



# **Sistemas AFF C80**

## **Install and maintain**

NetApp  
February 13, 2026

# Tabla de contenidos

- Sistemas AFF C80 . . . . . 1
  - Instalar y configurar . . . . . 1
    - Flujo de trabajo de instalación y configuración: AFF C80 . . . . . 1
    - Requisitos de instalación - AFF C80 . . . . . 2
    - Prepárate para instalar - AFF C80 . . . . . 3
    - Instale la tornillería - AFF C80 . . . . . 5
    - Conecte el cable de la tornillería: AFF C80 . . . . . 6
    - Encienda el sistema de almacenamiento: AFF C80 . . . . . 13
  - Mantener . . . . . 16
    - Descripción general de los procedimientos de mantenimiento - AFF C80 . . . . . 16
    - Medios de arranque: recuperación automatizada . . . . . 18
    - Medios de arranque: recuperación manual . . . . . 30
    - Chasis . . . . . 54
    - Controladora . . . . . 61
    - Sustituya un módulo DIMM AFF C80 . . . . . 81
    - Sustituya la unidad SSD: AFF C80 . . . . . 89
    - Sustituya un módulo de ventilador - AFF C80 . . . . . 91
    - Sustituya el módulo NVRAM AFF C80 . . . . . 98
    - Sustituya la batería del NV - AFF C80 . . . . . 110
    - Módulo de I/O. . . . . 117
    - Sustituya una fuente de alimentación: AFF C80 . . . . . 137
    - Sustituya la batería del reloj en tiempo real - AFF C80 . . . . . 141
    - Sustituya el módulo de gestión del sistema - AFF C80 . . . . . 149
- Especificaciones clave del AFF C80 . . . . . 152

# Sistemas AFF C80

## Instalar y configurar

### Flujo de trabajo de instalación y configuración: AFF C80

Para instalar y configurar el sistema AFF C80, revise los requisitos de hardware, prepare el sitio, instale y cablee los componentes de hardware, encienda el sistema y configure el clúster de ONTAP.

1

#### "Revise los requisitos de la instalación"

Revise el equipo y las herramientas necesarias para instalar el sistema de almacenamiento y los estantes de almacenamiento y revise las precauciones de elevación y seguridad.

2

#### "Preparar la instalación del sistema de almacenamiento AFF C80"

Para preparar la instalación del sistema, debe preparar el sitio, comprobar los requisitos ambientales y eléctricos y asegurarse de que haya suficiente espacio en el bastidor. A continuación, desembale el equipo, compare su contenido con la hoja de embalaje y registre el hardware para acceder a los beneficios de soporte.

3

#### "Instale el hardware para el sistema de almacenamiento de AFF C80"

Para instalar el hardware, instale los kits de rieles para el sistema de almacenamiento y las bandejas, y, a continuación, instale y asegure el sistema de almacenamiento en el armario o el rack de telecomunicaciones. A continuación, deslice los estantes sobre los rieles. Por último, conecte los dispositivos de gestión de cables a la parte posterior del sistema de almacenamiento para organizar el enrutamiento de los cables.

4

#### "Conecte los cables de las controladoras y las bandejas de almacenamiento para el sistema de almacenamiento AFF C80"

Para conectar el hardware, primero conecte las controladoras de almacenamiento a la red y, a continuación, conecte las controladoras a las bandejas de almacenamiento.

5

#### "Encienda el sistema de almacenamiento de AFF C80"

Antes de encender las controladoras, encienda cada bandeja NS224 y asigne un ID de bandeja único para comprobar que cada bandeja esté identificada de forma única en la configuración, conecte el portátil o la consola a la controladora y, a continuación, conecte las controladoras a las fuentes de alimentación.

6

/

Después de encender su sistema de almacenamiento, ["configura tu cluster"](#) .

## Requisitos de instalación - AFF C80

Revise el equipo necesario y las precauciones de elevación para el sistema de almacenamiento y las bandejas de almacenamiento de AFF C80.

### Equipo necesario para la instalación

Para instalar el sistema de almacenamiento, necesita los siguientes equipos y herramientas.

- Acceso a un explorador web para configurar el sistema de almacenamiento
- Correa de descarga electrostática (ESD)
- Linterna
- Portátil o consola con conexión USB/serie
- Destornillador Phillips número 2

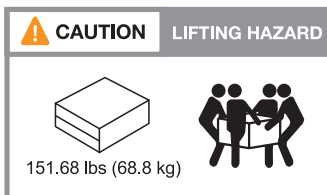
### Precauciones de elevación

Los sistemas de almacenamiento y las bandejas son pesados. Tenga cuidado al levantar y mover estos elementos.

#### Peso del sistema de almacenamiento

Tome las precauciones necesarias al mover o levantar su sistema de almacenamiento.

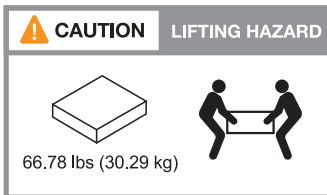
El sistema de almacenamiento puede pesar hasta 68,8 kg (151,68 lb). Para levantar el sistema de almacenamiento, utilice cuatro personas o un elevador hidráulico.



#### Peso del estante

Tome las precauciones necesarias al mover o levantar su estante.

Un estante NS224 puede pesar hasta 66,78 lbs (30,29 kg). Para levantar el estante, utilice dos personas o un elevador hidráulico. Mantenga todos los componentes en la bandeja (tanto delantera como trasera) para evitar desequilibrar el peso de la bandeja.



### Información relacionada

- ["Información sobre seguridad y avisos normativos"](#)

### El futuro

Después de haber revisado los requisitos de hardware, usted ["Prepare la instalación del sistema de almacenamiento de AFF C80"](#).

## Prepárate para instalar - AFF C80

Prepárese para instalar su sistema de almacenamiento AFF C80 preparando el sitio, desempaquetando las cajas y comparando el contenido de las cajas con la hoja de embalaje, y registrando el sistema para acceder a los beneficios de soporte.

### Paso 1: Preparar el sitio

Para instalar el sistema de almacenamiento, asegúrese de que el sitio y el gabinete o rack que planea utilizar cumplan las especificaciones de su configuración.

#### Pasos

1. Utilice ["Hardware Universe de NetApp"](#) esta herramienta para confirmar que su centro cumple los requisitos ambientales y eléctricos de su sistema de almacenamiento.
2. Asegúrese de que tiene suficiente espacio en armario o rack para el sistema de almacenamiento, las bandejas y los switches:
  - 4U en una configuración de alta disponibilidad
  - 2U por cada bandeja de almacenamiento NS224
3. Instale los switches de red necesarios.

Consulte la ["Documentación de los switches"](#) para obtener instrucciones de instalación y ["Hardware Universe de NetApp"](#) para obtener información sobre compatibilidad.

### Paso 2: Desempaquetar las cajas

Después de asegurarse de que el sitio y el gabinete o rack que planea utilizar para su sistema de almacenamiento cumplen con las especificaciones requeridas, desembale todas las cajas y compare el contenido con los artículos en la hoja de embalaje.

#### Pasos

1. Abra cuidadosamente todas las cajas y coloque el contenido de una manera organizada.
2. Compara el contenido que has desempaquetado con la lista de la hoja de embalaje.



Usted puede obtener su lista de embalaje escaneando el código QR en el lado de la caja de envío.

Los siguientes elementos son algunos de los contenidos que puede ver en las cajas.

Asegúrese de que todo lo que hay en las cajas coincide con la lista de la hoja de embalaje. Si hay alguna discrepancia, anótelas para realizar otras acciones.

Hardware	Cables	
----------	--------	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frontal</li> <li>• Dispositivo de gestión de cables</li> <li>• Sistema de almacenamiento</li> <li>• Kits de rieles con instrucciones (opcional)</li> <li>• Bandeja de almacenamiento (si pidió almacenamiento adicional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cables Ethernet de gestión (cables RJ-45)</li> <li>• Cables de red</li> <li>• Cables de alimentación</li> <li>• Cables de almacenamiento (si ha pedido almacenamiento adicional)</li> <li>• Cable de consola serie USB-C.</li> </ul>	
--	---	--

### Paso 3: Registre el sistema de almacenamiento

Una vez que se asegura de que su sitio cumple los requisitos de las especificaciones del sistema de almacenamiento y comprueba que posee todas las piezas solicitadas, debe registrar su sistema de almacenamiento.

#### Pasos

1. Localice los números de serie del sistema (SSN) de cada controlador que se esté instalando.

Puede encontrar los números de serie en las siguientes ubicaciones:

- En la hoja de embalaje
- En su correo electrónico de confirmación
- En el módulo de gestión del sistema de cada controladora



2. Vaya a la ["Sitio de soporte de NetApp"](#).
3. Determine si necesita registrar el sistema de almacenamiento:

Si usted es un...	Siga estos pasos...
Cliente existente de NetApp	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Inicie sesión con su nombre de usuario y contraseña.</li> <li>b. Seleccione <b>Sistemas &gt; Mis sistemas</b>.</li> <li>c. Confirme que aparecen los nuevos números de serie.</li> <li>d. De lo contrario, siga las instrucciones para nuevos clientes de NetApp.</li> </ol>
Nuevo cliente de NetApp	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Haga clic en <b>Registrar ahora</b> y cree una cuenta.</li> <li>b. Seleccione <b>Sistemas &gt; Registrar sistemas</b>.</li> <li>c. Introduzca los números de serie del sistema de almacenamiento y los detalles solicitados.</li> </ol> <p>Una vez aprobado el registro, puede descargar el software necesario. El proceso de aprobación puede llevar hasta 24 horas.</p>

## El futuro

Después de que te hayas preparado para instalar tu AFF C80 hardware, tú ["Instale el hardware en el sistema de almacenamiento de AFF C80"](#).

## Instale la tornillería - AFF C80

Después de prepararse para instalar el sistema de almacenamiento AFF C80, instale el hardware para el sistema. En primer lugar, instale los kits de guías. A continuación, instale y proteja su sistema de almacenamiento en un armario o rack de telecomunicaciones.

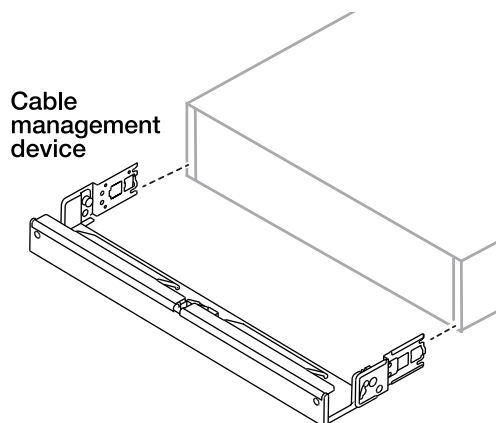
Omita este paso si el armario está relleno previamente.

### Antes de empezar

- Asegúrese de tener las instrucciones incluidas en el kit de guías.
- Tenga en cuenta los problemas de seguridad asociados con el peso del sistema de almacenamiento y el estante.
- Comprenda que el flujo de aire a través del sistema de almacenamiento entra desde la parte frontal donde se instalan las tapas de la cubierta protectora o de los extremos y sale de la parte posterior donde se encuentran los puertos.

### Pasos

1. Instale los kits de rieles para el sistema de almacenamiento y las bandejas según sea necesario, siguiendo las instrucciones incluidas con los kits.
2. Instale y proteja su sistema de almacenamiento en el armario o el rack de telecomunicaciones:
  - a. Coloque el sistema de almacenamiento en los rieles situados en el centro del armario o rack de telecomunicaciones, y luego apoye el sistema de almacenamiento desde la parte inferior y deslícelo en su lugar.
  - b. Asegúrese de que las clavijas guía del armario o del bastidor de telecomunicaciones estén aisladas en las ranuras de guía del chasis.
  - c. Fije el sistema de almacenamiento al armario o al rack de telecomunicaciones con los tornillos de montaje incluidos.
3. Conecte el panel frontal a la parte frontal del sistema de almacenamiento.
4. Conecte los dispositivos de gestión de cables a la parte posterior del sistema de almacenamiento.



5. Instale y fije la bandeja según sea necesario.

- a. Coloque la parte posterior de la bandeja en los rieles, y luego sostenga la bandeja desde la parte inferior y deslícela en el armario o rack de telecomunicaciones.

Si va a instalar varias bandejas, coloque la primera bandeja directamente encima de las controladoras. Coloque la segunda bandeja directamente debajo de las controladoras. Repita este patrón para todas las bandejas adicionales.

- b. Fije la bandeja al armario o al rack Telco con los tornillos de montaje incluidos.

#### El futuro

Después de haber instalado el hardware para su sistema AFF C80, usted ["Conecte los cables del hardware del sistema de almacenamiento AFF C80"](#).

## Conecte el cable de la tornillería: AFF C80

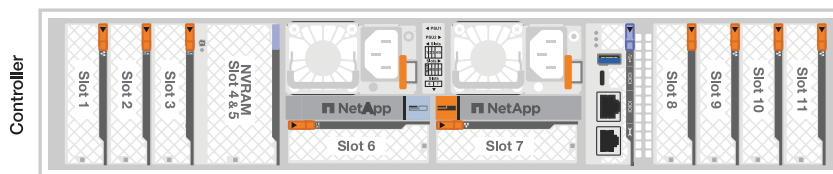
Después de instalar el hardware de rack para el sistema de almacenamiento de AFF C80, instale los cables de red para las controladoras y conecte los cables entre las controladoras y las bandejas de almacenamiento.

#### Antes de empezar

Póngase en contacto con el administrador de red para obtener información sobre cómo conectar el sistema de almacenamiento a los switches.

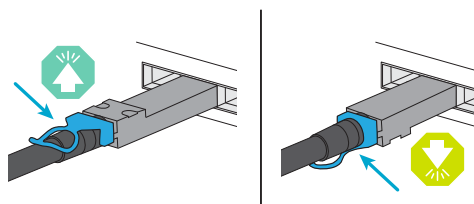
#### Acerca de esta tarea

- Estos procedimientos muestran configuraciones comunes. El cableado específico depende de los componentes solicitados del sistema de almacenamiento. Para obtener información completa sobre la configuración y la prioridad de las ranuras, consulte ["Hardware Universe de NetApp"](#).
- Las ranuras de I/O de una controladora AFF C80 están numeradas entre 1 y 11.



- Los gráficos de cableado tienen iconos de flecha que muestran la orientación correcta (hacia arriba o hacia abajo) de la lengüeta extraíble del conector de cable al insertar un conector en un puerto.

Al insertar el conector, debería sentir que hace clic en su lugar; si no cree que hace clic, quítelo, vuelva a convertirlo y vuelva a intentarlo.



- Si el cableado va a un conmutador óptico, inserte el transceptor óptico en el puerto del controlador antes de realizar el cableado en el puerto del switch.



## Paso 1: Conecte los cables de las conexiones del clúster/alta disponibilidad

Conecte los cables de las controladoras al clúster de ONTAP. Este procedimiento varía según el modelo del sistema de almacenamiento y la configuración del módulo de I/O.



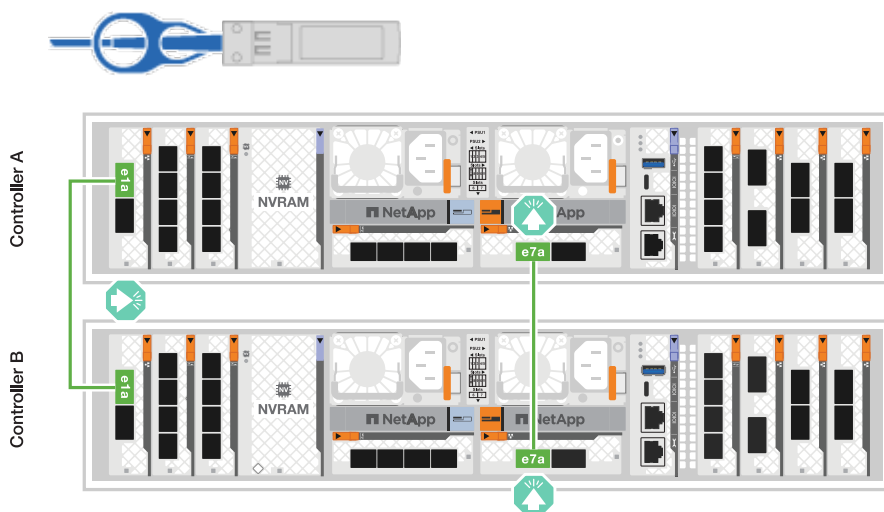
El tráfico de interconexión de clúster y el tráfico de alta disponibilidad comparten los mismos puertos físicos.

### Cableado de clúster sin switches

Use el cable de interconexión de clúster/alta disponibilidad para conectar los puertos e1a a e1a y los puertos e7a a e7a.

#### Pasos

1. Conecte el puerto e1a de la Controladora A al puerto e1a de la Controladora B.
  2. Conecte el puerto e7a de la Controladora A al puerto e7a de la Controladora B.
- Cables de interconexión Cluster/HA\*



### Cableado de clúster conmutado

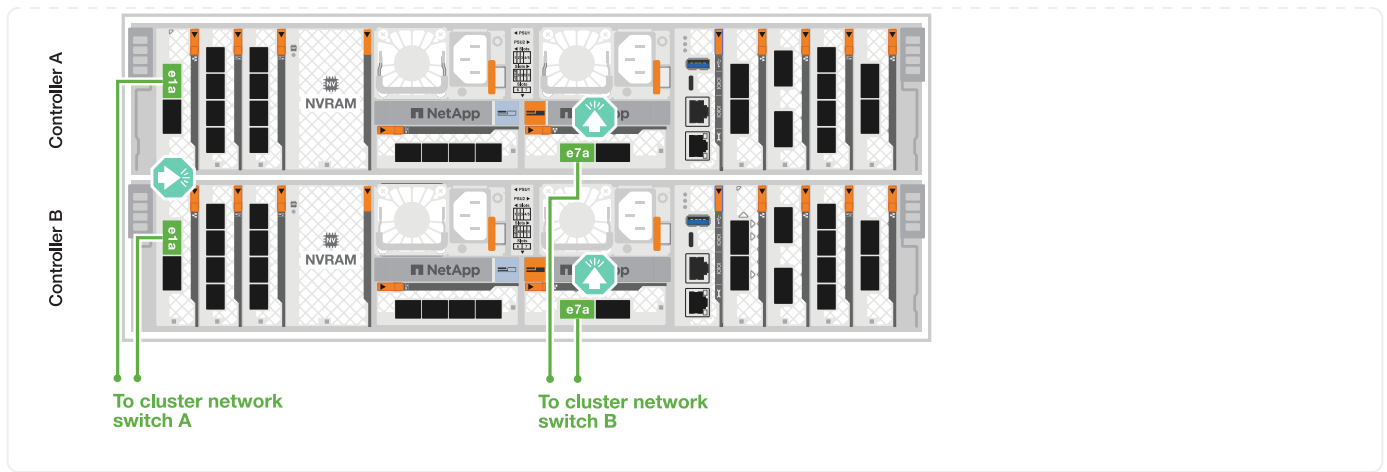
Utilice el cable 100 GbE para conectar los puertos e1a y e7a de los controladores A y B a los conmutadores de red del clúster A y B.

#### Pasos

1. Conecte el puerto e1a de la Controladora A y el puerto e1a de la Controladora B al switch de red de clúster A.
2. Conecte el puerto e7a de la Controladora A y el puerto e7a de la Controladora B al switch de red de clúster B.

#### Cable de 100 GbE





## Paso 2: Conecte los cables de las conexiones de red host

Conecte los puertos del módulo Ethernet a la red host.

A continuación se muestran algunos ejemplos típicos de cableado de red host. Consulte "[Hardware Universe de NetApp](#)" para obtener información sobre la configuración específica del sistema.

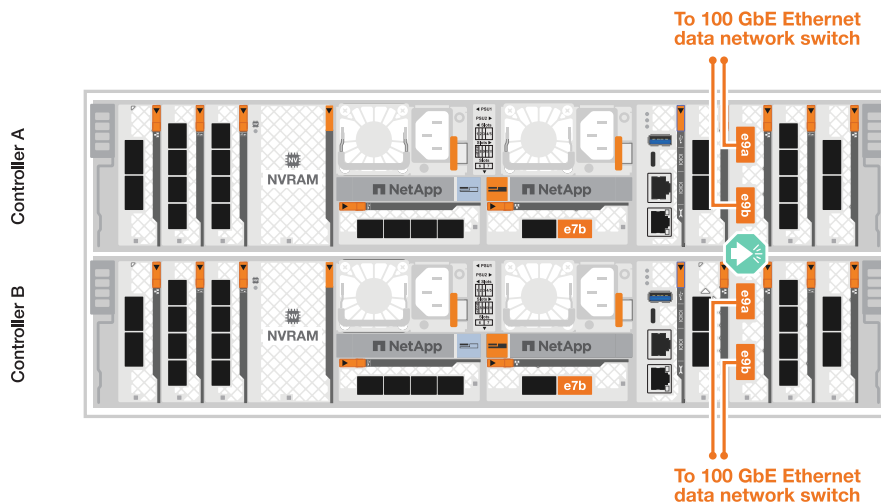
### Pasos

1. Conecte los puertos e9a y e9b al switch de red de datos Ethernet.



No utilice los puertos e1b y e7b para conexiones de red del host. Utilice una tarjeta host independiente.

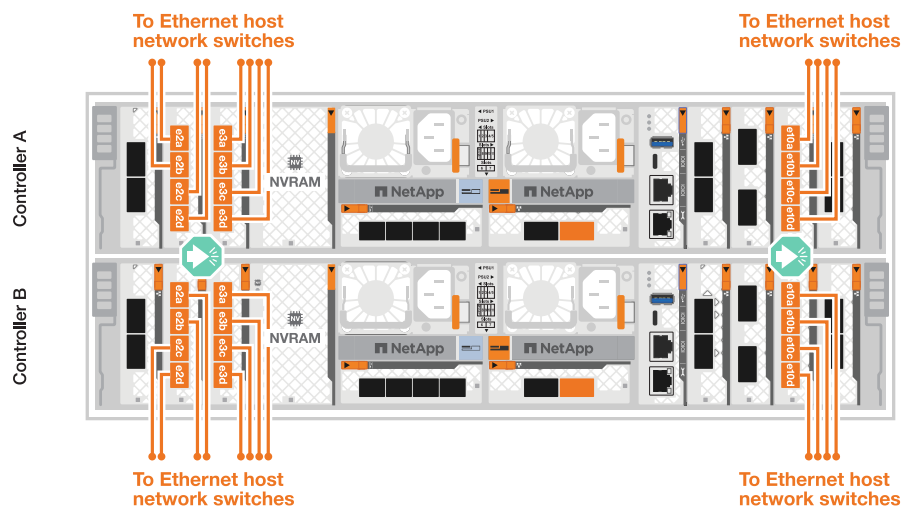
### Cable de 100 GbE



2. Conecte los switches de red host de 10/25 GbE.

### 4 puertos, 10/25 GbE Host

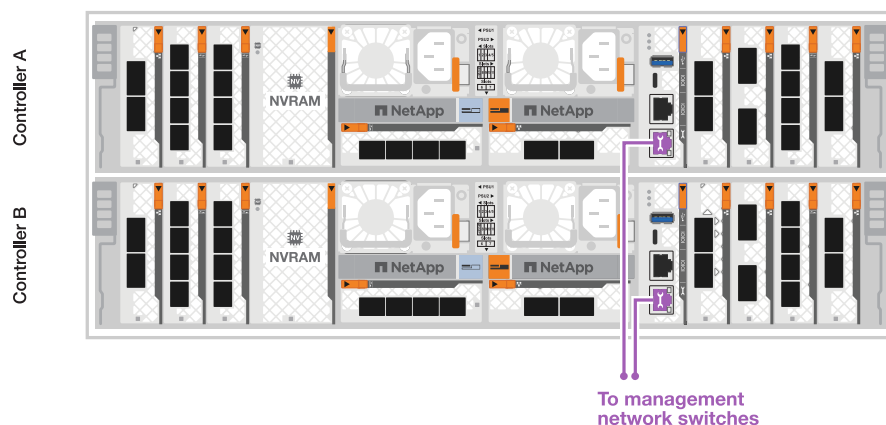




### Paso 3: Conecte los cables de las conexiones de red de gestión

Utilice los cables 1000BASE-T RJ-45 para conectar los puertos de gestión (llave) de cada controladora a los switches de red de gestión.

- 1000BASE-T CABLES RJ-45\*



No enchufe los cables de alimentación todavía.

### Paso 4: Conecte los cables de las conexiones de la bandeja

Los siguientes procedimientos de cableado muestran cómo conectar las controladoras a una bandeja de almacenamiento. Elija una de las siguientes opciones de cableado que coincidan con su configuración.

Para conocer la cantidad máxima de bandejas compatibles con el sistema de almacenamiento y todas las opciones de cableado, consulte "[Hardware Universe de NetApp](#)".

### Opción 1: Una bandeja de almacenamiento NS224

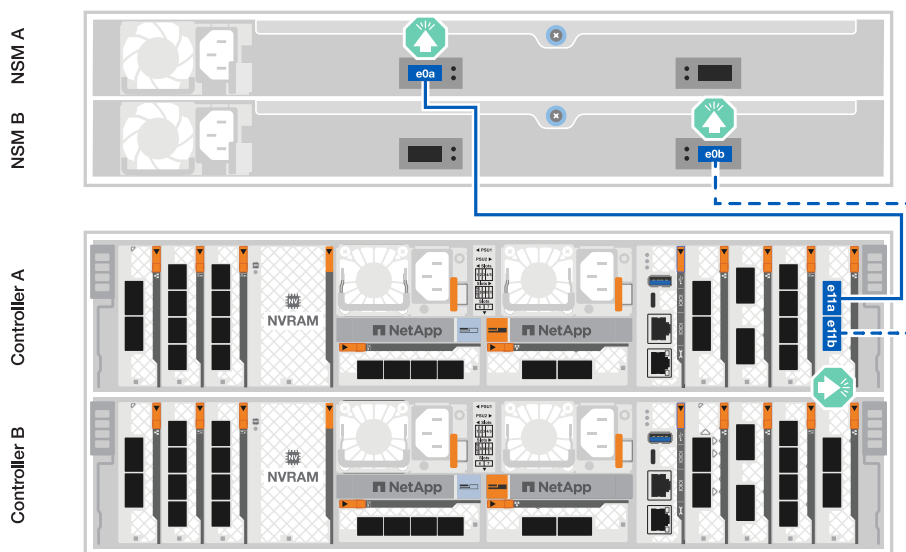
Conecte cada controladora a los módulos NSM de la bandeja NS224. El gráfico muestra el cableado de la controladora A en azul y el cableado de la controladora B en amarillo.

#### 100 GbE QSFP28 cables de cobre

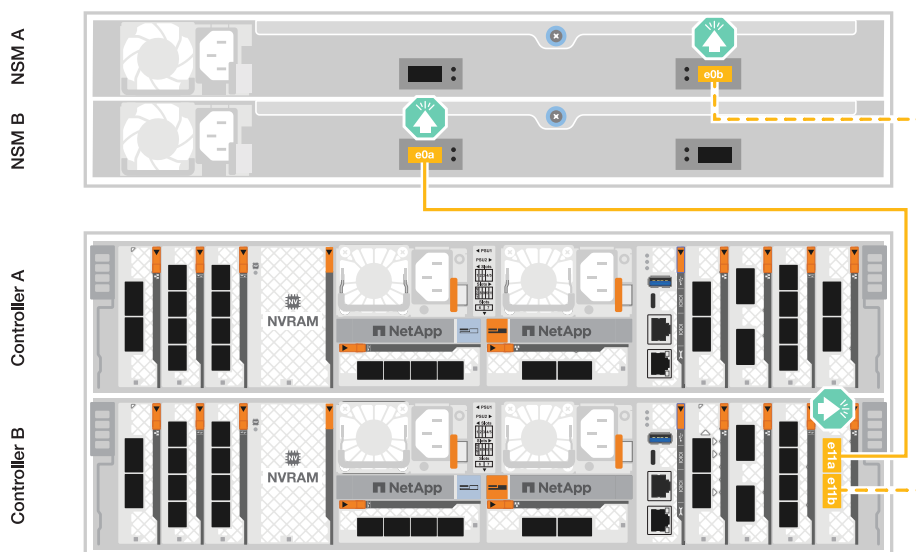


#### Pasos

1. Conecte el puerto e11a de la controladora A al puerto NSM A e0a.
2. Conecte la controladora A del puerto e11b al puerto NSM B e0b.



3. Conecte el puerto e11a de la controladora B al puerto NSM B e0a.
4. Conecte el puerto e11b de la controladora B al puerto NSM A e0b.



### Opción 2: Dos bandejas de almacenamiento NS224

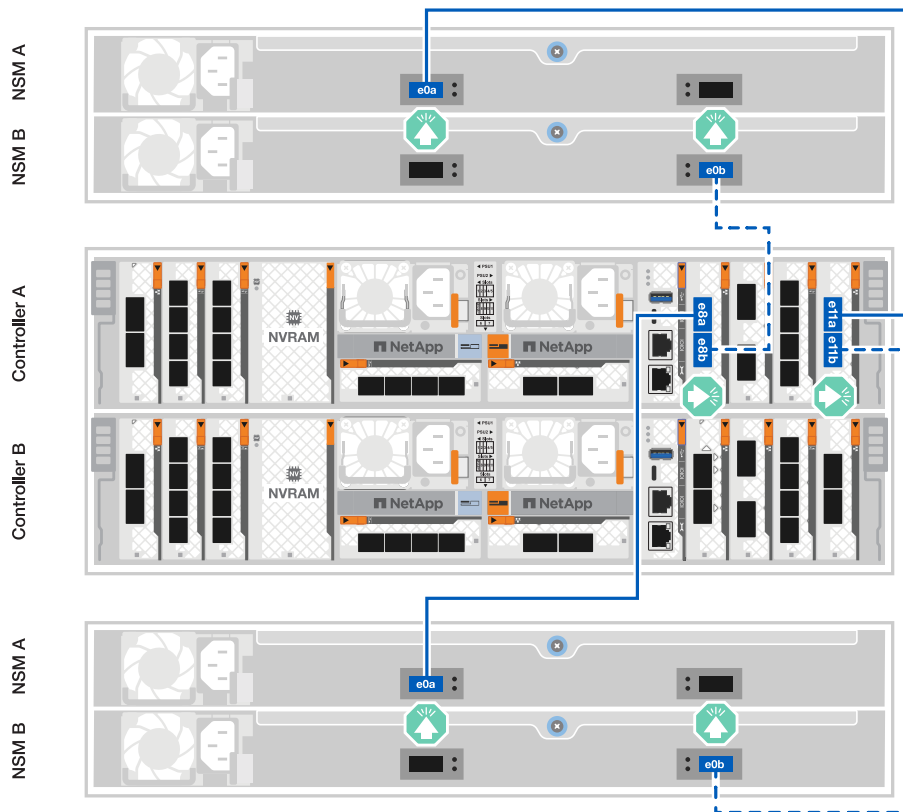
Conecte cada controladora a los módulos NSM de ambas bandejas NS224. El gráfico muestra el cableado de la controladora A en azul y el cableado de la controladora B en amarillo.

