



# **Mirroring**

## SANtricity software

NetApp  
April 02, 2025

# Tabla de contenidos

Mirroring .....	1
Información general de mirroring .....	1
¿Qué es el mirroring? .....	1
¿Cómo se configura el mirroring? .....	1
Conceptos .....	1
Cómo funciona el mirroring .....	1
Flujo de trabajo de configuración de mirroring .....	2
Terminología de mirroring .....	4
Requisitos para usar el mirroring .....	5
Configurar el mirroring .....	7
Cree una pareja reflejada asíncrona .....	7
Cree una pareja reflejada síncrona .....	11
Preguntas frecuentes .....	14
¿Qué debo saber antes de crear un grupo de coherencia de reflejos? .....	14
¿Qué debo saber antes de crear una pareja reflejada? .....	14
¿Por qué debería cambiar este porcentaje? .....	15
¿Por qué se muestra más de un candidato de capacidad reservada? .....	15
¿Por qué no se muestran todos los volúmenes? .....	15
¿Por qué no se muestran todos los volúmenes en la cabina de almacenamiento remota? .....	16
¿Qué impacto tiene la prioridad de sincronización en las tasas de sincronización? .....	16
¿Por qué se recomienda usar la política de sincronización manual? .....	17

# Mirroring

## Información general de mirroring

Utilice las funciones de mirroring para replicar datos entre una cabina de almacenamiento local y una cabina de almacenamiento remota, ya sea de forma asíncrona o síncrona.



Esta función no está disponible en los sistemas de almacenamiento EF600 o EF300.

### ¿Qué es el mirroring?

Las aplicaciones de SANtricity incluyen dos tipos de mirroring: Asíncrono y síncrono. El mirroring asíncrono copia los volúmenes de datos bajo demanda o por programación, lo que minimiza o evita el tiempo de inactividad que se puede producir por pérdidas o daños en los datos. El mirroring síncrono replica los volúmenes de datos en tiempo real para garantizar la disponibilidad continua.

Obtenga más información:

- ["Cómo funciona el mirroring"](#)
- ["Terminología de mirroring"](#)

### ¿Cómo se configura el mirroring?

El mirroring síncrono o asíncrono se debe configurar en Unified Manager y, posteriormente, se debe utilizar System Manager para gestionar las sincronizaciones.

Obtenga más información:

- ["Flujo de trabajo de configuración de mirroring"](#)
- ["Requisitos para usar el mirroring"](#)
- ["Cree una pareja reflejada asíncrona"](#)
- ["Cree una pareja reflejada síncrona"](#)

# Conceptos

## Cómo funciona el mirroring

SANtricity Unified Manager incluye opciones de configuración para las funciones de mirroring de SANtricity, con las cuales los administradores pueden replicar datos entre dos cabinas de almacenamiento para la protección de los datos.



Esta función no está disponible en los sistemas de almacenamiento EF600 o EF300.

## Tipos de mirroring

Las aplicaciones de SANtricity incluyen dos tipos de mirroring: Asíncrono y síncrono.

El mirroring asíncrono copia los volúmenes de datos bajo demanda o por programación, lo que minimiza o evita el tiempo de inactividad que se puede producir por pérdidas o daños en los datos. El mirroring asíncrono captura el estado de un volumen primario en un momento específico y copia solo los datos que han cambiado desde la última captura de imagen. El sitio primario se puede actualizar de inmediato y el sitio secundario se puede actualizar según lo permita el ancho de banda. La información se guarda en la caché y se envía más tarde, a medida que los recursos de red se vuelven disponibles. Este tipo de mirroring es ideal para los procesos periódicos como el backup y el archivado.

El mirroring síncrono replica los volúmenes de datos en tiempo real para garantizar la disponibilidad continua. El propósito es lograr un objetivo de punto de recuperación (RPO) de cero datos perdidos mediante la copia de datos importantes disponibles en caso de que se produzca un desastre en una de las dos cabinas de almacenamiento. La copia es idéntica a los datos de producción en cada momento, ya que cada vez que se realiza una escritura en el volumen primario, se realiza una escritura en el volumen secundario. El host no recibe la confirmación de que la escritura se realizó correctamente hasta que el volumen secundario se actualiza con los cambios realizados en el volumen primario. Este tipo de mirroring es ideal para fines de continuidad del negocio como la recuperación ante desastres.

### Diferencias entre los tipos de mirroring

En la siguiente tabla, se describen las principales diferencias entre los dos tipos de mirroring.

Atributo	Asíncrona	Síncrona
Método de replicación	Momento específico: El mirroring se ejecuta bajo demanda o automáticamente de acuerdo con una programación definida por el usuario.	Continuo: El mirroring se ejecuta automáticamente de forma continua; se copian datos en cada escritura del host.
Distancia	Admite largas distancias entre las cabinas. Generalmente, solo las funcionalidades de la red y la tecnología de extensión de canal limitan la distancia.	Limitado a distancias menores entre las cabinas. Generalmente, la distancia debe ser inferior o igual a 10 km (6.2 millas) con respecto a la cabina de almacenamiento local para satisfacer los requisitos de latencia y rendimiento de la aplicación.
Método de comunicación	Una red Fibre Channel o IP estándar.	Solo red Fibre Channel.
Tipos de volúmenes	Estándares o finos.	Solo estándares.

### Flujo de trabajo de configuración de mirroring

El mirroring síncrono o asíncrono se debe configurar en SANtricity Unified Manager y, posteriormente, se debe utilizar SANtricity System Manager para gestionar las sincronizaciones.

