayor, uno de los clústeres debe actualizarse para realizar la replicación de datos.



El emparejamiento de clústeres requiere conectividad completa entre los nodos de la red de gestión. La replicación requiere conectividad entre los nodos individuales de la red del clúster de almacenamiento.

Puedes emparejar un clúster con hasta cuatro clústeres más para replicar volúmenes. También puedes emparejar clústeres dentro del grupo de clústeres entre sí.

## **Emparejar clústeres usando MVIP o una clave de emparejamiento**

Puede emparejar un clúster de origen y un clúster de destino utilizando el MVIP del clúster de destino si existe acceso de administrador de clúster a ambos clústeres. Si el acceso de administrador de clúster solo está disponible en uno de los clústeres de un par, se puede utilizar una clave de emparejamiento en el clúster de destino para completar el emparejamiento del clúster.

1. Seleccione uno de los siguientes métodos para emparejar clústeres:

- "[Agrupamiento de pares mediante MVIP](#)" Utilice este método si existe acceso de administrador de clúster a ambos clústeres. Este método utiliza el MVIP del clúster remoto para emparejar dos clústeres.
- "[Agrupar grupos mediante una clave de emparejamiento](#)" Utilice este método si solo uno de los clústeres tiene acceso de administrador. Este método genera una clave de emparejamiento que se puede utilizar en el clúster de destino para completar el emparejamiento del clúster.

### **Encuentra más información**

[Requisitos del puerto de red](#)

#### **Agrupamiento de pares mediante MVIP**

Puede emparejar dos clústeres para la replicación en tiempo real utilizando el MVIP de un clúster para establecer una conexión con el otro clúster. Para utilizar este método se requiere acceso de administrador de clúster en ambos clústeres. El nombre de usuario y la contraseña del administrador del clúster se utilizan para autenticar el acceso al clúster antes de que los clústeres puedan emparejarse.

1. En el clúster local, seleccione **Protección de datos > Pares de clústeres**.
2. Haga clic en **Par de clústeres**.
3. Haga clic en **Iniciar emparejamiento** y haga clic en **Sí** para indicar que tiene acceso al clúster remoto.
4. Introduzca la dirección MVIP del clúster remoto.
5. Haga clic en **Completar el emparejamiento en el clúster remoto**.

En la ventana **Autenticación requerida**, ingrese el nombre de usuario y la contraseña del administrador del clúster remoto.

6. En el clúster remoto, seleccione **Protección de datos > Pares de clústeres**.
7. Haga clic en **Par de clústeres**.
8. Haga clic en **Completar emparejamiento**.
9. Haz clic en el botón **Completar emparejamiento**.

### **Encuentra más información**

- [Agrupar grupos mediante una clave de emparejamiento](#)
- ["Emparejamiento de clústeres mediante MVIP \(vídeo\)"](#)

#### **Agrupar grupos mediante una clave de emparejamiento**

Si tiene acceso de administrador de clúster a un clúster local pero no al clúster remoto,

puede emparejar los clústeres utilizando una clave de emparejamiento. Se genera una clave de emparejamiento en un clúster local y luego se envía de forma segura a un administrador de clúster en un sitio remoto para establecer una conexión y completar el emparejamiento del clúster para la replicación en tiempo real.

1. En el clúster local, seleccione **Protección de datos > Pares de clústeres**.
2. Haga clic en **Par de clústeres**.
3. Haga clic en **Iniciar emparejamiento** y haga clic en **No** para indicar que no tiene acceso al clúster remoto.
4. Haz clic en **Generar clave**.



Esta acción genera una clave de texto para el emparejamiento y crea un par de clúster no configurado en el clúster local. Si no completa el procedimiento, deberá eliminar manualmente el par de clústeres.

5. Copie la clave de emparejamiento del clúster al portapapeles.
6. Proporcione la clave de emparejamiento al administrador del clúster en el sitio remoto del clúster.



La clave de emparejamiento del clúster contiene una versión de MVIP, nombre de usuario, contraseña e información de la base de datos para permitir conexiones de volumen para la replicación remota. Esta clave debe tratarse de forma segura y no almacenarse de manera que permita el acceso accidental o no seguro al nombre de usuario o la contraseña.



No modifique ninguno de los caracteres de la clave de emparejamiento. La clave pierde validez si se modifica.

7. En el clúster remoto, seleccione **Protección de datos > Pares de clústeres**.
8. Haga clic en **Par de clústeres**.
9. Haga clic en **Completar emparejamiento** e ingrese la clave de emparejamiento en el campo **Clave de emparejamiento** (se recomienda pegar).
10. Haga clic en **Completar emparejamiento**.

#### Encuentra más información

- [Agrupamiento de pares mediante MVIP](#)
- ["Emparejamiento de clústeres mediante una clave de emparejamiento de clústeres \(vídeo\)"](#)

#### Validar la conexión del par de clústeres

Una vez completado el emparejamiento de clústeres, es posible que desee verificar la conexión del par de clústeres para garantizar el éxito de la replicación.

1. En el clúster local, seleccione **Protección de datos > Pares de clústeres**.
2. En la ventana **Pares de clústeres**, verifique que el par de clústeres esté conectado.
3. **Opcional:** Vuelva al clúster local y a la ventana **Pares de clústeres** y verifique que el par de clústeres esté conectado.

## Volúmenes de pares

### Volúmenes de pares

Una vez que haya establecido una conexión entre clústeres en un par de clústeres, puede emparejar un volumen de un clúster con un volumen del otro clúster del par. Cuando se establece una relación de emparejamiento de volúmenes, debe identificar cuál es el volumen de destino de la replicación.

Puede emparejar dos volúmenes para la replicación en tiempo real que estén almacenados en diferentes clústeres de almacenamiento en un par de clústeres conectados. Despues de emparejar dos clústeres, puede configurar los volúmenes activos de un clúster para que se repliquen continuamente en un segundo clúster, lo que proporciona protección continua de datos (CDP). También puede asignar cualquiera de los volúmenes como origen o destino de la replicación.

Las relaciones de volumen son siempre uno a uno. Una vez que un volumen forma parte de un emparejamiento con un volumen en otro clúster, no se puede volver a emparejar con ningún otro volumen.

#### Lo que necesitarás

- Has establecido una conexión entre clústeres en un par de clústeres.
- Usted tiene privilegios de administrador de clúster en uno o ambos clústeres que están emparejados.

#### Pasos

1. [Cree un volumen de destino con acceso de lectura o escritura.](#)
2. [Empareje los volúmenes utilizando un ID de volumen o una clave de emparejamiento.](#)
3. [Asignar una fuente y un destino de replicación a los volúmenes emparejados.](#)

#### Cree un volumen de destino con acceso de lectura o escritura.

El proceso de replicación involucra dos puntos finales: el volumen de origen y el volumen de destino. Al crear el volumen de destino, este se configura automáticamente en modo de lectura/escritura para aceptar los datos durante la replicación.

1. Seleccione **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en **Crear volumen**.
3. En el cuadro de diálogo Crear un nuevo volumen, introduzca el nombre del volumen.
4. Ingrese el tamaño total del volumen, seleccione un tamaño de bloque para el volumen y seleccione la cuenta que debe tener acceso al volumen.
5. Haz clic en **Crear volumen**.
6. En la ventana Activa, haga clic en el icono Acciones del volumen.
7. Haga clic en **Editar**.
8. Cambie el nivel de acceso de la cuenta a Destino de replicación.
9. Haz clic en **Guardar cambios**.

#### Empareje los volúmenes utilizando un ID de volumen o una clave de emparejamiento.

## Emparejar volúmenes utilizando un ID de volumen

Puede emparejar un volumen con otro volumen en un clúster remoto si tiene acceso de administrador de clúster a ambos clústeres en los que se van a emparejar los volúmenes. Este método utiliza el ID del volumen en el clúster remoto para iniciar una conexión.

### Lo que necesitarás

- Asegúrese de que los clústeres que contienen los volúmenes estén emparejados.
- Cree un nuevo volumen en el clúster remoto.



Puede asignar un origen y un destino de replicación después del proceso de emparejamiento. Una fuente o destino de replicación puede ser cualquiera de los volúmenes de un par de volúmenes. Debe crear un volumen de destino que no contenga datos y tenga las características exactas del volumen de origen, como el tamaño, la configuración del tamaño de bloque para los volúmenes (ya sea 512e o 4k) y la configuración de QoS. Si asigna un volumen existente como destino de replicación, los datos de ese volumen se sobrescribirán. El volumen objetivo puede ser mayor o igual en tamaño que el volumen de origen, pero no puede ser menor.

- Conozca el ID del volumen de destino.

### Pasos

1. Seleccione **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** del volumen que deseas emparejar.
3. Haga clic en **Emparejar**.
4. En el cuadro de diálogo **Emparejar volumen**, seleccione **Iniciar emparejamiento**.
5. Seleccione **Sí** para indicar que tiene acceso al clúster remoto.
6. Seleccione un **Modo de replicación** de la lista:
  - **Tiempo real (asíncrono)**: Las escrituras se confirman al cliente después de que se hayan confirmado en el clúster de origen.
  - **En tiempo real (síncrono)**: Las escrituras se confirman al cliente después de que se hayan confirmado tanto en el clúster de origen como en el de destino.
  - **Solo instantáneas**: Solo se replican las instantáneas creadas en el clúster de origen. Las escrituras activas desde el volumen de origen no se replican.
7. Seleccione un clúster remoto de la lista.
8. Seleccione un ID de volumen remoto.
9. Haga clic en **Iniciar emparejamiento**.

El sistema abre una pestaña del navegador web que se conecta a la interfaz de usuario Element del clúster remoto. Es posible que se le solicite iniciar sesión en el clúster remoto con las credenciales de administrador del clúster.

10. En la interfaz de usuario de Element del clúster remoto, seleccione **Completar emparejamiento**.
11. Confirme los detalles en **Confirmar emparejamiento de volumen**.
12. Haga clic en **Completar emparejamiento**.

Una vez confirmado el emparejamiento, los dos grupos inician el proceso de conexión de los volúmenes para el emparejamiento. Durante el proceso de emparejamiento, puede ver mensajes en la columna **Estado del volumen** de la ventana **Pares de volúmenes**. El par de pantallas de volumen PausedMisconfigured hasta que se asignen el origen y el destino del par de volúmenes.

Una vez completado correctamente el emparejamiento, se recomienda actualizar la tabla Volúmenes para eliminar la opción **Emparejar** de la lista **Acciones** del volumen emparejado. Si no actualiza la tabla, la opción **Par** seguirá disponible para su selección. Si vuelve a seleccionar la opción **Emparejar**, se abrirá una nueva pestaña y, dado que el volumen ya está emparejado, el sistema informará de un StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired Mensaje de error en la ventana **Emparejar volumen** de la página de la interfaz de usuario de Element.

## Encuentra más información

- [Mensajes de emparejamiento de volumen](#)
- [Advertencias de emparejamiento de volumen](#)
- [Asignar una fuente y un destino de replicación a los volúmenes emparejados.](#)

### Emparejar volúmenes mediante una clave de emparejamiento

Si solo tiene acceso de administrador de clúster al clúster de origen (no tiene credenciales de administrador de clúster para un clúster remoto), puede emparejar un volumen con otro volumen en un clúster remoto mediante una clave de emparejamiento.

#### Lo que necesitarás

- Asegúrese de que los clústeres que contienen los volúmenes estén emparejados.
- Asegúrese de que exista un volumen en el clúster remoto para utilizarlo para el emparejamiento.



Puede asignar un origen y un destino de replicación después del proceso de emparejamiento. Una fuente o destino de replicación puede ser cualquiera de los volúmenes de un par de volúmenes. Debe crear un volumen de destino que no contenga datos y tenga las características exactas del volumen de origen, como el tamaño, la configuración del tamaño de bloque para los volúmenes (ya sea 512e o 4k) y la configuración de QoS. Si asigna un volumen existente como destino de replicación, los datos de ese volumen se sobrescribirán. El volumen objetivo puede ser mayor o igual en tamaño que el volumen de origen, pero no puede ser menor.

## Pasos

1. Seleccione **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en el icono **Acciones** del volumen que quieras emparejar.
3. Haga clic en **Emparejar**.
4. En el cuadro de diálogo **Emparejar volumen**, seleccione **Iniciar emparejamiento**.
5. Seleccione **No tengo** para indicar que no tiene acceso al clúster remoto.
6. Seleccione un **Modo de replicación** de la lista:
  - **Tiempo real (asíncrono)**: Las escrituras se confirman al cliente después de que se hayan confirmado en el clúster de origen.
  - **En tiempo real (síncrono)**: Las escrituras se confirman al cliente después de que se hayan

confirmado tanto en el clúster de origen como en el de destino.

- **Solo instantáneas:** Solo se replican las instantáneas creadas en el clúster de origen. Las escrituras activas desde el volumen de origen no se replican.

7. Haz clic en **Generar clave**.



Esta acción genera una clave de texto para el emparejamiento y crea un par de volúmenes no configurados en el clúster local. Si no completa el procedimiento, deberá eliminar manualmente el par de volúmenes.

8. Copia la clave de emparejamiento al portapapeles de tu ordenador.

9. Proporcione la clave de emparejamiento al administrador del clúster en el sitio del clúster remoto.



La clave de emparejamiento de volumen debe tratarse de forma segura y no utilizarse de manera que permita un acceso accidental o no seguro.