### 100 GbE QSFP28 cables de cobre

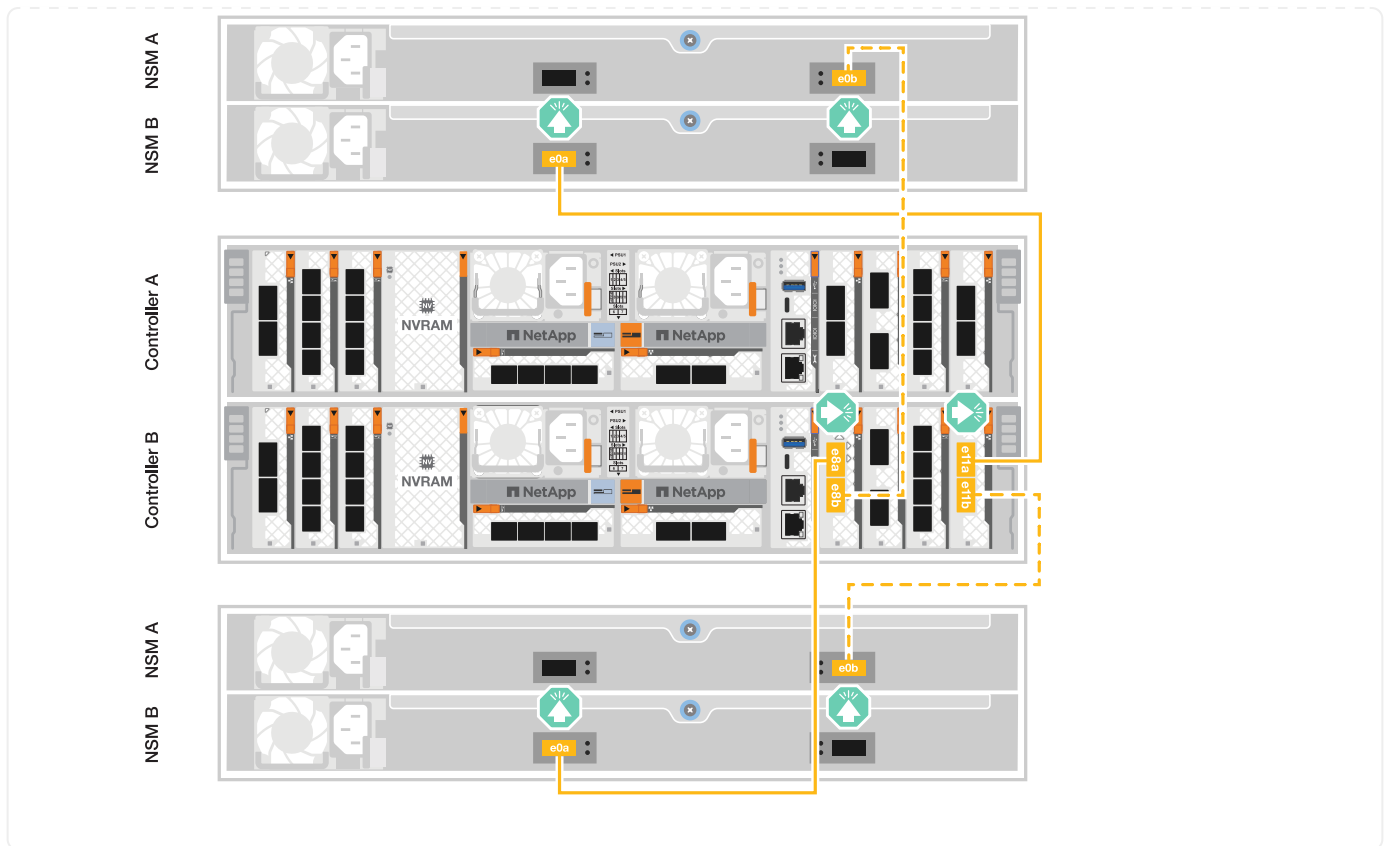


#### Pasos

1. En la controladora A, conecte los siguientes puertos:
  - a. Conecte el puerto e11a a la bandeja 1, NSM A, puerto e0a.
  - b. Conecte el puerto e11b a la bandeja 2, puerto NSM B e0b.
  - c. Conecte el puerto E8a a la bandeja 2, NSM A, puerto e0a.
  - d. Conecte el puerto e8b a la bandeja 1, puerto NSM B e0b.



2. En la controladora B, conecte los siguientes puertos:
  - a. Conecte el puerto e11a a la bandeja 1, puerto NSM B e0a.
  - b. Conecte el puerto e11b a la bandeja 2, NSM A, puerto e0b.
  - c. Conecte el puerto E8a a la bandeja 2, puerto NSM B e0a.
  - d. Conecte el puerto e8b a la bandeja 1, NSM A, puerto e0b.



## El futuro

Después de cablear el hardware de su sistema AFF C80, usted "[encienda el sistema de almacenamiento de AFF C80](#)".

## Encienda el sistema de almacenamiento: AFF C80

Después de instalar el hardware de rack para el sistema de almacenamiento de AFF C80 e instalar los cables para las controladoras y las bandejas de almacenamiento, debe encender las bandejas de almacenamiento y las controladoras.

### Paso 1: Encienda la bandeja y asigne el ID de bandeja

Cada bandeja se distingue por un ID de bandeja único. Este ID garantiza que la bandeja sea distinta dentro de la configuración del sistema de almacenamiento.

#### Antes de empezar

Asegúrese de tener un clip o un bolígrafo con punta estrecha para fijar NS224 ID de estante de almacenamiento.

#### Acerca de esta tarea

- Un ID de bandeja válido es de 01 a 99.

Si tiene bandejas internas (almacenamiento), que se integran en las controladoras, se les asigna un ID de bandeja fijo de 00.

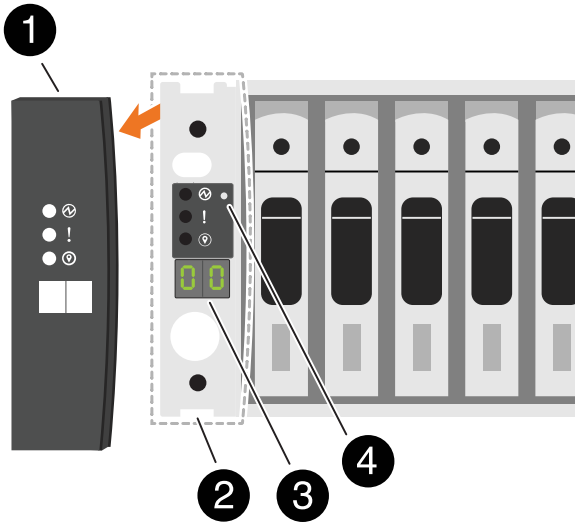
- Se debe apagar y encender la bandeja (desconecte los dos cables de alimentación, espere la cantidad de tiempo correspondiente y vuelva a conectarlos) para que el ID de bandeja surta efecto.

**Pasos**

- 1. Para encender la bandeja, conecte primero los cables de alimentación a la bandeja, fíjelos en su sitio con el retén del cable de alimentación y, a continuación, conecte los cables de alimentación a las fuentes de alimentación en diferentes circuitos.

La bandeja se enciende y arranca automáticamente cuando se conecta a la fuente de alimentación.

- 2. Quite la tapa del extremo izquierdo para acceder al botón de ID de bandeja detrás de la placa frontal.



1	Tapa final de estante
2	Placa frontal de la bandeja
3	Número de ID de la bandeja
4	Botón de ID de bandeja

- 3. Cambie la primera cantidad de ID de bandeja:
  - a. Inserte el extremo enderezado de un clip de papel o un bolígrafo con punta estrecha en el orificio pequeño para presionar el botón de identificación de la bandeja.
  - b. Mantenga presionado el botón de ID de la bandeja hasta que el primer número de la pantalla digital parpadee y, a continuación, suelte el botón.

Este número puede tardar hasta 15 segundos en parpadear. De este modo se activa el modo de programación del identificador de bandeja.

Si el ID tarda más de 15 segundos en parpadear, mantenga presionado el botón de ID de bandeja otra vez, asegurándose de presionarlo por completo.

- c. Presione y suelte el botón de ID de la bandeja para avanzar el número hasta que alcance el número deseado de 0 a 9.

Cada duración de la prensa y la liberación puede ser de un segundo.



El primer número continúa parpadeando.

4. Cambie el segundo número de ID de bandeja:

- a. Mantenga presionado el botón hasta que el primer número de la pantalla digital parpadee.

Este número puede tardar hasta tres segundos en parpadear.

El primer número de la pantalla digital deja de parpadear.

- a. Presione y suelte el botón de ID de la bandeja para avanzar el número hasta que alcance el número deseado de 0 a 9.

El segundo número continúa parpadeando.

5. Bloquee el número deseado y salga del modo de programación manteniendo presionado el botón de ID de la bandeja hasta que el segundo número deje de parpadear.

El número puede tardar hasta tres segundos en dejar de parpadear.

Ambos números de la pantalla digital comienzan a parpadear y el LED ámbar se enciende después de unos cinco segundos, para alertarle de que el ID de bandeja pendiente aún no ha aplicado.

6. Apague y encienda la bandeja durante al menos 10 segundos para que el ID de bandeja quede registrado.

- a. Desconecte el cable de alimentación de ambas fuentes de alimentación de la bandeja.
- b. Espere 10 segundos.
- c. Vuelva a conectar los cables de alimentación a los suministros de alimentación de la bandeja para completar el ciclo de alimentación.

Una fuente de alimentación se enciende en cuanto el cable de alimentación está conectado. Su LED bicolor debería iluminarse en verde.

7. Vuelva a colocar la tapa del extremo izquierdo.

## Paso 2: Encienda los controladores

Después de encender las bandejas y asignarles ID únicos, encienda las controladoras de almacenamiento.

### Pasos

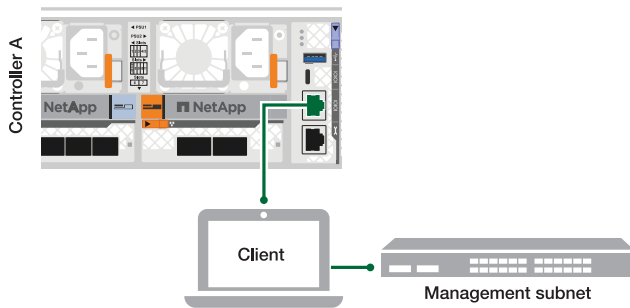
1. Conecte el portátil al puerto de la consola de serie. Esto le permitirá supervisar la secuencia de arranque cuando las controladoras estén encendidas.

- a. Configure el puerto de consola serie del portátil a 115.200 baudios con N-8-1.

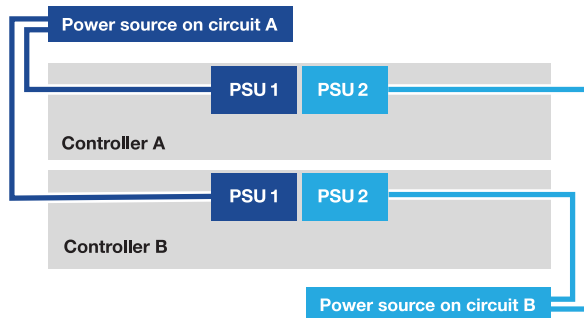


Consulte la ayuda en línea de su portátil para obtener instrucciones sobre cómo configurar el puerto de la consola de serie.

- b. Mediante el cable de consola proporcionado con el sistema de almacenamiento, conecte un extremo del cable de la consola a su portátil y el otro extremo al puerto de la consola serie de la controladora A.
- c. Conecte el portátil al interruptor de la subred de administración.



2. Asigne una dirección TCP/IP al equipo portátil, utilizando una que se encuentre en la subred de administración.
3. Enchufe los dos cables de alimentación en las fuentes de alimentación del controlador y, a continuación, conéctelos a las fuentes de alimentación de diferentes circuitos.



- El sistema comienza a iniciarse. El arranque inicial puede llevar hasta ocho minutos.
  - Los LED parpadean y los ventiladores se inician, lo que indica que las controladoras se están encendiendo.
  - Los ventiladores pueden ser muy ruidosos cuando se ponen en marcha por primera vez. El ruido del ventilador durante el arranque es normal.
4. Asegure los cables de alimentación con el dispositivo de seguridad de cada fuente de alimentación.

## El futuro

Después de encender su sistema de almacenamiento AFF C80, ["configura tu cluster"](#) .

# Mantener

## Descripción general de los procedimientos de mantenimiento - AFF C80

Mantener el hardware de su sistema de almacenamiento C80 de AFF para garantizar la fiabilidad a largo plazo y un rendimiento óptimo. Lleve a cabo tareas de mantenimiento periódicas, como la sustitución de componentes defectuosos, ya que esto ayuda a evitar el tiempo de inactividad y la pérdida de datos.

Los procedimientos de mantenimiento se dan por sentado que el sistema C80 de AFF ya se ha puesto en marcha como nodo de almacenamiento en el entorno de ONTAP.

## Componentes del sistema

Para el sistema de almacenamiento AFF C80, puede realizar procedimientos de mantenimiento en los

siguientes componentes.

"Medios de arranque: recuperación automatizada"	El medio de arranque almacena un conjunto primario y secundario de archivos de imagen ONTAP que el sistema de almacenamiento utiliza para arrancar. Durante la recuperación automatizada, el sistema recupera la imagen de arranque del nodo asociado y ejecuta automáticamente la opción de menú de arranque adecuada para instalar la imagen en el medio de arranque de reemplazo. El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el <a href="#">"procedimiento de recuperación de arranque manual"</a> .
"Medios de arranque: recuperación manual"	El medio de arranque almacena un conjunto primario y secundario de archivos de imagen ONTAP que el sistema de almacenamiento utiliza para arrancar. Durante la recuperación manual, inicia el sistema de almacenamiento desde una unidad USB y restaura manualmente la imagen y la configuración del sistema de archivos. Si su sistema de almacenamiento ejecuta ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el <a href="#">"procedimiento de recuperación de arranque automatizado"</a> .
"Chasis"	El chasis es el compartimento físico que aloja todos los componentes de la controladora, como la unidad controladora/CPU, el suministro de alimentación y las operaciones de I/O.
"Controladora"	Una controladora consta de una placa, un firmware y un software. Controla las unidades y ejecuta el software del sistema operativo ONTAP.
"DIMM"	Un módulo de memoria dual en línea (DIMM) es un tipo de memoria del ordenador. Se instalan para agregar memoria del sistema a una placa base de la controladora.
"Unidad"	Una unidad es un dispositivo que ofrece el almacenamiento físico necesario para datos.
"Ventilador"	Un ventilador enfría el controlador.
"NVRAM"	La NVRAM (memoria de acceso aleatorio no volátil) es un módulo que permite a la controladora proteger y guardar datos en movimiento si el sistema sufre un corte de alimentación. El ID del sistema reside en el módulo de NVRAM. Cuando se sustituye, la controladora asume el nuevo ID del sistema desde el módulo NVRAM de reemplazo.
"Batería de NV"	La batería NV es responsable de suministrar alimentación al módulo de NVRAM mientras los datos en tránsito se separan a la memoria flash después de un corte de alimentación.
"Módulo de I/O."	El módulo de E/S (módulo de entrada/salida) es un componente de hardware que actúa como intermediario entre el controlador y varios dispositivos o sistemas que necesitan intercambiar datos con el controlador.

"Suministro de alimentación"	Un suministro de alimentación proporciona una fuente de alimentación redundante en una controladora.
"Batería del reloj en tiempo real"	Una batería de reloj en tiempo real conserva la información de fecha y hora del sistema si la alimentación está apagada.
"Módulo de gestión del sistema"	El módulo de administración del sistema proporciona la interfaz entre el controlador y una consola o computadora portátil para fines de mantenimiento del controlador o del sistema. El módulo de administración del sistema contiene el medio de arranque y almacena el número de serie del sistema (SSN).

## Medios de arranque: recuperación automatizada

### Flujo de trabajo de recuperación automatizada de medios de arranque - AFF C80

La recuperación automática de la imagen de arranque implica que el sistema identifique y seleccione automáticamente la opción de arranque adecuada. Utiliza la imagen de arranque del nodo asociado para reinstalar ONTAP en el medio de arranque de reemplazo de su sistema de almacenamiento AFF C80.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

Para comenzar, revise los requisitos de reemplazo, apague el controlador, reemplace el medio de arranque, permita que el sistema restaure la imagen y verifique la funcionalidad del sistema.

1

#### "Revise los requisitos de medios de arranque"

Revise los requisitos para la sustitución de medios de arranque.

2

#### "Apague la controladora"

Apague la controladora en el sistema de almacenamiento cuando necesite reemplazar el medio de arranque.

3

#### "Sustituya el soporte de arranque"

Retire el soporte de arranque fallido del módulo de gestión del sistema e instale el soporte de arranque de repuesto.

4

#### "Restaure la imagen en el soporte de arranque"

Restaurar la imagen ONTAP de la controladora asociada.

5

#### "Devuelve la pieza que ha fallado a NetApp"

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

## Requisitos para la recuperación automatizada de medios de arranque - AFF C80

Antes de reemplazar el medio de arranque en su sistema de almacenamiento AFF C80, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo exitoso. Esto incluye verificar que tenga el medio de arranque de reemplazo correcto, confirmar que los puertos del clúster en el controlador dañado funcionen correctamente y determinar si el Administrador de claves integrado (OKM) o el Administrador de claves externo (EKM) están habilitados.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

Revise los siguientes requisitos.

- Debe sustituir el medio de arranque con errores por un medio de arranque de reemplazo que recibió desde NetApp.
- Los puertos del clúster se utilizan para la comunicación entre los dos controladores durante el proceso de recuperación de arranque automático. Asegúrese de que los puertos del clúster del controlador dañado funcionen correctamente.
- Para OKM, necesita la frase de contraseña de todo el clúster y también los datos de respaldo.
- Para EKM, necesita copias de los siguientes archivos del nodo asociado:
  - /cfcard/kmip/servers.cfg
  - /cfcard/kmip/certs/client.crt
  - /cfcard/kmip/certs/cliente.clave
  - /cfcard/kmip/certs/CA.pem
- Comprenda la terminología del controlador utilizada en este procedimiento:
  - El *controlador dañado* es el controlador en el que está realizando mantenimiento.
  - El *controlador saludable* es el socio HA del controlador dañado.

## El futuro

Después de revisar los requisitos de soporte de arranque, usted ["apague la controladora"](#).

## Apague el controlador para la recuperación automática del medio de arranque - AFF C80

Apague el controlador dañado en su sistema de almacenamiento AFF C80 para evitar la pérdida de datos y mantener la estabilidad del sistema durante el proceso de recuperación automática del medio de arranque.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

**Acerca de esta tarea**

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show`) para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show``El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.  
  
Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.
- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "Sincronice un nodo con el clúster".

**Pasos**

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:  
  
`storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false`
  - b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<div>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</div> <div><code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</code></div> <div>El parámetro <code>-halt true</code> lleva al símbolo del sistema de Loader.</div>

**El futuro**

Después de apagar el controlador defectuoso, usted "sustituya el soporte de arranque".

**Reemplace el medio de arranque para la recuperación de arranque automática - AFF C80**

El medio de arranque de su sistema de almacenamiento AFF C80 almacena datos esenciales de firmware y configuración. El proceso de reemplazo implica retirar el módulo de administración del sistema, retirar el medio de arranque dañado, instalar el nuevo medio de arranque en el módulo y, finalmente, reinstalarlo.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#) .

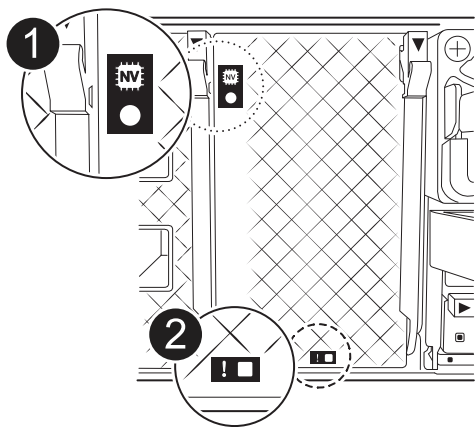
Reemplace el medio de arranque, que se encuentra dentro del módulo de administración del sistema en la parte posterior del controlador.

**Antes de empezar**

- Necesitas un medio de arranque de repuesto.
- Tenga a mano una alfombrilla antiestática para el módulo de gestión del sistema.

**Pasos**

1. Verifique que la descarga de la NVRAM se haya completado antes de continuar. Cuando el LED del módulo NV está apagado, la NVRAM se desactiva.  
  
Si el LED parpadea, espere a que deje de parpadear. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con el soporte de NetApp para obtener ayuda.



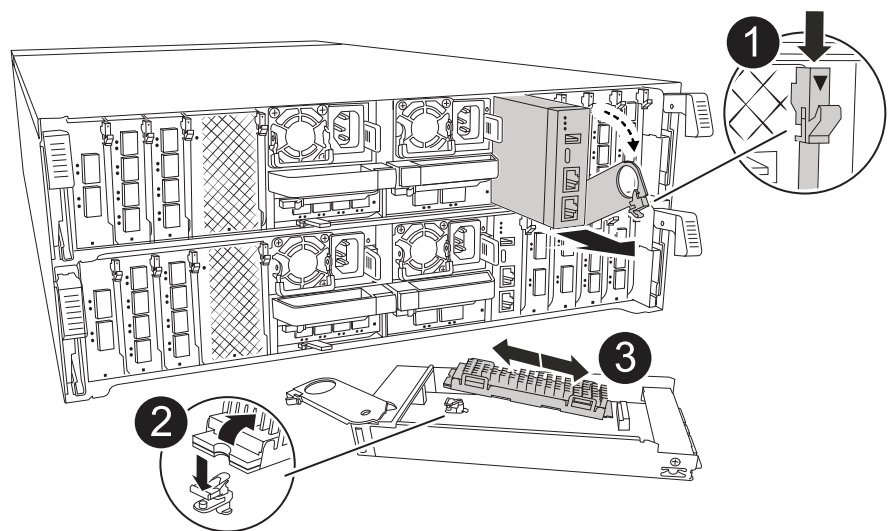
1	LED de estado de NVRAM
2	LED de alerta de NVRAM

2. Dirígete a la parte trasera del chasis y conéctate a tierra correctamente si aún no lo estás.
3. Desconectar la alimentación del controlador:
  - En el caso de fuentes de alimentación de CA, desconecte los cables de alimentación de las fuentes de alimentación.
  - Para fuentes de alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las fuentes de alimentación.

4. Retire el módulo Gestión del sistema:
  - a. Retire todos los cables conectados al módulo de administración del sistema. Etiquete los cables para identificar sus puertos correctos para la reinstalación.
  - b. Gire el brazo organizador de cables hacia abajo tirando de los botones situados a ambos lados del mismo.
  - c. Pulse el botón de la leva de gestión del sistema.

La palanca de levas se aleja del chasis.

- d. Gire la palanca de leva completamente hacia abajo y retire el módulo de administración del sistema del controlador.
  - e. Coloque el módulo de administración del sistema sobre una alfombrilla antiestática con el medio de arranque accesible.
5. Retire el medio de arranque del módulo de administración del sistema:



1	Bloqueo de leva del módulo de gestión del sistema
2	Botón de bloqueo del soporte de arranque
3	Soporte de arranque

- a. Pulse el botón de bloqueo azul.
  - b. Gire el medio de arranque hacia arriba, deslícelo fuera del zócalo y déjelo a un lado.
6. Instale el soporte de arranque de repuesto en el módulo de gestión del sistema:
  - a. Alinee los bordes del soporte del maletero con el alojamiento del zócalo y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
  - b. Gire el soporte de arranque hacia abajo hacia el botón de bloqueo.
  - c. Pulse el botón de bloqueo, gire el soporte del maletero completamente hacia abajo y, a continuación, suelte el botón de bloqueo.
7. Vuelva a instalar el módulo Gestión del sistema:



- a. Alinee los bordes del módulo de administración del sistema con la abertura del chasis.
- b. Deslice suavemente el módulo dentro del chasis hasta que el pestillo de leva comience a encajar.
- c. Gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su lugar.
- d. Vuelva a conectar los cables al módulo de administración del sistema utilizando las etiquetas que creó durante la extracción.
- e. Gire el ARM de gestión de cables hasta la posición cerrada.

8. Vuelva a conectar la alimentación al controlador:

- Para las fuentes de alimentación de CA, conecte los cables de alimentación a las fuentes de alimentación.
- Para fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación.

El controlador se reinicia automáticamente cuando se restablece la alimentación.

9. Interrumpa el proceso de arranque pulsando `Ctrl-C` para detenerse en el indicador CARGADOR.

### El futuro

Después de sustituir físicamente el soporte de arranque defectuoso, ["Restaure la imagen ONTAP desde el nodo del partner"](#).

### Recuperación automatizada de medios de arranque desde el nodo asociado - AFF C80

Tras instalar el nuevo dispositivo de arranque en su sistema de almacenamiento AFF C80, puede iniciar el proceso de recuperación automática del dispositivo de arranque para restaurar la configuración desde el nodo asociado. Durante el proceso de recuperación, el sistema comprueba si el cifrado está habilitado y determina el tipo de cifrado de clave utilizado. Si el cifrado de clave está habilitado, el sistema le guiará por los pasos necesarios para restaurarlo.

El proceso de recuperación automática del medio de arranque solo es compatible con ONTAP 9.17.1 y versiones posteriores. Si su sistema de almacenamiento ejecuta una versión anterior de ONTAP, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque manual"](#).

### Antes de empezar

- Determine su tipo de gestor de claves:
  - Administrador de claves integrado (OKM): Requiere contraseña para todo el clúster y datos de respaldo.
  - Gestor de claves externo (EKM): Requiere los siguientes archivos del nodo asociado:
    - `/cfcard/knip/servers.cfg`
    - `/cfcard/knip/certs/client.crt`
    - `/cfcard/knip/certs/client.key`
    - `/cfcard/knip/certs/CA.pem`

### Pasos

1. Desde el indicador LOADER, inicie el proceso de recuperación del medio de arranque:

```
boot_recovery -partner
```

La pantalla muestra el siguiente mensaje:

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. Supervise el proceso de recuperación de instalación de medios de arranque.

El proceso finaliza y muestra el `Installation complete` mensaje.

3. El sistema comprueba el cifrado y muestra uno de los siguientes mensajes:

Si ve este mensaje...	Realice lo siguiente...
<code>key manager is not configured. Exiting.</code>	<p>El cifrado no está instalado en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Espere a que aparezca la pantalla de inicio de sesión.</li><li>b. Inicia sesión en el nodo y devuelve el almacenamiento:  <pre>storage failover giveback -ofnode impaired_node_name</pre></li><li>c. Ir a <a href="#">reactivación de la devolución automática</a> Si estaba deshabilitado.</li></ol>
<code>key manager is configured.</code>	El cifrado está instalado. Vaya a <a href="#">restaurar el administrador de claves</a> .



Si el sistema no puede identificar la configuración del gestor de claves, muestra un mensaje de error y le solicita que confirme si el gestor de claves está configurado y de qué tipo (integrado o externo). Responda a las preguntas para continuar.

4. Restaura el gestor de claves usando el procedimiento adecuado para tu configuración:

### Gestión de claves incorporada (OKM)

El sistema muestra el siguiente mensaje y comienza a ejecutar la opción 10 del menú de arranque:

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...  
  
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are  
you sure? (y or n):
```

- a. Ingresar **y** Cuando se le solicite, confirme que desea iniciar el proceso de recuperación de OKM.
- b. Introduzca la contraseña para la gestión de llaves a bordo cuando se le solicite.
- c. Vuelva a introducir la contraseña cuando se le solicite confirmación.
- d. Introduzca los datos de copia de seguridad del gestor de claves integrado cuando se le solicite.

#### Mostrar ejemplo de solicitud de frase de contraseña y datos de respaldo

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- e. Supervise el proceso de recuperación mientras restaura los archivos correspondientes desde el nodo asociado.

Cuando finaliza el proceso de recuperación, el nodo se reinicia. Los siguientes mensajes indican una recuperación exitosa:

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

- f. Después de reiniciar el nodo, verifique que el sistema esté de nuevo en línea y operativo.
- g. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

- h. Una vez que el nodo asociado esté completamente operativo y proporcionando datos, sincronice las claves OKM en todo el clúster:

```
security key-manager onboard sync
```

Ir a [reactivación de la devolución automática](#) Si estaba deshabilitado.

### Gestor de claves externo (EKM)

El sistema muestra el siguiente mensaje y comienza a ejecutar la opción 11 del menú de arranque:

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 11...
```

- a. Introduzca los ajustes de configuración de EKM cuando se le solicite:

- i. Introduzca el contenido del certificado de cliente desde el `/cfcard/knip/certs/client.crt` archivo:

#### Mostrar ejemplo de contenido de certificado de cliente

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- ii. Introduzca el contenido del archivo de clave de cliente desde el `/cfcard/knip/certs/client.key` archivo:

#### Muestra un ejemplo de contenido del archivo de clave de cliente

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

- iii. Introduzca el contenido del archivo de CA(s) del servidor KMIP desde el `/cfcard/knip/certs/CA.pem` archivo:

#### Muestra un ejemplo de contenido del archivo del servidor KMIP

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- iv. Introduzca el contenido del archivo de configuración del servidor desde el `/cfcard/knip/servers.cfg` archivo:

#### Muestra un ejemplo del contenido del archivo de configuración del servidor

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/knip/certs/CA.pem  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4  
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/knip/certs/client.crt  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/knip/certs/client.key  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:  
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

- v. Si se le solicita, introduzca el UUID del clúster ONTAP del nodo asociado. Puedes comprobar el UUID del clúster desde el nodo asociado utilizando el `cluster identify show dominio`.