## Flujo de trabajo de mirroring asíncrono

El mirroring asíncrono conlleva el siguiente flujo de trabajo:

1. Realice la configuración inicial en Unified Manager:
  - a. Seleccione la cabina de almacenamiento local como el origen de la transferencia de datos.
  - b. Cree un grupo de coherencia de reflejos o seleccione uno existente que funcione como contenedor para el volumen primario de la cabina local y el volumen secundario de la cabina remota. Los volúmenes primario y secundario se conocen como la "pareja reflejada". Si es la primera vez que crea el grupo de coherencia de reflejos, debe especificar si desea ejecutar sincronizaciones manuales o programadas.
  - c. Seleccione un volumen primario de la cabina de almacenamiento local y determine su capacidad reservada. La capacidad reservada es la capacidad física asignada que se utilizará para la operación de copia.
  - d. Seleccione una cabina de almacenamiento remota como el destino de la transferencia y un volumen secundario y, a continuación, determine su capacidad reservada.
  - e. Inicie la transferencia de datos inicial desde el volumen primario hacia el volumen secundario. Según el tamaño de los volúmenes, esta transferencia inicial puede tardar varias horas.
2. Compruebe el progreso de la sincronización inicial:
  - a. En Unified Manager, inicie la instancia de System Manager para la cabina local.
  - b. En System Manager, consulte el estado de la operación de mirroring. Cuando se complete el mirroring, el estado de la pareja reflejada será "óptimo".
3. De manera opcional, puede reprogramar o realizar manualmente transferencias de datos subsiguientes en System Manager. Solo se transferirán los bloques nuevos y cambiados del volumen primario al volumen secundario.



Como la replicación asíncrona es periódica, el sistema puede consolidar los bloques cambiados y ahorrar ancho de banda de red. El impacto sobre el rendimiento de escritura y la latencia de escritura es mínimo.

## Flujo de trabajo de mirroring síncrono

El mirroring síncrono conlleva el siguiente flujo de trabajo:

1. Realice la configuración inicial en Unified Manager:
  - a. Seleccione una cabina de almacenamiento local como el origen de la transferencia de datos.
  - b. Seleccione un volumen primario de la cabina de almacenamiento local.
  - c. Seleccione una cabina de almacenamiento remota como el destino de la transferencia de datos y, a continuación, seleccione un volumen secundario.
  - d. Seleccione las prioridades de sincronización y resincronización.
  - e. Inicie la transferencia de datos inicial desde el volumen primario hacia el volumen secundario. Según el tamaño de los volúmenes, esta transferencia inicial puede tardar varias horas.
2. Compruebe el progreso de la sincronización inicial:
  - a. En Unified Manager, inicie la instancia de System Manager para la cabina local.
  - b. En System Manager, consulte el estado de la operación de mirroring. Cuando se complete el mirroring, el estado de la pareja reflejada será "óptimo". Las dos cabinas intentarán mantener la sincronización a

través de las operaciones normales. Solo se transferirán los bloques nuevos y cambiados del volumen primario al volumen secundario.

3. De manera opcional, puede cambiar la configuración de sincronización en System Manager.



Como la replicación síncrona es continua, el enlace de replicación entre los dos sitios debe proporcionar funcionalidades de ancho de banda suficientes.

## Terminología de mirroring

Conozca la forma en que los términos de mirroring se aplican a su cabina de almacenamiento.

Duración	Descripción
Cabina de almacenamiento local	La cabina de almacenamiento local es aquella sobre la que se actúa en el momento.
Grupo de coherencia de reflejos	<p>Un grupo de coherencia de reflejos es un contenedor para una o más parejas reflejadas. Para las operaciones de mirroring asíncrono, se debe crear un grupo de coherencia de reflejos. Todas las parejas reflejadas de un grupo se resincronizan de forma simultánea para mantener un punto de recuperación consistente.</p> <p>El mirroring síncrono no utiliza grupo de coherencia de reflejos.</p>
Pareja reflejada	<p>Una pareja reflejada comprende dos volúmenes: Un volumen primario y uno secundario.</p> <p>En el mirroring asíncrono, una pareja reflejada siempre pertenece a un grupo de coherencia de reflejos. Primero, se realizan las operaciones de escritura en el volumen primario y, luego, se replican en el secundario. Cada pareja reflejada de un grupo de coherencia de reflejos comparte la misma configuración de sincronización.</p>
Volumen primario	El volumen primario de una pareja reflejada es el volumen de origen que se reflejará.
Cabina de almacenamiento remota	La cabina de almacenamiento remota se designa normalmente como el sitio secundario, que normalmente contiene una réplica de los datos en una configuración de mirroring.
Capacidad reservada	<p>La capacidad reservada es la capacidad física asignada que se usa para cualquier operación de servicio de copia y objeto de almacenamiento. El host no puede leerla directamente.</p> <p>Se requieren estos volúmenes para que la controladora pueda guardar de forma persistente la información necesaria para mantener el mirroring en un estado operativo. Los volúmenes contienen información como registros delta y datos de copia en escritura.</p>

Duración	Descripción
Volumen secundario	El volumen secundario de una pareja reflejada está normalmente ubicado en un sitio secundario y contiene una réplica de los datos.
Sincronización	La sincronización se produce en la sincronización inicial entre la cabina de almacenamiento local y la cabina de almacenamiento remota. La sincronización también se produce cuando los volúmenes primario y secundario dejan de estar sincronizados después de una interrupción de comunicación. Cuando el enlace de comunicación se restablece, todos los datos sin replicar se sincronizan con la cabina de almacenamiento del volumen secundario.