No modifique ninguno de los caracteres de la clave de emparejamiento. La clave pierde validez si se modifica.

10. En la interfaz de usuario de Element del clúster remoto, seleccione **Administración > Volúmenes**.

11. Haz clic en el ícono de Acciones del volumen que deseas emparejar.

12. Haga clic en **Emparejar**.

13. En el cuadro de diálogo **Emparejar volumen**, seleccione **Completar emparejamiento**.

14. Pegue la clave de emparejamiento del otro grupo en el cuadro **Clave de emparejamiento**.

15. Haga clic en **Completar emparejamiento**.

Una vez confirmado el emparejamiento, los dos grupos inician el proceso de conexión de los volúmenes para el emparejamiento. Durante el proceso de emparejamiento, puede ver mensajes en la columna **Estado del volumen** de la ventana **Pares de volúmenes**. El par de pantallas de volumen PausedMisconfigured hasta que se asignen el origen y el destino del par de volúmenes.

Una vez completado correctamente el emparejamiento, se recomienda actualizar la tabla Volúmenes para eliminar la opción **Emparejar** de la lista **Acciones** del volumen emparejado. Si no actualiza la tabla, la opción **Par** seguirá disponible para su selección. Si vuelve a seleccionar la opción **Emparejar**, se abrirá una nueva pestaña y, dado que el volumen ya está emparejado, el sistema informará de un StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired Mensaje de error en la ventana **Emparejar volumen** de la página de la interfaz de usuario de Element.

## Encuentra más información

- [Mensajes de emparejamiento de volumen](#)
- [Advertencias de emparejamiento de volumen](#)
- [Asignar una fuente y un destino de replicación a los volúmenes emparejados.](#)

## Asignar una fuente y un destino de replicación a los volúmenes emparejados.

Una vez emparejados los volúmenes, debe asignar un volumen de origen y su volumen de destino de replicación. Una fuente o destino de replicación puede ser cualquiera de

los volúmenes de un par de volúmenes. También puede utilizar este procedimiento para redirigir los datos enviados a un volumen de origen a un volumen de destino remoto en caso de que el volumen de origen deje de estar disponible.

## Lo que necesitarás

Tienes acceso a los clústeres que contienen los volúmenes de origen y destino.

## Pasos

### 1. Prepare el volumen fuente:

- a. Desde el clúster que contiene el volumen que desea asignar como origen, seleccione **Administración > Volúmenes**.
- b. Haz clic en el ícono **Acciones** del volumen que deseas asignar como fuente y haz clic en **Editar**.
- c. En la lista desplegable **Acceso**, seleccione **Lectura/Escritura**.



Si está invirtiendo la asignación de origen y destino, esta acción hará que el par de volúmenes muestre el siguiente mensaje hasta que se asigne un nuevo destino de replicación: PausedMisconfigured

Cambiar el acceso pausa la replicación del volumen y provoca que se detenga la transmisión de datos. Asegúrese de haber coordinado estos cambios en ambos sitios.

- a. Haz clic en **Guardar cambios**.

### 2. Prepare el volumen objetivo:

- a. Desde el clúster que contiene el volumen que desea asignar como destino, seleccione **Administración > Volúmenes**.
- b. Haz clic en el ícono Acciones del volumen que deseas asignar como destino y haz clic en **Editar**.
- c. En la lista desplegable **Acceso**, seleccione **Destino de replicación**.



Si asigna un volumen existente como destino de replicación, los datos de ese volumen se sobrescribirán. Debe utilizar un nuevo volumen de destino que no contenga datos y tenga las características exactas del volumen de origen, como el tamaño, la configuración 512e y la configuración QoS. El volumen objetivo puede ser mayor o igual en tamaño que el volumen de origen, pero no puede ser menor.

- d. Haz clic en **Guardar cambios**.

## Encuentra más información

- [Emparejar volúmenes utilizando un ID de volumen](#)
- [Emparejar volúmenes mediante una clave de emparejamiento](#)

## Validar la replicación de volumen

Después de replicar un volumen, debe asegurarse de que los volúmenes de origen y destino estén activos. Cuando se encuentra en estado activo, los volúmenes están emparejados, los datos se envían desde el volumen de origen al volumen de destino y los datos están sincronizados.

1. Desde ambos clústeres, seleccione **Protección de datos > Pares de volúmenes**.
2. Verifique que el estado del volumen sea Activo.

## Encuentra más información

[Advertencias de emparejamiento de volumen](#)

## Eliminar una relación de volumen después de la replicación

Una vez completada la replicación y cuando ya no necesite la relación de pares de volúmenes, puede eliminar dicha relación.

1. Seleccione **Protección de datos > Pares de volúmenes**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** del par de volúmenes que deseas eliminar.
3. Haga clic en **Eliminar**.
4. Confirma el mensaje.

## Gestionar las relaciones de volumen

### Pausar la replicación

Puede pausar manualmente la replicación si necesita detener el procesamiento de E/S durante un corto período de tiempo. Puede que desee pausar la replicación si hay un aumento repentino en el procesamiento de E/S y desea reducir la carga de procesamiento.

1. Seleccione **Protección de datos > Pares de volúmenes**.
2. Haz clic en el ícono de Acciones para el par de volúmenes.
3. Haga clic en **Editar**.
4. En el panel **Editar par de volúmenes**, pause manualmente el proceso de replicación.



Pausar o reanudar manualmente la replicación de volúmenes provoca que la transmisión de datos se detenga o se reanude. Asegúrese de haber coordinado estos cambios en ambos sitios.

5. Haz clic en **Guardar cambios**.

### Cambiar el modo de replicación

Puede editar las propiedades del par de volúmenes para cambiar el modo de replicación de la relación del par de volúmenes.

1. Seleccione **Protección de datos > Pares de volúmenes**.
2. Haz clic en el ícono de Acciones para el par de volúmenes.
3. Haga clic en **Editar**.
4. En el panel **Editar par de volúmenes**, seleccione un nuevo modo de replicación:

- **Tiempo real (asíncrono):** Las escrituras se confirman al cliente después de que se hayan confirmado en el clúster de origen.
- **En tiempo real (síncrono):** Las escrituras se confirman al cliente después de que se hayan confirmado tanto en el clúster de origen como en el de destino.
- **Solo instantáneas:** Solo se replican las instantáneas creadas en el clúster de origen. Las escrituras activas desde el volumen de origen no se replican. **Atención:** Cambiar el modo de replicación cambia el modo inmediatamente. Asegúrese de haber coordinado estos cambios en ambos sitios.

5. Haz clic en **Guardar cambios**.

### **Eliminar pares de volúmenes**

Puede eliminar un par de volúmenes si desea eliminar la asociación entre dos volúmenes.

1. Seleccione **Protección de datos > Pares de volúmenes**.
2. Haz clic en el icono Acciones del par de volúmenes que deseas eliminar.
3. Haga clic en **Eliminar**.
4. Confirma el mensaje.

### **Eliminar un par de clústeres**

Puedes eliminar un par de clústeres desde la interfaz de usuario de Element de cualquiera de los clústeres del par.

1. Haz clic en **Protección de datos > Pares de clústeres**.
2. Haz clic en el icono de Acciones para un par de clústeres.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Eliminar**.
4. Confirma la acción.
5. Repita los pasos desde el segundo clúster en el emparejamiento de clústeres.

### **Detalles del par de clústeres**

La página Pares de clústeres en la pestaña Protección de datos proporciona información sobre los clústeres que se han emparejado o que están en proceso de emparejamiento. El sistema muestra mensajes de emparejamiento y progreso en la columna de Estado.

- **IDENTIFICACIÓN**

Se asigna un ID generado por el sistema a cada par de clústeres.

- **Nombre del clúster remoto**

El nombre del otro grupo del par.

- **MVIP remoto**

La dirección IP virtual de gestión del otro clúster del par.

- **Estado**

Estado de replicación del clúster remoto

- **Replicación de volúmenes**

El número de volúmenes contenidos en el clúster que están emparejados para la replicación.

- **UUID**

Se asigna un identificador único a cada clúster del par.

## **pares de volumen**

### **Detalles del par de volúmenes**

La página "Pares de volúmenes" en la pestaña "Protección de datos" proporciona información sobre los volúmenes que se han emparejado o que están en proceso de emparejamiento. El sistema muestra mensajes de emparejamiento y progreso en la columna Estado del volumen.

- **IDENTIFICACIÓN**

Identificador generado por el sistema para el volumen.

- **Nombre**

El nombre que se le dio al volumen cuando fue creado. Los nombres de volumen pueden tener hasta 223 caracteres y contener az, 0-9 y guion (-).

- **Cuenta**

Nombre de la cuenta asignada al volumen.

- **Estado del volumen**

Estado de replicación del volumen

- **Estado de la instantánea**

Estado del volumen de instantáneas.

- **Modo**

Método de replicación de escritura del cliente. Los valores posibles son los siguientes:

- Asíncrono
- Solo instantánea
- Sincronizar

- **Dirección**

La dirección de los datos de volumen:

- Ícono de volumen de origen ( ) indica que se están escribiendo datos en un destino fuera del clúster.
- Ícono de volumen objetivo ( ) indica que se están escribiendo datos en el volumen local desde una fuente externa.

- **Retardo asíncrono**

Tiempo transcurrido desde la última sincronización del volumen con el clúster remoto. Si el volumen no está emparejado, el valor es nulo.

- **Clúster remoto**

Nombre del clúster remoto en el que reside el volumen.

- **ID de volumen remoto**

Identificador del volumen en el clúster remoto.

- **Nombre del volumen remoto**

Nombre asignado al volumen remoto cuando se creó.

#### **Mensajes de emparejamiento de volumen**

Puede ver los mensajes de emparejamiento de volúmenes durante el proceso de emparejamiento inicial en la página "Pares de volúmenes" que se encuentra en la pestaña "Protección de datos". Estos mensajes pueden mostrarse tanto en el extremo de origen como en el de destino del par en la vista de lista de volúmenes replicados.

- **PausadoDesconectado**

Se agotó el tiempo de espera de las RPC de replicación de origen o de sincronización. Se ha perdido la conexión con el clúster remoto. Compruebe las conexiones de red al clúster.

- **Reanudando conexión**

La sincronización de replicación remota ya está activa. Iniciando el proceso de sincronización y esperando datos.

- **Reanudando RRSync**

Se está realizando una copia helicoidal única de los metadatos del volumen en el clúster emparejado.

- **Reanudando LocalSync**

Se está realizando una copia de doble hélice de los metadatos del volumen en el clúster emparejado.

- **Reanudando la transferencia de datos**

Se ha reanudado la transferencia de datos.

- **Activo**

Los volúmenes están emparejados y los datos se envían del volumen de origen al de destino; los datos están sincronizados.

- **Inactivo**

No se está produciendo ninguna actividad de replicación.

#### **Advertencias de emparejamiento de volumen**

La página "Pares de volúmenes" en la pestaña "Protección de datos" muestra estos mensajes después de emparejar volúmenes. Estos mensajes pueden mostrarse tanto en el extremo de origen como en el de destino del par (a menos que se indique lo contrario) en la vista de lista de volúmenes replicados.

- **ClústerCompleto en Pausa**

Debido a que el clúster de destino está lleno, la replicación de origen y la transferencia masiva de datos no pueden continuar. El mensaje se muestra únicamente en el extremo de origen del par.

- **Pausa superada el número máximo de instantáneas**

El volumen de destino ya tiene el número máximo de instantáneas y no puede replicar instantáneas adicionales.

- **Pausa manual**

El volumen local se ha pausado manualmente. Debe reanudarse antes de que se reanude la replicación.

- **Control remoto manual en pausa**

El volumen remoto está en modo de pausa manual. Se requiere intervención manual para reanudar la replicación del volumen remoto.

- **PausadoDesconfigurado**

Esperando una fuente y un objetivo activos. Se requiere intervención manual para reanudar la replicación.

- **QoS en pausa**

La QoS objetivo no pudo soportar la E/S entrante. La replicación se reanuda automáticamente. El mensaje se muestra únicamente en el extremo de origen del par.

- **Enlace lento en pausa**

Se detectó un enlace lento y se detuvo la replicación. La replicación se reanuda automáticamente. El mensaje se muestra únicamente en el extremo de origen del par.

- **Desajuste en el tamaño del volumen en pausa**

El volumen de destino no tiene el mismo tamaño que el volumen de origen.

- **PausadoXCopy**

Se está enviando un comando SCSI XCOPY a un volumen de origen. El comando debe completarse antes de que se pueda reanudar la replicación. El mensaje se muestra únicamente en el extremo de origen del par.

- **Detenido por mala configuración**

Se ha detectado un error de configuración permanente. El volumen remoto se ha borrado o desvinculado. No es posible ninguna acción correctiva; debe establecerse un nuevo emparejamiento.

## **Utilice la replicación SnapMirror entre los clústeres Element y ONTAP (interfaz de usuario de Element).**

### **Utilice la replicación SnapMirror entre los clústeres Element y ONTAP (interfaz de usuario de Element).**

Puede crear relaciones SnapMirror desde la pestaña Protección de datos en la interfaz de usuario de NetApp Element . Para ver esto en la interfaz de usuario, debe estar habilitada la funcionalidad SnapMirror .

IPv6 no es compatible con la replicación SnapMirror entre el software NetApp Element y los clústeres ONTAP .