#### Mostrar ejemplo de solicitud UUID de clúster ONTAP

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.  
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y  
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>  
  
System is ready to utilize external key manager(s).
```

- vi. Si se le solicita, introduzca la interfaz de red temporal y la configuración del nodo:
- La dirección IP del puerto
  - La máscara de red para el puerto

- La dirección IP de la puerta de enlace predeterminada

#### Mostrar ejemplo de avisos de configuración de red temporales

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.
```

```
Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M
```

```
Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

#### b. Verifique el estado de restauración de la clave:

- Si ves `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` En la salida, se muestra que la configuración EKM se ha restaurado correctamente. El proceso restaura los archivos correspondientes del nodo asociado y reinicia el nodo. Pase al siguiente paso.
- Si la clave no se restaura correctamente, el sistema se detiene y muestra mensajes de error y advertencia. Vuelva a ejecutar el proceso de recuperación desde el símbolo del sistema del cargador: `boot_recovery -partner`

### Muestre un ejemplo de mensajes de error y advertencia de recuperación de claves

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                      A T T E N T I O N                      *
*                                                                *
*          System cannot connect to key managers.              *
*                                                                *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. Después de reiniciar el nodo, verifique que el sistema esté de nuevo en línea y operativo.
- d. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Ir a [reactivación de la devolución automática](#) Si estaba deshabilitado.

- 5. Si la devolución automática estaba desactivada, vuelve a activarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

- 6. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

### El futuro

Después de haber restaurado la imagen ONTAP y el nodo esté activo y sirviendo datos, usted "[Devuelva la pieza fallida a NetApp](#)".

### Devolver la parte del medio de arranque fallido a NetApp - AFF C80

Si un componente de su sistema de almacenamiento AFF C80 falla, devuélvalo a NetApp. Consulte la "[Devolución de piezas y sustituciones](#)" página para más información.

## Medios de arranque: recuperación manual

### Flujo de trabajo de recuperación manual del medio de arranque - AFF C80

La recuperación manual de la imagen de arranque implica usar una unidad USB para reinstalar ONTAP en el medio de arranque de reemplazo del sistema AFF C80. Debe descargar la imagen de recuperación de ONTAP correspondiente del sitio web de soporte de NetApp y copiarla a una unidad USB. Esta unidad USB preparada se utiliza para realizar la recuperación y restaurar el sistema a su estado operativo.

Si su sistema se ejecuta en ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque automático"](#).

Para comenzar, revise los requisitos de recuperación, apague el controlador, reemplace el medio de arranque, use la unidad USB para restaurar la imagen y vuelva a aplicar la configuración de cifrado si es necesario.

1

#### "Revise los requisitos de medios de arranque"

Revise los requisitos para sustituir el soporte de arranque.

2

#### "Compruebe la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado"

Determine si el sistema tiene discos cifrados o habilitados para el gestor de claves de seguridad.

3

#### "Apague el controlador dañado"

Apague la controladora cuando necesite sustituir el soporte de arranque.

4

#### "Sustituya el soporte de arranque"

Retire el soporte de arranque fallido del módulo de administración del sistema e instale el soporte de arranque de repuesto y, a continuación, transfiera una imagen ONTAP mediante una unidad flash USB.

5

#### "Arranque la imagen de recuperación"

Inicie la imagen ONTAP desde la unidad USB, restaure el sistema de archivos y verifique las variables de entorno.

6

#### "Restaure el cifrado"

Restaure la configuración del administrador de claves integrado o del administrador de claves externo desde el menú de arranque de ONTAP.

7

#### "Devuelve la pieza que ha fallado a NetApp"

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.



## Requisitos para la recuperación manual del medio de arranque - AFF C80

Antes de sustituir los medios de arranque en su sistema AFF C80, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo correcto. Esto incluye asegurarse de que tiene una unidad flash USB con la cantidad adecuada de almacenamiento y verificar que tiene el dispositivo de arranque de reemplazo correcto.

Si su sistema se ejecuta en ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque automático"](#).

### unidad flash USB

- Asegúrese de tener una unidad flash USB formateada en FAT32.
- El USB debe tener suficiente capacidad de almacenamiento para contener el `image_xxx.tgz` archivo.

### Preparación de archivos

Copiar el `image_xxx.tgz` Archivo a la memoria USB. Este archivo se usará al transferir la imagen de ONTAP mediante la memoria USB.

### Reemplazo de componentes

Reemplace el componente fallado con el componente de reemplazo proporcionado por NetApp.

### Identificación del controlador

Es fundamental aplicar los comandos al controlador correcto cuando se reemplaza el medio de arranque dañado:

- El *controlador dañado* es el controlador en el que está realizando mantenimiento.
- El *controlador saludable* es el socio HA del controlador dañado.

### El futuro

Después de revisar los requisitos para reemplazar el soporte de arranque, debe ["compruebe la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado en el soporte de arranque"](#).

## Comprobar la compatibilidad con cifrado para la recuperación manual de medios de arranque - AFF C80

Para garantizar la seguridad de los datos en su sistema de almacenamiento AFF C80, debe verificar la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado del soporte de arranque. Compruebe si la versión de ONTAP es compatible con el cifrado de volúmenes de NetApp (NVE) y antes de apagar la controladora compruebe si el gestor de claves está activo.

Si su sistema se ejecuta en ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque automático"](#).

### Paso 1: Compruebe la compatibilidad con NVE y descargue la imagen ONTAP correcta.

Determine si su versión de ONTAP admite NetApp Volume Encryption (NVE) para que pueda descargar la imagen de ONTAP correcta para el reemplazo del medio de arranque.

### Pasos

1. Comprueba si tu versión de ONTAP admite cifrado:

```
version -v
```

Si la salida incluye `1Ono-DARE`, NVE no es compatible con la versión del clúster.

2. Descargue la imagen ONTAP apropiada según la compatibilidad con NVE:

- Si NVE es compatible: Descargue la imagen ONTAP con NetApp Volume Encryption.
- Si NVE no es compatible: Descargue la imagen de ONTAP sin NetApp Volume Encryption.



Descargue la imagen ONTAP desde el sitio de soporte de NetApp a su servidor HTTP o FTP o a una carpeta local. Necesitará este archivo de imagen durante el procedimiento de reemplazo del medio de arranque.

**Paso 2: Verifique el estado del administrador de claves y la configuración de copia de seguridad.**

Antes de apagar el controlador averiado, verifique la configuración del administrador de claves y haga una copia de seguridad de la información necesaria.

**Pasos**

1. Determine qué gestor de claves está activado en el sistema:

Versión de ONTAP	Ejecute este comando
ONTAP 9.14.1 o posterior	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si EKM está activado, EKM aparece en la salida del comando.</li><li>• Si OKM está activado, OKM aparece en la salida del comando.</li><li>• Si no hay ningún gestor de claves activado, <code>No key manager keystores configured</code> aparece en el resultado del comando.</li></ul>
ONTAP 9.13.1 o anterior	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si EKM está activado, <code>external</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si OKM está activado, <code>onboard</code> aparece en la salida del comando.</li><li>• Si no hay ningún gestor de claves activado, <code>No key managers configured</code> aparece en el resultado del comando.</li></ul>

2. Dependiendo de si hay un administrador de claves configurado en su sistema, realice una de las siguientes acciones:

**Si no hay ningún gestor de claves configurado:**

Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

**Si se ha configurado un gestor de claves (EKM u OKM):**

- a. Introduzca el siguiente comando de consulta para mostrar el estado de las claves de autenticación en su gestor de claves:

```
security key-manager key query
```

- b. Revise la salida y verifique el valor en el `Restored` columna. Esta columna indica si las claves de autenticación para su gestor de claves (ya sea EKM u OKM) se han restaurado correctamente.
3. Complete el procedimiento correspondiente según su tipo de gestor de claves:

### Gestor de claves externo (EKM)

Complete estos pasos según el valor en el `Restored` columna.

#### Si se muestran todas las teclas `true` en la columna Restaurado:

Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

#### Si alguna clave muestra un valor distinto de `true` en la columna Restaurado:

- a. Restablecer las claves de autenticación de gestión de claves externas en todos los nodos del clúster:

```
security key-manager external restore
```

Si el comando falla, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- b. Verifique que todas las claves de autenticación se hayan restaurado:

```
security key-manager key query
```

Confirma que el `Restored` pantallas de columna `true` para todas las claves de autenticación.

- c. Si se restauran todas las claves, puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

### Gestión de claves incorporada (OKM)

Complete estos pasos según el valor en el `Restored` columna.

#### Si se muestran todas las teclas `true` en la columna Restaurado:

- a. Realizar una copia de seguridad de la información de OKM:

- i. Cambiar al modo de privilegios avanzados:

```
set -priv advanced
```

Ingresar `y` cuando se le solicite continuar.

- i. Mostrar la información de copia de seguridad de gestión de claves:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. Copie la información de la copia de seguridad a un archivo aparte o a su archivo de registro.

Necesitará esta información de respaldo si necesita recuperar OKM manualmente durante el procedimiento de reemplazo.

- iii. Volver al modo administrador:

```
set -priv admin
```

- b. Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

**Si alguna clave muestra un valor distinto de true en la columna Restaurado:**

- a. Sincronizar el gestor de claves integrado:

```
security key-manager onboard sync
```

Introduzca la contraseña alfanumérica de 32 caracteres para la gestión de la llave integrada cuando se le solicite.



Esta es la contraseña para todo el clúster que creó cuando configuró inicialmente el Administrador de claves integrado. Si no dispone de esta contraseña, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- b. Verifique que todas las claves de autenticación se hayan restaurado:

```
security key-manager key query
```

Confirma que el Restored pantallas de columna true para todas las claves de autenticación y la Key Manager El tipo muestra onboard .

- c. Realizar una copia de seguridad de la información de OKM:

- i. Cambiar al modo de privilegios avanzados:

```
set -priv advanced
```

Ingresa y cuando se le solicite continuar.

- i. Mostrar la información de copia de seguridad de gestión de claves:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. Copie la información de la copia de seguridad a un archivo aparte o a su archivo de registro.

Necesitará esta información de respaldo si necesita recuperar OKM manualmente durante el procedimiento de reemplazo.

- iii. Volver al modo administrador:

```
set -priv admin
```

- d. Puede apagar de forma segura el controlador averiado y proceder al procedimiento de apagado.

## El futuro

Después de comprobar la compatibilidad y el estado de la clave de cifrado en el soporte de arranque, debe ["apague la controladora"](#).

## Apague el controlador para la recuperación manual del medio de arranque - AFF C80

Después de completar las tareas de NVE o NSE, deberá completar el apagado de la controladora dañada. Apague o retome el controlador dañado siguiendo el procedimiento adecuado para su configuración.

Si su sistema se ejecuta en ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el "[procedimiento de recuperación de arranque automático](#)".

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "Sincronice un nodo con el clúster".

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```
  - b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.



Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## El futuro

Después de apagar el controlador, debe ["sustituya el soporte de arranque"](#).

## Reemplace el medio de arranque y prepárese para la recuperación de arranque manual - AFF C80

El medio de arranque de su sistema AFF C80 almacena datos esenciales de firmware y configuración. El proceso de reemplazo implica retirar el módulo de administración del sistema, retirar el medio de arranque dañado, instalar el nuevo medio de arranque y, a continuación, transferir manualmente la imagen de ONTAP al nuevo medio de arranque mediante una unidad flash USB.

Si su sistema se ejecuta en ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque automático"](#).

### Paso 1: Sustituya el soporte de arranque

El soporte de arranque se encuentra dentro del módulo de gestión del sistema y se accede a él quitando el módulo del sistema.

### Pasos

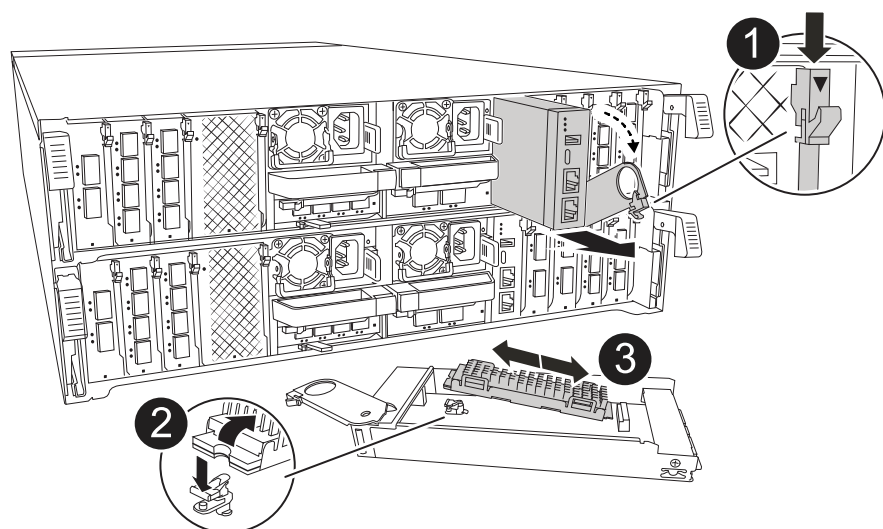
1. Vaya a la parte posterior del chasis. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte las fuentes de alimentación del controlador.



Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

- a. Retire todos los cables conectados al módulo de gestión del sistema. Asegúrese de etiquetar dónde estaban conectados los cables, de modo que pueda conectarlos a los puertos correctos cuando vuelva a instalar el módulo.
- b. Gire la bandeja de gestión de cables hacia abajo tirando de los botones situados en ambos lados del interior de la bandeja de gestión de cables y, a continuación, gire la bandeja hacia abajo.
- c. Pulse el botón de la leva de gestión del sistema. La palanca de leva se aleja del chasis.
- d. Gire la palanca de leva completamente hacia abajo y retire el módulo de gestión del sistema del módulo del controlador.
- e. Coloque el módulo de gestión del sistema en una alfombrilla antiestática, de forma que se pueda acceder al soporte de arranque.

### 3. Retire el soporte de arranque del módulo de gestión:



1	Bloqueo de leva del módulo de gestión del sistema
2	Botón de bloqueo del soporte de arranque
3	Soporte de arranque

- Pulse el botón de bloqueo azul.
  - Gire el soporte de arranque hacia arriba, deslícelo para extraerlo de la toma y déjelo a un lado.
4. Instale el soporte de arranque de repuesto en el módulo de gestión del sistema:
- Alinee los bordes del soporte del maletero con el alojamiento del zócalo y, a continuación, empujelo suavemente en el zócalo.
  - Gire el soporte de arranque hacia abajo hacia el botón de bloqueo.
  - Pulse el botón de bloqueo, gire el soporte del maletero completamente hacia abajo y, a continuación, suelte el botón de bloqueo.
5. Vuelva a instalar el módulo Gestión del sistema:
- Gire la bandeja de gestión de cables hasta la posición cerrada.
  - Vuelva a conectar el módulo Gestión del sistema.

## Paso 2: Transfiera la imagen de arranque al soporte de arranque

El medio de arranque de reemplazo que instaló se encuentra sin una imagen ONTAP. Puede transferir la imagen ONTAP al soporte de arranque de reemplazo descargando la imagen de servicio ONTAP adecuada de ["Sitio de soporte de NetApp"](#) a una unidad flash USB y, a continuación, al soporte de arranque de reemplazo.

### Antes de empezar

- Debe tener una unidad flash USB, formateada con FAT32, con una capacidad mínima de 4 GB.
- Descargue una copia de la misma versión de imagen de ONTAP que la que se estaba ejecutando la controladora afectada. Puede descargar la imagen adecuada en la sección Descargas del sitio de soporte de NetApp. Utilice `version -v` el comando para mostrar si su versión de ONTAP es compatible con

NVE. Si aparece el resultado del comando <10no- DARE> , su versión de ONTAP no admite NVE.

- Si NVE es compatible con su versión de ONTAP, descargue la imagen con el cifrado de volúmenes de NetApp, tal y como se indica en el botón de descarga.
- Si NVE no es compatible, descargue la imagen sin cifrado de volúmenes NetApp, como se indica en el botón de descarga.
- Si el sistema es una pareja de alta disponibilidad, debe tener una conexión de red entre los puertos de gestión de nodos de las controladoras (normalmente las interfaces de e0M GbE).

## Pasos

1. Descargue y copie la imagen de servicio adecuada desde el ["Sitio de soporte de NetApp"](#) a la unidad flash USB.
  - a. Descargue la imagen del servicio desde el enlace Descargas de la página, en su espacio de trabajo en su portátil.
  - b. Descomprima la imagen de servicio.



Si está extrayendo el contenido con Windows, no utilice WinZip para extraer la imagen netboot. Utilice otra herramienta de extracción, como 7-Zip o WinRAR.

La unidad flash USB debe tener la imagen ONTAP adecuada de lo que está ejecutando el controlador dañado.

- a. Extraiga la unidad flash USB del ordenador portátil.
2. Inserte la unidad flash USB en el puerto USB-A del módulo de gestión del sistema.

Asegúrese de instalar la unidad flash USB en la ranura indicada para dispositivos USB, y no en el puerto de consola USB.

3. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación. El controlador se reinicia tan pronto como se restablece la energía.



Si tiene fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación.

4. Interrumpa el proceso de arranque pulsando Ctrl-C para detenerse en el símbolo del sistema DEL CARGADOR.

Si omite este mensaje, pulse Ctrl-C, seleccione la opción de arrancar en modo de mantenimiento y detenga la controladora para arrancar en EL CARGADOR.

## El futuro

Después de reemplazar el soporte de arranque, debe ["inicie la imagen de recuperación"](#).

## Recuperación manual del medio de arranque desde una unidad USB - AFF C80

Después de instalar el nuevo dispositivo de medio de arranque en su sistema AFF C80, puede arrancar la imagen de recuperación manualmente desde una unidad USB para restaurar la configuración desde el nodo asociado.

Si su sistema se ejecuta en ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque"](#)

automático" .

### Antes de empezar

- Asegúrese de que su consola esté conectada al controlador averiado.
- Verifique que dispone de una unidad flash USB con la imagen de recuperación.
- Determina si tu sistema utiliza cifrado. Deberá seleccionar la opción apropiada en el paso 3 según si el cifrado está habilitado o no.

### Pasos

1. Desde el indicador LOADER del controlador averiado, arranque la imagen de recuperación desde la unidad flash USB:

```
boot_recovery
```

La imagen de recuperación se descarga desde la unidad flash USB.

2. Cuando se le solicite, ingrese el nombre de la imagen o presione **Enter** para aceptar la imagen predeterminada que se muestra entre corchetes.
3. Restaure el sistema de archivos var siguiendo el procedimiento correspondiente a su versión de ONTAP :

### ONTAP 9.16.0 o anterior

Complete los siguientes pasos en el controlador averiado y en el controlador asociado:

- a. **En el controlador averiado:** Pulse Y cuando ves `Do you want to restore the backup configuration now?`
- b. **En el controlador averiado:** Si se le solicita, pulse Y para sobrescribir `/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key`.
- c. **En el controlador asociado:** Configure el controlador afectado con el nivel de privilegios avanzado:

```
set -privilege advanced
```

- d. **En el controlador asociado:** Ejecute el comando de restauración de copia de seguridad:

```
system node restore-backup -node local -target-address  
impaired_node_IP_address
```



Si ve algún mensaje que no sea el de una restauración exitosa, póngase en contacto con el soporte de NetApp .

- e. **En el controlador asociado:** Volver al nivel de administrador:

```
set -privilege admin
```

- f. **En el controlador averiado:** Pulse Y cuando ves `Was the restore backup procedure successful?`
- g. **En el controlador averiado:** Pulse Y cuando ves `...would you like to use this restored copy now?`
- h. **En el controlador averiado:** Pulse Y Cuando se le solicite reiniciar, pulse Ctrl-C cuando veas el menú de arranque.
- i. **En el controlador averiado:** Realice una de las siguientes acciones:
  - Si el sistema no utiliza cifrado, seleccione *Opción 1 Arranque normal* del menú de arranque.
  - Si el sistema utiliza cifrado, vaya a ["Restaure el cifrado"](#) .

### ONTAP 9.16.1 o posterior

Complete los siguientes pasos en el controlador averiado:

- a. Pulse Y cuando se le solicite restaurar la configuración de copia de seguridad.

Una vez finalizado correctamente el proceso de restauración, aparece el siguiente mensaje:  
`syncflash_partner: Restore from partner complete`

- b. Prensa Y cuando se le solicitó que confirmara que la restauración de la copia de seguridad se había realizado correctamente.
- c. Prensa Y cuando se le solicite utilizar la configuración restaurada.
- d. Prensa Y cuando se le solicite reiniciar el nodo.

- e. Prensas y Cuando se le solicite reiniciar de nuevo, pulse `Ctrl-C` cuando veas el menú de arranque.
- f. Debe realizar una de las siguientes acciones:
  - Si el sistema no utiliza cifrado, seleccione *Opción 1 Arranque normal* del menú de arranque.
  - Si el sistema utiliza cifrado, vaya a ["Restaurar el cifrado"](#).

4. Conecte el cable de la consola al controlador asociado.

5. Devuelva el funcionamiento normal de la controladora y devuelva su almacenamiento:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Si desactivaste la devolución automática, vuelve a activarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

## El futuro

Después de arrancar la imagen de recuperación, es necesario ["restaurar el cifrado en el soporte de arranque"](#).

## Restaurar claves de cifrado después de la recuperación de arranque manual - AFF C80

Restaurar el cifrado en el medio de arranque de reemplazo en su sistema AFF C80 para garantizar una protección de datos continua. El proceso de sustitución implica verificar la disponibilidad de claves, volver a aplicar la configuración de cifrado y confirmar el acceso seguro a sus datos.

Si su sistema se ejecuta en ONTAP 9.17.1 y posterior, utilice el ["procedimiento de recuperación de arranque automático"](#).

Complete los pasos adecuados para restaurar el cifrado en su sistema según el tipo de administrador de claves que utilice. Si no está seguro de qué administrador de claves utiliza su sistema, revise la configuración que capturó al inicio del procedimiento de reemplazo del medio de arranque.

## Gestión de claves incorporada (OKM)

Restablezca la configuración del Administrador de claves integrado (OKM) desde el menú de inicio de ONTAP.

### Antes de empezar

Asegúrese de tener disponible la siguiente información:

- Se introdujo la contraseña de todo el clúster mientras ["habilitación de la gestión de llaves a bordo"](#)
- ["Información de backup del gestor de claves incorporado"](#)
- Verificación de que dispone de la contraseña correcta y los datos de copia de seguridad utilizando el ["Cómo comprobar el backup de gestión de claves incorporada y la clave de acceso para todo el clúster"](#) procedimiento

### Pasos

#### Sobre el controlador averiado:

1. Conecte el cable de la consola al controlador averiado.
2. Desde el menú de arranque de ONTAP , seleccione la opción adecuada:

Versión de ONTAP	Seleccione esta opción
ONTAP 9.8 o posterior	<p>Seleccione la opción 10.</p> <p><b>Mostrar ejemplo de menú de inicio</b></p> <div><p>Please choose one of the following:</p><ul style="list-style-type: none"><li>(1) Normal Boot.</li><li>(2) Boot without /etc/rc.</li><li>(3) Change password.</li><li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li><li>(5) Maintenance mode boot.</li><li>(6) Update flash from backup config.</li><li>(7) Install new software first.</li><li>(8) Reboot node.</li><li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li><li>(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.</li><li>(11) Configure node for external key management.</li></ul><p>Selection (1-11)? 10</p></div>

Versión de ONTAP	Seleccione esta opción
ONTAP 9,7 y anteriores	<p data-bbox="634 163 1448 195">Seleccione la opción oculta <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p data-bbox="634 226 1068 258"><b>Mostrar ejemplo de menú de inicio</b></p> <div data-bbox="667 300 1425 968"> <pre data-bbox="695 338 1398 930">Please choose one of the following:  (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-19)? recover_onboard_keymanager</pre> </div>

3. Confirma que deseas continuar con el proceso de recuperación cuando se te solicite:

**Mostrar símbolo del sistema de ejemplo**

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
sure? (y or n):
```

4. Introduzca dos veces la clave de acceso para todo el clúster.

Al introducir la contraseña, la consola no muestra ninguna entrada.

**Mostrar símbolo del sistema de ejemplo**

```
Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:
```

5. Introduzca la información de la copia de seguridad:

- a. Pegue todo el contenido desde la línea BEGIN BACKUP hasta la línea END BACKUP, incluyendo los guiones.



### Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

Enter the backup data:

-----BEGIN

BACKUP-----

01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901  
23

12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012  
34

23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123  
45

34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234  
56

45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345  
67

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

-----END
BACKUP-----
```

b. Pulse la tecla Intro dos veces al final del texto introducido.

El proceso de recuperación finaliza y muestra el siguiente mensaje:

Successfully recovered keymanager secrets.

### Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****
*****
```

+



No continúe si el resultado mostrado es diferente de `Successfully recovered keymanager secrets`. Realice la resolución de problemas para corregir el error.

6. Seleccionar opción 1 Desde el menú de arranque, continúe arrancando en ONTAP.

### Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Confirma que la consola del controlador muestra el siguiente mensaje:

```
Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)
```

#### En el controlador asociado:

8. Devuelva el controlador defectuoso:

```
storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true
```

#### Sobre el controlador averiado:

9. Tras arrancar únicamente con el agregado CFO, sincronice el gestor de claves:

```
security key-manager onboard sync
```

10. Introduzca la contraseña de todo el clúster para el Administrador de claves integrado cuando se le solicite.

## Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume\_name>" command.



Si la sincronización se realiza correctamente, se devuelve el indicador del clúster sin mensajes adicionales. Si falla la sincronización, aparecerá un mensaje de error antes de volver al indicador del clúster. No continúe hasta que se corrija el error y la sincronización se ejecute correctamente.

### 11. Verifique que todas las claves estén sincronizadas:

```
security key-manager key query -restored false
```

El comando no debería devolver ningún resultado. Si aparece algún resultado, repita el comando de sincronización hasta que no se devuelvan más resultados.

#### En el controlador asociado:

### 12. Devuelva el controlador defectuoso:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

### 13. Restaure la devolución automática del control si la desactivó:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

### 14. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

## Gestor de claves externo (EKM)

Restaure la configuración del Administrador de claves externo desde el menú de inicio de ONTAP.