## Requisitos para usar el mirroring

Si planea configurar el mirroring, tenga en cuenta los siguientes requisitos.

### Unified Manager

- El proxy de servicios web se encuentra en ejecución.
- Unified Manager se ejecuta en el host local a través de una conexión HTTPS.
- SANtricity Unified Manager debe mostrar los certificados SSL válidos para la cabina de almacenamiento. Es posible aceptar un certificado autofirmado o instalar una certificación de seguridad propia con Unified Manager. Para hacerlo, debe navegar hasta MENU:Certificate[Gestión de certificados].

### Cabinas de almacenamiento



La función de mirroring no está disponible en las cabinas de almacenamiento EF600 o EF300.

- Debe tener dos cabinas de almacenamiento.
- Cada cabina de almacenamiento debe tener dos controladoras.
- Las dos cabinas de almacenamiento se encuentran detectadas en Unified Manager.
- Cada controladora en la cabina primaria y la cabina secundaria debe tener un puerto Ethernet de gestión configurado y debe estar conectada a la red.
- Las cabinas de almacenamiento deben tener la versión de firmware 7.84 como mínimo. (Cada una puede ejecutar versiones de sistema operativo diferentes).
- Debe conocer la contraseña de las cabinas de almacenamiento remota y local.
- Debe tener suficiente capacidad libre en la cabina de almacenamiento remota para crear un volumen secundario mayor o igual que el volumen primario que desea reflejar.
- El mirroring asíncrono se admite en controladoras con puertos de host Fibre Channel (FC) o iSCSI, mientras que el mirroring síncrono solo se admite en controladoras con puertos de host FC.

### Requisitos de conectividad

El mirroring (asíncrono o síncrono) a través de una interfaz de FC requiere lo siguiente:

- Cada controladora de la cabina de almacenamiento dedica su puerto de host FC numerado más alto a las operaciones de mirroring.

- Si la controladora tiene tanto puertos base FC como puertos FC de tarjeta de interfaz del host (HIC), en la HIC se encuentra el puerto numerado más alto. Se cerrará la sesión de cualquier host que haya iniciado sesión en el puerto dedicado y no se aceptará ninguna solicitud de inicio de sesión de host. Solo se aceptan las solicitudes I/o en este puerto de las controladoras que participan en las operaciones de mirroring.
- Los puertos de mirroring dedicados deben pertenecer al entorno estructural de FC que sea compatible con el servicio de directorio y las interfaces del servicio de nombres. En particular, FC-AL y punto a punto no son opciones de conectividad compatibles entre las controladoras que participan en las relaciones de mirroring.

El mirroring (solo asíncrono) a través de una interfaz iSCSI requiere lo siguiente:

- A diferencia de FC, iSCSI no requiere un puerto dedicado. Cuando se utiliza el mirroring asíncrono en entornos iSCSI, no es necesario dedicar ninguno de los puertos iSCSI front-end de la cabina de almacenamiento para usarlos con mirroring asíncrono; esos puertos se comparten tanto para las conexiones de tráfico de reflejos asíncronos como de I/o de host a cabina.
- La controladora conserva una lista de los sistemas de almacenamiento remoto con los cuales el iniciador de iSCSI intenta establecer una sesión. El primer puerto que logra establecer una conexión iSCSI se utiliza para todas las comunicaciones subsiguientes con esa cabina de almacenamiento remota. Si no se produce la comunicación, se intenta una nueva sesión con todos los puertos disponibles.
- Los puertos iSCSI se configuran en el nivel de la cabina, puerto por puerto. La comunicación entre controladoras para la mensajería de configuración y la transferencia de datos utiliza la configuración global, lo que incluye:
  - VLAN: Tanto los sistemas locales como los remotos deben tener el mismo valor de VLAN para comunicarse
  - Puertos de escucha iSCSI
  - Tramas gigantes
  - Prioridad para Ethernet



La comunicación entre las controladoras iSCSI debe utilizar un puerto con conexión a un host y no el puerto Ethernet de gestión.

## Candidatos de volumen reflejado

- El nivel de RAID, los parámetros de almacenamiento en caché y el tamaño de los segmentos pueden ser diferentes en los volúmenes primario y secundario de una pareja reflejada.
- El volumen secundario debe tener al menos el tamaño del volumen primario.
- Un volumen puede participar solo en una relación de reflejo.
- Para una pareja reflejada síncrona, los volúmenes primario y secundario deben ser volúmenes estándar. No pueden ser volúmenes finos o Snapshot.
- Para el mirroring síncrono, existen límites sobre la cantidad de volúmenes que se admiten en una cabina de almacenamiento determinada. Asegúrese de que la cantidad de volúmenes configurados en la cabina de almacenamiento sea menor que el límite admitido. Cuando se activa el mirroring síncrono, los dos volúmenes de capacidad reservada creados se cuentan para el límite de volúmenes.
- Para el mirroring asíncrono, el volumen primario y el volumen secundario deben tener las mismas capacidades Drive Security.
  - Si el volumen primario es compatible con FIPS, el volumen secundario debe ser compatible con FIPS.

- Si el volumen primario es compatible con FDE, el volumen secundario también debe ser compatible con FDE.
- Si el volumen primario no utiliza Drive Security, el volumen secundario no debe usar Drive Security.