["Vídeo de NetApp : SnapMirror para NetApp HCI y Element Software"](#)

Los sistemas que ejecutan el software NetApp Element admiten la funcionalidad SnapMirror para copiar y restaurar copias de instantáneas con sistemas NetApp ONTAP . La razón principal para utilizar esta tecnología es la recuperación ante desastres de NetApp HCI a ONTAP. Los puntos de conexión incluyen ONTAP, ONTAP Select y Cloud Volumes ONTAP. Consulte TR-4641 Protección de datos NetApp HCI .

["Informe técnico 4641 de NetApp : Protección de datos NetApp HCI"](#)

#### **Encuentra más información**

- ["Creación de su estructura de datos con NetApp HCI, ONTAP e infraestructura convergente"](#)
- ["Replicación entre NetApp Element Software y ONTAP \(CLI de ONTAP \)"](#)

## **Descripción general de SnapMirror**

Los sistemas que ejecutan el software NetApp Element admiten la funcionalidad SnapMirror para copiar y restaurar instantáneas con sistemas NetApp ONTAP .

Los sistemas que ejecutan Element pueden comunicarse directamente con SnapMirror en sistemas ONTAP 9.3 o superiores. La API de NetApp Element proporciona métodos para habilitar la funcionalidad SnapMirror en clústeres, volúmenes e instantáneas. Además, la interfaz de usuario de Element incluye todas las funcionalidades necesarias para gestionar las relaciones SnapMirror entre el software Element y los sistemas ONTAP .

En casos de uso específicos, puede replicar volúmenes originados en ONTAP a volúmenes de Element con funcionalidad limitada. Para obtener más información, consulte ["Replicación entre el software Element y ONTAP \(ONTAP CLI\)"](#).

## **Habilite SnapMirror en el clúster.**

Debe habilitar manualmente la funcionalidad SnapMirror a nivel de clúster a través de la interfaz de usuario de NetApp Element . El sistema viene con la funcionalidad SnapMirror

desactivada por defecto, y no se activa automáticamente como parte de una nueva instalación o actualización. Habilitar la función SnapMirror es una tarea de configuración que se realiza una sola vez.

SnapMirror solo se puede habilitar para clústeres que ejecutan el software Element utilizado junto con volúmenes en un sistema NetApp ONTAP . Solo debe habilitar la funcionalidad SnapMirror si su clúster está conectado para su uso con volúmenes NetApp ONTAP .

### Lo que necesitarás

El clúster de almacenamiento debe estar ejecutando el software NetApp Element .

### Pasos

1. Haz clic en **Clústeres > Configuración**.
2. Encuentre la configuración específica del clúster para SnapMirror.
3. Haz clic en **Habilitar SnapMirror**.



Habilitar la funcionalidad SnapMirror modifica permanentemente la configuración del software Element. Solo puede desactivar la función SnapMirror y restaurar la configuración predeterminada devolviendo el clúster a la imagen de fábrica.

4. Haga clic en **Sí** para confirmar el cambio de configuración de SnapMirror .

### Habilita SnapMirror en el volumen

Debe habilitar SnapMirror en el volumen en la interfaz de usuario de Element. Esto permite la replicación de datos en volúmenes ONTAP específicos. Este es un permiso del administrador del clúster que ejecuta el software NetApp Element para que SnapMirror controle un volumen.

### Lo que necesitarás

- Has habilitado SnapMirror en la interfaz de usuario de Element para el clúster.
- Hay disponible un punto de conexión SnapMirror .
- El volumen debe tener un tamaño de bloque de 512e.
- El volumen no participa en la replicación remota.
- El tipo de acceso al volumen no es Destino de replicación.



También puede configurar esta propiedad al crear o clonar un volumen.

### Pasos

1. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en el ícono **Acciones** del volumen para el que quieras habilitar SnapMirror .
3. En el menú que aparece, seleccione **Editar**.
4. En el cuadro de diálogo **Editar volumen**, seleccione la casilla de verificación **Habilitar SnapMirror**.
5. Haz clic en **Guardar cambios**.

## Crea un punto de conexión de SnapMirror

Debe crear un punto de conexión SnapMirror en la interfaz de usuario de NetApp Element antes de poder crear una relación.

Un punto de conexión SnapMirror es un clúster ONTAP que sirve como destino de replicación para un clúster que ejecuta el software Element. Antes de crear una relación SnapMirror , primero debe crear un punto de conexión SnapMirror .

Puede crear y administrar hasta cuatro puntos de conexión SnapMirror en un clúster de almacenamiento que ejecute el software Element.



Si un punto de conexión existente se creó originalmente utilizando la API y no se guardaron las credenciales, puede ver el punto de conexión en la interfaz de usuario de Element y verificar su existencia, pero no se puede administrar mediante la interfaz de usuario de Element. Este punto de conexión solo se puede gestionar mediante la API de Element.

Para obtener más detalles sobre los métodos de la API, consulte "["Gestiona el almacenamiento con la API de Element"](#)".

### Lo que necesitarás

- Deberías haber habilitado SnapMirror en la interfaz de usuario de Element para el clúster de almacenamiento.
- Conoces las credenciales ONTAP para el punto final.

### Pasos

1. Haga clic en **Protección de datos** > \*Puntos de conexión de SnapMirror \*.
2. Haz clic en **Crear punto de conexión**.
3. En el cuadro de diálogo **Crear un nuevo punto de conexión**, introduzca la dirección IP de administración del clúster del sistema ONTAP .
4. Introduzca las credenciales de administrador de ONTAP asociadas al punto de conexión.
5. Revisar detalles adicionales:
  - LIFs: Enumera las interfaces lógicas intercluster de ONTAP utilizadas para comunicarse con Element.
  - Estado: Muestra el estado actual del punto de conexión de SnapMirror . Los valores posibles son: conectado, desconectado y no administrado.
6. Haz clic en **Crear punto de conexión**.

## Crear una relación SnapMirror

Debe crear una relación SnapMirror en la interfaz de usuario de NetApp Element .



Cuando un volumen aún no está habilitado para SnapMirror y usted selecciona crear una relación desde la interfaz de usuario de Element, SnapMirror se habilita automáticamente en ese volumen.

### Lo que necesitarás

SnapMirror está habilitado en el volumen.

## Pasos

1. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Haga clic en el ícono **Acciones** del volumen que formará parte de la relación.
3. Haga clic en \*Crear una relación SnapMirror \*.
4. En el cuadro de diálogo **Crear una relación SnapMirror \***, seleccione un punto de conexión de la lista \***Punto de conexión**.
5. Seleccione si la relación se creará utilizando un volumen ONTAP nuevo o un volumen ONTAP existente.
6. Para crear un nuevo volumen ONTAP en la interfaz de usuario de Element, haga clic en **Crear nuevo volumen**.
  - a. Seleccione la **Máquina Virtual de Almacenamiento** para esta relación.
  - b. Seleccione **Agregado** de la lista desplegable.
  - c. En el campo **Sufijo del nombre del volumen**, introduzca un sufijo.



El sistema detecta el nombre del volumen de origen y lo copia al campo **Nombre del volumen**. El sufijo que introduzcas añadirá un elemento al nombre.

- d. Haga clic en **Crear volumen de destino**.
7. Para utilizar un volumen ONTAP existente, haga clic en **Usar volumen existente**.
  - a. Seleccione la **Máquina Virtual de Almacenamiento** para esta relación.
  - b. Seleccione el volumen que será el destino de esta nueva relación.
8. En la sección **Detalles de la relación**, seleccione una póliza. Si la política seleccionada tiene reglas de retención, la tabla de reglas muestra las reglas y las etiquetas asociadas.
9. **Opcional:** Seleccione un horario.

Esto determina con qué frecuencia la relación crea copias.

10. **Opcional:** En el campo **Límite ancho de banda a**, ingrese la cantidad máxima de ancho de banda que pueden consumir las transferencias de datos asociadas con esta relación.
11. Revisar detalles adicionales:
  - **Estado:** Estado actual de la relación del volumen de destino. Los valores posibles son:
    - no inicializado: El volumen de destino no se ha inicializado.
    - snapmirrored: El volumen de destino se ha inicializado y está listo para recibir actualizaciones de SnapMirror .
    - volumen interrumpido: El volumen de destino es de lectura/escritura y existen instantáneas.
  - **Estado:** Estado actual de la relación. Los valores posibles son: inactivo, transfiriendo, comprobando, en reposo, en reposo, en cola, preparando, finalizando, abortando y rompiendo.
  - **Tiempo de retardo:** Cantidad de tiempo en segundos que el sistema de destino se retrasa con respecto al sistema de origen. El tiempo de demora no debe ser mayor que el intervalo del programa de transferencia.
  - **Límite de ancho de banda:** La cantidad máxima de ancho de banda que pueden consumir las transferencias de datos asociadas con esta relación.
  - **Última transferencia:** Marca de tiempo de la última instantánea transferida. Haz clic para obtener más información.

- **Nombre de la política:** El nombre de la política ONTAP SnapMirror para la relación.
  - **Tipo de política:** Tipo de política ONTAP SnapMirror seleccionada para la relación. Los valores posibles son:
    - espejo asíncrono
    - bóveda\_espejo
  - **Nombre de la programación:** Nombre de la programación preexistente en el sistema ONTAP seleccionada para esta relación.
12. Para no inicializar en este momento, asegúrese de que la casilla de verificación **Inicializar** no esté seleccionada.



La inicialización puede llevar mucho tiempo. Quizás te convenga ejecutarlo durante las horas de menor tráfico. La inicialización realiza una transferencia básica; crea una copia instantánea del volumen de origen y luego transfiere esa copia y todos los bloques de datos a los que hace referencia al volumen de destino. Puede inicializar manualmente o utilizar una programación para iniciar el proceso de inicialización (y las actualizaciones posteriores) según la programación establecida.

13. Haz clic en **Crear relación**.

14. Haz clic en **Protección de datos > \*Relaciones de SnapMirror \*** para ver esta nueva relación de SnapMirror .

## acciones de relación de SnapMirror

Puede configurar una relación desde la página Relaciones de SnapMirror de la pestaña Protección de datos. Aquí se describen las opciones del ícono Acciones.

- **Editar:** Modifica la política utilizada o el cronograma para la relación.
- **Eliminar:** Elimina la relación SnapMirror . Esta función no elimina el volumen de destino.
- **Inicializar:** Realiza la primera transferencia inicial de datos de referencia para establecer una nueva relación.
- **Actualización:** Realiza una actualización a petición de la relación, replicando en el destino cualquier dato nuevo y copias de instantáneas incluidas desde la última actualización.
- **Quiesce:** Impide cualquier actualización adicional de una relación.
- **Reanudar:** Reanuda una relación que se encontraba en pausa.
- **Interrupción:** Hace que el volumen de destino sea de lectura y escritura y detiene todas las transferencias actuales y futuras. Compruebe que los clientes no están utilizando el volumen de origen original, ya que la operación de resincronización inversa hace que el volumen de origen original sea de solo lectura.
- **Resincronizar:** Restablece una relación rota en la misma dirección en la que se produjo la ruptura.
- **Resincronización inversa:** Automatiza los pasos necesarios para crear e inicializar una nueva relación en la dirección opuesta. Esto solo puede hacerse si la relación existente está rota. Esta operación no eliminará la relación actual. El volumen de origen original vuelve a la copia Snapshot común más reciente y se resincroniza con el destino. Se perderán todos los cambios realizados en el volumen de origen original desde la última actualización correcta de SnapMirror . Cualquier modificación realizada o nuevos datos escritos en el volumen de destino actual se envían de vuelta al volumen de origen original.
- **Abortar:** Cancela una transferencia en curso. Si se emite una actualización de SnapMirror para una relación interrumpida, la relación continúa con la última transferencia del último punto de control de reinicio

que se creó antes de que se produjera la interrupción.

## Etiquetas de SnapMirror

### Etiquetas de SnapMirror

Una etiqueta SnapMirror sirve como marcador para transferir una instantánea específica de acuerdo con las reglas de retención de la relación.

Al aplicar una etiqueta a una instantánea, esta se marca como objetivo para la replicación de SnapMirror . La función de esta relación es hacer cumplir las reglas durante la transferencia de datos, seleccionando la instantánea etiquetada correspondiente, copiándola al volumen de destino y asegurando que se conserve el número correcto de copias. Se refiere a la política para determinar el número de copias a conservar y el período de retención. La política puede tener cualquier número de reglas y cada regla tiene una etiqueta única. Esta etiqueta sirve de enlace entre la instantánea y la regla de retención.

Es la etiqueta SnapMirror la que indica qué regla se aplica a la instantánea, instantánea de grupo o programación seleccionada.

### Agregar etiquetas de SnapMirror a las instantáneas

Las etiquetas de SnapMirror especifican la política de retención de instantáneas en el punto final de SnapMirror . Puedes añadir etiquetas a las instantáneas y agrupar instantáneas.

Puede ver las etiquetas disponibles desde un cuadro de diálogo de relación SnapMirror existente o desde NetApp ONTAP System Manager.



Al agregar una etiqueta a una instantánea de grupo, se sobrescriben las etiquetas existentes en las instantáneas individuales.

#### Lo que necesitarás

- SnapMirror está habilitado en el clúster.
- La etiqueta que desea agregar ya existe en ONTAP.