### Antes de empezar

Reúna los siguientes archivos de otro nodo del clúster o de su copia de seguridad:

- ``/cfcard/knip/servers.cfg`` archivo o la dirección y el puerto del servidor KMIP
- ``/cfcard/knip/certs/client.crt`` archivo (certificado de cliente)
- ``/cfcard/knip/certs/client.key`` archivo (clave de cliente)
- ``/cfcard/knip/certs/CA.pem`` archivo (certificados CA del servidor KMIP)

## Pasos

### Sobre el controlador averiado:

1. Conecte el cable de la consola al controlador averiado.
2. Seleccionar opción 11 desde el menú de arranque de ONTAP .

#### Mostrar ejemplo de menú de inicio

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 11
```

3. Confirma que has recopilado la información requerida cuando se te solicite:

#### Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. Introduzca la información del cliente y del servidor cuando se le solicite:
  - a. Introduzca el contenido del archivo de certificado de cliente (client.crt), incluidas las líneas BEGIN y END.
  - b. Introduzca el contenido del archivo de clave de cliente (client.key), incluidas las líneas BEGIN y END.
  - c. Ingrese el contenido del archivo CA(s) del servidor KMIP (CA.pem), incluidas las líneas BEGIN y END.
  - d. Introduzca la dirección IP del servidor KMIP.
  - e. Ingrese el puerto del servidor KMIP (presione Enter para usar el puerto predeterminado 5696).

### Muestra el ejemplo

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

El proceso de recuperación finaliza y muestra el siguiente mensaje:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

### Muestra el ejemplo

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Seleccionar opción 1 Desde el menú de arranque, continúe arrancando en ONTAP.

### Mostrar símbolo del sistema de ejemplo

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

#### 6. Restaure la devolución automática del control si la desactivó:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

#### 7. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

### El futuro

Después de restaurar el cifrado en el soporte de arranque, debe ["Devuelva la pieza fallida a NetApp"](#).

### Devuelva la pieza fallida a NetApp - AFF C80

Si un componente del sistema AFF C80 falla, devuelva la parte averiada a NetApp. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

### Chasis

#### Flujo de trabajo de reemplazo de chasis - AFF C80

Para comenzar con el reemplazo del chasis en su sistema AFF C80, revise los requisitos de reemplazo, apague los controladores, reemplace el chasis y verifique el



funcionamiento del sistema.

1

#### **"Revisar los requisitos de reemplazo del chasis"**

Revisar los requisitos de reemplazo del chasis, incluyendo la compatibilidad del sistema, las herramientas necesarias, las credenciales ONTAP y la verificación de la funcionalidad de los componentes.

2

#### **"Prepárese para el reemplazo del chasis"**

Prepárese para la sustitución del chasis localizando el sistema, reuniendo las credenciales y las herramientas, verificando el chasis de reemplazo y etiquetando los cables.

3

#### **"Apague las controladoras"**

Apague los controladores para realizar el mantenimiento del chasis de forma segura.

4

#### **"Sustituya el chasis"**

Traslade los componentes del chasis averiado al chasis de repuesto.

5

#### **"Reemplazo completo de chasis"**

Complete la sustitución arrancando los controladores, realizando la devolución y devolviendo el chasis averiado a NetApp.

### **Requisitos para sustituir el chasis - AFF C80**

Antes de reemplazar el chasis de su sistema AFF C80, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo exitoso. Esto incluye verificar que todos los demás componentes del sistema funcionen correctamente, verificar que tenga credenciales de administrador local para ONTAP, el chasis de reemplazo correcto y las herramientas necesarias.

El chasis es el compartimento físico que aloja todos los componentes de la controladora, como la unidad controladora/CPU, el suministro de alimentación y las operaciones de I/O.

Revise los siguientes requisitos.

- Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema funcionan correctamente; de lo contrario, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#) para obtener ayuda.
- Obtenga credenciales de administrador local para ONTAP si no las tiene.
- Asegúrese de que dispone de las herramientas y el equipo necesarios para la sustitución.
- Puede usar el procedimiento de reemplazo de chasis con todas las versiones de ONTAP compatibles con el sistema.
- El procedimiento de sustitución del chasis se escribe suponiendo que va a mover el panel frontal, las unidades NVMe y los módulos de controladora al nuevo chasis, y que el chasis de reemplazo es un nuevo componente de NetApp.

- El procedimiento de sustitución del chasis es disruptivo. En el caso de un clúster de dos nodos, tendrá una interrupción del servicio completa y una interrupción parcial en un clúster de varios nodos.

## El futuro

Tras revisar los requisitos, ["prepárese para sustituir el chasis"](#) .

## Apague la controladora para sustituir el chasis: AFF C80

Apague la controladora en su sistema de almacenamiento AFF C80 para evitar pérdida de datos y garantizar la estabilidad del sistema al sustituir el chasis.

Este procedimiento es para sistemas con configuraciones de dos nodos. Para obtener más información sobre el cierre correcto al realizar el mantenimiento de un cluster, consulte ["Apagar y encender sin problemas la Guía de resolución del sistema de almacenamiento: Base de conocimientos de NetApp"](#).

## Antes de empezar

- Asegúrese de que dispone de los permisos y credenciales necesarios:
  - Credenciales de administrador local para ONTAP.
  - Accesibilidad de BMC para cada controladora.
- Asegúrese de que dispone de las herramientas y el equipo necesarios para la sustitución.
- Como práctica recomendada antes del cierre, debe:
  - Realizar adicionales ["comprobaciones de estado del sistema"](#).
  - Actualice ONTAP a una versión recomendada para el sistema.
  - Resuelva cualquier ["Alertas de estado y riesgos de Active IQ"](#). Tome nota de cualquier fallo presente en el sistema, como los LED de los componentes del sistema.

## Pasos

1. Inicie sesión en el clúster a través de SSH o inicie sesión desde cualquier nodo del clúster mediante un cable de consola local y un equipo portátil/consola.
2. Detenga el acceso de todos los clientes/host a los datos del sistema de NetApp.
3. Suspenda trabajos de backup externo.
4. Si AutoSupport está habilitado, suprima la creación de casos e indique cuánto tiempo espera que el sistema esté sin conexión:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. Identifique la dirección SP/BMC de todos los nodos del clúster:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. Salga del shell de cluster:

```
exit
```

7. Inicie sesión en SP/BMC over SSH con la dirección IP de cualquiera de los nodos que aparecen en el resultado del paso anterior para supervisar el progreso.

Si está utilizando una consola/portátil, inicie sesión en la controladora con las mismas credenciales de

administrador del clúster.

8. Detenga los dos nodos ubicados en el chasis dañado:

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown  
true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



Para los clústeres que utilizan SnapMirror síncrono en modo StrictSync: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true`

9. Ingrese **y** para cada controlador en el clúster cuando vea:

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. Espere a que cada controladora se detenga y muestre el aviso del CARGADOR.

### El futuro

Después de apagar el controlador, debe **"sustituya el chasis"**.

### Sustituya el chasis - AFF C80

Reemplace el chasis de su sistema AFF C80 cuando una falla de hardware lo requiera. El proceso de reemplazo implica quitar los controladores y las unidades de fuente de alimentación (PSU), quitar las unidades, instalar el chasis de reemplazo y reinstalar los componentes del chasis.

#### Paso 1: Retire las PSU y los cables

Antes de extraer el controlador, debe extraer las cuatro unidades de fuente de alimentación (PSU), dos por controlador. Si las elimina, se alivia el peso total de cada controladora.

#### Pasos

1. Retire las cuatro PSU:

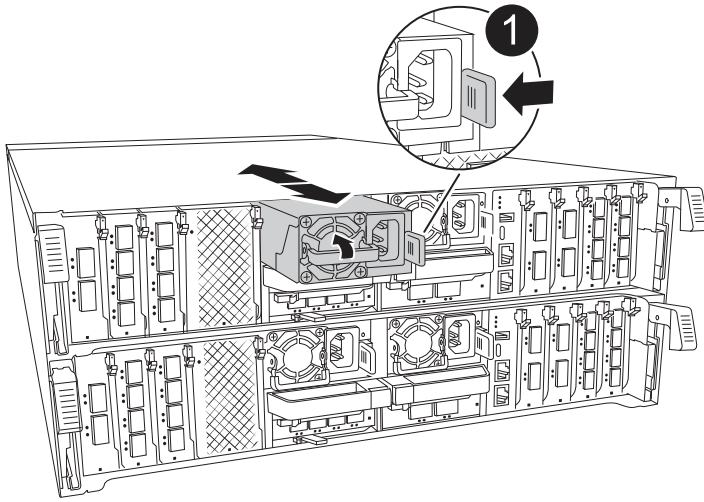
- a. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
- b. Desconecte los cables de alimentación de la fuente de alimentación del módulo del controlador.

Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

- c. Retire la PSU de la controladora girando el asa de la PSU hacia arriba de modo que pueda sacar la PSU, presionar la pestaña de bloqueo de PSU y, a continuación, extraer la PSU del módulo de la controladora.



La fuente de alimentación es corta. Utilice siempre dos manos para apoyarlo cuando lo extraiga del módulo del controlador de modo que no se mueva repentinamente del módulo del controlador y le herir.



1

Lengüeta de bloqueo de PSU de terracota

a. Repita estos pasos para las PSU restantes.

2. Retire los cables:

a. Desconecte los cables del sistema y los módulos SFP y QSFP (si es necesario) del módulo del controlador, pero déjelos en el dispositivo de administración de cables para mantenerlos organizados.



Los cables deben haber sido etiquetados al principio de este procedimiento.

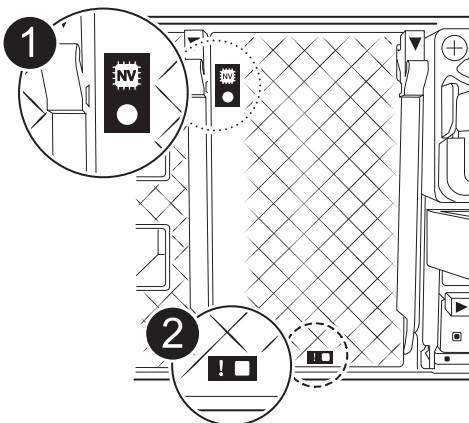
b. Retire el dispositivo de gestión de cables de los módulos del controlador y póngalos a un lado.

## Paso 2: Quite los módulos y las unidades de la controladora

Quite las controladoras del chasis y luego quite las unidades del chasis.

### Pasos

1. Compruebe que el LED ámbar de estado de NVRAM situado en la ranura 4/5 de la parte posterior de cada módulo de controlador está apagado. Busque el icono de NV.



1

LED de estado de NVRAM

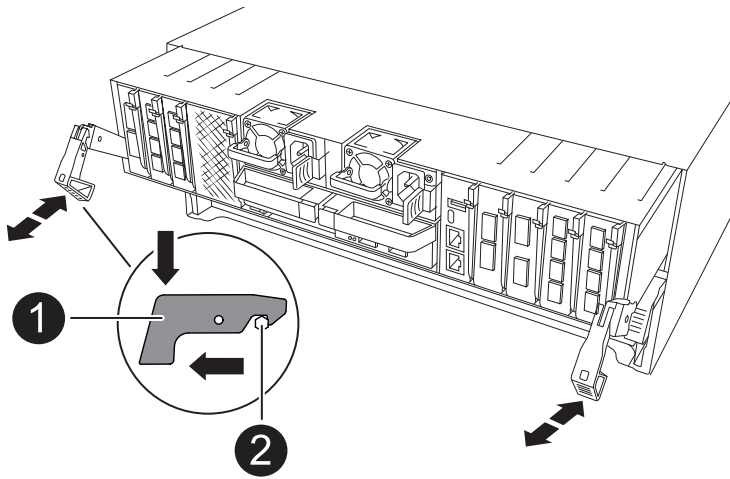
2	LED de alerta de NVRAM
---	------------------------

- Si el LED NVRAM está apagado, vaya al siguiente paso.
- Si el LED NVRAM parpadea, espere a que el parpadeo se detenga. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con ["Sitio de soporte de NetApp"](#) para obtener ayuda.

## 2. Extraiga los módulos del controlador:

- Presione hacia abajo ambos pestillos de bloqueo del controlador y, a continuación, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo.

El módulo de la controladora se mueve ligeramente fuera del chasis.



1	Pestillo de bloqueo
2	Pasador de bloqueo

- Deslice el módulo del controlador para extraerlo del chasis por los pestillos de bloqueo y colóquelo en una superficie plana y estable.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

- Repita estos pasos para el segundo módulo del controlador.

## 3. Quite las unidades:

- Retire con cuidado el bisel de la parte delantera del sistema.
- Presione el botón de liberación en la parte superior de la cara del portador de unidades debajo de los LED.
- Tire de la palanca de leva hasta su posición totalmente abierta para desasentar la unidad del plano medio y, a continuación, deslice suavemente la unidad para extraerla del chasis.

La transmisión debe desconectarse del chasis, lo que le permitirá deslizarse sin el chasis.



Las unidades son frágiles. Utilice siempre dos manos para soportar el peso de la unidad al retirar una unidad para evitar que se dañen.

- a. Haga un seguimiento de la bahía de conducción en la que estaba cada unidad y deje la unidad a un lado en un carro o mesa libre de estática.
- b. Repita este paso para las unidades restantes del chasis.

### Paso 3: Reemplace el chasis e instale los componentes

Retire el chasis dañado, instale el chasis de repuesto y vuelva a instalar todos los componentes.

#### Pasos

1. Retire el chasis deteriorado:
  - a. Quite los tornillos de los puntos de montaje del chasis.
  - b. Con ayuda de dos personas o un ascensor, deslice el chasis averiado fuera de los raíles del rack en un armario del sistema o en un rack de equipos y, a continuación, déjelo a un lado.
2. Instale el chasis de reemplazo:
  - a. Con dos personas o un ascensor, instale el chasis de reemplazo en el rack de equipos o armario del sistema guiando el chasis hacia los rieles del rack de un armario del sistema o un rack de equipos.
  - b. Deslice el chasis completamente en el bastidor del equipo o en el armario del sistema.
  - c. Fije la parte delantera del chasis al bastidor del equipo o al armario del sistema con los tornillos que ha retirado del chasis dañado.
3. Comenzando por el módulo de controlador inferior, instale los módulos de controlador en el chasis de reemplazo:
  - a. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el controlador hasta el fondo del chasis.
  - b. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.
  - c. Si aún no lo ha hecho, vuelva a instalar el dispositivo de gestión de cables y conecte de nuevo el controlador.

Si ha quitado los convertidores de medios (QSFP o SFPs), recuerde reinstalarlos.

Asegúrese de que los cables están conectados haciendo referencia a las etiquetas de los cables.

4. Vuelva a instalar las unidades en sus bahías de unidad correspondientes en la parte delantera del chasis.
5. Instale las cuatro PSU:
  - a. Con ambas manos, sujete y alinee los bordes de la PSU con la abertura del módulo del controlador.
  - b. Empuje con cuidado la PSU hacia el módulo de la controladora hasta que la lengüeta de bloqueo haga clic en su lugar.

Las fuentes de alimentación sólo se acoplarán correctamente al conector interno y se bloquearán de una manera.



Para evitar dañar el conector interno, no ejerza demasiada fuerza al deslizar la fuente de alimentación hacia el sistema.

6. Vuelva a conectar los cables de alimentación de la PSU a las cuatro PSU.

- a. Fije el cable de alimentación a la fuente de alimentación con el retenedor del cable de alimentación.

Si dispone de fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación después de que el módulo del controlador esté completamente asentado en el chasis y fije el cable de alimentación a la fuente de alimentación con los tornillos de mariposa.

Los módulos del controlador comienzan a arrancar en cuanto se instalan las PSU y se restaura la alimentación.

## El futuro

Tras sustituir el chasis dañado y reinstalar los componentes, ["complete el reemplazo del chasis"](#).

## Reemplazo completo del chasis - AFF C80

Reinicie las controladoras, verifique el estado del sistema y devuelva la pieza con error a NetApp para completar el paso final del procedimiento de reemplazo del chasis de AFF C80.

### Paso 1: Encienda los controladores y realice la devolución.

Inicie ONTAP en los controladores y realice la devolución del controlador para devolver la propiedad del almacenamiento.

### Pasos

1. Compruebe la salida de la consola:
  - a. Si la controladora arranca en el símbolo del SISTEMA DE Loader, reinicie la controladora con `boot_ontap` el comando.
  - b. Si la consola aparece `waiting for giveback` después del reinicio, inicie sesión en la controladora asociada y compruebe que la controladora reemplazada esté lista para el retorno con `storage failover show` el comando.
2. Realice la devolución del control:
  - a. Conecte el cable de la consola al controlador asociado.
  - b. Devuelva la controladora con `storage failover giveback -fromnode local` el comando.

### Paso 2: Verifique el estado del sistema de almacenamiento

Una vez finalizada la devolución del controlador, verifique el estado del sistema mediante ["Active IQ Config Advisor"](#). Solucione cualquier problema detectado.

### Paso 3: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Controladora

## Flujo de trabajo de reemplazo de controlador: AFF C80

Para comenzar a sustituir la controladora en su sistema de almacenamiento AFF C80, apague la controladora dañada. Para ello, quite y sustituya la controladora, restaure la configuración del sistema y devuelva el control de los recursos de almacenamiento a la controladora de reemplazo.

1

### "Revise los requisitos de reemplazo de la controladora"

Para sustituir el módulo del controlador, debe cumplir ciertos requisitos.

2

### "Apague el controlador dañado"

Apague o asuma el control de la controladora deteriorada para que la controladora en buen estado siga sirviendo datos del almacenamiento de la controladora dañado.

3

### "Sustituya el controlador"

El reemplazo de la controladora incluye la extracción de la controladora deteriorada, el movimiento de los componentes FRU al módulo de controladora de reemplazo y luego la instalación del módulo de controladora de reemplazo en el compartimento.

4

### "Restaurar y verificar la configuración del sistema"

Compruebe la configuración de bajo nivel del sistema de la controladora de reemplazo y vuelva a configurar los ajustes del sistema si es necesario.

5

### "Vuelva a conectar y devuelva el controlador"

Vuelva a conectar la controladora y transfiera la propiedad de los recursos de almacenamiento a la controladora de reemplazo.

6

### "Reemplazo completo de controladoras"

Verifique los LIF, compruebe el estado del clúster y devuelva la parte con error a NetApp.

## Requisitos para sustituir el controlador - AFF C80

Antes de sustituir la controladora en su sistema AFF C80, asegúrese de cumplir con los requisitos necesarios para un reemplazo correcto. Esto incluye verificar que todos los demás componentes del sistema funcionan correctamente, verificar que tiene el controlador de reemplazo correcto y guardar la salida de la consola del controlador en un archivo de registro de texto.

Revise los requisitos para sustituir el módulo del controlador.

- Todas las bandejas de unidades deben funcionar correctamente.



- El controlador en buen estado debe ser capaz de asumir el control del controlador que se está reemplazando (denominado en este procedimiento como controlador averiado).
- No utilice este procedimiento para actualizaciones de controladores. Referirse a "[Seleccione el procedimiento de actualización del hardware de la controladora](#)" para ayuda.
- Si su sistema está en una configuración MetroCluster , revise "[Elección del procedimiento de recuperación correcto](#)" para determinar si se debe utilizar este procedimiento.
- Reemplace el componente defectuoso con la unidad reemplazable en campo (FRU) que recibió de NetApp.
- Sustituya el módulo controlador por un módulo controlador del mismo modelo. No puedes actualizar tu sistema reemplazando el módulo controlador.
- No se pueden cambiar las unidades ni las bandejas de unidades como parte de este procedimiento.
- El dispositivo de arranque se encuentra en el módulo de administración del sistema instalado en la parte posterior del sistema. No es necesario mover el dispositivo de arranque al reemplazar un módulo controlador.
- Comprenda la terminología del controlador utilizada en este procedimiento:
  - El controlador *dañado* es el controlador que se está reemplazando.
  - El controlador de *reemplazo* es el nuevo controlador que reemplaza al controlador averiado.
  - El controlador *heated* es el controlador que sobrevive.
- Capture la salida de la consola del controlador en un archivo de registro de texto.

Esto proporciona un registro del procedimiento para solucionar cualquier problema durante el proceso de reemplazo.

## El futuro

Después de haber revisado los requisitos para reemplazar su controlador AFF C80, es necesario "[apague el controlador defectuoso](#)".

## Apague el controlador defectuoso: AFF C80

Apague la controladora en su sistema de almacenamiento AFF C80 para evitar pérdida de datos y garantizar la estabilidad del sistema al sustituir la controladora.

Apague el módulo del controlador mediante una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## El futuro

Después de apagar el controlador, debe ["sustituya el controlador"](#).

## Sustituya el controlador: AFF C80

Reemplace la controladora en el sistema AFF C80 cuando un fallo de hardware lo requiera. Este proceso implica retirar la controladora dañada, mover los componentes a la controladora de reemplazo, instalar la controladora de reemplazo y reiniciar el sistema.

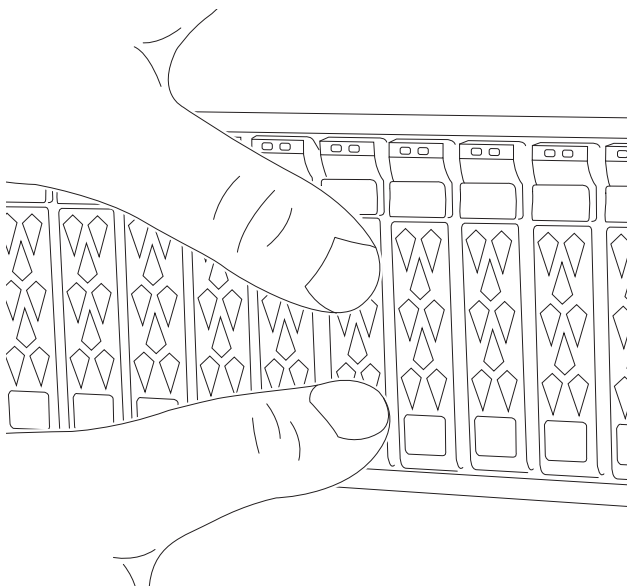
### Paso 1: Extraiga el módulo del controlador

Debe quitar el módulo de la controladora del chasis cuando sustituya el módulo de la controladora o sustituya un componente dentro del módulo de la controladora.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Asegúrese de que todas las unidades del chasis estén firmemente asentadas contra el plano medio con los pulgares para empujar cada unidad hasta que sienta una parada positiva.

[Vídeo - Confirmar el asiento del conductor](#)



3. Compruebe las unidades del controlador en función del estado del sistema:

- a. En el controlador en buen estado, verifique si algún grupo RAID activo se encuentra en estado degradado, estado fallido o ambos:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` [continuar](#) [Vaya al siguiente subpaso para verificar si faltan unidades](#) .
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

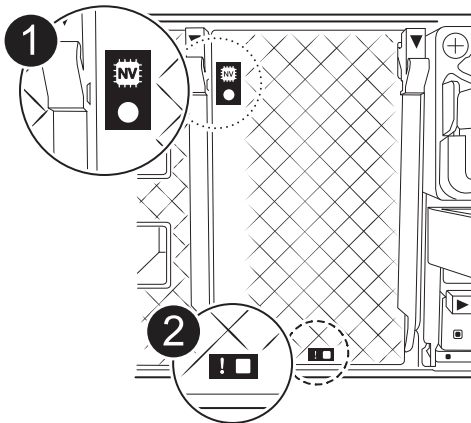
- b. Verifique si hay problemas de unidades faltantes tanto para el sistema de archivos como para las unidades de repuesto:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` [continuar](#) [ir al siguiente paso](#) .
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

4. [\[\[Verifique la NVRAM ámbar\]\]](#) Verifique que el LED de estado de la NVRAM ámbar ubicado en la ranura 4/5 en la parte posterior del módulo del controlador dañado esté apagado. Busque el icono NV.



1	LED de estado de NVRAM
2	LED de alerta de NVRAM

- Si el LED NV está apagado, vaya al siguiente paso.
- Si el LED NV parpadea, espere a que el parpadeo se detenga. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener ayuda.

5. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.

6. Desconecte los cables de la fuente de alimentación del módulo del controlador de las fuentes de alimentación (PSU) del módulo del controlador.



Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

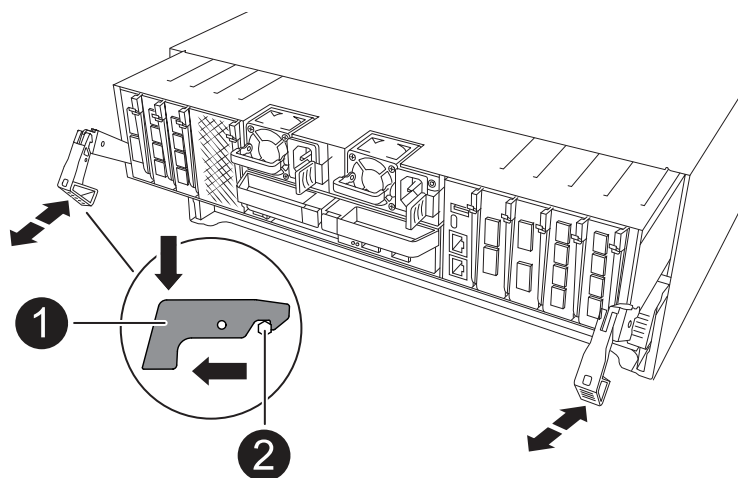
7. Desconecte los cables del sistema y los módulos SFP y QSFP (si es necesario) del módulo del controlador, realizando un seguimiento de dónde se conectaron los cables.

Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.

8. Retire el dispositivo de gestión de cables del módulo del controlador.

9. Presione los dos pestillos de bloqueo hacia abajo y, a continuación, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo.

El módulo de la controladora se mueve ligeramente fuera del chasis.



1	Pestillo de bloqueo
2	Pasador de bloqueo

10. Deslice el módulo del controlador fuera del chasis y colóquelo sobre una superficie plana y estable.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del


chasis.

**Paso 2: Mueva las fuentes de alimentación**

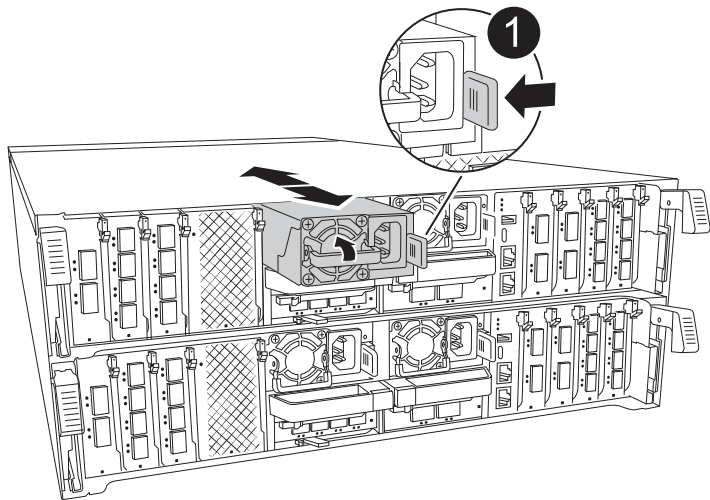
Mueva los suministros de alimentación a la controladora de reemplazo.

**Pasos**

- 1. Gire el mango de la leva de forma que pueda utilizarse para extraer la fuente de alimentación del módulo del controlador mientras presiona la lengüeta de bloqueo.




El suministro de alimentación es corto. Utilice siempre dos manos para apoyarlo cuando lo extraiga del módulo del controlador de modo que no se mueva repentinamente del módulo del controlador y le herir.



1	Lengüeta de bloqueo de PSU de terracota
2	Suministro de alimentación

- 2. Mueva la fuente de alimentación al nuevo módulo de controlador y, a continuación, instálela.
- 3. Con ambas manos, sujete y alinee los bordes de la fuente de alimentación con la abertura del módulo del controlador y, a continuación, empuje suavemente la fuente de alimentación en el módulo del controlador hasta que la lengüeta de bloqueo encaje en su sitio.

Las fuentes de alimentación sólo se acoplarán correctamente al conector interno y se bloquearán de una manera.



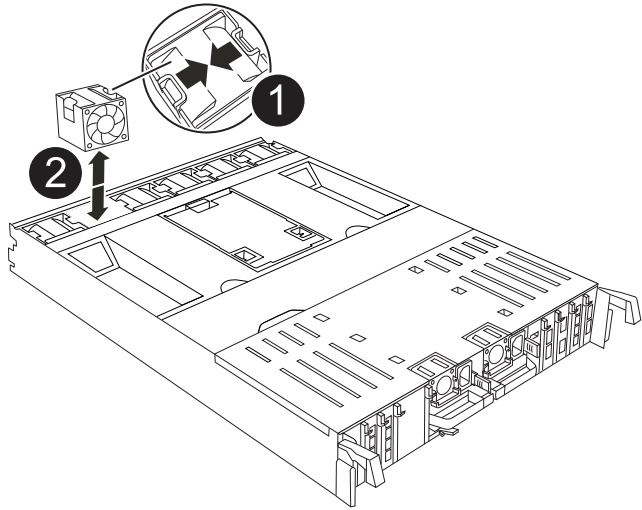
Para evitar dañar el conector interno, no ejerza demasiada fuerza al deslizar la fuente de alimentación hacia el sistema.

**Paso 3: Mueva los ventiladores**

Mueva los módulos de ventiladores al módulo de controlador de reemplazo.

**Pasos**

1. Retire el módulo del ventilador pinzando las lengüetas de bloqueo del lado del módulo del ventilador y, a continuación, levante el módulo del ventilador para extraerlo del módulo del controlador.



1	Lengüetas de bloqueo del ventilador
2	Módulo de ventilador

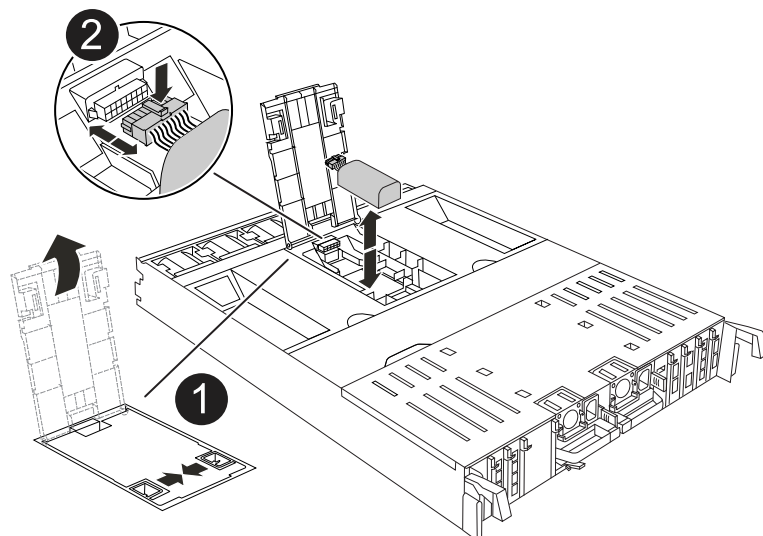
2. Traslada el módulo del ventilador al módulo controlador de repuesto y, a continuación, instálalo alineando sus bordes con la abertura del módulo controlador y deslizándolo hasta que los pestillos de bloqueo encajen en su lugar.
3. Repita estos pasos para los módulos de ventilador restantes.

#### Paso 4: Mueva la batería de NV

Mueva la batería de NV al módulo de controladora de repuesto.

#### Pasos

1. Abra la cubierta del conducto de aire en el centro del módulo del controlador y localice la batería NV.





<b>1</b>	Conducto de aire de la batería NV
<b>2</b>	Enchufe del paquete de baterías NV

**ATENCIÓN:** El módulo NV led parpadea mientras separa el contenido de la memoria flash cuando detiene el sistema. Una vez finalizado el destete, el LED se apaga.

2. Levante la batería para acceder al enchufe de la batería.
3. Apriete el clip de la cara del enchufe de la batería para liberarlo de la toma y, a continuación, desenchufe el cable de la batería de la toma.
4. Levante la batería del conducto de aire y del módulo del controlador.
5. Mueva la batería al módulo de controlador de repuesto e instálelo en el módulo de controlador de repuesto:
  - a. Abra el conducto de aire de la batería NV en el módulo de controlador de reemplazo.
  - b. Enchufe la clavija de la batería a la toma y asegúrese de que la clavija se bloquea en su lugar.
  - c. Inserte la batería en la ranura y presione firmemente la batería para asegurarse de que está bloqueada en su lugar.
  - d. Cierre el conducto de aire de la batería NV.

#### Paso 5: Mover los DIMM del sistema

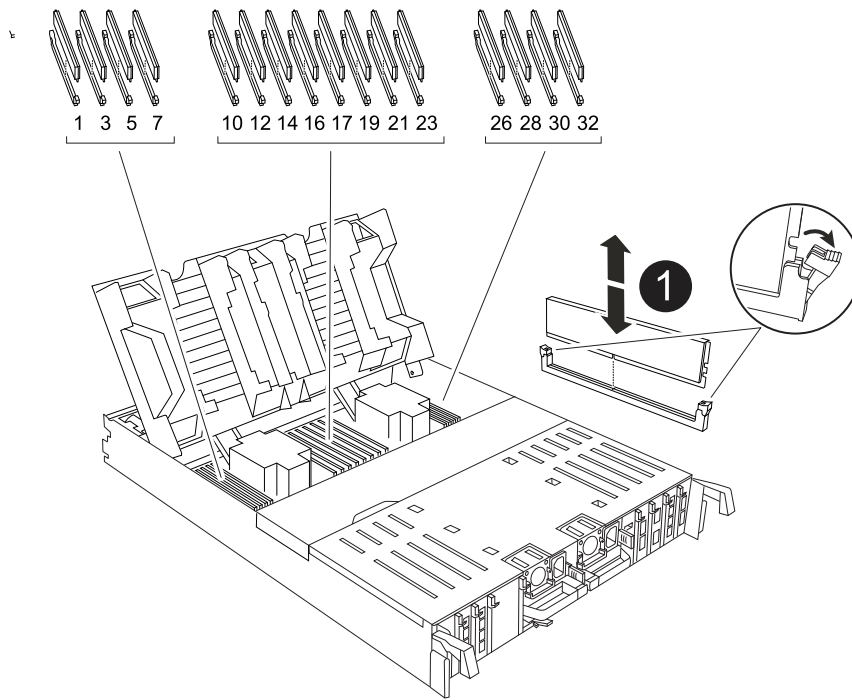
Mueva los módulos DIMM al módulo de controlador de reemplazo.

#### Pasos

1. Abra el conducto de aire del controlador en la parte superior del controlador.
  - a. Inserte los dedos en los huecos de los extremos del conducto de aire.
  - b. Levante el conducto de aire y gírelo hacia arriba hasta el tope.
2. Localice los módulos DIMM del sistema en la placa base, utilizando el mapa DIMM situado en la parte superior del conducto de aire.

Las ubicaciones de DIMM, por modelo, se enumeran en la siguiente tabla:

Modelo	Ubicación de la ranura DIMM
FAS70	3, 10, 19, 26
FAS90	3, 7, 10, 14, 19, 23, 26 y 30



1	DIMM del sistema
---	------------------

3. Tenga en cuenta la orientación del DIMM en el socket para poder insertar el DIMM en el módulo de controlador de reemplazo en la orientación adecuada.
4. Extraiga el DIMM de su ranura empujando lentamente las dos lengüetas expulsoras del DIMM a ambos lados del DIMM y, a continuación, extraiga el DIMM de la ranura.



Sujete con cuidado el módulo DIMM por los bordes para evitar la presión sobre los componentes de la placa de circuitos DIMM.

5. Localice la ranura en el módulo de controlador de reemplazo en el que va a instalar el módulo DIMM.
6. Inserte el módulo DIMM directamente en la ranura.

El módulo DIMM encaja firmemente en la ranura, pero debe entrar fácilmente. Si no es así, realinee el DIMM con la ranura y vuelva a insertarlo.



Inspeccione visualmente el módulo DIMM para comprobar que está alineado de forma uniforme y completamente insertado en la ranura.

7. Empuje con cuidado, pero firmemente, en el borde superior del DIMM hasta que las lengüetas expulsoras encajen en su lugar sobre las muescas de los extremos del DIMM.
8. Repita estos pasos para los módulos DIMM restantes.
9. Cierre el conducto de aire del controlador.

#### Paso 6: Mueva los módulos de E/S.

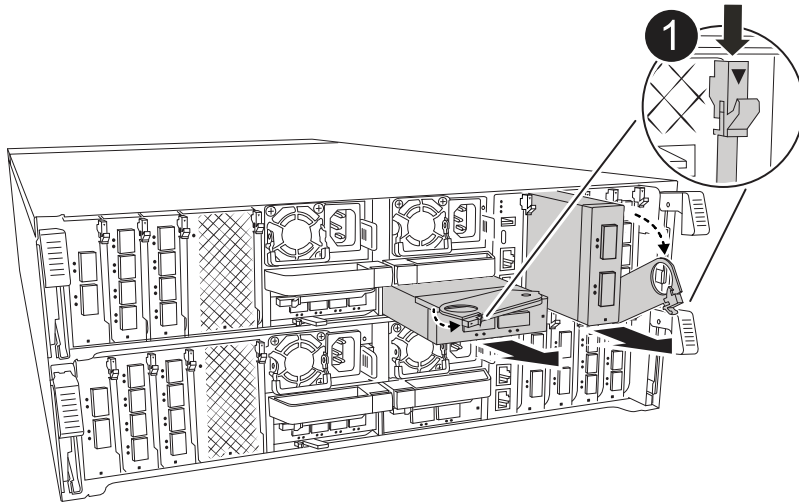
Mueva los módulos de E/S al módulo de controlador de reemplazo.

#### Pasos

1. Desconecte cualquier cableado del módulo de E/S de destino.

Asegúrese de etiquetar los cables para saber de dónde proceden.

2. Gire el ARM de gestión de cables hacia abajo tirando de los botones del interior del ARM de gestión de cables y girándolo hacia abajo.



1

Palanca de leva del módulo de E/S.

3. Retire los módulos de E/S del módulo del controlador:

- a. Pulse el botón de bloqueo de leva del módulo de E/S de destino.
- b. Gire el pestillo de la leva hacia abajo hasta el tope. Para los módulos horizontales, gire la leva hacia fuera del módulo hasta el tope.
- c. Retire el módulo del módulo del controlador enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva y sacando el módulo del módulo del controlador.

Asegúrese de realizar un seguimiento de la ranura en la que se encontraba el módulo de E/S.

- d. Instale el módulo de E/S de repuesto en el módulo de controlador de sustitución deslizando suavemente el módulo de E/S en la ranura hasta que el pestillo de leva de E/S comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S y, a continuación, empuje el pestillo de leva de E/S completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su sitio.

4. Repita estos pasos para mover los módulos I/O restantes, excepto los módulos de las ranuras 6 y 7, al módulo de controlador de reemplazo.



Para mover los módulos de E/S de las ranuras 6 y 7, debe mover el portador que contiene estos módulos de E/S del módulo de controlador defectuoso al módulo de controlador de reemplazo.

5. Mueva el portador que contiene los módulos de E/S en las ranuras 6 y 7 al módulo de controlador de reemplazo:

- a. Pulse el botón de la palanca situada en el extremo derecho de la palanca del soporte. ...Deslice el portador fuera del módulo del controlador dañado. Insértelo en el módulo del controlador de reemplazo en la misma posición que estaba en el módulo del controlador dañado.

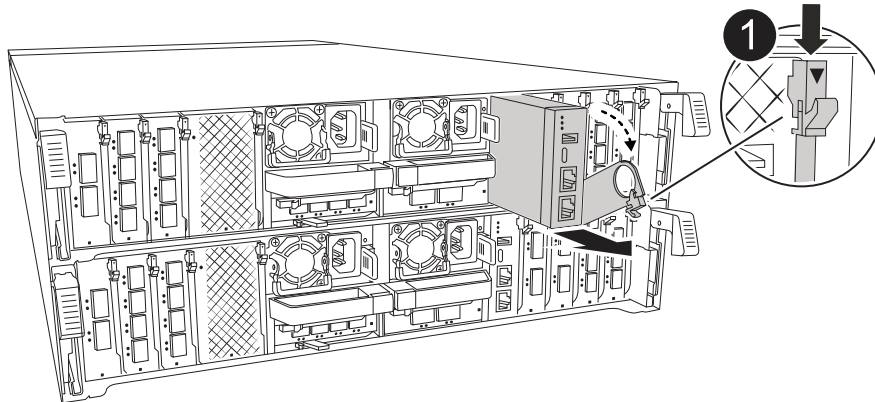
- b. Empuje suavemente el soporte hasta el fondo en el módulo de controlador de repuesto hasta que encaje en su sitio.

#### Paso 7: Mueva el módulo de gestión del sistema

Mueva el módulo Gestión del sistema al módulo de controlador de reemplazo.

##### Pasos

1. Retire el módulo de gestión del sistema del módulo del controlador defectuoso:



1

Bloqueo de leva del módulo de gestión del sistema

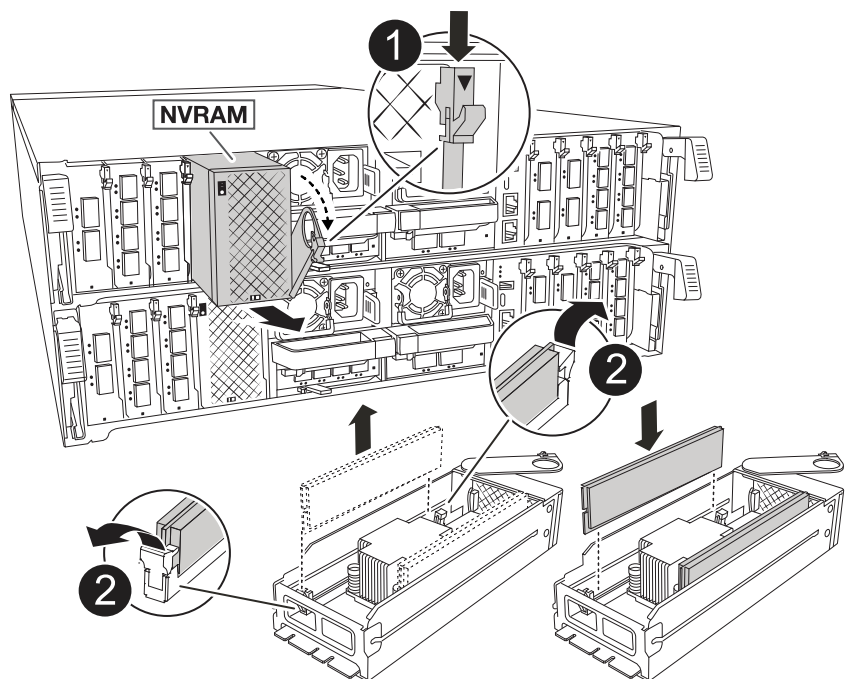
- a. Pulse el botón de la leva de gestión del sistema.
  - b. Gire la palanca de leva completamente hacia abajo.
  - c. Enrolle el dedo en la palanca de leva y tire del módulo para extraerlo del sistema.
2. Instale el módulo de gestión del sistema en el módulo de controlador de sustitución en la misma ranura en la que estaba en el módulo de controlador dañado:
    - a. Alinee los bordes del módulo de gestión del sistema con la apertura del sistema y empújelo suavemente en el módulo del controlador.
    - b. Deslice suavemente el módulo en la ranura hasta que el pestillo de leva comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S y, a continuación, gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su sitio.

#### Paso 8: Mueva el módulo NVRAM

Mueva el módulo NVRAM al módulo de la controladora de reemplazo.

##### Pasos

1. Retire el módulo NVRAM del módulo del controlador defectuoso:



1	Botón de bloqueo de leva
2	Lengüeta de bloqueo de DIMM

a. Pulse el botón de bloqueo de leva.

El botón de leva se aleja del chasis.

b. Gire el pestillo de leva hasta el tope.

c. Retire el módulo NVRAM de la carcasa enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva y tirando del módulo para sacarlo de la carcasa.

2. Instale el módulo NVRAM en la ranura 4/5 del módulo de controladora de reemplazo:

a. Alinee el módulo con los bordes de la abertura del chasis en la ranura 4/5.

b. Deslice suavemente el módulo en la ranura hasta el fondo y, a continuación, empuje el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su sitio.

#### Paso 9: Instale el módulo del controlador

Vuelva a instalar el módulo del controlador y reinícielo.

#### Pasos

1. Asegúrese de que el conducto de aire esté completamente cerrado girándolo hacia abajo hasta el tope.

Debe quedar a ras de la chapa metálica del módulo del controlador.

2. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Vuelva a instalar el ARM de gestión de cables (si se quitó), pero no vuelva a conectar ningún cable a la controladora de reemplazo.
4. Conecte el cable de la consola al puerto de la consola del módulo de controlador de reemplazo y vuelva a conectarlo al portátil para que reciba mensajes de la consola cuando se reinicie.
5. Complete la reinstalación del módulo del controlador:
  - a. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.

Los pestillos de bloqueo se elevan cuando el módulo del controlador está completamente asentado.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

- b. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.
  - c. Conecte las fuentes de alimentación. El controlador arranca con el indicador LOADER en cuanto se restablece la alimentación.
6. Desde el aviso de Loader, introduzca `show date` para mostrar la fecha y la hora de la controladora de reemplazo. La fecha y la hora están en GMT.



La hora mostrada es la hora local no siempre GMT y se muestra en modo 24hr.

7. Establezca la hora actual en GMT con `set time hh:mm:ss` el comando. Puede obtener el GMT actual del nodo socio el comando ``date -u`command`.
8. Vuelva a conectar el sistema de almacenamiento, según sea necesario.

Si ha quitado los transceptores (QSFP o SFP), recuerde reinstalarlos si utiliza cables de fibra óptica.

9. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación.



Si dispone de fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación después de que el módulo del controlador esté completamente asentado en el chasis.

## El futuro

Después de haber reemplazado el controlador AFF C80 defectuoso, necesita ["restaure la configuración del sistema"](#).

## Restaurar y verificar la configuración del sistema - AFF C80

Compruebe que la configuración de alta disponibilidad de la controladora esté activa y funcione correctamente en el sistema de almacenamiento AFF C80 y confirme que los adaptadores del sistema enumeran todas las rutas a los discos.

Verifique la configuración de alta disponibilidad y la lista de discos antes de volver a poner el sistema en servicio.

## Pasos

1. Arranque en modo de mantenimiento:

```
boot_ontap maint
```

2. Introduzca `y` cuando vea *Continue with boot?*.

Si aparece el mensaje de advertencia *System ID mismatch*, introduzca `y`.

3. Introduzca `sysconfig -v` y capture el contenido de la pantalla.



Si ve **PERSONALITY MISMATCH** póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

4. En `sysconfig -v` la salida, compare la información de la tarjeta del adaptador con las tarjetas y las ubicaciones de la controladora de reemplazo.
5. Compruebe que todos los componentes muestran el mismo HA estado:

```
ha-config show
```

El estado de alta disponibilidad debe ser el mismo para todos los componentes.

6. Si el estado del sistema que se muestra en el módulo controlador no coincide con la configuración de su sistema, configure el HA estado del módulo controlador:

```
ha-config modify controller ha
```

El valor del estado de alta disponibilidad puede ser uno de los siguientes:

- ° ha
- ° mcc (no compatible)
- ° mccip (No compatible con sistemas ASA)
- ° non-ha (no compatible)

7. Confirme que el ajuste ha cambiado:

```
ha-config show
```

8. Verifique que el adaptador muestre las rutas a todos los discos: `storage show disk -p`

Si observa algún problema, compruebe el cableado y vuelva a colocar los cables.

9. Salir del modo de mantenimiento: `halt`

## El futuro

Después de restaurar y verificar la configuración del sistema para su sistema AFF C80, debe hacerlo ["devuelva la controladora"](#).

### **Devuelva el controlador - AFF C80**

Devolver el control de los recursos de almacenamiento a la controladora de reemplazo para que su sistema AFF C80 pueda reanudar el funcionamiento normal. El procedimiento de devolución varía según el tipo de cifrado utilizado por su sistema: sin cifrado o cifrado mediante Onboard Key Manager (OKM).



## Sin cifrado

Devuelva el almacenamiento a la controladora afectada a su funcionamiento normal.

### Pasos

1. En el símbolo del sistema Loader, introduzca `boot_ontap`.
2. Pulse <enter> cuando se detengan los mensajes de la consola.
  - Si ve la petición de datos *login*, vaya al siguiente paso al final de esta sección.
  - Si ve *Waiting for giveback*, pulse la clave <enter>, inicie sesión en el nodo partner y vaya al paso siguiente al final de esta sección.
3. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:  
`storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
4. Si se ha desactivado la devolución automática, vuelva a activarla: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
5. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

## Cifrado incorporado (OKM)

Restablezca el cifrado integrado y devuelva la controladora a su funcionamiento normal.

### Pasos

1. En el símbolo del sistema Loader, introduzca `boot_ontap maint`.
2. Inicie en el menú ONTAP desde el indicador de Loader `boot_ontap menu` y seleccione la opción 10.
3. Introduzca la frase de contraseña de OKM.



Se le pedirá dos veces la frase de contraseña.

4. Introduzca los datos de la clave de backup cuando se le solicite.
5. En el menú de inicio, introduzca la opción 1 para el arranque normal.
6. Pulse <enter> cuando aparezca *Waiting for giveback*.
7. Mueva el cable de la consola al nodo asociado e inicie sesión como admin.
8. Devolver solo los agregados de CFO (el agregado raíz): `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`
  - Si encuentra errores, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#).
9. Espere 5 minutos después de que se complete el informe de devolución y compruebe el estado de la conmutación por error y el estado de la devolución: `storage failover show` y `storage failover show-giveback`.
10. Sincronizar y verificar el estado de las claves:
  - a. Vuelva a mover el cable de la consola a la controladora de reemplazo.
  - b. Sincronizar claves que faltan: `security key-manager onboard sync`



Se le pedirá la clave de acceso de OKM para todo el clúster.

- c. Compruebe el estado de las claves: `security key-manager key query -restored false`

La salida no debe mostrar resultados cuando se sincroniza correctamente.

Si la salida muestra resultados (los ID de clave de las claves que no están presentes en la tabla de claves internas del sistema), póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#).

11. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
12. Si se ha desactivado la devolución automática, vuelva a activarla: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
13. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

## El futuro

Después de transferir la propiedad de los recursos de almacenamiento de nuevo a la controladora de reemplazo, debe ["complete el reemplazo de la controladora"](#) realizar un procedimiento.

## Sustitución de controladora completa - AFF C80

Para completar el reemplazo del controlador de su sistema AFF C80, primero restaure la configuración de cifrado de almacenamiento de NetApp (si es necesario). A continuación, confirme que las interfaces lógicas (LIF) informan a sus puertos principales y realizan una comprobación del estado del clúster. Finalmente, devuelva la pieza defectuosa a NetApp.

### Paso 1: Verifique las LIF y compruebe el estado del clúster

Antes de devolver el nodo de sustitución al servicio, compruebe que las interfaces lógicas estén en sus puertos principales, compruebe el estado del clúster y restablezca la devolución automática.

### Pasos

1. Verifique que las interfaces lógicas estén reportando a su servidor local y puertos:

```
network interface show -is-home false
```

Si alguna interfaz lógica aparece como falsa, rediríjala a sus puertos originales:

```
network interface revert -vserver * -lif *
```

2. Comprueba el estado de tu clúster. Ver el ["Cómo realizar una comprobación del estado de un clúster con un script en ONTAP"](#) Artículo de la base de conocimientos.
3. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

## **Paso 2: Devuelve la parte fallida a NetApp**

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## **Sustituya un módulo DIMM AFF C80**

Reemplace un módulo DIMM en su sistema AFF C80 si se detectan errores de memoria corregibles o no corregibles excesivos. Estos errores pueden impedir que el sistema de almacenamiento arranque la ONTAP. El proceso de sustitución implica apagar la controladora deteriorada, extraerla, sustituir el DIMM, volver a instalar la controladora y, a continuación, devolver la parte averiada a NetApp.

### **Antes de empezar**

- Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema funcionan correctamente; de lo contrario, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.
- Asegúrese de sustituir el componente defectuoso por un componente de reemplazo que ha recibido de NetApp.

## **Paso 1: Apague el controlador dañado**

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```
  - b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

**Si el controlador dañado está mostrando...**

Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)

**Realice lo siguiente...**

Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:

```
storage failover takeover -ofnode  
impaired_node_name -halt true
```

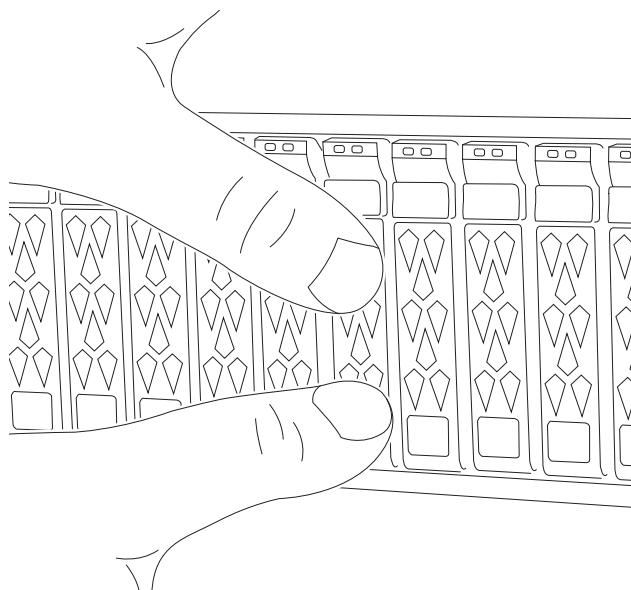
El parámetro *-halt true* lleva al símbolo del sistema de Loader.

## Paso 2: Extraiga el módulo del controlador

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Asegúrese de que todas las unidades del chasis estén firmemente asentadas contra el plano medio con los pulgares para empujar cada unidad hasta que sienta una parada positiva.

[Vídeo - Confirmar el asiento del conductor](#)



3. Compruebe las unidades del controlador en función del estado del sistema:
  - a. En el controlador en buen estado, verifique si algún grupo RAID activo se encuentra en estado degradado, estado fallido o ambos:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Si el comando retorna *There are no entries matching your query*. [continuarVaya al siguiente subpaso para verificar si faltan unidades](#) .
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

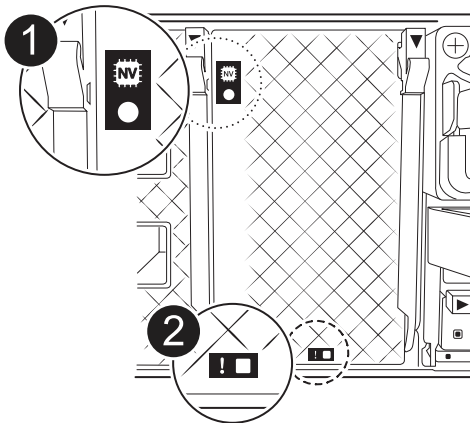
- b. Verifique si hay problemas de unidades faltantes tanto para el sistema de archivos como para las unidades de repuesto:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` [continuar al siguiente paso](#).
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. **[[Verifique la NVRAM ámbar]]** Verifique que el LED de estado de la NVRAM ámbar ubicado en la ranura 4/5 en la parte posterior del módulo del controlador dañado esté apagado. Busque el icono NV.



<b>1</b>	LED de estado de NVRAM
<b>2</b>	LED de alerta de NVRAM

- Si el LED NV está apagado, vaya al siguiente paso.
  - Si el LED NV parpadea, espere a que el parpadeo se detenga. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener ayuda.
5. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
6. Desconecte los cables de la fuente de alimentación del módulo del controlador de las fuentes de alimentación (PSU) del módulo del controlador.



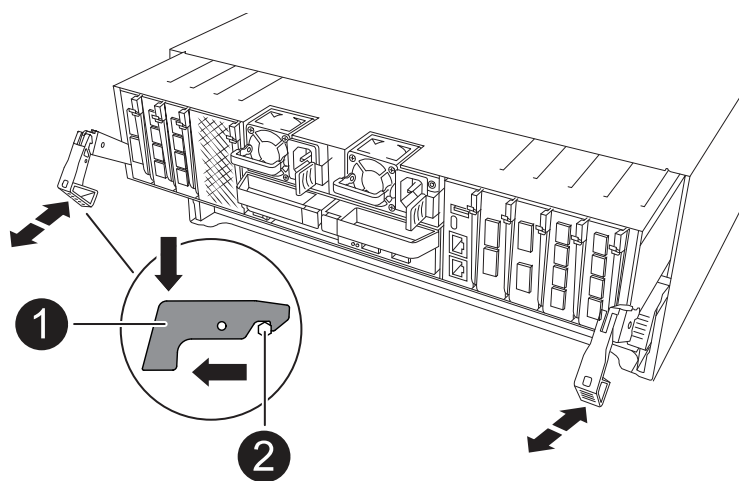
Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

- Desconecte los cables del sistema y los módulos SFP y QSFP (si es necesario) del módulo del controlador, realizando un seguimiento de dónde se conectaron los cables.

Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.

- Retire el dispositivo de gestión de cables del módulo del controlador.
- Presione los dos pestillos de bloqueo hacia abajo y, a continuación, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo.

El módulo de la controladora se mueve ligeramente fuera del chasis.



1	Pestillo de bloqueo
2	Pasador de bloqueo

- Deslice el módulo del controlador fuera del chasis y colóquelo sobre una superficie plana y estable.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

### Paso 3: Reemplace la DIMM

Para sustituir el DIMM, búsquelos dentro de la controladora y siga la secuencia específica de pasos.

#### Pasos

- Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
- Abra el conducto de aire del controlador en la parte superior del controlador.
  - Inserte los dedos en los huecos de los extremos del conducto de aire.
  - Levante el conducto de aire y gírelo hacia arriba hasta el tope.
- Localice los DIMM en el módulo del controlador e identifique el DIMM de destino.

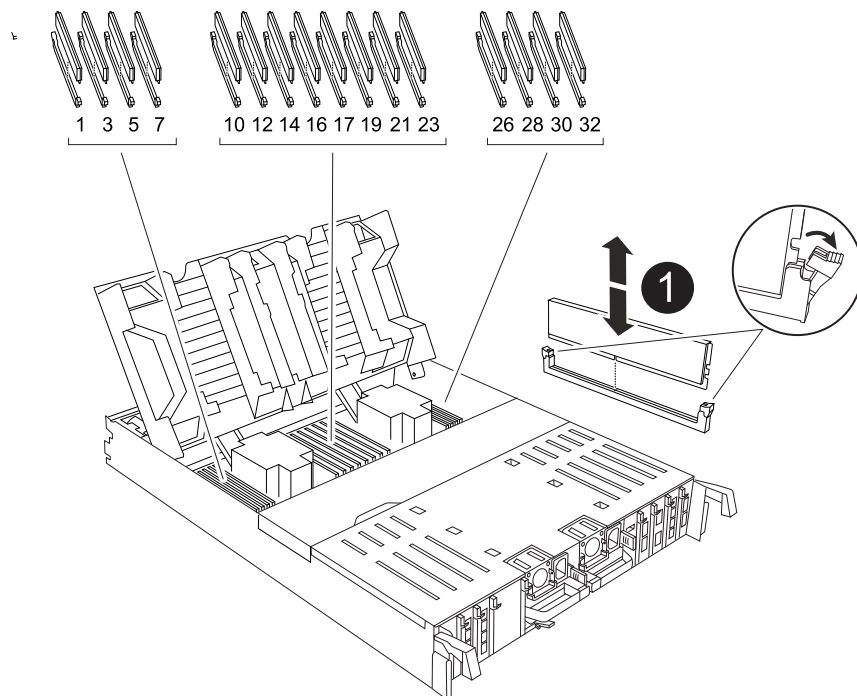


Utilice la asignación de FRU en el conducto de aire de la controladora para localizar la ranura DIMM.

4. Extraiga el DIMM de su ranura empujando lentamente las dos lengüetas expulsoras del DIMM a ambos lados del DIMM y, a continuación, extraiga el DIMM de la ranura.



Sujete con cuidado el módulo DIMM por los bordes para evitar la presión sobre los componentes de la placa de circuitos DIMM.



1

Lengüetas del expulsor de DIMM y DIMM

5. Retire el módulo DIMM de repuesto de la bolsa de transporte antiestática, sujete el módulo DIMM por las esquinas y alinéelo con la ranura.

La muesca entre las patillas del DIMM debe alinearse con la lengüeta del zócalo.

6. Asegúrese de que las lengüetas del expulsor DIMM del conector están en posición abierta y, a continuación, inserte el DIMM directamente en la ranura.

El módulo DIMM encaja firmemente en la ranura, pero debe entrar fácilmente. Si no es así, realínelo con la ranura y vuelva a insertarlo.



Inspeccione visualmente el módulo DIMM para comprobar que está alineado de forma uniforme y completamente insertado en la ranura.

7. Empuje con cuidado, pero firmemente, en el borde superior del DIMM hasta que las lengüetas expulsoras encajen en su lugar sobre las muescas de los extremos del DIMM.
8. Cierre el conducto de aire del controlador.

## Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador

Vuelva a instalar el módulo del controlador y reinícielo.

### Pasos

1. Asegúrese de que el conducto de aire esté completamente cerrado girándolo hacia abajo hasta el tope.

Debe quedar a ras de la chapa metálica del módulo del controlador.

2. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Vuelva a conectar el sistema de almacenamiento, según sea necesario.

Si ha quitado los transceptores (QSFP o SFP), recuerde reinstalarlos si utiliza cables de fibra óptica.

Asegúrese de que el cable de la consola está conectado al módulo del controlador reparado para que reciba mensajes de la consola cuando se reinicie. La controladora reparada recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a reiniciarse tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

4. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.

Los pestillos de bloqueo se elevan cuando el módulo del controlador está completamente asentado.

No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

- a. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.

5. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación. El controlador se reinicia tan pronto como se restablece la energía.

Si dispone de fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación después de que el módulo del controlador esté completamente asentado en el chasis.

6. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

7. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

8. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

## Paso 5: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Sustituya la unidad SSD: AFF C80

Sustituya una unidad en el sistema AFF C80 cuando se produzca un error en una unidad o requiera una actualización. Este proceso implica identificar la unidad defectuosa, extraerla de forma segura e instalar una nueva unidad para garantizar un acceso continuo a los datos y el rendimiento del sistema.

Puede sustituir una unidad SSD con errores sin interrupciones mientras hay operaciones de I/O en curso.

Cuando falla una unidad, la plataforma registra un mensaje de advertencia en la consola del sistema que indica qué unidad ha fallado. Además, tanto el LED de fallo del panel de visualización del operador como el LED de fallo de la unidad averiada se iluminan.

### Antes de empezar

- Siga las prácticas recomendadas e instale la versión actual del paquete de cualificación de disco (DQP) antes de sustituir una unidad.
- Identifique la unidad de disco que ha fallado ejecutando el `storage disk show -broken` desde la consola del sistema.

La unidad con error se muestra en la lista de unidades con errores. Si no lo hace, debe esperar y volver a ejecutar el comando.

La unidad puede tardar hasta varias horas en aparecer en la lista de unidades con error.

- Determine si la autenticación SED está habilitada.

La forma de reemplazar el disco depende de cómo se utilice la unidad de disco. Si la autenticación SED está habilitada, debe utilizar las instrucciones de reemplazo de SED en el ["Guía completa de cifrado de NetApp para ONTAP 9"](#). Estas instrucciones describen pasos adicionales que debe realizar antes y después de reemplazar una SED.

- Asegúrese de que la unidad de reemplazo sea compatible con su plataforma. Ver ["Hardware Universe de NetApp"](#).
- Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema funcionan correctamente; de lo contrario, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

### Acerca de esta tarea

El firmware de la unidad se actualiza automáticamente (sin interrupciones) en las unidades nuevas con versiones de firmware no actuales.

Al sustituir varias unidades de disco, debe esperar 70 segundos entre la extracción de cada unidad de disco con errores y la inserción de la unidad de disco de reemplazo para que el sistema de almacenamiento pueda reconocer la existencia de cada disco nuevo.

La propiedad de la unidad se asigna manualmente y, luego, se vuelve a habilitar la asignación automática de unidades más adelante en este procedimiento.

## Pasos

1. Si desea asignar manualmente la propiedad de la unidad para la unidad de reemplazo, deberá deshabilitar la asignación automática de unidad, si está habilitada.

- a. Compruebe si la asignación automática de unidades está habilitada: `storage disk option show`

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

Si la asignación automática de unidades está activada, la salida muestra `on` En la columna "asignación automática" (para cada módulo de controlador).

- a. Si la asignación automática de unidades está habilitada, deshabilítela: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

Debe deshabilitar la asignación automática de unidades en ambos módulos de la controladora.

2. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.

3. Identifique físicamente la unidad con error.

Cuando falla una unidad, el sistema registra un mensaje de advertencia en la consola del sistema que indica qué unidad falló. Además, el LED de atención (ámbar) del panel de la pantalla del operador de la bandeja de unidades y la unidad con error se iluminan.



El LED de actividad (verde) en una unidad con error puede estar iluminado (fijo), lo que indica que la unidad tiene alimentación, pero no debe parpadear, lo que indica actividad de I/O. Una unidad con error no tiene actividad de I/O.

4. Quite la unidad con error:

- a. Pulse el botón de liberación de la cara de la unidad para abrir la palanca de la leva.
- b. Deslice la unidad para sacarla de la estantería con el mango de la leva y apoye la unidad con la otra mano.

5. Espere al menos 70 segundos antes de insertar la unidad de reemplazo.

Esto permite al sistema reconocer que se ha quitado una unidad.

6. Inserte la unidad de reemplazo:

- a. Con la palanca de leva en posición abierta, utilice ambas manos para insertar el mando de sustitución.
- b. Presione hasta que la unidad se detenga.
- c. Cierre el asa de la leva para que la unidad quede completamente asentada en el plano medio y el asa encaje en su lugar.

Asegúrese de cerrar el mango de leva lentamente para que quede alineado correctamente con la cara de la transmisión.

7. Verifique que el LED de actividad de la unidad (verde) esté iluminado.

Cuando el LED de actividad de la unidad está sólido, significa que la unidad tiene alimentación. Cuando el LED de actividad de la unidad parpadea, significa que la unidad tiene alimentación y I/O está en curso. Si el firmware de la unidad se actualiza automáticamente, el LED parpadea.

8. Si está reemplazando otra unidad, repita los pasos anteriores.

9. Si deshabilitó la asignación automática de unidades en el paso 1, asigne manualmente la propiedad de la unidad y vuelva a habilitar la asignación automática de unidades si es necesario.

- a. Mostrar todas las unidades sin propietario:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

- b. Asigne cada unidad:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
```

Puede introducir el comando en cualquier módulo de la controladora.