## Capacidad reservada

Mirroring asíncrono:

- Se requiere un volumen de capacidad reservada en el volumen primario y en el volumen secundario de una pareja reflejada para registrar la información de escritura que se utiliza en la recuperación de los restablecimientos de la controladora y otras interrupciones temporales.
- Debido a que tanto el volumen primario como el volumen secundario de una pareja reflejada requieren capacidad reservada adicional, debe asegurarse de contar con capacidad libre disponible en ambas cabinas de almacenamiento de la relación de reflejo.

Mirroring síncrono:

- Se requiere capacidad reservada en el volumen primario y en el volumen secundario para registrar la información de escritura que se utiliza en la recuperación de los restablecimientos de la controladora y otras interrupciones temporales.
- Los volúmenes de capacidad reservada se crean automáticamente cuando se activa el mirroring síncrono. Debido a que tanto el volumen primario como el volumen secundario de una pareja reflejada requieren capacidad reservada, debe asegurarse de contar con capacidad libre suficiente en ambas cabinas de almacenamiento que participan en la relación de reflejo síncrono.

## Función Drive Security

- Si utiliza unidades compatibles con la función de seguridad, tanto el volumen primario como el secundario deben tener una configuración de seguridad compatible. Esta restricción no se aplica; por lo tanto, debe verificarlo por su cuenta.
- Si utiliza unidades compatibles con la función de seguridad, tanto el volumen primario como el secundario deberían usar el mismo tipo de unidad. Esta restricción no se aplica; por lo tanto, debe verificarlo por su cuenta.
- Si utiliza Data Assurance (DA), el volumen primario y el secundario deben tener la misma configuración DE DA.

# Configurar el mirroring

## Cree una pareja reflejada asíncrona

Para configurar el mirroring asíncrono, debe crear una pareja reflejada que incluya un volumen primario en la cabina local y un volumen secundario en la cabina remota.



Esta función no está disponible en los sistemas de almacenamiento EF600 o EF300.

## Antes de empezar

Antes de crear una pareja reflejada, debe cumplir con los requisitos para Unified Manager:

- El proxy de servicios web se encuentra en ejecución.

- Unified Manager se ejecuta en el host local a través de una conexión HTTPS.
- SANtricity Unified Manager debe mostrar los certificados SSL válidos para la cabina de almacenamiento. Es posible aceptar un certificado autofirmado o instalar una certificación de seguridad propia con Unified Manager. Para hacerlo, debe navegar hasta MENU:Certificate[Gestión de certificados].

También debe cumplir con los siguientes requisitos para las cabinas de almacenamiento y los volúmenes:

- Cada cabina de almacenamiento debe tener dos controladoras.
- Las dos cabinas de almacenamiento se encuentran detectadas en Unified Manager.
- Cada controladora en la cabina primaria y la cabina secundaria debe tener un puerto Ethernet de gestión configurado y debe estar conectada a la red.
- Las cabinas de almacenamiento deben tener la versión de firmware 7.84 como mínimo. (Cada una puede ejecutar versiones de sistema operativo diferentes).
- Debe conocer la contraseña de las cabinas de almacenamiento remota y local.
- Debe tener suficiente capacidad libre en la cabina de almacenamiento remota para crear un volumen secundario mayor o igual que el volumen primario que desea reflejar.
- Las cabinas de almacenamiento local y remota se encuentran conectadas a través de una estructura Fibre Channel o una interfaz iSCSI.
- Creó el volumen primario y el volumen secundario que desea usar en la relación de reflejo asíncrono.
- El volumen secundario debe tener al menos el tamaño del volumen primario.

#### Acerca de esta tarea

El proceso para crear una pareja reflejada asíncrona es un procedimiento de varios pasos.

#### Paso 1: Cree o seleccione un grupo de coherencia de reflejos

En este paso, debe crear un grupo de coherencia de reflejos nuevo o seleccionar uno existente. Un grupo de coherencia de reflejos es un contenedor para los volúmenes primario y secundario (la pareja reflejada), y especifica el método de resincronización deseado (manual o automático) para todas las parejas del grupo.

#### Pasos

1. En la página **gestionar**, seleccione la matriz de almacenamiento local que desea utilizar para el origen.
2. Seleccione **acciones** > **Crear pareja reflejada asíncrona**.

Se abrirá el asistente Crear pareja reflejada asíncrona.

3. Seleccione un grupo de coherencia de reflejos existente o cree uno nuevo.

Para seleccionar un grupo existente, asegúrese de que **un grupo de consistencia de mirroring** existente está seleccionado y, a continuación, seleccione el grupo de la tabla. Un grupo de coherencia puede incluir varias parejas reflejadas.

Para crear un grupo nuevo, realice lo siguiente:

- a. Seleccione **Un nuevo grupo de coherencia de reflejos** y, a continuación, haga clic en **Siguiente**.
- b. Introduzca un nombre único que describa mejor los datos de los volúmenes que se reflejarán entre las dos cabinas de almacenamiento. Un nombre sólo puede contener letras, números y los caracteres especiales de subrayado (\_), guión (-) y el signo de hash (#). Un nombre no puede superar los 30 caracteres y no puede contener espacios.

c. Seleccione la cabina de almacenamiento remota en la que desea establecer una relación de reflejo con la cabina de almacenamiento local.