#### Pasos

1. Haz clic en **Protección de datos > Instantáneas** o en la página **Instantáneas de grupo**.
2. Haga clic en el ícono **Acciones** de la instantánea o instantánea de grupo a la que desea agregar una etiqueta de SnapMirror .
3. En el cuadro de diálogo **Editar instantánea**, introduzca el texto en el campo **\*Etiqueta de SnapMirror \***. La etiqueta debe coincidir con una etiqueta de regla en la política aplicada a la relación SnapMirror .
4. Haz clic en **Guardar cambios**.

### Agregar etiquetas de SnapMirror a las programaciones de instantáneas

Puedes agregar etiquetas SnapMirror a las programaciones de instantáneas para asegurarte de que se aplique una política SnapMirror . Puede ver las etiquetas disponibles desde un cuadro de diálogo de relación SnapMirror existente o desde el Administrador del sistema NetAppONTAP.

## Lo que necesitarás

- SnapMirror debe estar habilitado a nivel de clúster.
- La etiqueta que desea agregar ya existe en ONTAP.

## Pasos

1. Haz clic en **Protección de datos > Programaciones**.
2. Agregue una etiqueta de SnapMirror a una programación de una de las siguientes maneras:

Opción	Pasos
Crear un nuevo horario	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Seleccione <b>Crear horario</b>.</li><li>b. Introduzca todos los demás datos relevantes.</li><li>c. Seleccione <b>Crear horario</b>.</li></ol>
Modificar el cronograma existente	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Haz clic en el ícono <b>Acciones</b> del calendario al que quieras añadir una etiqueta y selecciona <b>Editar</b>.</li><li>b. En el cuadro de diálogo resultante, introduzca el texto en el campo <b>*Etiqueta de SnapMirror *</b>.</li><li>c. Seleccione <b>Guardar cambios</b>.</li></ol>

Encuentra más información

[Crea un cronograma de instantáneas](#)

## Recuperación ante desastres mediante SnapMirror

### Recuperación ante desastres mediante SnapMirror

En caso de que se produzca un problema con un volumen o clúster que ejecute el software NetApp Element , utilice la funcionalidad SnapMirror para romper la relación y realizar una conmutación por error al volumen de destino.



Si el clúster original ha fallado por completo o no existe, póngase en contacto con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

### Realizar una conmutación por error desde un clúster de Element

Puede realizar una conmutación por error desde el clúster Element para que el volumen de destino sea de lectura/escritura y accesible para los hosts en el lado de destino. Antes de realizar una conmutación por error desde el clúster Element, debe romper la relación SnapMirror .

Utilice la interfaz de usuario de NetApp Element para realizar la conmutación por error. Si la interfaz de usuario de Element no está disponible, también puede usar ONTAP System Manager o ONTAP CLI para ejecutar el comando para romper la relación.

## Lo que necesitarás

- Existe una relación SnapMirror y tiene al menos una instantánea válida en el volumen de destino.
- Necesitas realizar una conmutación por error al volumen de destino debido a una interrupción no planificada o un evento planificado en el sitio principal.

## Pasos

1. En la interfaz de usuario de Element, haga clic en **Protección de datos** > \*Relaciones de SnapMirror \*.
2. Encuentre la relación con el volumen de origen que desea conmutar por error.
3. Haz clic en el ícono **Acciones**.
4. Haga clic en **Interrupción**.
5. Confirma la acción.

El volumen en el clúster de destino ahora tiene acceso de lectura y escritura y se puede montar en los hosts de la aplicación para reanudar las cargas de trabajo de producción. Como resultado de esta acción, se detiene toda la replicación de SnapMirror . La relación muestra un estado de ruptura.

## Realizar una recuperación a Element

### Aprenda cómo realizar una recuperación ante fallos a Element

Una vez mitigado el problema en el lado primario, debe volver a sincronizar el volumen de origen original y recurrir al software NetApp Element . Los pasos a seguir varían dependiendo de si el volumen de origen original aún existe o si necesita recurrir a un volumen recién creado.

### escenarios de recuperación ante fallos de SnapMirror

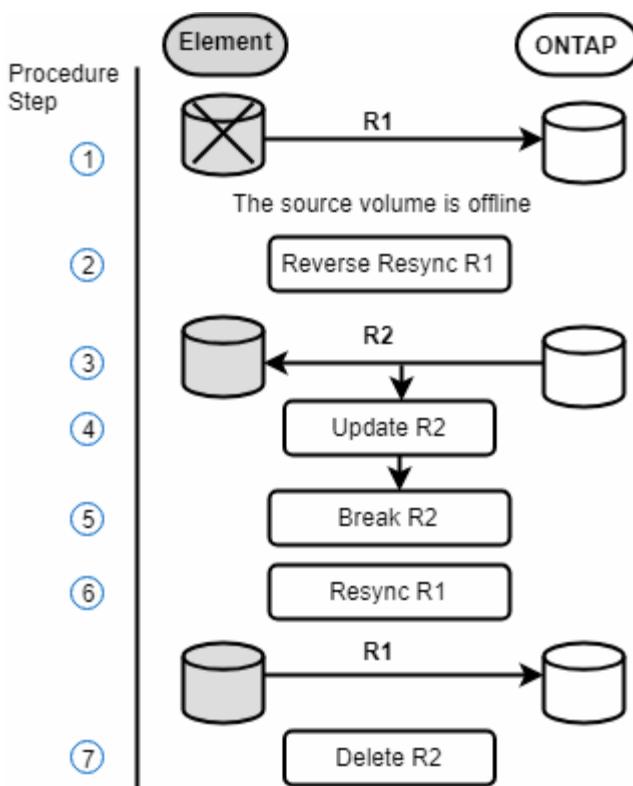
La funcionalidad de recuperación ante desastres de SnapMirror se ilustra en dos escenarios de recuperación tras fallo. Esto presupone que la relación original ha fracasado (se ha roto).

Los pasos de los procedimientos correspondientes se añaden como referencia.

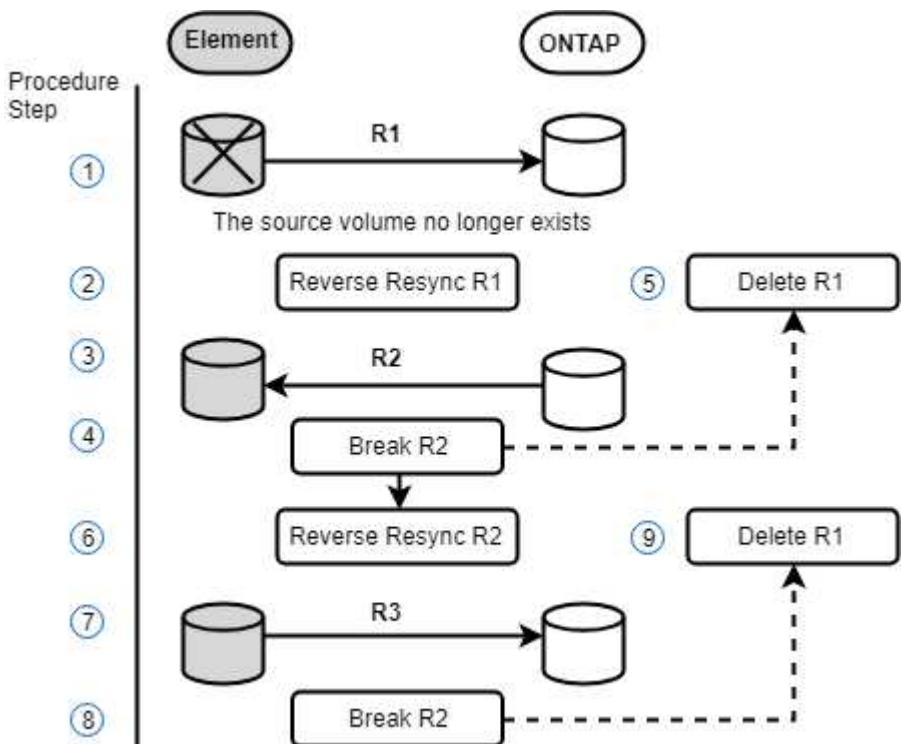


En los ejemplos aquí presentes, R1 = la relación original en la que el clúster que ejecuta el software NetApp Element es el volumen de origen original (Element) y ONTAP es el volumen de destino original (ONTAP). R2 y R3 representan las relaciones inversas creadas a través de la operación de resincronización inversa.

La siguiente imagen muestra el escenario de recuperación ante fallos cuando el volumen de origen aún existe:



La siguiente imagen muestra el escenario de recuperación ante fallos cuando el volumen de origen ya no existe:



## Encuentra más información

- Realizar una recuperación tras fallo cuando el volumen de origen aún existe
- Realizar una recuperación tras fallo cuando el volumen de origen ya no existe

- [escenarios de recuperación ante fallos de SnapMirror](#)

#### Realizar una recuperación tras fallo cuando el volumen de origen aún existe

Puede volver a sincronizar el volumen de origen original y realizar la recuperación tras un fallo utilizando la interfaz de usuario de NetApp Element . Este procedimiento se aplica a escenarios donde el volumen fuente original aún existe.

1. En la interfaz de usuario de Element, busque la relación que rompió para realizar la conmutación por error.
2. Haz clic en el icono Acciones y luego en **Revertir resincronización**.
3. Confirma la acción.



La operación de resincronización inversa crea una nueva relación en la que se invierten las funciones de los volúmenes de origen y destino originales (esto da como resultado dos relaciones, ya que la relación original persiste). Los nuevos datos procedentes del volumen de destino original se transfieren al volumen de origen original como parte de la operación de resincronización inversa. Puede seguir accediendo y escribiendo datos en el volumen activo en el lado de destino, pero deberá desconectar todos los hosts del volumen de origen y realizar una actualización de SnapMirror antes de redirigir de nuevo al primario original.

4. Haz clic en el icono de Acciones de la relación inversa que acabas de crear y haz clic en **Actualizar**.

Una vez completada la resincronización inversa y comprobado que no hay sesiones activas conectadas al volumen en el lado de destino y que los datos más recientes se encuentran en el volumen primario original, puede realizar los siguientes pasos para completar la recuperación ante fallos y reactivar el volumen primario original:

5. Haz clic en el icono de Acciones de la relación inversa y haz clic en **Romper**.
6. Haz clic en el icono Acciones de la relación original y haz clic en **Resincronizar**.



Ahora se puede montar el volumen primario original para reanudar las cargas de trabajo de producción en dicho volumen. La replicación original de SnapMirror se reanuda según la política y la programación configuradas para la relación.

7. Después de confirmar que el estado de la relación original es “snapmirred”, haga clic en el icono de Acciones de la relación inversa y haga clic en **Eliminar**.

#### Encuentra más información

##### [escenarios de recuperación ante fallos de SnapMirror](#)

#### Realizar una recuperación tras fallo cuando el volumen de origen ya no existe

Puede volver a sincronizar el volumen de origen original y realizar la recuperación tras un fallo utilizando la interfaz de usuario de NetApp Element . Esta sección se aplica a escenarios en los que se ha perdido el volumen de origen original, pero el clúster original permanece intacto. Para obtener instrucciones sobre cómo restaurar un nuevo clúster, consulte la documentación en el sitio de soporte de NetApp .

#### Lo que necesitarás

- Existe una relación de replicación interrumpida entre los volúmenes de Element y ONTAP .
- El volumen de Element se ha perdido irremediablemente.
- El nombre del volumen original aparece como NO ENCONTRADO.

## Pasos

1. En la interfaz de usuario de Element, busque la relación que rompió para realizar la comutación por error.

**Buenas prácticas:** Tome nota de la política de SnapMirror y de los detalles del calendario de la relación original que se interrumpió. Esta información será necesaria para restablecer la relación.

2. Haz clic en el icono **Acciones** y luego en **Revertir resincronización**.

3. Confirma la acción.



La operación de resincronización inversa crea una nueva relación en la que se invierten las funciones del volumen de origen original y del volumen de destino (esto da como resultado dos relaciones, ya que la relación original persiste). Dado que el volumen original ya no existe, el sistema crea un nuevo volumen Element con el mismo nombre y tamaño que el volumen de origen original. Al nuevo volumen se le asigna una política QoS predeterminada llamada sm-recovery y se asocia con una cuenta predeterminada llamada sm-recovery. Deberá editar manualmente la cuenta y la política de QoS para todos los volúmenes creados por SnapMirror para reemplazar los volúmenes de origen originales que fueron destruidos.

Los datos de la última instantánea se transfieren al nuevo volumen como parte de la operación de resincronización inversa. Puede continuar accediendo y escribiendo datos en el volumen activo en el lado de destino, pero deberá desconectar todos los hosts del volumen activo y realizar una actualización de SnapMirror antes de restablecer la relación primaria original en un paso posterior. Después de completar la resincronización inversa y asegurarse de que no haya sesiones activas conectadas al volumen en el lado de destino y que los datos más recientes se encuentren en el volumen primario original, continúe con los siguientes pasos para completar la recuperación ante fallos y reactivar el volumen primario original:

4. Haga clic en el icono **Acciones** de la relación inversa que se creó durante la operación de resincronización inversa y haga clic en **Romper**.
5. Haga clic en el icono **Acciones** de la relación original, en la que no existe el volumen de origen, y haga clic en **Eliminar**.
6. Haz clic en el icono **Acciones** de la relación inversa, que rompiste en el paso 4, y haz clic en **Revertir resincronización**.
7. Esto invierte el origen y el destino, dando como resultado una relación con el mismo origen y destino de volumen que la relación original.
8. Haz clic en el icono **Acciones** y en **Editar** para actualizar esta relación con la política QoS original y la configuración de programación que anotaste.
9. Ahora es seguro eliminar la relación inversa que resincronizaste en el paso 6.