Puede usar el carácter comodín para asignar más de una unidad a la vez.

- c. Vuelva a habilitar la asignación automática de unidades si es necesario:

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

Debe volver a habilitar la asignación automática de unidades en ambos módulos de la controladora.

10. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit.

Contacto "[Soporte de NetApp](#)" si necesita el número RMA o ayuda adicional con el procedimiento de reemplazo.

## Sustituya un módulo de ventilador - AFF C80

Sustituya un módulo de ventilador en su sistema AFF C80 cuando un ventilador falle o no esté funcionando de manera eficiente, ya que esto puede afectar a la refrigeración del sistema y al rendimiento general. El proceso de reemplazo implica que se apague la controladora, se retire la controladora, se sustituya el ventilador, se reinstale la controladora y se devuelva la parte fallida a NetApp.

### Paso 1: Apague el controlador dañado

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

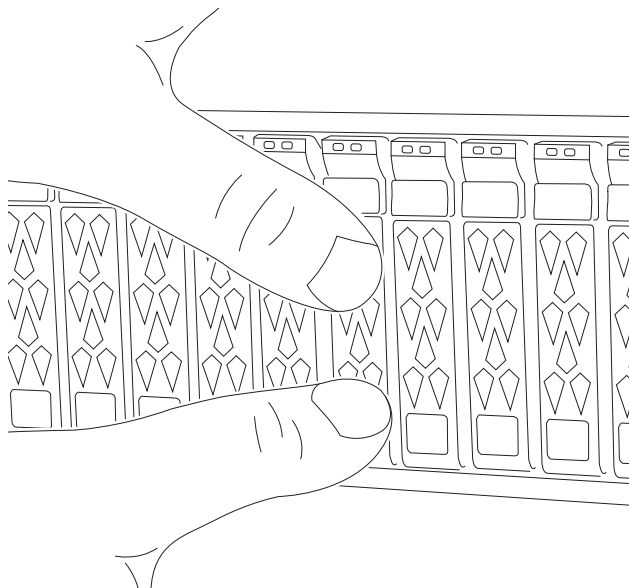
Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Paso 2: Extraiga el módulo del controlador

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Asegúrese de que todas las unidades del chasis estén firmemente asentadas contra el plano medio con los pulgares para empujar cada unidad hasta que sienta una parada positiva.

[Vídeo - Confirmar el asiento del conductor](#)



3. Compruebe las unidades del controlador en función del estado del sistema:
  - a. En el controlador en buen estado, verifique si algún grupo RAID activo se encuentra en estado degradado, estado fallido o ambos:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Si el comando retorna *There are no entries matching your query*. [continuarVaya al siguiente subpaso para verificar si faltan unidades](#) .
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.



```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

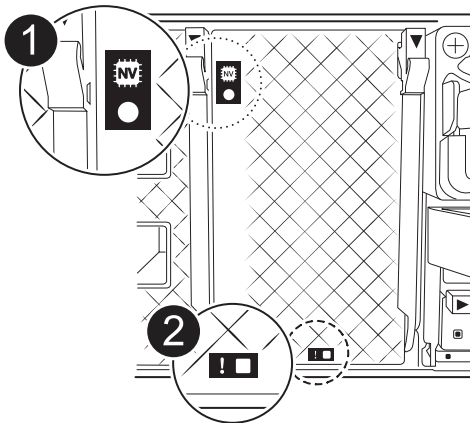
- b. Verifique si hay problemas de unidades faltantes tanto para el sistema de archivos como para las unidades de repuesto:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` [continuar al siguiente paso](#).
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. **[[Verifique la NVRAM ámbar]]** Verifique que el LED de estado de la NVRAM ámbar ubicado en la ranura 4/5 en la parte posterior del módulo del controlador dañado esté apagado. Busque el icono NV.



1	LED de estado de NVRAM
2	LED de alerta de NVRAM

- Si el LED NV está apagado, vaya al siguiente paso.
  - Si el LED NV parpadea, espere a que el parpadeo se detenga. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener ayuda.
5. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
6. Desconecte los cables de la fuente de alimentación del módulo del controlador de las fuentes de alimentación (PSU) del módulo del controlador.



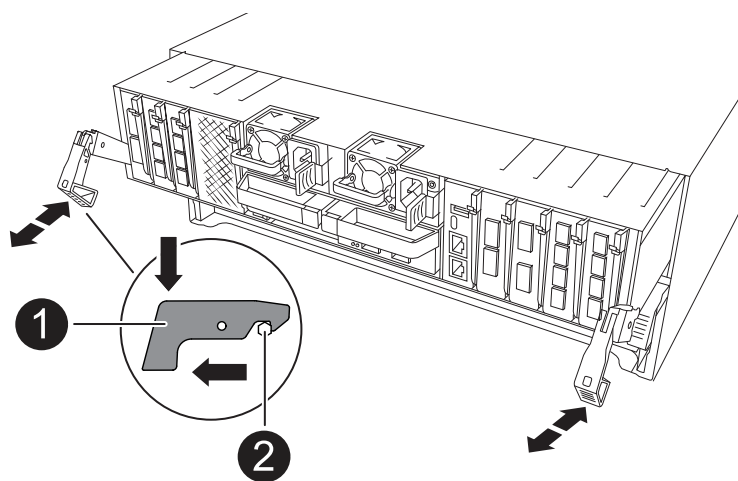
Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

- Desconecte los cables del sistema y los módulos SFP y QSFP (si es necesario) del módulo del controlador, realizando un seguimiento de dónde se conectaron los cables.

Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.

- Retire el dispositivo de gestión de cables del módulo del controlador.
- Presione los dos pestillos de bloqueo hacia abajo y, a continuación, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo.

El módulo de la controladora se mueve ligeramente fuera del chasis.



1	Pestillo de bloqueo
2	Pasador de bloqueo

- Deslice el módulo del controlador fuera del chasis y colóquelo sobre una superficie plana y estable.

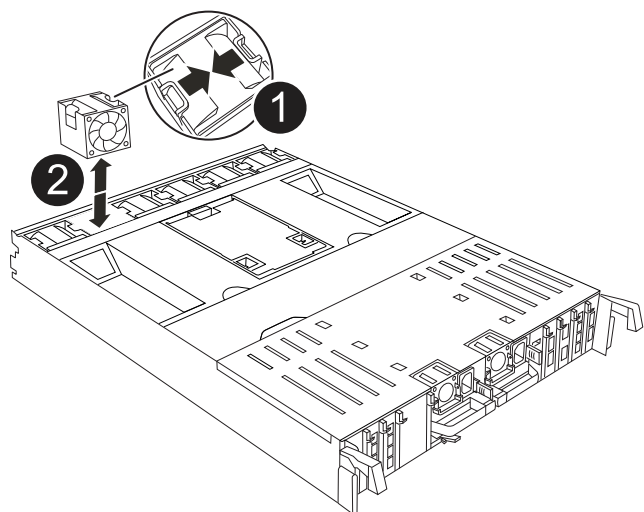
Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

### Paso 3: Reemplace el ventilador

Para sustituir un ventilador, retire el módulo de ventilador que ha fallado y sustitúyalo por un nuevo módulo de ventilador.

#### Pasos

- Identifique el módulo de ventilador que debe sustituir comprobando los mensajes de error de la consola.
- Retire el módulo del ventilador pinzando las lengüetas de bloqueo del lado del módulo del ventilador y, a continuación, levante el módulo del ventilador para extraerlo del módulo del controlador.



1	Lengüetas de bloqueo del ventilador
2	Módulo de ventilador

3. Alinee los bordes del módulo del ventilador de repuesto con la abertura del módulo del controlador y, a continuación, deslice el módulo del ventilador de repuesto en el módulo del controlador hasta que los pestillos de bloqueo encajen en su lugar.

#### Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador

Vuelva a instalar el módulo del controlador y reinicielo.

#### Pasos

1. Asegúrese de que el conducto de aire esté completamente cerrado girándolo hacia abajo hasta el tope.

Debe quedar a ras de la chapa metálica del módulo del controlador.

2. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Vuelva a conectar el sistema de almacenamiento, según sea necesario.

Si ha quitado los transceptores (QSFP o SFP), recuerde reinstalarlos si utiliza cables de fibra óptica.

Asegúrese de que el cable de la consola está conectado al módulo del controlador reparado para que reciba mensajes de la consola cuando se reinicie. La controladora reparada recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a reiniciarse tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

4. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y

esté totalmente asentado.

Los pestillos de bloqueo se elevan cuando el módulo del controlador está completamente asentado.

No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

a. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.

5. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación. El controlador se reinicia tan pronto como se restablece la energía.

Si dispone de fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación después de que el módulo del controlador esté completamente asentado en el chasis.

6. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

7. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

8. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

## Paso 5: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Sustituya el módulo NVRAM AFF C80

Reemplace la NVRAM en su sistema AFF C80 cuando la memoria no volátil se vuelva defectuosa o requiera una actualización. El proceso de reemplazo implica apagar el controlador dañado, quitar completamente la energía tirando del controlador unos centímetros hacia afuera, reemplazar el módulo NVRAM o el DIMM NVRAM, reasignar los discos y devolver la parte defectuosa a NetApp.

### Antes de empezar

- Asegúrese de tener la pieza de repuesto disponible. Debe sustituir el componente con errores con un componente de reemplazo que haya recibido de NetApp.
- Asegúrese de que el resto de los componentes del sistema de almacenamiento funcionan correctamente; de lo contrario, póngase en contacto con ["Soporte de NetApp"](#).

## Paso 1: Apague el controlador dañado

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "Sincronice un nodo con el clúster".

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```
  - b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Paso 2: Reemplace el módulo NVRAM o NVRAM DIMM

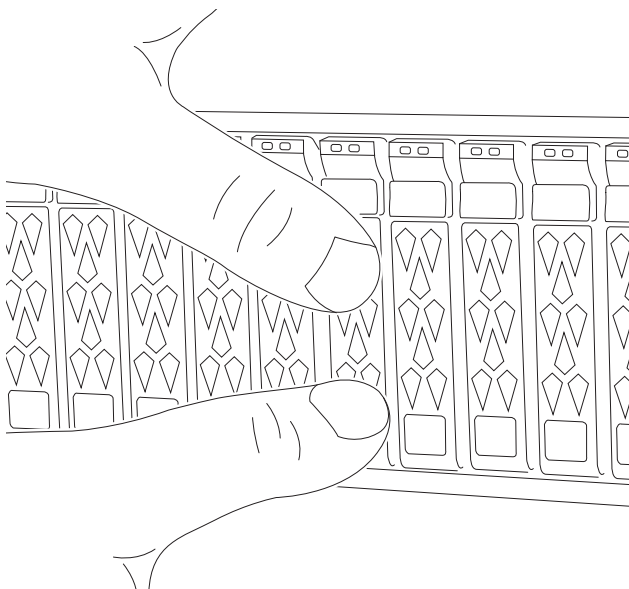
Sustituya el módulo NVRAM o los DIMM de NVRAM con la siguiente opción adecuada.

### Opción 1: Sustituya el módulo NVRAM

Para sustituir el módulo NVRAM, búsquelo en la ranura 4/5 del chasis y siga la secuencia específica de pasos.

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Asegúrese de que todas las unidades del chasis estén firmemente asentadas contra el plano medio con los pulgares para empujar cada unidad hasta que sienta una parada positiva.

[Vídeo - Confirmar el asiento del conductor](#)



3. Compruebe las unidades del controlador en función del estado del sistema:
  - a. En el controlador en buen estado, verifique si algún grupo RAID activo se encuentra en estado degradado, estado fallido o ambos:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` [continuar](#) [Vaya al siguiente subpaso para verificar si faltan unidades](#).
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

- b. Verifique si hay problemas de unidades faltantes tanto para el sistema de archivos como para las unidades de repuesto:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```



- Si el comando retorna `There are no entries matching your query`, [continuar al siguiente paso](#).
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. [\[\[Ir a la parte trasera\]\]](#)Vaya a la parte trasera del chasis.
5. Desconecte las fuentes de alimentación del controlador.

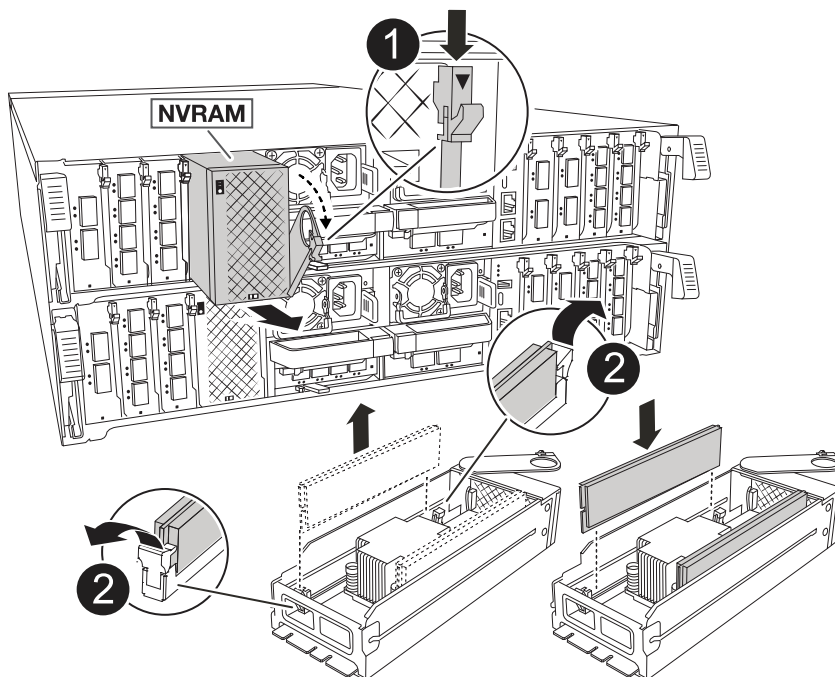


Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

6. Presione hacia abajo ambos pestillos de bloqueo del controlador, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo y tire del controlador aproximadamente 3 o 4 pulgadas.
7. Gire hacia abajo la bandeja de gestión de cables tirando de los botones del interior de la bandeja de gestión de cables y girándola hacia abajo.
8. Quite el módulo NVRAM de destino del chasis:
  - a. Pulse el botón de bloqueo de leva.

El botón de leva se aleja del chasis.

  - b. Gire el pestillo de leva hasta el tope.
  - c. Retire el módulo NVRAM defectuoso del chasis enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva y tirando del módulo para sacarlo del chasis.



1	Botón de bloqueo de leva
2	Lengüetas de bloqueo DIMM

9. Ajuste el módulo NVRAM en una superficie estable.
10. Retire los DIMM, uno por uno, del módulo NVRAM dañado e instálelos en el módulo NVRAM de reemplazo.
11. Instale el módulo NVRAM de repuesto en el chasis:
  - a. Alinee el módulo con los bordes de la abertura del chasis en la ranura 4/5.
  - b. Deslice suavemente el módulo en la ranura hasta el fondo y, a continuación, empuje el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su sitio.
12. Reinstale el módulo del controlador. El controlador se reinicia tan pronto como está completamente insertado.
  - a. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

- a. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.
13. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación.



Si tiene fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación.

14. Gire la bandeja de gestión de cables hasta la posición cerrada.
15. Devuelva el controlador deteriorado al funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:
 

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```
16. Si se ha desactivado la devolución automática, vuelva a activarla `storage failover modify -node local -auto-giveback true:`.
17. Si AutoSupport está activado, restaurar/desactivar la supresión de la creación automática de casos
 

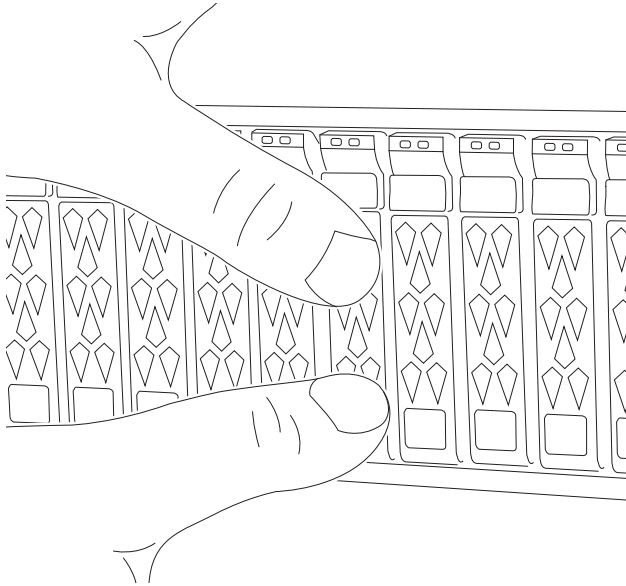
```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END:.
```

## Opción 2: Sustituya el módulo DIMM de NVRAM

Para sustituir los módulos DIMM NVRAM en el módulo NVRAM, primero debe extraer el módulo NVRAM y, a continuación, sustituir el módulo DIMM de destino.

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Asegúrese de que todas las unidades del chasis estén firmemente asentadas contra el plano medio con los pulgares para empujar cada unidad hasta que sienta una parada positiva.

[Vídeo - Confirmar el asiento del conductor](#)



3. Compruebe las unidades del controlador en función del estado del sistema:

- a. En el controlador en buen estado, verifique si algún grupo RAID activo se encuentra en estado degradado, estado fallido o ambos:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` continuar [Vaya al siguiente subpaso para verificar si faltan unidades](#) .
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

- b. Verifique si hay problemas de unidades faltantes tanto para el sistema de archivos como para las unidades de repuesto:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` continuar [ir al siguiente paso](#) .
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

4. [[Ir a la parte trasera]]Vaya a la parte trasera del chasis.
5. Desconecte las fuentes de alimentación del controlador.



Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

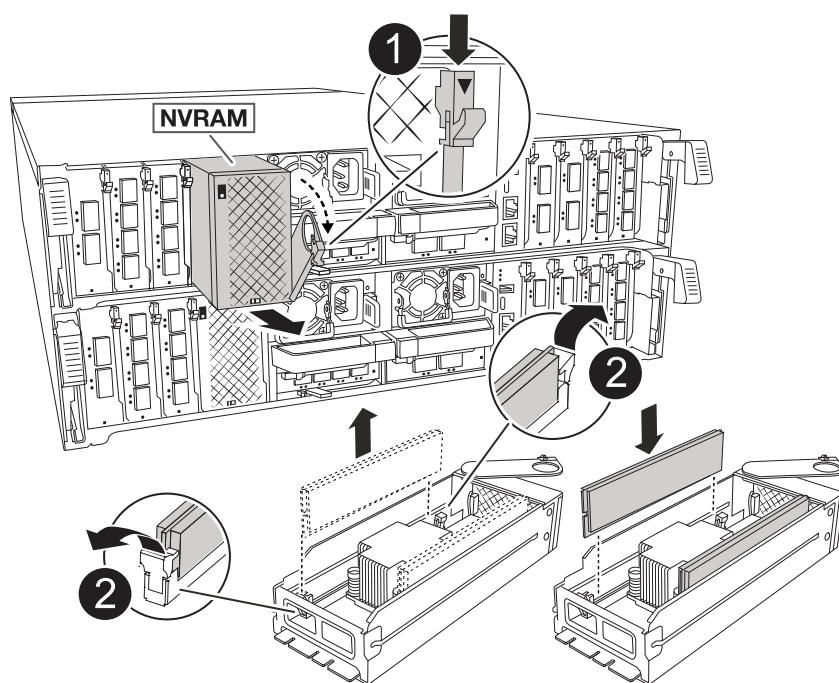
6. Presione hacia abajo ambos pestillos de bloqueo del controlador, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo y tire del controlador aproximadamente 3 o 4 pulgadas.
7. Gire la bandeja de gestión de cables hacia abajo tirando suavemente de las clavijas de los extremos de la bandeja y girando la bandeja hacia abajo.
8. Quite el módulo NVRAM de destino del chasis:

- a. Pulse el botón de leva.

El botón de leva se aleja del chasis.

- b. Gire el pestillo de leva hasta el tope.

- c. Retire el módulo NVRAM del chasis enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva y sacando el módulo del chasis.



1	Botón de bloqueo de leva
2	Lengüetas de bloqueo DIMM

9. Ajuste el módulo NVRAM en una superficie estable.
10. Localice el DIMM que se va a sustituir dentro del módulo NVRAM.



Consulte la etiqueta de asignación de FRU en el lateral del módulo NVRAM para determinar la ubicación de las ranuras DIMM 1 y 2.

11. Retire el módulo DIMM presionando hacia abajo las lengüetas de bloqueo del módulo DIMM y levantando el módulo DIMM para extraerlo del conector.
12. Instale el módulo DIMM de repuesto alineando el módulo DIMM con el zócalo e empuje suavemente el módulo DIMM hacia el zócalo hasta que las lengüetas de bloqueo queden trabadas en su lugar.
13. Instale el módulo NVRAM en el chasis:
  - a. Deslice suavemente el módulo en la ranura hasta que el pestillo de leva comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S y, a continuación, gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su sitio.
14. Reinstale el módulo del controlador. El controlador se reinicia tan pronto como está completamente insertado.
  - a. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.

Los pestillos de bloqueo se elevan cuando el módulo del controlador está completamente asentado.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

- a. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.

15. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación.



Si tiene fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación.

16. Gire la bandeja de gestión de cables hasta la posición cerrada.
17. Devuelva el controlador deteriorado al funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:  
`storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.`
18. Si se ha desactivado la devolución automática, vuelva a activarla `storage failover modify -node local -auto-giveback true:`.
19. Si AutoSupport está activado, restaurar/desactivar la supresión de la creación automática de casos  
`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END:`.

### Paso 3: Reasignar discos

Debe confirmar el cambio de ID del sistema al arrancar la controladora y luego verificar que se haya implementado el cambio.



La reasignación de discos solo se necesita al sustituir el módulo NVRAM y no se aplica al reemplazo de DIMM de NVRAM.

### Pasos

1. Si el controlador está en modo de mantenimiento (mostrando el `*>` indicador), salga del modo

Mantenimiento y vaya al indicador LOADER:

```
halt
```

2. En el aviso del CARGADOR en la controladora, arranque la controladora e introduzca y cuando se le solicite anular el ID del sistema debido a una discrepancia del ID del sistema.
3. Espere hasta que aparezca el mensaje Esperando devolución en la consola del controlador con el módulo de reemplazo y luego, desde el controlador en buen estado, verifique que se haya asignado automáticamente el nuevo ID del sistema asociado:

```
storage failover show
```

En la salida del comando, debería ver un mensaje que indique que la ID del sistema ha cambiado en el controlador dañado, mostrando las ID antiguas y nuevas correctas. En el siguiente ejemplo, el nodo 2 ha sido reemplazado y tiene un nuevo ID de sistema de 151759706.

```
node1:> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
-----	-----	-----	
-----			
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759755, New: 151759706), In takeover
node2	node1	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)

4. Devolver la controladora:

- a. Desde el controlador en buen estado, devuelva el almacenamiento del controlador reemplazado:  
`storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

La controladora recupera su almacenamiento y completa el arranque.

Si se le solicita que sustituya el ID del sistema debido a una discrepancia de ID del sistema, debe introducir y.

Si el retorno se vetó, puede considerar la sustitución de los vetos.

Para obtener más información, consulte ["comandos de devolución manual"](#) para anular el veto.

- a. Una vez completada la devolución, confirme que la pareja de alta disponibilidad esté en buen estado y que la toma de control sea posible: *Storage failover show*

La salida de `storage failover show` El comando no debe incluir el ID del sistema cambiado en el mensaje del partner.

5. Verifique que los discos se hayan asignado correctamente:

```
storage disk show -ownership
```

Los discos que pertenecen a la controladora deben mostrar el nuevo ID del sistema. En el ejemplo siguiente, los discos propiedad del nodo 1 ahora muestran el nuevo ID del sistema, 151759706:

```
node1:> storage disk show -ownership
```

Disk Reserver	Aggregate Pool	Home	Owner	DR	Home ID	Home ID	Owner ID	DR	Home ID
1.0.0	aggr0_1	node1	node1	-	151759706	151759706	151759706	-	
151759706	Pool0								
1.0.1	aggr0_1	node1	node1		151759706	151759706	151759706	-	
151759706	Pool0								
.									
.									
.									

- Si el sistema tiene una configuración MetroCluster, supervise el estado de la controladora: *MetroCluster node show*

La configuración de MetroCluster tarda unos minutos después del reemplazo y vuelve a su estado normal, momento en el que cada controladora mostrará un estado configurado, con mirroring de DR habilitado y un modo normal. La `metrocluster node show -fields node-systemid` El resultado del comando muestra el ID del sistema antiguo hasta que la configuración de MetroCluster vuelve a ser un estado normal.

- Si la controladora está en una configuración MetroCluster, según el estado del MetroCluster, compruebe que el campo ID de inicio de recuperación ante desastres muestra el propietario original del disco si el propietario original es una controladora del sitio de recuperación ante desastres.

Esto es necesario si se cumplen las dos opciones siguientes:

- La configuración de MetroCluster está en estado de conmutación.
- El controlador es el propietario actual de los discos en el sitio de recuperación ante desastres.

Consulte ["Cambios en la propiedad de disco durante la toma de control de alta disponibilidad y el cambio de MetroCluster en una configuración MetroCluster de cuatro nodos"](#) si quiere más información.