Si la cabina de almacenamiento remota está protegida con contraseña, el sistema solicita la contraseña.

d. Elija si desea sincronizar las parejas reflejadas de forma manual o automática:

- **Manual** — Seleccione esta opción para iniciar manualmente la sincronización de todas las parejas reflejadas dentro de este grupo. Tenga en cuenta que, cuando desee realizar una resincronización más tarde, deberá iniciar System Manager para la cabina de almacenamiento primaria y, a continuación, deberá ir al menú:almacenamiento[Mirroring asíncrono], seleccionar el grupo en la pestaña **grupos de coherencia de reflejos** y seleccionar MENU:más[Resincronizar manualmente].
- **Automático** — Seleccione el intervalo deseado en **minutos, horas o días**, desde el comienzo de la actualización anterior hasta el comienzo de la siguiente. Por ejemplo, si se establece el intervalo de sincronización en 30 minutos y el proceso de sincronización comienza a las 4:00 p. m., el siguiente proceso comenzará a las 4:30 p. m.

e. Seleccione las opciones de alerta deseadas:

- Para las sincronizaciones manuales, especifique el umbral (que se define según el porcentaje de capacidad restante) cuando desea recibir alertas.
- Para las sincronizaciones automáticas, puede establecer tres métodos de alerta: cuando la sincronización no se completa en un lapso específico, cuando los datos del punto de recuperación en la cabina remota son más antiguos que un límite de tiempo específico y cuando la capacidad reservada está cerca de un umbral específico (definido por el porcentaje de capacidad restante).

#### 4. Seleccione **Siguiente** y vaya a. [Paso 2: Seleccione el volumen primario](#).

Si definió un grupo de coherencia de reflejos nuevo, Unified Manager crea el grupo de coherencia de reflejos en la cabina de almacenamiento local primero y, a continuación, crea el grupo de coherencia de reflejos en la cabina de almacenamiento remota. Para ver y gestionar el grupo de coherencia de reflejos, inicie la instancia de System Manager de cada cabina.



Si Unified Manager crea correctamente el grupo de coherencia de reflejos en la cabina de almacenamiento local, pero no logra crearlo en la cabina de almacenamiento remota, elimina automáticamente el grupo de coherencia de reflejos de la cabina de almacenamiento local. Si se produce un error mientras Unified Manager intenta eliminar el grupo de coherencia de reflejos, es necesario eliminarlo en forma manual.

### **Paso 2: Seleccione el volumen primario**

En este paso, se selecciona el volumen primario que se usará en la relación de reflejo y se asigna la capacidad reservada. Si selecciona un volumen primario en la cabina de almacenamiento local, el sistema muestra una lista de todos los volúmenes elegibles para esa pareja reflejada. Si algún volumen no es apto para el uso, no se muestra en esa lista.

Todos los volúmenes que añada al grupo de coherencia de reflejos de la cabina de almacenamiento local tendrán el rol primario en la relación de reflejo.

#### **Pasos**

1. En la lista de volúmenes elegibles, seleccione el volumen que desea usar como el volumen primario y haga clic en **Siguiente** para asignar la capacidad reservada.

2. En la lista de candidatos elegibles, seleccione la capacidad reservada para el volumen primario.

Tenga en cuenta las siguientes directrices:

- La configuración predeterminada para la capacidad reservada es del 20 % del volumen base y, por lo general, esta capacidad es suficiente. Si cambia el porcentaje, haga clic en **Actualizar candidatos**.
- La capacidad necesaria varía, según la frecuencia y el tamaño de las escrituras de I/o en el volumen primario y el tiempo que se requiere conservar la capacidad.
- En general, elija una capacidad mayor para la capacidad reservada si se presentan una o ambas de estas condiciones:
  - Se pretende conservar la pareja reflejada por un periodo prolongado.
  - Un gran porcentaje de bloques de datos cambiará en el volumen primario debido a una gran actividad de I/O. Utilice datos históricos de rendimiento u otra utilidad del sistema operativo para determinar la actividad de I/o típica del volumen primario.

3. Seleccione **Siguiente** y vaya a. [Paso 3: Seleccione el volumen secundario](#).

### **Paso 3: Seleccione el volumen secundario**

En este paso, se selecciona el volumen secundario que se usará en la relación de reflejo y se asigna la capacidad reservada. Si selecciona un volumen secundario en la cabina de almacenamiento remota, el sistema muestra una lista de todos los volúmenes aptos para esa pareja reflejada. Si algún volumen no es apto para el uso, no se muestra en esa lista.

Todos los volúmenes que añada al grupo de coherencia de reflejos de la cabina de almacenamiento remota tendrán el rol secundario en la relación de reflejo.

#### **Pasos**

1. En la lista de volúmenes elegibles, seleccione el volumen que desea usar como el volumen secundario en la pareja reflejada y haga clic en **Siguiente** para asignar la capacidad reservada.
2. En la lista de candidatos elegibles, seleccione la capacidad reservada para el volumen secundario.

Tenga en cuenta las siguientes directrices:

- La configuración predeterminada para la capacidad reservada es del 20 % del volumen base y, por lo general, esta capacidad es suficiente. Si cambia el porcentaje, haga clic en **Actualizar candidatos**.
- La capacidad necesaria varía, según la frecuencia y el tamaño de las escrituras de I/o en el volumen primario y el tiempo que se requiere conservar la capacidad.
- En general, elija una capacidad mayor para la capacidad reservada si se presentan una o ambas de estas condiciones:
  - Se pretende conservar la pareja reflejada por un periodo prolongado.
  - Un gran porcentaje de bloques de datos cambiará en el volumen primario debido a una gran actividad de I/O. Utilice datos históricos de rendimiento u otra utilidad del sistema operativo para determinar la actividad de I/o típica del volumen primario.