## Encuentra más información

[escenarios de recuperación ante fallos de SnapMirror](#)

## Realice una transferencia o migración única de ONTAP a Element

Normalmente, cuando se utiliza SnapMirror para la recuperación ante desastres desde

un clúster de almacenamiento SolidFire que ejecuta el software NetApp Element al software ONTAP , Element es el origen y ONTAP el destino. Sin embargo, en algunos casos el sistema de almacenamiento ONTAP puede servir como origen y Element como destino.

- Existen dos escenarios:
  - No existe ninguna relación previa de recuperación ante desastres. Siga todos los pasos de este procedimiento.
  - Existe una relación previa de recuperación ante desastres, pero no entre los volúmenes que se utilizan para esta mitigación. En este caso, siga únicamente los pasos 3 y 4 a continuación.

### Lo que necesitarás

- El nodo de destino del elemento debe haber sido hecho accesible para ONTAP.
- El volumen Element debe haber estado habilitado para la replicación SnapMirror .

Debe especificar la ruta de destino del elemento en el formato hostip:/lun/<id\_number>, donde lun es la cadena real “lun” e id\_number es el ID del volumen del elemento.

### Pasos

1. Utilizando ONTAP, cree la relación con el clúster Element:

```
snapmirror create -source-path SVM:volume|cluster://SVM/volume  
-destination-path hostip:/lun/name -type XDP -schedule schedule -policy  
policy
```

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

2. Verifique que la relación SnapMirror se haya creado utilizando el comando ONTAP snapmirror show.

Consulte la información sobre cómo crear una relación de replicación en la documentación de ONTAP y para conocer la sintaxis completa de los comandos, consulte la página del manual de ONTAP .

3. Utilizando el ElementCreateVolume API, cree el volumen de destino y configure el modo de acceso al volumen de destino en SnapMirror:

Crea un volumen de Element utilizando la API de Element.

```
{
    "method": "CreateVolume",
    "params": {
        "name": "SMTargetVolumeTest2",
        "accountID": 1,
        "totalSize": 100000000000,
        "enable512e": true,
        "attributes": {},
        "qosPolicyID": 1,
        "enableSnapMirrorReplication": true,
        "access": "snapMirrorTarget"
    },
    "id": 1
}
```

4. Inicialice la relación de replicación utilizando ONTAP. `snapmirror initialize dominio:`

```
snapmirror initialize -source-path hostip:/lun/name
-destination-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
```

## Replicación entre el software NetApp Element y ONTAP (CLI de ONTAP )

### Descripción general de la replicación entre el software NetApp Element y ONTAP (CLI de ONTAP )

Puede garantizar la continuidad del negocio en un sistema Element utilizando SnapMirror para replicar copias de instantáneas de un volumen Element en un destino ONTAP . En caso de desastre en el sitio de Element, puede proporcionar datos a los clientes desde el sistema ONTAP y luego reactivar el sistema Element cuando se restablezca el servicio.

A partir de ONTAP 9.4, puede replicar copias de instantáneas de una LUN creada en un nodo ONTAP de vuelta a un sistema Element. Es posible que haya creado un LUN durante una interrupción en el sitio de Element, o que esté utilizando un LUN para migrar datos de ONTAP al software de Element.

Deberías trabajar con la copia de seguridad de Element a ONTAP si se cumplen las siguientes condiciones:

- Lo que se busca es utilizar las mejores prácticas, no explorar todas las opciones disponibles.
- Desea utilizar la interfaz de línea de comandos (CLI) de ONTAP , no System Manager ni una herramienta de scripting automatizada.
- Estás utilizando iSCSI para proporcionar datos a los clientes.

Si necesita información adicional sobre la configuración o los conceptos de SnapMirror , consulte "[Resumen de protección de datos](#)" .

## Acerca de la replicación entre Element y ONTAP

A partir de ONTAP 9.3, puede usar SnapMirror para replicar copias de instantáneas de un volumen Element en un destino ONTAP . En caso de desastre en el sitio de Element, puede proporcionar datos a los clientes desde el sistema ONTAP y luego reactivar el volumen de origen de Element cuando se restablezca el servicio.

A partir de ONTAP 9.4, puede replicar copias de instantáneas de una LUN creada en un nodo ONTAP de vuelta a un sistema Element. Es posible que haya creado un LUN durante una interrupción en el sitio de Element, o que esté utilizando un LUN para migrar datos de ONTAP al software de Element.

### Tipos de relación de protección de datos

SnapMirror ofrece dos tipos de relación de protección de datos. Para cada tipo, SnapMirror crea una copia instantánea del volumen de origen del elemento antes de inicializar o actualizar la relación:

- En una relación de protección de datos de *recuperación ante desastres (DR)*, el volumen de destino contiene únicamente la copia instantánea creada por SnapMirror, desde la cual puede continuar sirviendo datos en caso de una catástrofe en el sitio principal.
- En una relación de protección de datos de *retención a largo plazo*, el volumen de destino contiene copias de instantáneas puntuales creadas por el software Element, así como la copia de instantánea creada por SnapMirror. Por ejemplo, es posible que desee conservar copias de instantáneas mensuales creadas durante un período de 20 años.

### Políticas predeterminadas

La primera vez que se invoca SnapMirror, se realiza una transferencia básica desde el volumen de origen al volumen de destino. La política *SnapMirror* define el contenido de la línea base y cualquier actualización.

Puede utilizar una política predeterminada o personalizada al crear una relación de protección de datos. El *tipo de política* determina qué copias de instantáneas se incluirán y cuántas copias se conservarán.

La tabla siguiente muestra las políticas predeterminadas. Utilice el *MirrorLatest* política para crear una relación de DR tradicional. Utilice el *MirrorAndVault* o *Unified7year* política para crear una relación de replicación unificada, en la que la recuperación ante desastres y la retención a largo plazo se configuran en el mismo volumen de destino.

Política	Tipo de póliza	comportamiento de actualización
MirrorLatest	espejo asíncrono	Transfiera la copia de instantánea creada por SnapMirror.
Espejo y bóveda	bóveda de espejos	Transfiera la copia de instantánea creada por SnapMirror y cualquier copia de instantánea menos reciente realizada desde la última actualización, siempre que tengan las etiquetas de SnapMirror "daily" o "weekly".
Unified7year	bóveda de espejos	Transfiera la copia de instantánea creada por SnapMirror y cualquier copia de instantánea menos reciente realizada desde la última actualización, siempre que tengan las etiquetas de SnapMirror "daily", "weekly" o "monthly".



Para obtener información completa sobre las políticas de SnapMirror , incluyendo orientación sobre qué política utilizar, consulte "[Resumen de protección de datos](#)" .

### Comprender las etiquetas de SnapMirror

Cada política con el tipo de política “mirror-vault” debe tener una regla que especifique qué copias de instantáneas replicar. La regla “daily”, por ejemplo, indica que solo se deben replicar las copias de instantáneas a las que se les haya asignado la etiqueta SnapMirror “daily”. La etiqueta SnapMirror se asigna al configurar las copias de instantáneas de Element.

### Replicación desde un clúster de origen Element a un clúster de destino ONTAP

Puede utilizar SnapMirror para replicar copias de instantáneas de un volumen Element en un sistema de destino ONTAP . En caso de desastre en el sitio de Element, puede proporcionar datos a los clientes desde el sistema ONTAP y luego reactivar el volumen de origen de Element cuando se restablezca el servicio.

Un volumen Element es aproximadamente equivalente a un LUN de ONTAP . SnapMirror crea un LUN con el nombre del volumen de Element cuando se inicializa una relación de protección de datos entre el software Element y ONTAP . SnapMirror replica datos a una LUN existente si la LUN cumple con los requisitos para la replicación de Element a ONTAP .

Las reglas de replicación son las siguientes:

- Un volumen ONTAP solo puede contener datos de un volumen Element.
- No se pueden replicar datos de un volumen ONTAP a varios volúmenes Element.

### Replicación desde un clúster de origen ONTAP a un clúster de destino Element

A partir de ONTAP 9.4, puede replicar copias de instantáneas de una LUN creada en un sistema ONTAP en un volumen Element:

- Si ya existe una relación SnapMirror entre una fuente Element y un destino ONTAP , una LUN creada mientras se sirven datos desde el destino se replica automáticamente cuando se reactiva la fuente.
- De lo contrario, deberá crear e inicializar una relación SnapMirror entre el clúster de origen ONTAP y el clúster de destino Element.

Las reglas de replicación son las siguientes:

- La relación de replicación debe tener una política de tipo “async-mirror”.

Las políticas de tipo “mirror-vault” no son compatibles.

- Solo se admiten LUN iSCSI.
- No se puede replicar más de un LUN desde un volumen ONTAP a un volumen Element.
- No se puede replicar un LUN desde un volumen ONTAP a varios volúmenes Element.

### Prerrequisitos

Debe haber completado las siguientes tareas antes de configurar una relación de protección de datos entre Element y ONTAP:

- El clúster Element debe estar ejecutando el software NetApp Element versión 10.1 o posterior.

- El clúster ONTAP debe estar ejecutando ONTAP 9.3 o posterior.
- SnapMirror debe haber sido licenciado en el clúster ONTAP .
- Debe haber configurado volúmenes en los clústeres Element y ONTAP que sean lo suficientemente grandes como para manejar las transferencias de datos previstas.
- Si está utilizando el tipo de política “mirror-vault”, debe haberse configurado una etiqueta SnapMirror para que se repliquen las copias de instantáneas de Element.



Solo puedes realizar esta tarea en el "["Interfaz web del software Element"](#) o utilizando el "["Métodos API"](#)" .

- Debes haberte asegurado de que el puerto 5010 esté disponible.
- Si prevé que podría necesitar mover un volumen de destino, debe haberse asegurado de que exista conectividad de malla completa entre el origen y el destino. Cada nodo del clúster de origen Element debe poder comunicarse con cada nodo del clúster de destino ONTAP .

#### **Detalles de soporte**

La siguiente tabla muestra los detalles de soporte para la copia de seguridad de Element a ONTAP .

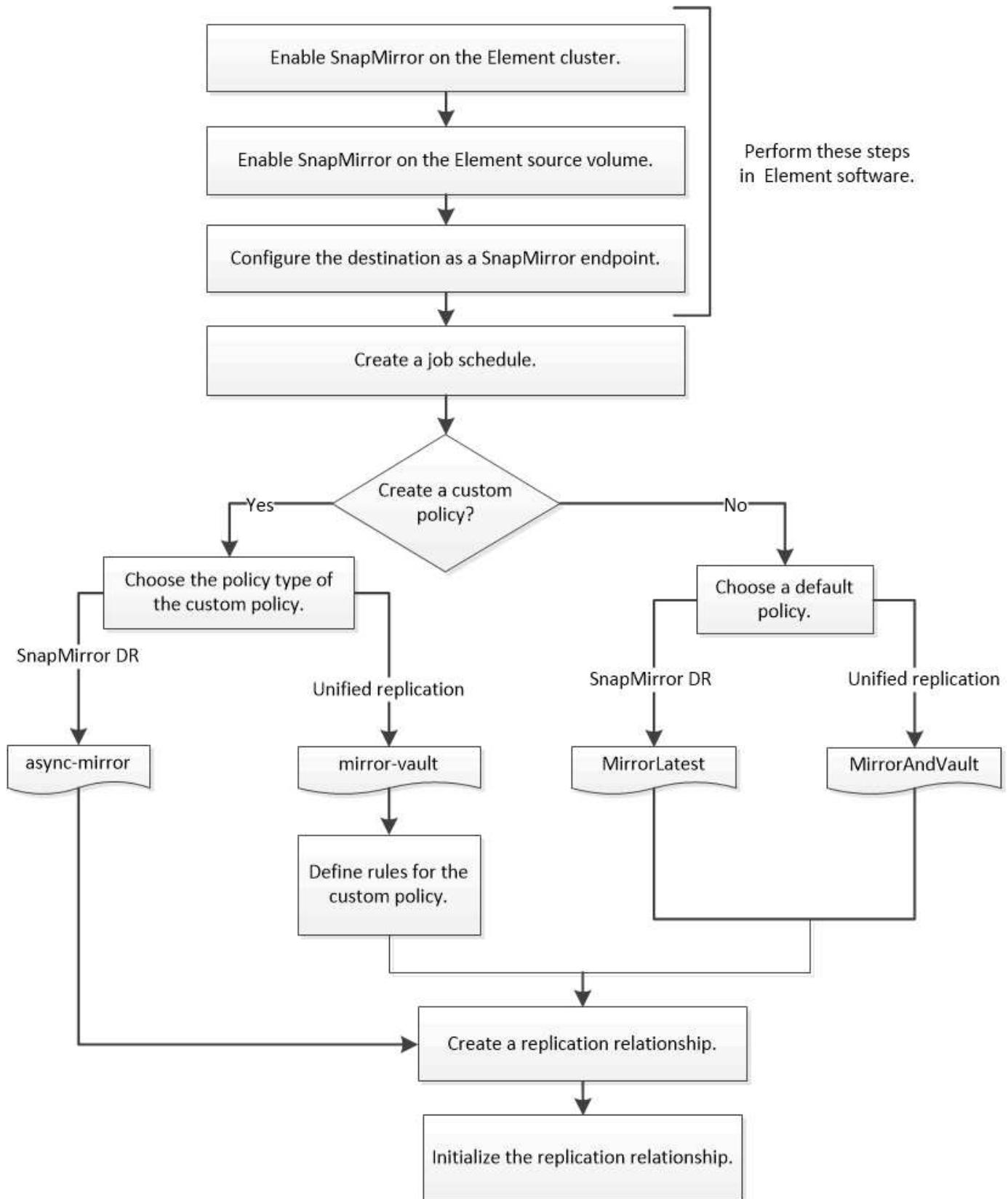
Recurso o función	Detalles de soporte
SnapMirror	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de restauración de SnapMirror no es compatible.</li> <li>• El MirrorAllSnapshots y XDPDefault Las políticas no son compatibles.</li> <li>• El tipo de política “vault” no es compatible.</li> <li>• La regla definida por el sistema “all_source_snapshots” no es compatible.</li> <li>• El tipo de política “mirror-vault” solo es compatible con la replicación desde el software Element a ONTAP. Utilice “async-mirror” para la replicación desde ONTAP al software Element.</li> <li>• El -schedule y -prefix opciones para snapmirror policy add-rule No son compatibles.</li> <li>• El -preserve y -quick-resync opciones para snapmirror resync No son compatibles.</li> <li>• La eficiencia del almacenamiento no se conserva.</li> <li>• No se admiten implementaciones de protección de datos en cascada ni de tipo fan-out.</li> </ul>
ONTAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONTAP Select es compatible a partir de ONTAP 9.4 y Element 10.3.</li> <li>• Cloud Volumes ONTAP es compatible a partir de ONTAP 9.5 y Element 11.0.</li> </ul>

Elemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El límite de tamaño del volumen es de 8 TiB.</li> <li>El tamaño del bloque de volumen debe ser de 512 bytes. No se admite un tamaño de bloque de 4K bytes.</li> <li>El tamaño del volumen debe ser un múltiplo de 1 MiB.</li> <li>Los atributos de volumen no se conservan.</li> <li>El número máximo de copias de instantáneas que se replicarán es 30.</li> </ul>
Red	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se permite una única conexión TCP por transferencia.</li> <li>El nodo Element debe especificarse como una dirección IP. La búsqueda de nombres de host DNS no es compatible.</li> <li>Los espacios IP no son compatibles.</li> </ul>
SnapLock	Los volúmenes SnapLock no son compatibles.
FlexGroup	Los volúmenes FlexGroup no son compatibles.
SVM DR	Los volúmenes ONTAP en una configuración SVM DR no son compatibles.
MetroCluster	Los volúmenes ONTAP en una configuración MetroCluster no son compatibles.

## Flujo de trabajo para la replicación entre Element y ONTAP

Tanto si replica datos de Element a ONTAP como de ONTAP a Element, deberá configurar una programación de trabajos, especificar una política y crear e inicializar la relación. Puede utilizar una política predeterminada o personalizada.

El flujo de trabajo presupone que usted ha completado las tareas previas que se enumeran en "[Prerrequisitos](#)". Para obtener información completa sobre las políticas de SnapMirror, incluyendo orientación sobre qué política utilizar, consulte "[Resumen de protección de datos](#)".



### **Habilita SnapMirror en el software Element.**

#### **Habilite SnapMirror en el clúster de Element.**

Debe habilitar SnapMirror en el clúster de Element antes de poder crear una relación de

replicación. Esta tarea solo se puede realizar en la interfaz web del software Element o utilizando "[Método API](#)".

#### Antes de empezar

- El clúster Element debe estar ejecutando el software NetApp Element versión 10.1 o posterior.
- SnapMirror solo se puede habilitar para clústeres Element utilizados con volúmenes NetApp ONTAP .

#### Acerca de esta tarea

El sistema Element viene con SnapMirror desactivado por defecto. SnapMirror no se habilita automáticamente como parte de una nueva instalación o actualización.



Una vez activado, SnapMirror no se puede desactivar. Solo puedes desactivar la función SnapMirror y restaurar la configuración predeterminada devolviendo el clúster a la imagen de fábrica.

#### Pasos

1. Haz clic en **Clústeres > Configuración**.
2. Encuentre la configuración específica del clúster para SnapMirror.
3. Haz clic en **Habilitar SnapMirror**.

#### Habilite SnapMirror en el volumen de origen Element.

Debe habilitar SnapMirror en el volumen de origen Element antes de poder crear una relación de replicación. Esta tarea solo se puede realizar en la interfaz web del software Element o utilizando "[Modificar volumen](#)" y "[Modificar volúmenes](#)" Métodos de la API.

#### Antes de empezar

- Debes haber habilitado SnapMirror en el clúster Element.
- El tamaño del bloque de volumen debe ser de 512 bytes.
- El volumen no debe participar en la replicación remota de Element.
- El tipo de acceso al volumen no debe ser "Objetivo de replicación".

#### Acerca de esta tarea

El procedimiento que se describe a continuación presupone que el volumen ya existe. También puedes habilitar SnapMirror al crear o clonar un volumen.

#### Pasos

1. Seleccione **Administración > Volúmenes**.
2. Seleccione el botón para el volumen.
3. En el menú desplegable, seleccione **Editar**.
4. En el cuadro de diálogo **Editar volumen**, seleccione **Habilitar SnapMirror**.
5. Seleccione **Guardar cambios**.

#### Crea un punto de conexión de SnapMirror

Debes crear un punto de conexión SnapMirror antes de poder crear una relación de replicación. Esta tarea solo se puede realizar en la interfaz web del software Element o

utilizando "["Métodos de la API de SnapMirror"](#)".

## Antes de empezar

Debes haber habilitado SnapMirror en el clúster Element.

## Pasos

1. Haga clic en **Protección de datos** > \*Puntos de conexión de SnapMirror \*.
2. Haz clic en **Crear punto de conexión**.
3. En el cuadro de diálogo **Crear un nuevo punto de conexión**, introduzca la dirección IP de administración del clúster ONTAP .
4. Introduzca el ID de usuario y la contraseña del administrador del clúster ONTAP .
5. Haz clic en **Crear punto de conexión**.

## Configurar una relación de replicación

Cree un programa de trabajo de replicación.

Tanto si replica datos de Element a ONTAP como de ONTAP a Element, deberá configurar una programación de trabajos, especificar una política y crear e inicializar la relación. Puede utilizar una política predeterminada o personalizada.

Puedes usar el `job schedule cron create` comando para crear una programación de trabajos de replicación. La programación de tareas determina cuándo SnapMirror actualiza automáticamente la relación de protección de datos a la que está asignada dicha programación.

### Acerca de esta tarea

Se asigna un cronograma de trabajo al crear una relación de protección de datos. Si no asigna un horario de trabajo, deberá actualizar la relación manualmente.

### Paso

1. Crear un horario de trabajo:

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week  
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

Para `-month` , `-dayofweek` , y `-hour` , puedes especificar `all` para ejecutar el trabajo cada mes, día de la semana y hora, respectivamente.

A partir de ONTAP 9.10.1, puede incluir el Vserver en su planificación de trabajos:

```
job schedule cron create -name job_name -vserver Vserver_name -month month  
-dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute
```

El siguiente ejemplo crea una programación de trabajos llamada `my_weekly` que se emite los sábados a las 3:00 am:

```
cluster_dst::> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek  
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

## Personalizar una política de replicación

### Crear una política de replicación personalizada

Puede utilizar una política predeterminada o personalizada al crear una relación de replicación. Para una política de replicación unificada personalizada, debe definir una o más *reglas* que determinen qué copias de instantáneas se transfieren durante la inicialización y la actualización.

Puede crear una política de replicación personalizada si la política predeterminada para una relación no es adecuada. Es posible que desee comprimir los datos en una transferencia de red, por ejemplo, o modificar el número de intentos que realiza SnapMirror para transferir copias de instantáneas.

### Acerca de esta tarea

El *tipo de política* de la política de replicación determina el tipo de relación que admite. La tabla siguiente muestra los tipos de pólizas disponibles.

Tipo de póliza	Tipo de relación
espejo asíncrono	SnapMirror DR
bóveda de espejos	replicación unificada

### Paso

1. Cree una política de replicación personalizada:

```
snapmirror policy create -vserver SVM -policy policy -type async-mirror|mirror-vault -comment comment -tries transfer_tries -transfer-priority low|normal -is-network-compression-enabled true|false
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

A partir de ONTAP 9.5, puede especificar la programación para crear una programación de copia de instantánea común para las relaciones síncronas de SnapMirror mediante el uso de `-common-snapshot-schedule` parámetro. Por defecto, la programación común de copia de instantáneas para las relaciones síncronas de SnapMirror es de una hora. Puede especificar un valor de entre 30 minutos y dos horas para la programación de copia de instantáneas para las relaciones síncronas de SnapMirror .

El siguiente ejemplo crea una política de replicación personalizada para SnapMirror DR que habilita la compresión de red para las transferencias de datos:

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svml -policy DR_compressed -type async-mirror -comment "DR with network compression enabled" -is-network-compression-enabled true
```

El siguiente ejemplo crea una política de replicación personalizada para la replicación unificada:

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svml -policy my_unified  
-type mirror-vault
```

## Después de terminar

Para los tipos de políticas “mirror-vault”, debe definir reglas que determinen qué copias de instantáneas se transfieren durante la inicialización y la actualización.

Utilice el `snapmirror policy show` comando para verificar que se creó la política de SnapMirror . Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

### Defina una regla para una política

Para las políticas personalizadas con el tipo de política “mirror-vault”, debe definir al menos una regla que determine qué copias de instantáneas se transfieren durante la inicialización y la actualización. También puede definir reglas para políticas predeterminadas con el tipo de política “mirror-vault”.

### Acerca de esta tarea

Cada política con el tipo de política “mirror-vault” debe tener una regla que especifique qué copias de instantáneas replicar. La regla “bimensual”, por ejemplo, indica que solo deben replicarse las copias de instantáneas a las que se les haya asignado la etiqueta SnapMirror “bimensual”. La etiqueta SnapMirror se asigna al configurar las copias de instantáneas de Element.

Cada tipo de política está asociado con una o más reglas definidas por el sistema. Estas reglas se asignan automáticamente a una política cuando se especifica su tipo de política. La tabla siguiente muestra las reglas definidas por el sistema.

regla definida por el sistema	Utilizado en tipos de políticas	Resultado
sm_creado	espejo asíncrono, bóveda de espejos	Una copia instantánea creada por SnapMirror se transfiere durante la inicialización y la actualización.
a diario	bóveda de espejos	Las nuevas copias de instantáneas en la fuente con la etiqueta SnapMirror “daily” se transfieren durante la inicialización y la actualización.
semanalmente	bóveda de espejos	Las nuevas copias de instantáneas en la fuente con la etiqueta SnapMirror “weekly” se transfieren durante la inicialización y la actualización.

mensual	bóveda de espejos	Las nuevas copias de instantáneas en la fuente con la etiqueta SnapMirror “mensual” se transfieren durante la inicialización y la actualización.
---------	-------------------	--

Puede especificar reglas adicionales según sea necesario, para políticas predeterminadas o personalizadas. Por ejemplo:

- Por defecto MirrorAndVault En cuanto a la política, podría crear una regla llamada “bimensual” para que coincidan las copias de instantáneas en la fuente con la etiqueta SnapMirror “bimensual”.
- Para una política personalizada con el tipo de política “mirror-vault”, puede crear una regla llamada “bi-weekly” para que coincida con las copias de instantáneas en el origen con la etiqueta SnapMirror “bi-weekly”.