- Si su sistema tiene una configuración de MetroCluster, verifique que cada controladora esté configurada: *MetroCluster node show - fields configuration-state*

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state
```

dr-group-id	cluster node	configuration-state
-----	-----	-----
1 node1_siteA	node1mcc-001	configured
1 node1_siteA	node1mcc-002	configured
1 node1_siteB	node1mcc-003	configured
1 node1_siteB	node1mcc-004	configured

4 entries were displayed.

9. Verifique que los volúmenes esperados estén presentes para cada controlador:

```
vol show -node node-name
```

10. Si el cifrado del almacenamiento está habilitado, debe restaurar la funcionalidad.

11. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

12. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

13. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

#### Paso 4: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

### Sustituya la batería del NV - AFF C80

Reemplace la batería NV en su sistema AFF C80 cuando la batería comience a perder carga o falla, ya que es responsable de preservar los datos críticos del sistema durante cortes de energía. El proceso de reemplazo implica apagar el controlador dañado, quitar el módulo del controlador, reemplazar la batería NV, reinstalar el módulo del controlador y devolver la pieza fallida a NetApp.

Todos los demás componentes del sistema deben funcionar correctamente; si no es así, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

#### Paso 1: Apague el controlador dañado

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.



## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte "Sincronice un nodo con el clúster".

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```
  - b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

**Si el controlador dañado está mostrando...**

Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)

**Realice lo siguiente...**

Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:

```
storage failover takeover -ofnode  
impaired_node_name -halt true
```

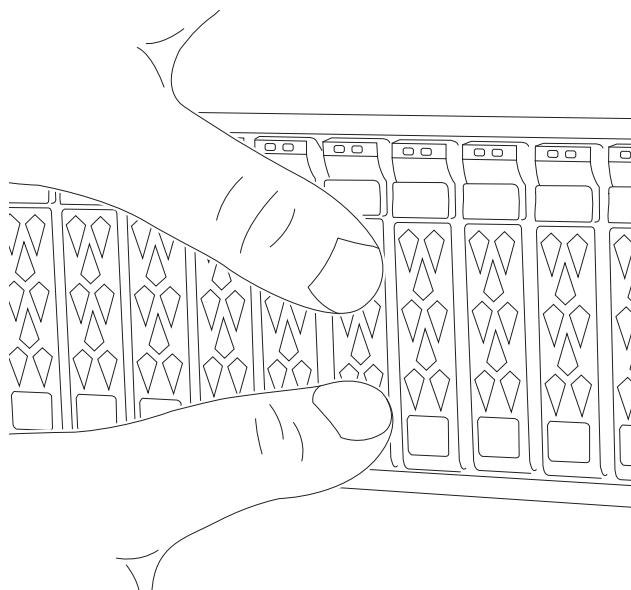
El parámetro *-halt true* lleva al símbolo del sistema de Loader.

## Paso 2: Extraiga el módulo del controlador

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Asegúrese de que todas las unidades del chasis estén firmemente asentadas contra el plano medio con los pulgares para empujar cada unidad hasta que sienta una parada positiva.

[Vídeo - Confirmar el asiento del conductor](#)



3. Compruebe las unidades del controlador en función del estado del sistema:
  - a. En el controlador en buen estado, verifique si algún grupo RAID activo se encuentra en estado degradado, estado fallido o ambos:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Si el comando retorna *There are no entries matching your query*. [continuarVaya al siguiente subpaso para verificar si faltan unidades](#) .
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

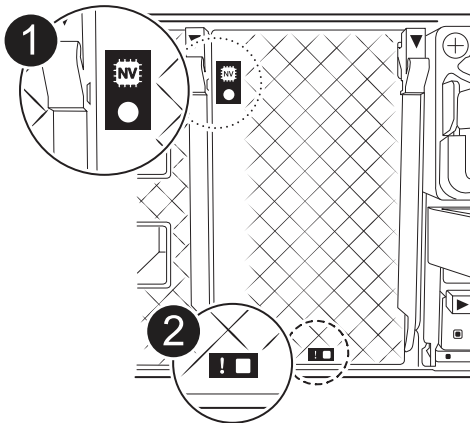
- b. Verifique si hay problemas de unidades faltantes tanto para el sistema de archivos como para las unidades de repuesto:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` [continuar al siguiente paso](#).
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. **[[Verifique la NVRAM ámbar]]** Verifique que el LED de estado de la NVRAM ámbar ubicado en la ranura 4/5 en la parte posterior del módulo del controlador dañado esté apagado. Busque el icono NV.



1	LED de estado de NVRAM
2	LED de alerta de NVRAM

- Si el LED NV está apagado, vaya al siguiente paso.
  - Si el LED NV parpadea, espere a que el parpadeo se detenga. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener ayuda.
5. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
6. Desconecte los cables de la fuente de alimentación del módulo del controlador de las fuentes de alimentación (PSU) del módulo del controlador.



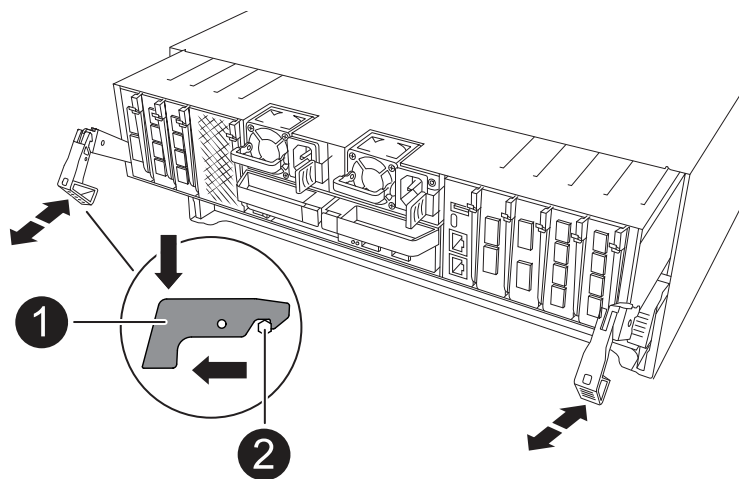
Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

- Desconecte los cables del sistema y los módulos SFP y QSFP (si es necesario) del módulo del controlador, realizando un seguimiento de dónde se conectaron los cables.

Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.

- Retire el dispositivo de gestión de cables del módulo del controlador.
- Presione los dos pestillos de bloqueo hacia abajo y, a continuación, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo.

El módulo de la controladora se mueve ligeramente fuera del chasis.



1	Pestillo de bloqueo
2	Pasador de bloqueo

- Deslice el módulo del controlador fuera del chasis y colóquelo sobre una superficie plana y estable.

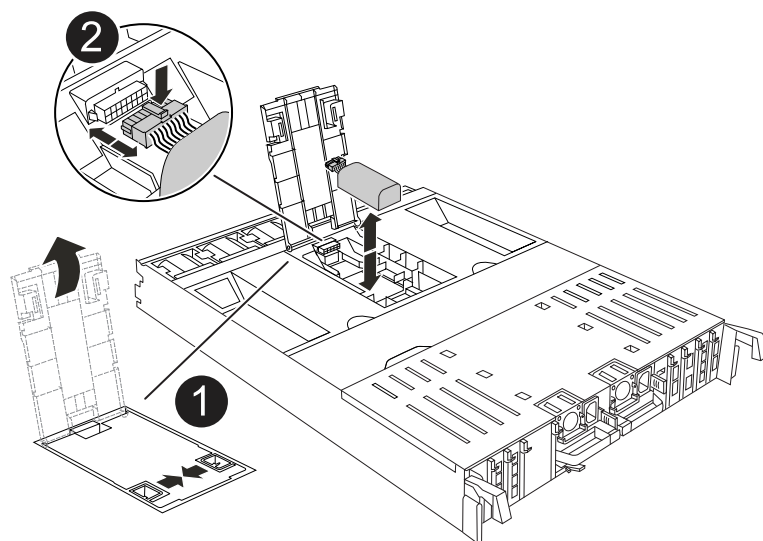
Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

### Paso 3: Sustituya la batería de NV

Retire la batería NV fallida del módulo del controlador e instale la batería NV de repuesto.

#### Pasos

- Abra la cubierta del conducto de aire y localice la batería NV.



<b>1</b>	Cubierta del conducto de aire de la batería NV
<b>2</b>	Enchufe de la batería de NV

2. Levante la batería para acceder al enchufe de la batería.
3. Apriete el clip de la cara del enchufe de la batería para liberarlo de la toma y, a continuación, desenchufe el cable de la batería de la toma.
4. Levante la batería del conducto de aire y del módulo del controlador y, a continuación, déjela a un lado.
5. Extraiga la batería de repuesto de su paquete.
6. Instale el paquete de baterías de repuesto en el controlador:
  - a. Enchufe la clavija de la batería a la toma de la tarjeta vertical y asegúrese de que el enchufe se bloquea en su lugar.
  - b. Inserte la batería en la ranura y presione firmemente la batería para asegurarse de que está bloqueada en su lugar.
7. Cierre la cubierta del conducto de aire NV.

Asegúrese de que el enchufe se bloquea en la toma.

#### Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador

Vuelva a instalar el módulo del controlador y reinícielo.

##### Pasos

1. Asegúrese de que el conducto de aire esté completamente cerrado girándolo hacia abajo hasta el tope.  
Debe quedar a ras de la chapa metálica del módulo del controlador.
2. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Vuelva a conectar el sistema de almacenamiento, según sea necesario.

Si ha quitado los transceptores (QSFP o SFP), recuerde reinstalarlos si utiliza cables de fibra óptica.

Asegúrese de que el cable de la consola está conectado al módulo del controlador reparado para que reciba mensajes de la consola cuando se reinicie. La controladora reparada recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a reiniciarse tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

4. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.

Los pestillos de bloqueo se elevan cuando el módulo del controlador está completamente asentado.

No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

- a. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.

5. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación. El controlador se reinicia tan pronto como se restablece la energía.

Si dispone de fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación después de que el módulo del controlador esté completamente asentado en el chasis.

6. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

7. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

8. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

## Paso 5: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Módulo de I/O.

### Descripción general de ADD y SUSTITUIR UN MÓDULO DE E/S - AFF C80

El sistema C80 de AFF ofrece flexibilidad en la expansión o sustitución de los módulos de I/O para mejorar la conectividad y el rendimiento de la red. La adición o sustitución de

un módulo de E/S es esencial al actualizar las capacidades de red o al abordar un módulo fallido.

Puede sustituir un módulo de I/O con fallo en el sistema de almacenamiento AFF C80 por el mismo tipo de módulo de I/O o por otro tipo de módulo de I/O diferente. También puede agregar un módulo de E/S a un sistema con ranuras vacías.

- "Agregue un módulo de E/S."

La adición de módulos adicionales puede mejorar la redundancia, lo que ayuda a garantizar que el sistema siga funcionando incluso si falla un módulo.

- "Intercambia en caliente un módulo de E/S"

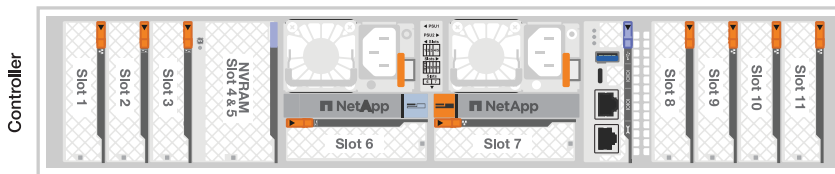
El intercambio en caliente de un módulo de E/S te permite reemplazar un módulo averiado sin apagar el sistema, minimizando el tiempo de inactividad y manteniendo la disponibilidad del sistema.

- "Sustituya un módulo de E/S."

El reemplazo de un módulo de E/S que falla puede restaurar el sistema a su estado operativo óptimo.

### Numeración de ranuras de E/S.

Las ranuras de I/O de las controladoras AFF C80 están numeradas de 1 a 11, como se muestra en la ilustración siguiente.



### Añada un módulo de E/S: AFF C80

Agregue un módulo de E/S a su sistema AFF C80 para mejorar la conectividad de red y ampliar la capacidad de su sistema para manejar el tráfico de datos.

Puede agregar un módulo de E/S al sistema cuando haya ranuras vacías disponibles o cuando todas estén completamente ocupadas.

#### Acerca de esta tarea

Si es necesario, puede encender los LED de ubicación del sistema de almacenamiento (azul) para ayudar a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicie sesión en BMC mediante SSH e introduzca `system location-led on` el comando.

Un sistema de almacenamiento tiene dos LED de ubicación, uno en cada controladora. Los LED de ubicación permanecen encendidos durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.



**Paso 1: Apague el módulo del controlador defectuoso**

Apague o tome el control del módulo del controlador defectuoso mediante una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show``El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: Configuración de MetroCluster



No use este procedimiento si el sistema está en una configuración de MetroCluster de dos nodos.

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Si tiene una configuración MetroCluster, debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en estado normal y habilitado (`metrocluster node show`).

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, suprima la creación automática de casos invocando un comando de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

El siguiente comando de la AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Deshabilite la devolución automática de la consola de la controladora en buen estado: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al siguiente paso.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Detenga o tome el control del controlador dañado del controlador en buen estado: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code></p> <p>Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.</p>

## Paso 2: Agregue el nuevo módulo de E/S.

Si el sistema de almacenamiento tiene ranuras disponibles, instale el nuevo módulo de I/O en una de las ranuras disponibles. Si todas las ranuras están ocupadas, retire un módulo de E/S existente para hacer espacio e instale el nuevo.

### Antes de empezar

- Compruebe la ["Hardware Universe de NetApp"](#) para asegurarse de que el nuevo módulo de I/O es compatible con su sistema de almacenamiento y la versión de ONTAP que ejecuta.
- Si hay varias ranuras disponibles, compruebe las prioridades de las ranuras en ["Hardware Universe de NetApp"](#) Y utilice el mejor disponible para su módulo de E/S.
- Asegúrese de que todos los demás componentes funcionan correctamente.
- Asegúrese de tener el componente de reemplazo que recibió de NetApp.

## Agregue un módulo de E/S a una ranura disponible

Puede agregar un nuevo módulo de I/O a un sistema de almacenamiento con ranuras disponibles.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Gire hacia abajo la bandeja de gestión de cables tirando de los botones del interior de la bandeja de gestión de cables y girándola hacia abajo.
3. Retire el módulo de obturación de la ranura de destino del soporte:
  - a. Presione el pestillo de leva del módulo de supresión de la ranura de destino.
  - b. Gire el pestillo de leva hacia fuera del módulo hasta el tope.
  - c. Retire el módulo de la carcasa enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva y sacando el módulo de la carcasa.
4. Instale el módulo de E/S:
  - a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la abertura de la ranura del compartimento.
  - b. Deslice suavemente el módulo dentro de la ranura hasta el fondo de la carcasa y, a continuación, gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su lugar.
5. Conecte el módulo de E/S al dispositivo designado.



Asegúrese de que las ranuras de E/S no utilizadas tengan espacios en blanco instalados para evitar posibles problemas térmicos.

6. Gire la bandeja de gestión de cables hasta la posición cerrada.
7. Desde el aviso del CARGADOR, reinicie el nodo:

bye



De este modo, se reinicializa el módulo de I/O y otros componentes, y se reinicia el nodo.

8. Devuelva la controladora de la controladora asociada:

```
storage failover giveback -ofnode target_node_name
```

9. Repita estos pasos para la controladora B.

10. Desde el nodo en buen estado, restaure la devolución automática si la deshabilitó:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

11. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

## Agregue un módulo de E/S a un sistema completamente completo

Puede agregar un módulo de E/S a un sistema completamente completo eliminando un módulo de E/S existente e instalando uno nuevo en su lugar.

### Acerca de esta tarea

Asegúrese de comprender las siguientes situaciones para agregar un nuevo módulo de E/S a un sistema completamente completo:

Situación	Acción necesaria
NIC a NIC (el mismo número de puertos)	Los LIF migrarán automáticamente cuando se apaga su módulo de controladora.
NIC a NIC (distinto número de puertos)	Reasignar permanentemente las LIF seleccionadas a un puerto raíz diferente. Consulte <a href="#">"Migrar una LIF"</a> para obtener más información.
De NIC al módulo de I/O de almacenamiento	Utilice System Manager para migrar de forma permanente las LIF a distintos puertos principales, como se describe en <a href="#">"Migrar una LIF"</a> .

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Desconecte cualquier cableado del módulo de E/S de destino.
3. Gire hacia abajo la bandeja de gestión de cables tirando de los botones del interior de la bandeja de gestión de cables y girándola hacia abajo.
4. Extraiga el módulo de I/O de destino del chasis:
  - a. Pulse el botón de bloqueo de leva.
  - b. Gire el pestillo de leva hacia fuera del módulo hasta el tope.
  - c. Retire el módulo de la carcasa enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva y sacando el módulo de la carcasa.

Asegúrese de realizar un seguimiento de la ranura en la que se encontraba el módulo de E/S.

5. Instale el módulo de E/S en la ranura de destino del receptáculo:
  - a. Alinee el módulo con los bordes de la abertura de la ranura de la carcasa.
  - b. Deslice suavemente el módulo dentro de la ranura hasta el fondo de la carcasa y, a continuación, gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su lugar.
6. Conecte el módulo de E/S al dispositivo designado.
7. Repita los pasos de extracción e instalación para reemplazar módulos adicionales para la controladora.
8. Gire la bandeja de gestión de cables hasta la posición cerrada.
9. Reinicie la controladora desde el símbolo del sistema del CARGADOR: `_bye_`

Esto reinicializa las tarjetas PCIe y otros componentes y reinicia el nodo.



Si se produce un problema durante el reinicio, consulte ["BURT 1494308: Es posible que se active el apagado del entorno durante la sustitución del módulo de E/S."](#)

10. Devuelva la controladora de la controladora asociada:

```
storage failover giveback -ofnode target_node_name
```

11. Habilitar devolución automática si estaba deshabilitada:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

12. Debe realizar una de las siguientes acciones:

- Si ha eliminado un módulo de E/S de NIC e instalado un nuevo módulo de E/S de NIC, utilice el siguiente comando de red para cada puerto:

```
storage port modify -node *<node name> -port *<port name> -mode network
```

- Si quitó un módulo de E/S NIC e instaló un módulo de E/S de almacenamiento, instale las bandejas NS224 y conecte los cables de las mismas, como se describe en ["Flujo de trabajo de incorporación en caliente"](#).

13. Repita estos pasos para la controladora B.

## Intercambia en caliente un módulo de E/S - AFF C80

Puedes intercambiar en caliente un módulo de E/S Ethernet en tu sistema de almacenamiento AFF C80 si falla un módulo y tu sistema de almacenamiento cumple todos los requisitos de versión de ONTAP.

Para intercambiar en caliente un módulo de E/S, asegúrate de que tu sistema de almacenamiento esté ejecutando ONTAP 9.18.1 GA o una versión posterior, prepara tu sistema de almacenamiento y el módulo de E/S, intercambia en caliente el módulo averiado, pon en línea el módulo de reemplazo, restaura el sistema de almacenamiento a su funcionamiento normal y devuelve el módulo averiado a NetApp.

### Acerca de esta tarea

- No necesitas realizar una toma de control manual antes de reemplazar el módulo de E/S averiado.
- Aplica los comandos al controlador y a la ranura de E/S correctos durante el intercambio en caliente:
  - El *controlador dañado* es el controlador donde estás reemplazando el módulo de E/S.
  - El *controlador saludable* es el socio HA del controlador dañado.
- Puedes encender los LED de ubicación (azules) del sistema de almacenamiento para ayudarte a localizar físicamente el sistema de almacenamiento afectado. Inicia sesión en el BMC usando SSH y escribe el comando `system location-led on`.

El sistema de almacenamiento incluye tres LED de localización: uno en el panel de visualización del operador y uno en cada controlador. Los LED permanecen iluminados durante 30 minutos.

Puede desactivarlos introduciendo `system location-led off` el comando. Si no está seguro de si los LED están encendidos o apagados, puede comprobar su estado introduciendo `system location-led show` el comando.

### Paso 1: Asegúrese de que el sistema de almacenamiento cumpla con los requisitos del procedimiento

Para usar este procedimiento, tu sistema de almacenamiento debe estar ejecutando ONTAP 9.18.1 GA o una versión posterior, y tu sistema de almacenamiento debe cumplir todos los requisitos.



Si tu sistema de almacenamiento no está ejecutando ONTAP 9.18.1 GA o una versión posterior, no puedes usar este procedimiento, debes usar el ["procedimiento para reemplazar un módulo de E/S"](#).

- Estás intercambiando en caliente un módulo de E/S Ethernet en cualquier ranura que tenga cualquier combinación de puertos usados para cluster, HA y cliente con un módulo de E/S equivalente. No puedes cambiar el tipo de módulo de E/S.

Los módulos de E/S Ethernet con puertos usados para almacenamiento o MetroCluster no son intercambiables en caliente.

- Tu sistema de almacenamiento (configuración de clúster sin switches o con switches) puede tener cualquier número de nodos compatibles con tu sistema de almacenamiento.
- Todos los nodos del clúster deben estar ejecutando la misma versión de ONTAP (ONTAP 9.18.1GA o posterior) o estar ejecutando diferentes niveles de parche de la misma versión de ONTAP.

Si los nodos de tu clúster están ejecutando diferentes versiones de ONTAP, esto se considera un clúster de versión mixta y no se admite el intercambio en caliente de un módulo de I/O.

- Los controladores de tu sistema de almacenamiento pueden estar en cualquiera de los siguientes estados:
  - Ambos controladores pueden estar en funcionamiento y ejecutando E/S (sirviendo datos).
  - Cualquiera de los controladores puede estar en un estado de toma de control si la toma de control fue causada por el módulo de I/O que falló y los nodos funcionan correctamente por lo demás.

En determinadas situaciones, ONTAP puede realizar una toma de control automática de cualquiera de los controladores debido al módulo de I/O averiado. Por ejemplo, si el módulo de I/O averiado contenía todos los puertos de cluster (todos los enlaces de cluster de ese controlador se caen) ONTAP realiza una toma de control automática.

- El resto de componentes del sistema de almacenamiento deben funcionar correctamente. De lo contrario, póngase en contacto ["Soporte de NetApp"](#) antes de continuar con este procedimiento.

## Paso 2: prepara el sistema de almacenamiento y la ranura del módulo de E/S

Prepara el sistema de almacenamiento y la ranura del módulo de E/S para que sea seguro retirar el módulo de E/S averiado:

### Pasos

1. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
2. Etiqueta los cables para identificar de dónde vienen y luego desconecta todos los cables del módulo de E/S de destino.



El módulo de E/S debe estar averiado (los puertos deben estar en estado de enlace caído); sin embargo, si los enlaces siguen funcionando y contienen el último puerto de clúster en funcionamiento, al desenchufar los cables se desencadena una toma de control automática.

Espera cinco minutos después de desenchufar los cables para asegurarte de que se haya completado cualquier toma de control automática o conmutación por error de LIF antes de continuar con este procedimiento.

3. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:



```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<number of hours down>h
```

Por ejemplo, el siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

4. Desactiva la devolución automática si el nodo asociado ha sido tomado por el partner:

Si...	Realice lo siguiente...
Si cualquiera de los controladores tomó el control de su pareja automáticamente	<p>Desactivar devolución automática:</p> <p>a. Introduce el siguiente comando desde la consola del controlador que tomó el control de su pareja:</p> <pre>storage failover modify -node local -auto -giveback false</pre> <p>b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"</p>
Ambos controladores están en funcionamiento y ejecutando E/S (sirviendo datos)	Vaya al paso siguiente.

5. Prepara el módulo de E/S averiado para retirarlo, poniéndolo fuera de servicio y apagándolo:

a. Introduzca el siguiente comando:

```
system controller slot module remove -node impaired_node_name -slot slot_number
```

b. Ingresar y cuando veas el mensaje *¿Quieres continuar?*

Por ejemplo, el siguiente comando prepara el módulo que ha fallado en la ranura 7 del nodo 2 (el controlador dañado) para su extracción y muestra un mensaje que indica que es seguro extraerlo:

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 7

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 of node node2 will be
powered off for removal.

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

The module has been successfully removed from service and powered off.
It can now be safely removed.
```

6. Verifica que el módulo de E/S averiado esté apagado:

system controller slot module show

La salida debería mostrar *powered-off* en la *status* columna para el módulo que ha fallado y su número de ranura.

### Paso 3: reemplaza el módulo de E/S averiado

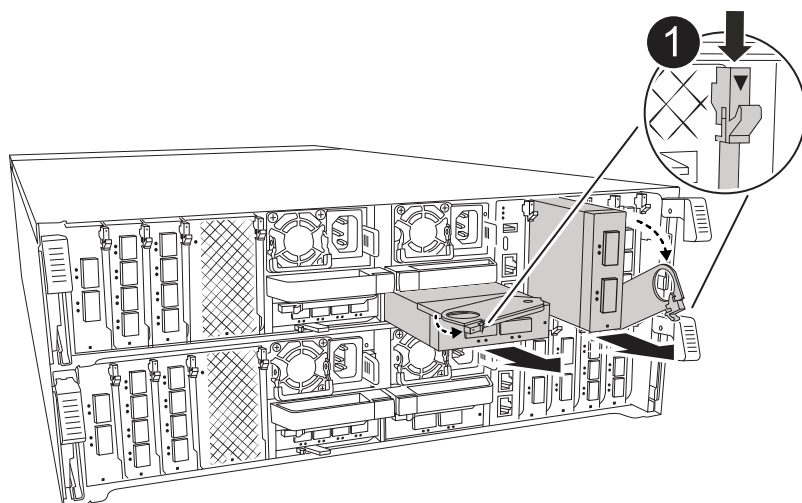
Sustituye el módulo de E/S averiado por un módulo de E/S equivalente.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Gire hacia abajo la bandeja de gestión de cables tirando de los botones del interior de la bandeja de gestión de cables y girándola hacia abajo.
3. Retire el módulo de E/S del módulo del controlador:



La siguiente ilustración muestra la extracción de un módulo de E/S horizontal y vertical. Normalmente, solo extraerás un módulo de E/S.



1

Botón de bloqueo de leva

- a. Pulse el botón de bloqueo de leva.
- b. Gire el pestillo de leva hacia fuera del módulo hasta el tope.
- c. Retire el módulo del módulo del controlador enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva y sacando el módulo del módulo del controlador.

Lleva un registro de en qué ranura estaba el módulo de E/S.

4. Coloque el módulo de E/S a un lado.
5. Instale el módulo de E/S de repuesto en la ranura de destino:
  - a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
  - b. Deslice suavemente el módulo en la ranura hasta el fondo dentro del módulo del controlador y, a continuación, gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su lugar.

6. Conecte el cable al módulo de E/S.
7. Gire la bandeja de gestión de cables a la posición bloqueada.

#### Paso 4: poner en línea el módulo de E/S de sustitución

Pon en línea el módulo de E/S de reemplazo, verifica que los puertos del módulo de E/S se hayan inicializado correctamente, verifica que la ranura esté encendida y luego verifica que el módulo de E/S esté en línea y reconocido.

#### Acerca de esta tarea

Después de que el módulo de E/S es reemplazado y los puertos vuelven a un estado saludable, los LIFs se revierten al módulo de E/S reemplazado.

#### Pasos

1. Pon en línea el módulo de E/S de recambio:

- a. Introduzca el siguiente comando:

```
system controller slot module insert -node impaired_node_name -slot  
slot_number
```

- b. Ingresar y Cuando veas el mensaje "¿Quieres continuar?"

La salida debe confirmar que el módulo de E/S se puso en línea correctamente (encendido, inicializado y puesto en servicio).

Por ejemplo, el siguiente comando pone en línea la ranura 7 del nodo 2 (el controlador dañado) y muestra un mensaje que indica que el proceso fue exitoso:

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 7  
  
Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 of node node2 will be  
powered on and initialized.  
  
Do you want to continue? {y|n}: `y`  
  
The module has been successfully powered on, initialized and placed into  
service.
```

2. Verifica que cada puerto del módulo de E/S se haya inicializado correctamente:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador dañado:

```
event log show -event *hotplug.init*
```



Puede que las actualizaciones necesarias de firmware y la inicialización del puerto tarden varios minutos.

La salida debería mostrar uno o más eventos EMS `hotplug.init.success` y `hotplug.init.success:` en la columna *Event* indicando que cada puerto en el módulo de E/S se inicializó con éxito.

Por ejemplo, la siguiente salida muestra que la inicialización fue exitosa para los puertos de E/S e7b y e7a:

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*

Time                Node                Severity      Event
-----
-----

7/11/2025 16:04:06  node2          NOTICE      hotplug.init.success:
Initialization of ports "e7b" in slot 7 succeeded

7/11/2025 16:04:06  node2          NOTICE      hotplug.init.success:
Initialization of ports "e7a" in slot 7 succeeded

2 entries were displayed.
```

a. Si la inicialización del puerto falla, revisa el registro de EMS para ver los siguientes pasos a seguir.

3. Verifica que la ranura del módulo de E/S esté encendida y lista para funcionar:

```
system controller slot module show
```

La salida debe mostrar el estado de la ranura como *powered-on* y por lo tanto lista para el funcionamiento del módulo de E/S.

4. Verifica que el módulo de E/S está en línea y reconocido.

Ingrese el comando desde la consola del controlador dañado:

```
system controller config show -node local -slot slot_number
```

Si el módulo de E/S se puso en línea correctamente y se reconoce, la salida muestra información del módulo de E/S, incluida la información del puerto para la ranura.

Por ejemplo, deberías ver una salida similar a la siguiente para un módulo de E/S en la ranura 7:

```

node2::> system controller config show -node local -slot 7

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
-----
  7      - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
          e7a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
          QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
          QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
          QSFP Serial Number:   LCC2807GJFM-B
          e7b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
          QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
          QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
          QSFP Serial Number:   LCC2809G26F-A
          Device Type:          CX6-DX PSID(NAP00000000027)
          Firmware Version:     22.44.1700
          Part Number:          111-05341
          Hardware Revision:    20
          Serial Number:        032403001370

```

#### Paso 5: Restaurar el sistema de almacenamiento a su funcionamiento normal

Restaura el funcionamiento normal de tu sistema de almacenamiento devolviendo el almacenamiento al controlador del que se hizo la toma de control (si es necesario), restaurando la toma de control automática (si es necesario), verificando que los LIF estén en sus puertos de origen y volviendo a habilitar la creación automática de casos en AutoSupport.

#### Pasos

1. Según sea necesario para la versión de ONTAP que está ejecutando tu sistema de almacenamiento y el estado de los controladores, devuelve el almacenamiento y restaura la toma de control automática en el controlador que fue tomado:

Si...	Realice lo siguiente...
Si cualquiera de los controladores tomó el control de su pareja automáticamente	<p>a. Devuelve el controlador que fue tomado a su funcionamiento normal devolviéndole su almacenamiento:</p> <pre>storage failover giveback -ofnode controller that was taken over_name</pre> <p>b. Restaura la devolución automática desde la consola del controlador que fue tomado:</p> <pre>storage failover modify -node local -auto -giveback true</pre>
Ambos controladores están en funcionamiento y ejecutando E/S (sirviendo datos)	Vaya al paso siguiente.