3. Seleccione **Finalizar** para completar la secuencia de duplicación asíncrona.

### **Resultados**

Unified Manager realiza las siguientes acciones:

- Comienza la sincronización inicial entre la cabina de almacenamiento local y la remota.

- Crea la capacidad reservada para la pareja reflejada en la cabina de almacenamiento local y la remota.



Si el volumen que se está reflejando es fino, solo los bloques de aprovisionamiento (capacidad asignada en lugar de capacidad notificada) se transfieren al volumen secundario durante la sincronización inicial. Esto reduce la cantidad de datos que se deben transferir para completar la sincronización inicial.

## Cree una pareja reflejada síncrona

Para configurar el mirroring síncrono, debe crear una pareja reflejada que incluya un volumen primario en la cabina local y un volumen secundario en la cabina remota.



Esta función no está disponible en los sistemas de almacenamiento EF600 o EF300.

### Antes de empezar

Antes de crear una pareja reflejada, debe cumplir con los requisitos para Unified Manager:

- El proxy de servicios web se encuentra en ejecución.
- Unified Manager se ejecuta en el host local a través de una conexión HTTPS.
- SANtricity Unified Manager debe mostrar los certificados SSL válidos para la cabina de almacenamiento. Es posible aceptar un certificado autofirmado o instalar una certificación de seguridad propia con Unified Manager. Para hacerlo, debe navegar hasta MENU:Certificate[Gestión de certificados].

También debe cumplir con los siguientes requisitos para las cabinas de almacenamiento y los volúmenes:

- Las dos cabinas de almacenamiento que planea usar para el mirroring se detectaron en Unified Manager.
- Cada cabina de almacenamiento debe tener dos controladoras.
- Cada controladora en la cabina primaria y la cabina secundaria debe tener un puerto Ethernet de gestión configurado y debe estar conectada a la red.
- Las cabinas de almacenamiento deben tener la versión de firmware 7.84 como mínimo. (Cada una puede ejecutar versiones de sistema operativo diferentes).
- Debe conocer la contraseña de las cabinas de almacenamiento remota y local.
- Las cabinas de almacenamiento local y remota se encuentran conectadas a través de una estructura Fibre Channel.
- Creó el volumen primario y el volumen secundario que desea usar en la relación de reflejo síncrono.
- El volumen primario debe ser un volumen estándar. No puede ser un volumen fino ni un volumen Snapshot.
- El volumen secundario debe ser un volumen estándar. No puede ser un volumen fino ni un volumen Snapshot.
- El volumen secundario debe tener al menos el mismo tamaño que el volumen primario.

### Acerca de esta tarea

El proceso para crear parejas reflejadas síncronas es un procedimiento de varios pasos.

#### Paso 1: Seleccione el volumen primario

En este paso, se selecciona el volumen primario que se usará en la relación de reflejo síncrono. Si selecciona

un volumen primario en la cabina de almacenamiento local, el sistema muestra una lista de todos los volúmenes elegibles para esa pareja reflejada. Si algún volumen no es apto para el uso, no se muestra en esa lista. El volumen que seleccione tendrá el rol primario en la relación de reflejo.

## Pasos

1. En la página **gestionar**, seleccione la matriz de almacenamiento local que desea utilizar para el origen.
2. Seleccione **acciones** > **Crear pareja reflejada síncrona**.

Se abrirá el asistente Crear pareja reflejada síncrona.

3. En la lista de volúmenes elegibles, seleccione el volumen que desea usar como el volumen primario en el reflejo.
4. Seleccione **Siguiente** y vaya a. [Paso 2: Seleccione el volumen secundario](#).

## Paso 2: Seleccione el volumen secundario

En este paso, seleccione el volumen secundario que desea usar en la relación de reflejo. Si selecciona un volumen secundario en la cabina de almacenamiento remota, el sistema muestra una lista de todos los volúmenes aptos para esa pareja reflejada. Si algún volumen no es apto para el uso, no se muestra en esa lista. El volumen que seleccione tendrá el rol secundario en la relación de reflejo.

## Pasos

1. Seleccione la cabina de almacenamiento remota en la que desea establecer una relación de reflejo con la cabina de almacenamiento local.



Si la cabina de almacenamiento remota está protegida con contraseña, el sistema solicita la contraseña.

- Las cabinas de almacenamiento se enumeran en una lista por nombre. Si no asignó ningún nombre a una cabina de almacenamiento, esta se muestra en la lista como "unnamed".
- Si la cabina de almacenamiento que desea utilizar no aparece en la lista, asegúrese de que se haya detectado en Unified Manager.

2. En la lista de volúmenes elegibles, seleccione el volumen que desea usar como el volumen secundario en el reflejo.



Si se eligió un volumen secundario con una capacidad mayor a la del volumen primario, la capacidad utilizable se restringe al tamaño del volumen primario.

3. Haga clic en **Siguiente** y vaya a. [Paso 3: Seleccione la configuración de sincronización](#).

## Paso 3: Seleccione la configuración de sincronización

En este paso, se seleccionan las opciones de configuración que determinan la forma en que se deben sincronizar los datos después de una interrupción de comunicación. Es posible establecer la prioridad que tendrá en cuenta el propietario de la controladora del volumen primario para resincronizar los datos con el volumen secundario después de una interrupción de comunicación. Además, es necesario seleccionar la política de resincronización: Manual o automática.

## Pasos

1. Use la barra de desplazamiento para configurar la prioridad de sincronización.

La prioridad de sincronización determina cuántos recursos del sistema se usan para completar la sincronización inicial y la operación de resincronización después de una interrupción de la comunicación en comparación con las solicitudes de I/o del servicio.