#### Paso

1. Defina una regla para una política:

```
snapmirror policy add-rule -vserver SVM -policy policy_for_rule -snapmirror
-label snapmirror-label -keep retention_count
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo agrega una regla con la etiqueta SnapMirror. bi-monthly al valor predeterminado MirrorAndVault política:

```
cluster_dst::> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy
MirrorAndVault -snapmirror-label bi-monthly -keep 6
```

El siguiente ejemplo agrega una regla con la etiqueta SnapMirror. bi-weekly a la costumbre my\_snapvault política:

```
cluster_dst::> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy
my_snapvault -snapmirror-label bi-weekly -keep 26
```

El siguiente ejemplo agrega una regla con la etiqueta SnapMirror. app\_consistent a la costumbre Sync política:

```
cluster_dst::> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy Sync
-snapmirror-label app_consistent -keep 1
```

A continuación, puede replicar copias de instantáneas del clúster de origen que coincidan con esta etiqueta de SnapMirror :

```
cluster_src::> snapshot create -vserver vs1 -volume vol1 -snapshot  
snapshot1 -snapmirror-label app_consistent
```

## Crear una relación de replicación

Cree una relación desde un origen Element a un destino ONTAP .

La relación entre el volumen de origen en el almacenamiento primario y el volumen de destino en el almacenamiento secundario se denomina *relación de protección de datos*. Puedes usar el snapmirror create comando para crear una relación de protección de datos desde una fuente Element a un destino ONTAP , o desde una fuente ONTAP a un destino Element.

Puede utilizar SnapMirror para replicar copias de instantáneas de un volumen Element en un sistema de destino ONTAP . En caso de desastre en el sitio de Element, puede proporcionar datos a los clientes desde el sistema ONTAP y luego reactivar el volumen de origen de Element cuando se restablezca el servicio.

### Antes de empezar

- El nodo Element que contiene el volumen que se va a replicar debe haber sido hecho accesible para ONTAP.
- El volumen Element debe haber estado habilitado para la replicación SnapMirror .
- Si está utilizando el tipo de política “mirror-vault”, debe haberse configurado una etiqueta SnapMirror para que se repliquen las copias de instantáneas de Element.



Solo puedes realizar esta tarea en el "["Interfaz web del software Element"](#) o utilizando el "["Métodos API"](#) .

### Acerca de esta tarea

Debe especificar la ruta de origen del elemento en el formulario <hostip:>/lun/<name> , donde “lun” es la cadena real “lun” y name es el nombre del volumen de Element.

Un volumen Element es aproximadamente equivalente a un LUN de ONTAP . SnapMirror crea un LUN con el nombre del volumen de Element cuando se inicializa una relación de protección de datos entre el software Element y ONTAP . SnapMirror replica los datos a una LUN existente si la LUN cumple los requisitos para la replicación desde el software Element a ONTAP.

Las reglas de replicación son las siguientes:

- Un volumen ONTAP solo puede contener datos de un volumen Element.
- No se pueden replicar datos de un volumen ONTAP a varios volúmenes Element.

En ONTAP 9.3 y versiones anteriores, un volumen de destino puede contener hasta 251 copias de instantáneas. En ONTAP 9.4 y versiones posteriores, un volumen de destino puede contener hasta 1019 copias de instantáneas.

### Paso

1. Desde el clúster de destino, cree una relación de replicación desde un origen Element a un destino ONTAP :

```
snapmirror create -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster:>/SVM/volume> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo crea una relación de recuperación ante desastres de SnapMirror utilizando la configuración predeterminada. MirrorLatest política:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

El siguiente ejemplo crea una relación de replicación unificada utilizando la configuración predeterminada. MirrorAndVault política:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorAndVault
```

El siguiente ejemplo crea una relación de replicación unificada utilizando Unified7year política:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy Unified7year
```

El siguiente ejemplo crea una relación de replicación unificada utilizando la opción personalizada. my\_unified política:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy my_unified
```

## Después de terminar

Utilice el snapmirror show comando para verificar que se creó la relación SnapMirror . Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

**Cree una relación desde un origen ONTAP a un destino Element.**

A partir de ONTAP 9.4, puede usar SnapMirror para replicar copias de instantáneas de una LUN creada en una fuente ONTAP de vuelta a un destino Element. Es posible que esté utilizando la LUN para migrar datos desde ONTAP al software Element.

## Antes de empezar

- El nodo de destino del elemento debe haber sido hecho accesible para ONTAP.
- El volumen Element debe haber estado habilitado para la replicación SnapMirror .

### Acerca de esta tarea

Debe especificar la ruta de destino del elemento en el formulario. <hostip:>/lun/<name> , donde “lun” es la cadena real “lun” y name es el nombre del volumen de Element.

Las reglas de replicación son las siguientes:

- La relación de replicación debe tener una política de tipo “async-mirror”.

Puede utilizar una política predeterminada o personalizada.

- Solo se admiten LUN iSCSI.
- No se puede replicar más de un LUN desde un volumen ONTAP a un volumen Element.
- No se puede replicar un LUN desde un volumen ONTAP a varios volúmenes Element.

### Paso

1. Cree una relación de replicación desde un origen ONTAP a un destino Element:

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -type XDP -schedule schedule -policy
<policy>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo crea una relación de recuperación ante desastres de SnapMirror utilizando la configuración predeterminada. MirrorLatest política:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

El siguiente ejemplo crea una relación de recuperación ante desastres de SnapMirror utilizando la configuración personalizada. my\_mirror política:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy my_mirror
```

### Después de terminar

Utilice el snapmirror show comando para verificar que se creó la relación SnapMirror . Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

### Inicializar una relación de replicación

Para todos los tipos de relaciones, la inicialización realiza una *transferencia de línea*

**base:** crea una copia instantánea del volumen de origen y luego transfiere esa copia y todos los bloques de datos a los que hace referencia al volumen de destino.

### Antes de empezar

- El nodo Element que contiene el volumen que se va a replicar debe haber sido hecho accesible para ONTAP.
- El volumen Element debe haber estado habilitado para la replicación SnapMirror .
- Si está utilizando el tipo de política “mirror-vault”, debe haberse configurado una etiqueta SnapMirror para que se repliquen las copias de instantáneas de Element.



Solo puedes realizar esta tarea en el "["Interfaz web del software Element"](#) o utilizando el "["Métodos API"](#) .

### Acerca de esta tarea

Debe especificar la ruta de origen del elemento en el formulario <hostip:>/lun/<name> , donde “lun” es la cadena real “lun” y *name* es el nombre del volumen de Element.

La inicialización puede llevar mucho tiempo. Quizás te interese realizar la transferencia de referencia en horas de menor tráfico.

Si la inicialización de una relación desde una fuente ONTAP a un destino Element falla por cualquier motivo, seguirá fallando incluso después de que haya corregido el problema (un nombre de LUN no válido, por ejemplo). La solución alternativa es la siguiente:



1. Eliminar la relación.
2. Elimine el volumen de destino del elemento.
3. Crea un nuevo volumen de destino de Elemento.
4. Cree e inicialice una nueva relación desde la fuente ONTAP al volumen de destino Element.

### Paso

1. Inicializar una relación de replicación:

```
snapmirror initialize -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume|cluster://SVM/volume>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo inicializa la relación entre el volumen fuente 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen de destino `volA_dst` en `svm_backup` :

```
cluster_dst::> snapmirror initialize -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

## Servir datos desde un volumen de destino de SnapMirror DR

## Haga que el volumen de destino sea escribible.

Cuando un desastre inhabilita el sitio principal para una relación de recuperación ante desastres de SnapMirror , puede servir datos desde el volumen de destino con una interrupción mínima. Puede reactivar el volumen de origen cuando se restablezca el servicio en el sitio principal.

Debes hacer que el volumen de destino sea escribible antes de poder servir datos desde el volumen a los clientes. Puedes usar el snapmirror quiesce comando para detener las transferencias programadas al destino, el snapmirror abort orden de detener las transferencias en curso, y la snapmirror break comando para hacer que el destino sea escribible.

### Acerca de esta tarea

Debe especificar la ruta de origen del elemento en el formulario <hostip:>/lun/<name> , donde “lun” es la cadena real “lun” y name es el nombre del volumen de Element.

### Pasos

1. Suspender los traslados programados al destino:

```
snapshot quiesce -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo detiene las transferencias programadas entre el volumen de origen 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen de destino volA\_dst en svm\_backup :

```
cluster_dst::> snapshot quiesce -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. Detener las transferencias en curso al destino:

```
snapshot abort -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo detiene las transferencias en curso entre el volumen de origen 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen de destino volA\_dst en svm\_backup :

```
cluster_dst::> snapshot abort -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

3. Romper la relación de recuperación ante desastres de SnapMirror :

```
snapshot break -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo rompe la relación entre el volumen de origen 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen de destino `volA_dst` en `svm_backup` y el volumen de destino `volA_dst` en `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

### Configure el volumen de destino para el acceso a datos.

Después de habilitar la escritura en el volumen de destino, debe configurar el volumen para el acceso a los datos. Los hosts SAN pueden acceder a los datos del volumen de destino hasta que se reactive el volumen de origen.

1. Asigne el LUN del elemento al grupo iniciador apropiado.
2. Cree sesiones iSCSI desde los iniciadores del host SAN a las LIF de la SAN.
3. En el cliente SAN, realice un nuevo escaneo de almacenamiento para detectar la LUN conectada.

### Reactivar el volumen de la fuente original

Puede restablecer la relación original de protección de datos entre los volúmenes de origen y destino cuando ya no necesite servir datos desde el destino.

#### Acerca de esta tarea

El procedimiento que se describe a continuación presupone que la línea base en el volumen de la fuente original está intacta. Si la línea base no está intacta, debe crear e inicializar la relación entre el volumen desde el que está sirviendo datos y el volumen de origen original antes de realizar el procedimiento.

Debe especificar la ruta de origen del elemento en el formulario `<hostip:>/lun/<name>`, donde "lun" es la cadena real "lun" y name es el nombre del volumen de Element.

A partir de ONTAP 9.4, las copias de instantáneas de una LUN creadas mientras se sirven datos desde el destino ONTAP se replican automáticamente cuando se reactiva la fuente Element.

Las reglas de replicación son las siguientes:

- Solo se admiten LUN iSCSI.
- No se puede replicar más de un LUN desde un volumen ONTAP a un volumen Element.
- No se puede replicar un LUN desde un volumen ONTAP a varios volúmenes Element.

#### Pasos

1. Eliminar la relación original de protección de datos:

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo elimina la relación con el volumen fuente original, 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen desde el que está sirviendo datos, `volA_dst` en `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror delete -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

## 2. Invertir la relación original de protección de datos:

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

Aunque la resincronización no requiere una transferencia de referencia, puede llevar mucho tiempo. Quizás te convenga ejecutar la resincronización en horas de menor actividad.

El siguiente ejemplo invierte la relación entre el volumen de la fuente original, 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen desde el que está sirviendo datos, volA\_dst en svm\_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

## 3. Actualizar la relación inversa:

```
snapmirror update -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.



El comando falla si no existe una copia de instantánea común en el origen y el destino. Usar snapmirror initialize para reiniciar la relación.

El siguiente ejemplo actualiza la relación entre el volumen desde el que se sirven los datos, volA\_dst en svm\_backup , y el volumen fuente original, 0005 en la dirección IP 10.0.0.11:

```
cluster_dst::> snapmirror update -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

## 4. Detener las transferencias programadas para la relación inversa:

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo detiene las transferencias programadas entre el volumen desde el que se están sirviendo los datos, volA\_dst en svm\_backup , y el volumen fuente original, 0005 en la dirección IP 10.0.0.11:

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

5. Detener las transferencias en curso para la relación inversa:

```
snapmirror abort -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo detiene las transferencias en curso entre el volumen desde el que se están sirviendo los datos, `volA_dst` en `svm_backup`, y el volumen fuente original, 0005 en la dirección IP 10.0.0.11:

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

6. Romper la relación inversa:

```
snapmirror break -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo rompe la relación entre el volumen desde el que se sirven los datos, `volA_dst` en `svm_backup`, y el volumen fuente original, 0005 en la dirección IP 10.0.0.11:

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

7. Eliminar la relación de protección de datos invertida:

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo elimina la relación inversa entre el volumen fuente original, 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen desde el que está sirviendo datos, `volA_dst` en `svm_backup`:

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

8. Restablecer la relación original de protección de datos:

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo restablece la relación entre el volumen fuente original, 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen de destino original, volA\_dst en svm\_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

## Después de terminar

Utilice el snapmirror show comando para verificar que se creó la relación SnapMirror . Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

## Actualizar manualmente una relación de replicación.

Es posible que deba actualizar manualmente una relación de replicación si una actualización falla debido a un error de red.

### Acerca de esta tarea

Debe especificar la ruta de origen del elemento en el formulario <hostip:>/lun/<name> , donde “lun” es la cadena real “lun” y name es el nombre del volumen de Element.

### Pasos

1. Actualizar manualmente una relación de replicación:

```
snapmirror update -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.



El comando falla si no existe una copia de instantánea común en el origen y el destino. Usar snapmirror initialize para reiniciar la relación.

El siguiente ejemplo actualiza la relación entre el volumen de origen 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen de destino volA\_dst en svm\_backup :

```
cluster_src::> snapmirror update -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

## Resincronizar una relación de replicación

Es necesario resincronizar una relación de replicación después de hacer que un volumen de destino sea escribible, después de que falle una actualización porque no existe una copia Snapshot común en los volúmenes de origen y destino, o si se desea cambiar la política de replicación para la relación.

### Acerca de esta tarea

Aunque la resincronización no requiere una transferencia de referencia, puede llevar mucho tiempo. Quizás te convenga ejecutar la resincronización en horas de menor actividad.

Debe especificar la ruta de origen del elemento en el formulario <hostip:>/lun/<name> , donde “lun” es la cadena real “lun” y name es el nombre del volumen de Element.

### Paso

1. Resincronizar los volúmenes de origen y destino:

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -policy <policy>
```

Para conocer la sintaxis completa del comando, consulte la página del manual.

El siguiente ejemplo resincroniza la relación entre el volumen de origen 0005 en la dirección IP 10.0.0.11 y el volumen de destino volA\_dst en svm\_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

## Copia de seguridad y restauración de volúmenes

### Copia de seguridad y restauración de volúmenes

Puede realizar copias de seguridad y restaurar volúmenes en otros almacenamientos SolidFire , así como en almacenes de objetos secundarios compatibles con Amazon S3 u OpenStack Swift.

Al restaurar volúmenes desde OpenStack Swift o Amazon S3, se necesita la información del manifiesto del proceso de copia de seguridad original. Si está restaurando un volumen del que se realizó una copia de seguridad en un sistema de almacenamiento SolidFire , no se requiere información de manifiesto.