La prioridad que se configure en este cuadro de diálogo se aplicará tanto al volumen primario, como al secundario. Para modificar la tasa del volumen primario en otro momento, deberá ir a System Manager y seleccionar MENU:almacenamiento[Mirroring síncrono > más > Editar configuración].

Las tasas de prioridad de sincronización son las siguientes cinco:

- El más bajo
- Bajo
- Mediano
- Alto
- Máxima

Si la prioridad de sincronización se configuró con la tasa mínima, se prioriza la actividad de I/o y la operación de resincronización lleva más tiempo. Si la prioridad de sincronización se configuró con la tasa máxima, la operación de resincronización tiene prioridad, pero podría afectar a la actividad de I/o de la cabina de almacenamiento.

2. Elija si desea volver a sincronizar las parejas reflejadas de la cabina de almacenamiento remota en forma manual o automática.

- **Manual** (la opción recomendada) — Seleccione esta opción para requerir que la sincronización se reanude manualmente después de restaurar la comunicación a una pareja reflejada. Esta opción proporciona la mejor oportunidad para recuperar datos.
- **Automático** — Seleccione esta opción para iniciar la resincronización automáticamente después de restaurar la comunicación a un par reflejado.

Para reanudar la sincronización manualmente, vaya a System Manager y seleccione MENU:Storage[Synchronous Mirroring], resalte la pareja reflejada en la tabla y seleccione **Reanudar en más**.

3. Haga clic en **Finalizar** para completar la secuencia de duplicación sincrónica.

## Resultados

Una vez que se activa el mirroring, el sistema ejecuta las siguientes acciones:

- Comienza la sincronización inicial entre la cabina de almacenamiento local y la remota.
- Configura la prioridad de sincronización y la política de resincronización.
- Reserva el puerto que tiene el número más alto de la HIC de la controladora para reflejar la transmisión de datos.

Las solicitudes de I/o que se reciben en este puerto son aceptadas únicamente de la controladora remota preferida, propietaria del volumen secundario en la pareja reflejada. (Se permiten las reservas en el volumen primario.)

- Crea dos volúmenes de capacidad reservada, uno para cada controladora, que se utilizan para registrar información de escritura para recuperarse de reinicios de controladoras y otras interrupciones temporales.

La capacidad de cada volumen es 128 MIB. Sin embargo, si los volúmenes se colocan en un pool, se

reservarán 4 GiB para cada volumen.

#### Después de terminar

Vaya a System Manager y seleccione MENU:Inicio[Ver operaciones en curso] para ver el progreso de la operación de mirroring síncrono. Es posible que esta operación demore y que afecte el rendimiento del sistema.

## Preguntas frecuentes

### ¿Qué debo saber antes de crear un grupo de coherencia de reflejos?

Siga estas directrices para poder crear un grupo de coherencia de reflejos.

Cumpla con los siguientes requisitos para Unified Manager:

- El proxy de servicios web se encuentra en ejecución.
- Unified Manager se ejecuta en el host local a través de una conexión HTTPS.
- SANtricity Unified Manager debe mostrar los certificados SSL válidos para la cabina de almacenamiento. Es posible aceptar un certificado autofirmado o instalar una certificación de seguridad propia con Unified Manager. Para hacerlo, debe navegar hasta MENU:Certificate[Gestión de certificados].

También debe cumplir con los siguientes requisitos para las cabinas de almacenamiento:

- Las dos cabinas de almacenamiento se encuentran detectadas en Unified Manager.
- Cada cabina de almacenamiento debe tener dos controladoras.
- Cada controladora en la cabina primaria y la cabina secundaria debe tener un puerto Ethernet de gestión configurado y debe estar conectada a la red.
- Las cabinas de almacenamiento deben tener la versión de firmware 7.84 como mínimo. (Cada una puede ejecutar versiones de sistema operativo diferentes).
- Debe conocer la contraseña de las cabinas de almacenamiento remota y local.
- Las cabinas de almacenamiento local y remota se encuentran conectadas a través de una estructura Fibre Channel o una interfaz iSCSI.



Esta función no está disponible en los sistemas de almacenamiento EF600 o EF300.

### ¿Qué debo saber antes de crear una pareja reflejada?

Antes de crear una pareja reflejada, siga estas directrices.

- Debe tener dos cabinas de almacenamiento.
- Cada cabina de almacenamiento debe tener dos controladoras.
- Las dos cabinas de almacenamiento se encuentran detectadas en Unified Manager.
- Cada controladora en la cabina primaria y la cabina secundaria debe tener un puerto Ethernet de gestión configurado y debe estar conectada a la red.
- Las cabinas de almacenamiento deben tener la versión de firmware 7.84 como mínimo. (Cada una puede ejecutar versiones de sistema operativo diferentes).

- Debe conocer la contraseña de las cabinas de almacenamiento remota y local.
- Debe tener suficiente capacidad libre en la cabina de almacenamiento remota para crear un volumen secundario mayor o igual que el volumen primario que desea reflejar.
- El mirroring asíncrono se admite en controladoras con puertos de host Fibre Channel (FC) o iSCSI, mientras que el mirroring síncrono solo se admite en controladoras con puertos de host FC.



Esta función no está disponible en los sistemas de almacenamiento EF600 o EF300.

## ¿Por qué debería cambiar este porcentaje?

En general, la capacidad reservada constituye el 20 % del volumen base para operaciones de mirroring asíncrono. Por lo general, esta capacidad es suficiente.

La capacidad necesaria varía, según la frecuencia y el tamaño de las escrituras de I/o en el volumen base y el periodo durante el cual se pretenda utilizar la operación de servicios de copia del objeto de almacenamiento. Por lo general, se debe seleccionar un porcentaje alto de capacidad reservada si existe una de estas condiciones, o ambas:

- Si la vida útil de la operación de servicios de copia de un objeto de almacenamiento en particular será muy prolongada.
- Si un gran porcentaje de bloques de datos cambiará en el volumen base debido a una gran actividad de I/O. Utilice los datos históricos de rendimiento u otras utilidades del sistema operativo como ayuda para determinar la actividad de I/o típica en el volumen base.

## ¿Por qué se muestra más de un candidato de capacidad reservada?

Si existe más de un volumen en un pool o grupo de volúmenes que cumple con el porcentaje de capacidad seleccionado para el objeto de almacenamiento, se mostrarán varios candidatos.

Para actualizar la lista de candidatos recomendados, es posible modificar el porcentaje de espacio de la unidad física que desea reservar en el volumen base para las operaciones de servicios de copia. Se mostrarán los mejores candidatos en función de su selección.

## ¿Por qué no se muestran todos los volúmenes?

Cuando se selecciona un volumen primario para una pareja reflejada, se muestra una lista con todos los volúmenes elegibles.

Si algún volumen no es apto para el uso, no se muestra en esa lista. Es posible que los volúmenes no sean admisibles por uno de los siguientes motivos:

- El volumen no está en estado óptimo.
- El volumen ya participa en una relación de mirroring.
- Para el mirroring síncrono, los volúmenes primario y secundario de una pareja reflejada deben ser volúmenes estándar. No pueden ser volúmenes finos o Snapshot.
- Para el mirroring asíncrono, los volúmenes finos deben tener la expansión automática habilitada.

## ¿Por qué no se muestran todos los volúmenes en la cabina de almacenamiento remota?

Cuando se selecciona un volumen secundario en la cabina de almacenamiento remota, se muestra una lista de todos los volúmenes elegibles para esa pareja reflejada.

Todos los volúmenes que no son elegibles no aparecen en esa lista. Es posible que haya volúmenes no elegibles por alguno de los siguientes motivos:

- El volumen no es estándar, por ejemplo, un volumen Snapshot.
- El volumen no está en estado óptimo.
- El volumen ya participa en una relación de mirroring.
- Para el mirroring asíncrono, los atributos de volumen fino entre el volumen primario y el volumen secundario no coinciden.
- Si utiliza Data Assurance (DA), el volumen primario y el secundario deben tener la misma configuración DE DA.
  - Si el volumen primario tiene la función DA habilitada, el volumen secundario también debe tenerla.
  - Si el volumen primario no tiene la función DA habilitada, el volumen secundario tampoco debe tenerla.
- Para el mirroring asíncrono, el volumen primario y el volumen secundario deben tener las mismas capacidades Drive Security.
  - Si el volumen primario es compatible con FIPS, el volumen secundario debe ser compatible con FIPS.
  - Si el volumen primario es compatible con FDE, el volumen secundario también debe ser compatible con FDE.
  - Si el volumen primario no utiliza Drive Security, el volumen secundario no debe usar Drive Security.

## ¿Qué impacto tiene la prioridad de sincronización en las tasas de sincronización?

La prioridad de sincronización define la cantidad de tiempo de procesamiento que se asigna a las actividades de sincronización en relación con el rendimiento del sistema.

El propietario de la controladora del volumen primario realiza esta operación en segundo plano. Al mismo tiempo, el propietario de la controladora procesa las escrituras de I/o en el volumen primario y las escrituras remotas asociadas en el volumen secundario. Dado que la resincronización desvía los recursos de procesamiento de la controladora de la actividad de I/o, es posible que tenga un impacto en el rendimiento de la aplicación host.

Tenga en cuenta estas directrices para determinar cuánto puede demorar una prioridad de sincronización y cómo las prioridades de sincronización pueden afectar al rendimiento del sistema.

Las siguientes tasas de prioridad se encuentran disponibles:

- El más bajo
- Bajo
- Mediano
- Alto
- Máxima

La tasa de prioridad más baja es compatible con el rendimiento del sistema, pero la resincronización demora más tiempo. La tasa de prioridad más alta es compatible con la resincronización, pero el rendimiento del sistema puede verse afectado.

Estas directrices aproximan aproximadamente las diferencias entre las prioridades.

<b>Tasa de prioridad para la sincronización completa</b>	<b>Tiempo transcurrido en comparación con la tasa de sincronización más alta</b>
El más bajo	Tiempo aproximadamente 8 veces superior a la tasa de prioridad más alta
Bajo	Tiempo aproximadamente 6 veces superior a la tasa de prioridad más alta
Mediano	Tiempo aproximadamente 3,5 veces superior a la tasa de prioridad más alta
Alto	Tiempo aproximadamente 2 veces superior a la tasa de prioridad más alta

El tamaño del volumen y las cargas de la tasa de I/o del host afectan a las comparaciones de tiempo de sincronización.

### **¿Por qué se recomienda usar la política de sincronización manual?**

Se recomienda la resincronización manual debido a que esta permite gestionar el proceso de resincronización de un modo que garantiza la mejor oportunidad para recuperar los datos.

Si utiliza una política de resincronización automática y surgen problemas de comunicación ocasionales durante la resincronización, podrían dañarse temporalmente los datos del volumen secundario. Una vez finalizada la resincronización, los datos se corrigen.

## 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.