### Encuentra más información

- [Realizar una copia de seguridad de un volumen en un almacenamiento de objetos de Amazon S3](#)
- [Realizar una copia de seguridad de un volumen en un almacén de objetos Swift de OpenStack](#)
- [Realizar una copia de seguridad de un volumen en un clúster de almacenamiento SolidFire](#)
- [Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un almacenamiento de objetos de Amazon S3](#)
- [Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un almacén de objetos OpenStack Swift](#)
- [Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un clúster de almacenamiento SolidFire](#)

### Realizar una copia de seguridad de un volumen en un almacenamiento de objetos de Amazon S3

Puede realizar copias de seguridad de volúmenes en almacenes de objetos externos que sean compatibles con Amazon S3.

1. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en el icono Acciones del volumen que deseas respaldar.
3. En el menú resultante, haga clic en **Realizar copia de seguridad en**.
4. En el cuadro de diálogo **Copia de seguridad integrada**, en **Realizar copia de seguridad en**, seleccione **S3**.
5. Seleccione una opción en **Formato de datos**:
  - **Nativo**: Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir**: Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.
6. Introduzca un nombre de host para acceder al almacén de objetos en el campo **Nombre de host**.
7. Introduzca un ID de clave de acceso para la cuenta en el campo **ID de clave de acceso**.
8. Introduzca la clave de acceso secreta de la cuenta en el campo **Clave de acceso secreta**.
9. Introduzca el bucket de S3 en el que se almacenará la copia de seguridad en el campo **Bucket de S3**.
10. Introduzca una etiqueta de identificación para añadir al prefijo en el campo **Etiqueta de identificación**.
11. Haz clic en **Iniciar lectura**.

## **Realizar una copia de seguridad de un volumen en un almacén de objetos Swift de OpenStack**

Puede realizar copias de seguridad de volúmenes en almacenes de objetos externos que sean compatibles con OpenStack Swift.

1. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en el icono de Acciones del volumen que deseas respaldar.
3. En el menú resultante, haga clic en **Realizar copia de seguridad en**.
4. En el cuadro de diálogo **Copia de seguridad integrada**, en **Realizar copia de seguridad en**, seleccione **Swift**.
5. Seleccione un formato de datos en **Formato de datos**:
  - **Nativo**: Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir**: Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.
6. Introduzca una URL para acceder al almacén de objetos en el campo **URL**.
7. Introduzca un nombre de usuario para la cuenta en el campo **Nombre de usuario**.
8. Introduzca la clave de autenticación de la cuenta en el campo **Clave de autenticación**.
9. Introduzca el contenedor en el que desea almacenar la copia de seguridad en el campo **Contenedor**.
10. **Opcional**: Introduzca una etiqueta de nombre para añadir al prefijo en el campo **Etiqueta de nombre**.
11. Haz clic en **Iniciar lectura**.

## **Realizar una copia de seguridad de un volumen en un clúster de almacenamiento SolidFire**

Puede realizar copias de seguridad de los volúmenes que residen en un clúster en un clúster remoto para clústeres de almacenamiento que ejecutan el software Element.

Asegúrese de que los clústeres de origen y destino estén emparejados.

Ver "[Agrupaciones de pares para replicación](#)" .

Al realizar copias de seguridad o restauraciones de un clúster a otro, el sistema genera una clave que se utilizará para la autenticación entre los clústeres. Esta clave de escritura de volumen masivo permite que el clúster de origen se autentique con el clúster de destino, proporcionando un nivel de seguridad al escribir en el volumen de destino. Como parte del proceso de copia de seguridad o restauración, debe generar una clave de escritura de volumen masivo desde el volumen de destino antes de iniciar la operación.

1. En el clúster de destino, **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en el ícono Acciones del volumen de destino.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Restaurar desde**.
4. En el cuadro de diálogo **Restauración integrada**, en **Restaurar desde**, seleccione \* SolidFire\*.
5. Seleccione una opción en **Formato de datos**:
  - **Nativo**: Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir**: Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.
6. Haz clic en **Generar clave**.
7. Copie la clave del cuadro **Clave de escritura de volumen masivo** al portapapeles.
8. En el clúster de origen, vaya a **Administración > Volúmenes**.
9. Haz clic en el ícono de Acciones del volumen que deseas respaldar.
10. En el menú resultante, haga clic en **Realizar copia de seguridad en**.
11. En el cuadro de diálogo **Copia de seguridad integrada**, en **Realizar copia de seguridad en**, seleccione \* SolidFire\*.
12. Seleccione la misma opción que seleccionó anteriormente en el campo **Formato de datos**.
13. Introduzca la dirección IP virtual de gestión del clúster del volumen de destino en el campo **MVIP de clúster remoto**.
14. Introduzca el nombre de usuario del clúster remoto en el campo **Nombre de usuario del clúster remoto**.
15. Introduzca la contraseña del clúster remoto en el campo **Contraseña del clúster remoto**.
16. En el campo **Clave de escritura de volumen masivo**, pegue la clave que generó anteriormente en el clúster de destino.
17. Haz clic en **Iniciar lectura**.

## **Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un almacenamiento de objetos de Amazon S3**

Puede restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un almacenamiento de objetos de Amazon S3.

1. Haz clic en **Informes > Registro de eventos**.
2. Localice el evento de copia de seguridad que creó la copia de seguridad que necesita restaurar.
3. En la columna **Detalles** del evento, haga clic en **Mostrar detalles**.
4. Copie la información del manifiesto al portapapeles.
5. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.

6. Haz clic en el icono Acciones del volumen que deseas restaurar.
7. En el menú que aparece, haga clic en **Restaurar desde**.
8. En el cuadro de diálogo **Restauración integrada**, en **Restaurar desde**, seleccione **S3**.
9. Seleccione la opción que coincide con la copia de seguridad en **Formato de datos**:
  - **Nativo**: Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir**: Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.
10. Introduzca un nombre de host para acceder al almacén de objetos en el campo **Nombre de host**.
11. Introduzca un ID de clave de acceso para la cuenta en el campo **ID de clave de acceso**.
12. Introduzca la clave de acceso secreta de la cuenta en el campo **Clave de acceso secreta**.
13. Introduzca el bucket de S3 en el que se almacenará la copia de seguridad en el campo **Bucket de S3**.
14. Pegue la información del manifiesto en el campo **Manifiesto**.
15. Haz clic en **Comenzar a escribir**.

## **Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un almacén de objetos OpenStack Swift**

Puede restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un almacén de objetos OpenStack Swift.

1. Haz clic en **Informes > Registro de eventos**.
2. Localice el evento de copia de seguridad que creó la copia de seguridad que necesita restaurar.
3. En la columna **Detalles** del evento, haga clic en **Mostrar detalles**.
4. Copie la información del manifiesto al portapapeles.
5. Haz clic en **Administración > Volúmenes**.
6. Haz clic en el icono Acciones del volumen que deseas restaurar.
7. En el menú que aparece, haga clic en **Restaurar desde**.
8. En el cuadro de diálogo **Restauración integrada**, en **Restaurar desde**, seleccione **Swift**.
9. Seleccione la opción que coincide con la copia de seguridad en **Formato de datos**:
  - **Nativo**: Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir**: Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.
10. Introduzca una URL para acceder al almacén de objetos en el campo **URL**.
11. Introduzca un nombre de usuario para la cuenta en el campo **Nombre de usuario**.
12. Introduzca la clave de autenticación de la cuenta en el campo **Clave de autenticación**.
13. Introduzca el nombre del contenedor en el que se almacena la copia de seguridad en el campo **Contenedor**.
14. Pegue la información del manifiesto en el campo **Manifiesto**.
15. Haz clic en **Comenzar a escribir**.

## **Restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un clúster de almacenamiento SolidFire**

Puede restaurar un volumen desde una copia de seguridad en un clúster de almacenamiento SolidFire .

Al realizar copias de seguridad o restauraciones de un clúster a otro, el sistema genera una clave que se utilizará para la autenticación entre los clústeres. Esta clave de escritura de volumen masivo permite que el clúster de origen se autentique con el clúster de destino, proporcionando un nivel de seguridad al escribir en el volumen de destino. Como parte del proceso de copia de seguridad o restauración, debe generar una clave de escritura de volumen masivo desde el volumen de destino antes de iniciar la operación.

1. En el clúster de destino, haga clic en **Administración > Volúmenes**.
2. Haz clic en el ícono Acciones del volumen que deseas restaurar.
3. En el menú que aparece, haga clic en **Restaurar desde**.
4. En el cuadro de diálogo **Restauración integrada**, en **Restaurar desde**, seleccione \* SolidFire\*.
5. Seleccione la opción que coincide con la copia de seguridad en **Formato de datos**:
  - **Nativo**: Un formato comprimido legible únicamente por los sistemas de almacenamiento SolidFire .
  - **Sin comprimir**: Un formato sin comprimir compatible con otros sistemas.
6. Haz clic en **Generar clave**.
7. Copie la información de la **Clave de escritura de volumen masivo** al portapapeles.
8. En el clúster de origen, haga clic en **Administración > Volúmenes**.
9. Haz clic en el ícono Acciones del volumen que deseas usar para la restauración.
10. En el menú resultante, haga clic en **Realizar copia de seguridad en**.
11. En el cuadro de diálogo **Copia de seguridad integrada**, seleccione \* SolidFire\* en **Realizar copia de seguridad en**.
12. Seleccione la opción que coincide con la copia de seguridad en **Formato de datos**.
13. Introduzca la dirección IP virtual de gestión del clúster del volumen de destino en el campo **MVIP de clúster remoto**.
14. Introduzca el nombre de usuario del clúster remoto en el campo **Nombre de usuario del clúster remoto**.
15. Introduzca la contraseña del clúster remoto en el campo **Contraseña del clúster remoto**.
16. Pegue la clave desde su portapapeles en el campo **Clave de escritura de volumen masivo**.
17. Haz clic en **Iniciar lectura**.

## **Configurar dominios de protección personalizados**

Para los clústeres de Element que contienen más de dos nodos de almacenamiento, puede configurar dominios de protección personalizados para cada nodo. Cuando configure dominios de protección personalizados, deberá asignar todos los nodos del clúster a un dominio.



Cuando se asignan dominios de protección, se inicia una sincronización de datos entre nodos y algunas operaciones del clúster no están disponibles hasta que se complete la sincronización de datos. Después de configurar un dominio de protección personalizado para un clúster, cuando agregue un nuevo nodo de almacenamiento, no podrá agregar unidades para el nuevo nodo hasta que le asigne un dominio de protección y permita que se complete la sincronización de datos. Visita el "["Documentación de dominios de protección"](#) Para obtener más información sobre los dominios de protección.



Para que un esquema de dominio de protección personalizado sea útil para un clúster, todos los nodos de almacenamiento dentro de cada chasis deben estar asignados al mismo dominio de protección personalizado. Debe crear tantos dominios de protección personalizados como sean necesarios para que esto ocurra (el esquema de dominio de protección personalizado más pequeño posible es de tres dominios). Como práctica recomendada, configure el mismo número de nodos por dominio y procure que cada nodo asignado a un dominio en particular sea del mismo tipo.

## Pasos

1. Haz clic en **Clúster > Nodos**.
2. Haga clic en **Configurar dominios de protección**.

En la ventana **Configurar dominios de protección personalizados**, puede ver los dominios de protección configurados actualmente (si los hay), así como las asignaciones de dominios de protección para nodos individuales.

3. Introduzca un nombre para el nuevo dominio de protección personalizado y haga clic en **Crear**.

Repita este paso para todos los nuevos dominios de protección que necesite crear.

4. Para cada nodo de la lista **Asignar nodos**, haga clic en el menú desplegable de la columna **Dominio de protección** y seleccione un dominio de protección para asignar a ese nodo.



Asegúrese de comprender la disposición de su nodo y chasis, el esquema de dominio de protección personalizado que ha configurado y los efectos del esquema en la protección de datos antes de aplicar los cambios. Si aplica un esquema de dominio de protección e inmediatamente necesita realizar cambios, podría pasar algún tiempo antes de que pueda hacerlo debido a la sincronización de datos que se produce una vez que se aplica una configuración.

5. Haga clic en **Configurar dominios de protección**.

## Resultado

Dependiendo del tamaño de su clúster, la sincronización de datos entre dominios podría tardar algún tiempo. Una vez completada la sincronización de datos, puede ver las asignaciones de dominio de protección personalizadas en la página **Clúster > Nodos**, y el panel de la interfaz de usuario web de Element muestra el estado de protección del clúster en el panel **Estado del dominio de protección personalizado**.

## Posibles errores

Aquí tienes algunos errores que podrías ver después de aplicar una configuración de dominio de protección personalizada:

Error	Descripción	Resolución
-------	-------------	------------

Falló SetProtectionDomainLayout: ProtectionDomainLayout dejaría el NodeID {9} inutilizable. No se pueden usar nombres predeterminados y no predeterminados al mismo tiempo.	Un nodo no tiene asignado un dominio de protección.	Asigne un dominio de protección al nodo.
Error al establecer el diseño del dominio de protección: el tipo de dominio de protección 'custom' divide el tipo de dominio de protección 'chassis'.	A un nodo en un chasis multinodo se le asigna un Dominio de Protección diferente al de los demás nodos del chasis.	Asegúrese de que todos los nodos del chasis tengan asignado el mismo dominio de protección.

## Encuentra más información

- ["Dominios de protección personalizados"](#)
- ["Gestiona el almacenamiento con la API de Element"](#)

## **Información de copyright**

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

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

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

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

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

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

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

## **Información de la marca comercial**

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