2. Verifica que las interfaces lógicas estén reportando a su nodo y puertos de origen: `network interface show -is-home false`

Si alguno de los LIF se muestra como false, este se revierte a sus puertos principales: `network interface revert -vserver * -lif *`

3. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

#### Paso 6: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

#### Sustituya un módulo de E/S - AFF C80

Reemplace un módulo de E/S en su sistema AFF C80 cuando el módulo falle o requiera una actualización para admitir un mayor rendimiento o funciones adicionales. El proceso de reemplazo implica apagar la controladora, reemplazar el módulo de E/S defectuoso, reiniciar la controladora y devolver la pieza defectuosa a NetApp. Puede utilizar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP compatibles con su sistema de almacenamiento.

#### Antes de empezar

- Debe tener la pieza de repuesto disponible.
- Asegúrese de que el resto de los componentes del sistema de almacenamiento funcionen correctamente. De lo contrario, póngase en contacto con el soporte técnico.

**Paso 1: Apague el controlador dañado**

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show``El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.



Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster



No use este procedimiento si el sistema está en una configuración de MetroCluster de dos nodos.

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Si tiene una configuración MetroCluster, debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en estado normal y habilitado (`metrocluster node show`).

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, suprima la creación automática de casos invocando un comando de AutoSupport: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

El siguiente comando de la AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Deshabilite la devolución automática de la consola de la controladora en buen estado: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al siguiente paso.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

**Si el controlador dañado está mostrando...**

**Realice lo siguiente...**

Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)

Detenga o tome el control del controlador dañado del controlador en buen estado: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name`

Cuando el controlador dañado muestre esperando devolución..., pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y.

## Paso 2: Sustituya un módulo I/O fallido

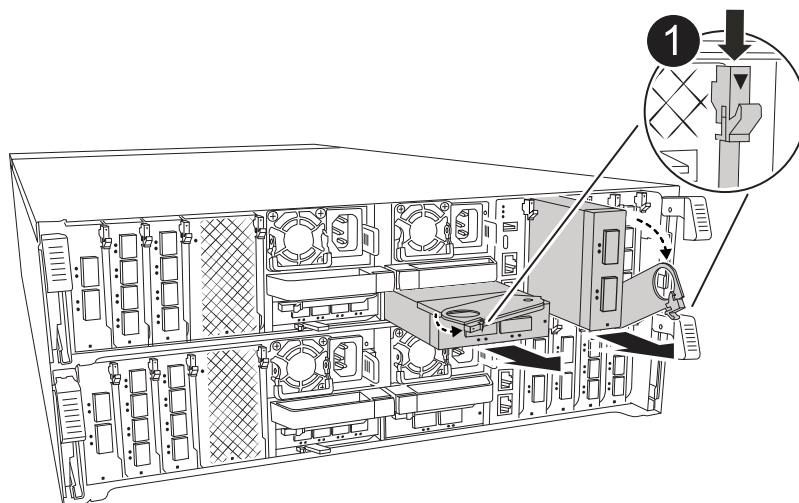
Para sustituir un módulo de E/S, búsquelo dentro del módulo del controlador y siga la secuencia específica de pasos.

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Etiqueta los cables para identificar de dónde vienen y luego desconecta todos los cables del módulo de E/S de destino.
3. Gire hacia abajo la bandeja de gestión de cables tirando de los botones del interior de la bandeja de gestión de cables y girándola hacia abajo.
4. Retire el módulo de E/S del módulo del controlador:



La siguiente ilustración muestra la extracción de un módulo de E/S horizontal y vertical. Normalmente, solo extraerás un módulo de E/S.



**1**

Botón de bloqueo de leva

- a. Pulse el botón de bloqueo de leva.
- b. Gire el pestillo de leva hacia fuera del módulo hasta el tope.
- c. Retire el módulo del módulo del controlador enganchando el dedo en la abertura de la palanca de leva

y sacando el módulo del módulo del controlador.

Lleva un registro de en qué ranura estaba el módulo de E/S.

5. Coloque el módulo de E/S a un lado.
6. Instale el módulo de E/S de repuesto en la ranura de destino:
  - a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
  - b. Deslice suavemente el módulo en la ranura hasta el fondo dentro del módulo del controlador y, a continuación, gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su lugar.
7. Conecte el cable al módulo de E/S.
8. Gire la bandeja de gestión de cables a la posición bloqueada.

### Paso 3: Reinicie el controlador

Después de sustituir un módulo de I/O, debe reiniciar la controladora.

#### Pasos

1. Reinicie la controladora desde el aviso del CARGADOR:

bye



Al reiniciar la controladora afectada, también se reinician los módulos de E/S y otros componentes.

2. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

3. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

4. Si AutoSupport está habilitado, restaure la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

### Paso 4: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "[Devolución de piezas y sustituciones](#)" la página para obtener más información.

## Sustituya una fuente de alimentación: AFF C80

Reemplace una fuente de alimentación (PSU) de CA o CC en su sistema AFF C80 cuando falla o falla, asegurándose de que su sistema continúa recibiendo la alimentación necesaria para un funcionamiento estable. El proceso de sustitución implica desconectar la fuente de alimentación defectuosa de la fuente de alimentación, desconectar el cable de alimentación, sustituir la fuente de alimentación defectuosa y volver a conectarla a la fuente de alimentación.

Las fuentes de alimentación son redundantes e intercambiables en caliente. No es necesario apagar el controlador para reemplazar una fuente de alimentación.

#### **Acerca de esta tarea**

Este procedimiento se escribe para sustituir una fuente de alimentación por vez.



No mezcle las PSU con diferentes índices de eficiencia o tipos de entrada diferentes. Sustituya siempre como por ejemplo.

Utilice el procedimiento adecuado para su tipo de PSU: CA o CC.

### Opción 1: Intercambio en caliente de una fuente de alimentación de CA

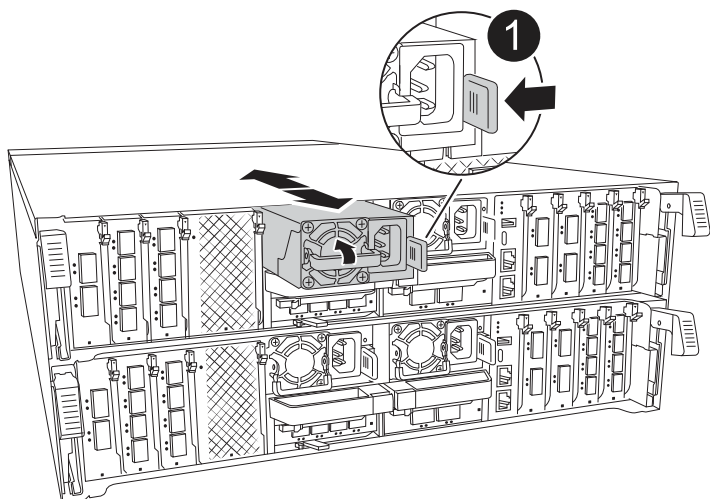
Para sustituir una fuente de alimentación de CA, lleve a cabo los siguientes pasos.

#### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Identifique la fuente de alimentación que desea sustituir, basándose en los mensajes de error de la consola o a través del LED rojo de fallo de la fuente de alimentación.
3. Desconecte la fuente de alimentación:
  - a. Abra el retenedor del cable de alimentación y, a continuación, desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
4. Retire la PSU girando el asa hacia arriba, presione la lengüeta de bloqueo y tire de la PSU para extraerla del módulo de la controladora.



La fuente de alimentación es corta. Utilice siempre dos manos para apoyarlo cuando lo extraiga del módulo del controlador de modo que no se mueva repentinamente del módulo del controlador y le herir.



1

Lengüeta de bloqueo de PSU de terracota

5. Instale la fuente de alimentación de repuesto en el módulo del controlador:
  - a. Con ambas manos, sujete y alinee los bordes de la PSU de repuesto con la abertura del módulo del controlador.
  - b. Empuje con cuidado la PSU hacia el módulo de la controladora hasta que la lengüeta de bloqueo haga clic en su lugar.

Las fuentes de alimentación sólo se acoplarán correctamente al conector interno y se bloquearán de una manera.

Para evitar dañar el conector interno, no ejerza demasiada fuerza al deslizar la fuente de alimentación hacia el sistema.

6. Vuelva a conectar el cableado de la PSU:

- a. Vuelva a conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación.
- b. Fije el cable de alimentación a la fuente de alimentación con el retenedor del cable de alimentación.

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

7. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

**Opción 2: Intercambio en caliente de una fuente de alimentación de CC**

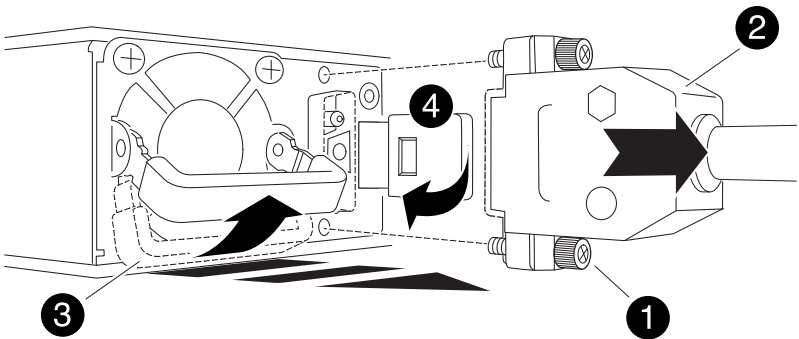
Para sustituir una fuente de alimentación de CC, lleve a cabo los siguientes pasos.

**Pasos**

- 1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
- 2. Identifique la fuente de alimentación que desea sustituir, basándose en los mensajes de error de la consola o a través del LED rojo de fallo de la fuente de alimentación.
- 3. Desconecte la fuente de alimentación:
  - a. Desenrosque el conector del cable D-SUB DC con los tornillos de mariposa del tapón.
  - b. Desenchufe el cable de la fuente de alimentación y colóquelo a un lado.
- 4. Retire la PSU girando el asa hacia arriba, presione la lengüeta de bloqueo y tire de la PSU para extraerla del módulo de la controladora.



La fuente de alimentación es corta. Utilice siempre dos manos para apoyarlo cuando lo extraiga del módulo del controlador de modo que no se mueva repentinamente del módulo del controlador y le herir.



1	Tornillos de mariposa
2	Conector del cable de alimentación de CC D-SUB
3	Asa de la fuente de alimentación
4	Lengüeta azul de bloqueo de la PSU

5. Instale la fuente de alimentación de repuesto en el módulo del controlador:

- a. Con ambas manos, sujete y alinee los bordes de la PSU de repuesto con la abertura del módulo del controlador.
- b. Empuje con cuidado la PSU hacia el módulo de la controladora hasta que la lengüeta de bloqueo haga clic en su lugar.

Las fuentes de alimentación sólo se acoplarán correctamente al conector interno y se bloquearán de una manera.



Para evitar dañar el conector interno, no ejerza demasiada fuerza al deslizar la fuente de alimentación hacia el sistema.

6. Vuelva a conectar el cable de alimentación D-SUB DC:

- a. Enchufe el conector del cable de alimentación a la fuente de alimentación.
- b. Fije el cable de alimentación a la PSU con los tornillos de ajuste manual.

Una vez restaurada la alimentación de la fuente de alimentación, el LED de estado debería ser verde.

7. Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte ["Devolución de piezas y sustituciones"](#) la página para obtener más información.

## Sustituya la batería del reloj en tiempo real - AFF C80

Reemplace la batería de reloj en tiempo real (RTC), comúnmente conocida como una batería de pila de moneda, en su sistema AFF C80 para garantizar que los servicios y aplicaciones que dependen de la sincronización de tiempo precisa permanezcan operativos.

### Antes de empezar

- Comprenda que puede utilizar este procedimiento con todas las versiones de ONTAP compatibles con el sistema.
- Asegúrese de que todos los demás componentes del sistema funcionan correctamente; de lo contrario, debe ponerse en contacto con el soporte técnico.

### Paso 1: Apague el controlador dañado

Apague o retome el controlador dañado utilizando una de las siguientes opciones.

## Opción 1: La mayoría de los sistemas

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

### Acerca de esta tarea

- Si dispone de un sistema SAN, debe haber comprobado los mensajes de evento `cluster kernel-service show` para el blade SCSI de la controladora dañada. `cluster kernel-service show` El comando (desde el modo avanzado `priv`) muestra el nombre del nodo, "estado del quórum" de ese nodo, el estado de disponibilidad de ese nodo y el estado operativo de ese nodo.

Cada proceso SCSI-blade debe quórum con los otros nodos del clúster. Todos los problemas deben resolverse antes de continuar con el reemplazo.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).

### Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:

- a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Ingresar `y` cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"

3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya al paso siguiente.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda <code>y</code> cuando se le solicite.



Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Opción 2: La controladora se encuentra en un MetroCluster

Para apagar el controlador dañado, debe determinar el estado del controlador y, si es necesario, tomar el control para que el controlador sano siga sirviendo datos del almacenamiento del controlador dañado.

- Si tiene un clúster con más de dos nodos, debe estar en quórum. Si el clúster no tiene quórum o si una controladora en buen estado muestra falso según su condición, debe corregir el problema antes de apagar la controladora dañada; consulte ["Sincronice un nodo con el clúster"](#).
- Debe haber confirmado que el estado de configuración de MetroCluster está configurado y que los nodos están en un estado habilitado y normal:

```
metrocluster node show
```

## Pasos

1. Si AutoSupport está habilitado, elimine la creación automática de casos invocando un mensaje de AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

El siguiente mensaje de AutoSupport suprime la creación automática de casos durante dos horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Desactivar devolución automática:
  - a. Ingrese el siguiente comando desde la consola del controlador en buen estado:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```
  - b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
3. Lleve la controladora dañada al aviso DEL CARGADOR:

Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
El aviso del CARGADOR	Vaya a la siguiente sección.
Esperando devolución...	Pulse Ctrl-C y, a continuación, responda y cuando se le solicite.

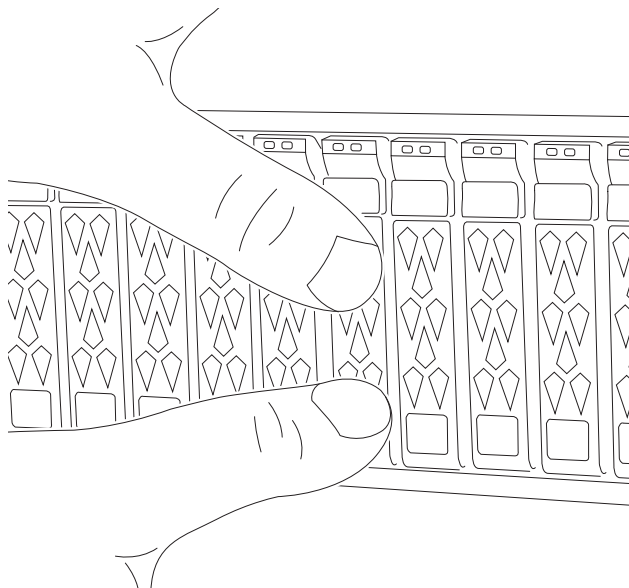
Si el controlador dañado está mostrando...	Realice lo siguiente...
Solicitud del sistema o solicitud de contraseña (introduzca la contraseña del sistema)	<p>Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.</p>

## Paso 2: Extraiga el módulo del controlador

### Pasos

1. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
2. Asegúrese de que todas las unidades del chasis estén firmemente asentadas contra el plano medio con los pulgares para empujar cada unidad hasta que sienta una parada positiva.

[Vídeo - Confirmar el asiento del conductor](#)



3. Compruebe las unidades del controlador en función del estado del sistema:
  - a. En el controlador en buen estado, verifique si algún grupo RAID activo se encuentra en estado degradado, estado fallido o ambos:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Si el comando retorna *There are no entries matching your query*. continuar [Vaya al siguiente subpaso para verificar si faltan unidades](#) .
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

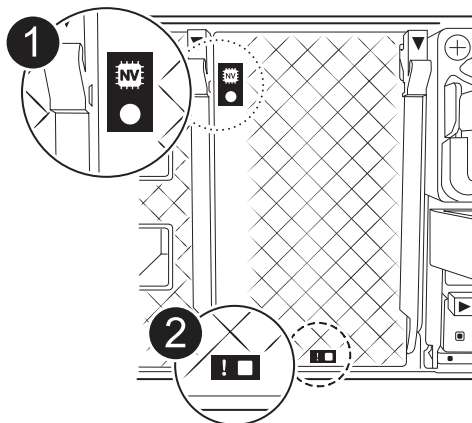
- b. Verifique si hay problemas de unidades faltantes tanto para el sistema de archivos como para las unidades de repuesto:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Si el comando retorna `There are no entries matching your query.` [continuar al siguiente paso](#).
- Si el comando devuelve otros resultados, recopile los datos de AutoSupport de ambos controladores y comuníquese con el soporte de NetApp para obtener más ayuda.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. **[[Verifique la NVRAM ámbar]]** Verifique que el LED de estado de la NVRAM ámbar ubicado en la ranura 4/5 en la parte posterior del módulo del controlador dañado esté apagado. Busque el icono NV.



1	LED de estado de NVRAM
2	LED de alerta de NVRAM

- Si el LED NV está apagado, vaya al siguiente paso.
  - Si el LED NV parpadea, espere a que el parpadeo se detenga. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener ayuda.
5. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
6. Desconecte los cables de la fuente de alimentación del módulo del controlador de las fuentes de alimentación (PSU) del módulo del controlador.



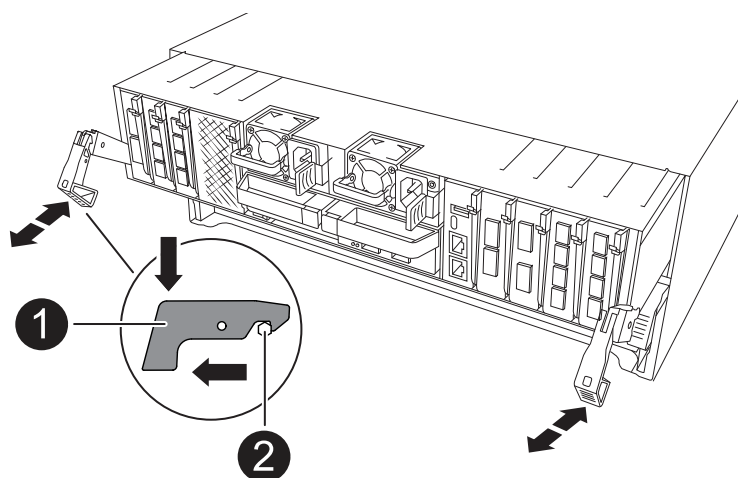
Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.

- Desconecte los cables del sistema y los módulos SFP y QSFP (si es necesario) del módulo del controlador, realizando un seguimiento de dónde se conectaron los cables.

Deje los cables en el dispositivo de administración de cables de manera que cuando vuelva a instalar el dispositivo de administración de cables, los cables estén organizados.

- Retire el dispositivo de gestión de cables del módulo del controlador.
- Presione los dos pestillos de bloqueo hacia abajo y, a continuación, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo.

El módulo de la controladora se mueve ligeramente fuera del chasis.



1	Pestillo de bloqueo
2	Pasador de bloqueo

- Deslice el módulo del controlador fuera del chasis y colóquelo sobre una superficie plana y estable.

Asegúrese de que admite la parte inferior del módulo de la controladora cuando la deslice para sacarlo del chasis.

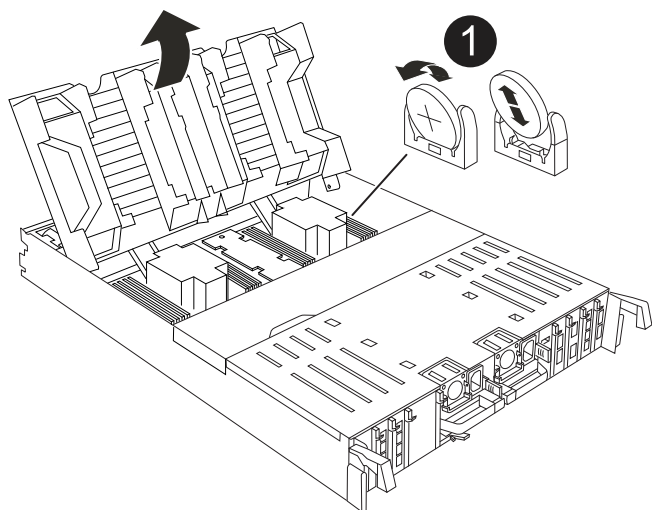
### Paso 3: Sustituya la batería RTC

Retire la batería RTC defectuosa e instale la batería RTC de repuesto.

Debe utilizar una batería RTC aprobada.

#### Pasos

- Abra el conducto de aire del controlador en la parte superior del controlador.
  - Inserte los dedos en los huecos de los extremos del conducto de aire.
  - Levante el conducto de aire y gírelo hacia arriba hasta el tope.
- Localice la batería del RTC debajo del conducto de aire.



1

Batería RTC y carcasa

3. Tire suavemente de la batería para separarla del soporte, gírela del soporte y, a continuación, levántela para sacarla del soporte.



Tenga en cuenta la polaridad de la batería mientras la retira del soporte. La batería está marcada con un signo más y debe colocarse en el soporte correctamente. Un signo más cerca del soporte le indica cómo debe colocarse la batería.

4. Retire la batería de repuesto de la bolsa de transporte antiestática.
5. Observe la polaridad de la batería RTC y, a continuación, insértela en el soporte inclinando la batería en un ángulo y empujando hacia abajo.
6. Inspeccione visualmente la batería para asegurarse de que está completamente instalada en el soporte y de que la polaridad es correcta.

#### Paso 4: Vuelva a instalar el módulo del controlador

Vuelva a instalar el módulo del controlador y reinícielo.

##### Pasos

1. Asegúrese de que el conducto de aire esté completamente cerrado girándolo hacia abajo hasta el tope.

Debe quedar a ras de la chapa metálica del módulo del controlador.

2. Alinee el extremo del módulo del controlador con la abertura del chasis y, a continuación, empuje suavemente el módulo del controlador hasta la mitad del sistema.



No inserte completamente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se le indique hacerlo.

3. Vuelva a conectar el sistema de almacenamiento, según sea necesario.

Si ha quitado los transceptores (QSFP o SFP), recuerde reinstalarlos si utiliza cables de fibra óptica.

Asegúrese de que el cable de la consola está conectado al módulo del controlador reparado para que

reciba mensajes de la consola cuando se reinicie. La controladora reparada recibe alimentación de la controladora en buen estado y comienza a reiniciarse tan pronto como se coloca completamente en el chasis.

4. Complete la reinstalación del módulo del controlador:

- a. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.

Los pestillos de bloqueo se elevan cuando el módulo del controlador está completamente asentado.

No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

- a. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.

5. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación. El controlador se reinicia tan pronto como se restablece la energía.

Si dispone de fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación después de que el módulo del controlador esté completamente asentado en el chasis.

6. Devuelva la controladora afectada a su funcionamiento normal devolviendo su almacenamiento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

7. Si la devolución automática está desactivada, vuelva a habilitarla:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

8. Si AutoSupport está habilitado, restaure o desactive la creación automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

## Paso 5: Restablezca la hora y la fecha del controlador

Después de reemplazar la batería RTC, insertar el controlador y encenderlo para el primer reinicio del BIOS, verá los siguientes mensajes de error:

```
RTC date/time error. Reset date/time to default
```

```
RTC power failure error
```

Se esperan estos mensajes y puedes continuar con este procedimiento.

### Pasos

1. Verifique la fecha y la hora en el controlador saludable con el `cluster date show dominio`. + Si su sistema se detiene en el menú de arranque, seleccione la opción para `Reboot node` y responda y cuando se le solicite, luego inicie LOADER presionando **Ctrl-C**
  - a. En el símbolo del sistema DEL CARGADOR DE la controladora objetivo, compruebe la hora y la fecha con `cluster date show` el comando.
  - b. Si es necesario, modifique la fecha con el `set date mm/dd/yyyy` comando.
  - c. Si es necesario, ajuste la hora en GMT utilizando `set time hh:mm:ss` comando.

2. Confirme la fecha y la hora en la controladora de destino.
3. En el aviso del CARGADOR, introduzca *bye* para reinicializar las tarjetas PCIe y otros componentes y dejar que el controlador se reinicie.

### Paso 6: Devuelva la pieza que falló a NetApp

Devuelva la pieza que ha fallado a NetApp, como se describe en las instrucciones de RMA que se suministran con el kit. Consulte "[Devolución de piezas y sustituciones](#)" la página para obtener más información.

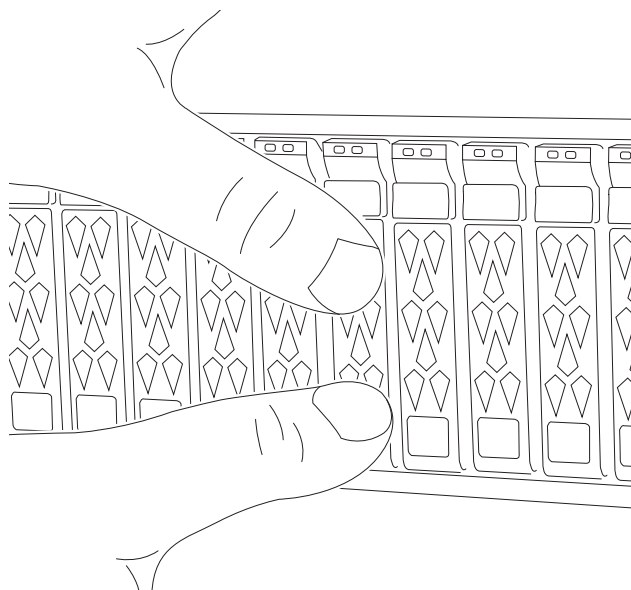
### Sustituya el módulo de gestión del sistema - AFF C80

Sustituya el módulo de gestión del sistema en su sistema AFF C80 cuando tenga algún defecto o el firmware esté dañado. El proceso de reemplazo implica apagar la controladora, reemplazar el módulo de gestión del sistema con errores, reiniciar la controladora, actualizar las claves de licencia y devolver la parte con error a NetApp.

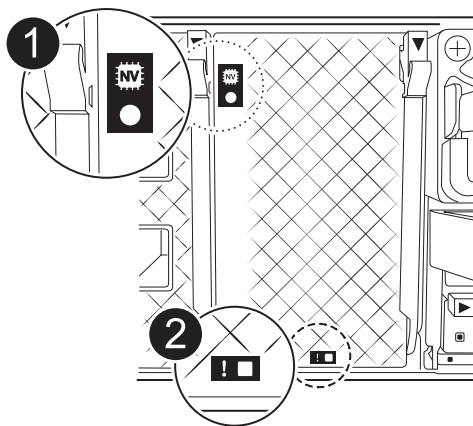
Sustituya el módulo de gestión del sistema defectuoso.

#### Pasos


1. Asegúrese de que todas las unidades del chasis estén firmemente asentadas contra el plano medio con los pulgares para empujar cada unidad hasta que sienta una parada positiva.

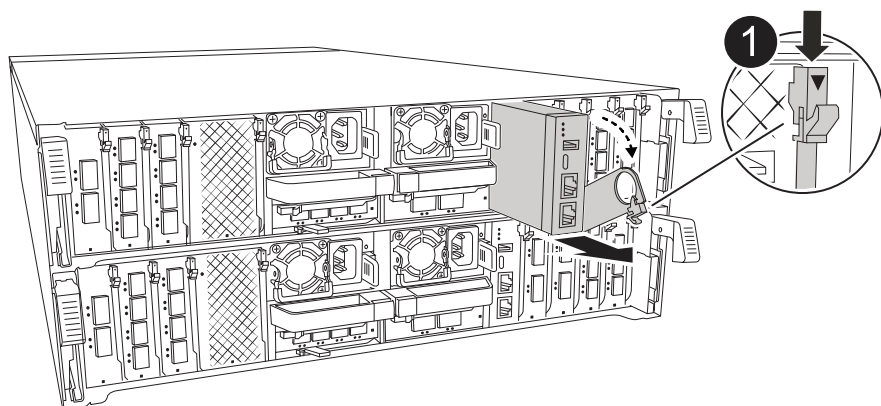


2. Asegúrese de que la separación de NVRAM se haya completado antes de continuar. Cuando el LED del módulo NV está apagado, NVRAM se separa. Si el LED parpadea, espere a que se detenga el parpadeo. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener ayuda.



1	LED de estado de NVRAM
2	LED de alerta de NVRAM

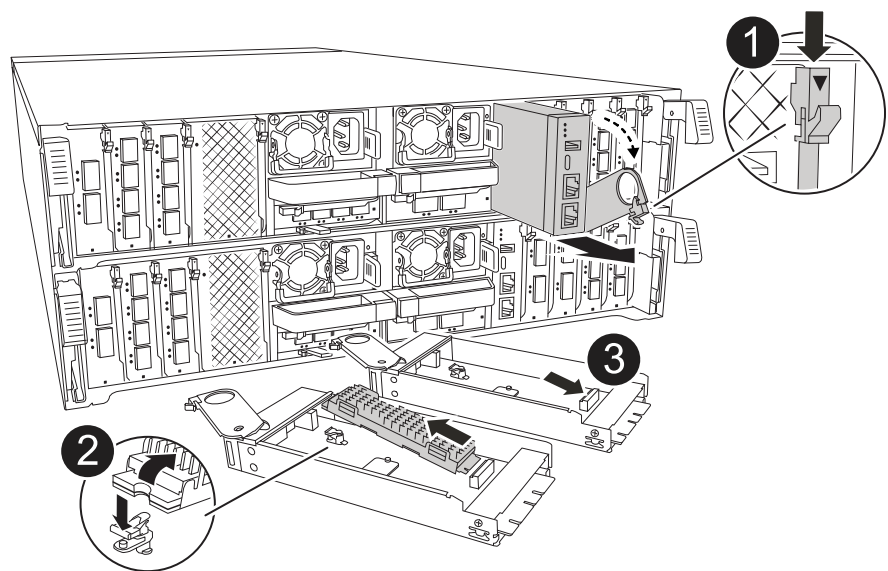
- Si el LED NV está apagado, vaya al siguiente paso.
  - Si el LED NV parpadea, espere a que el parpadeo se detenga. Si el parpadeo continúa durante más de 5 minutos, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener ayuda.
3. Vaya a la parte posterior del chasis. Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
  4. Desconecte las fuentes de alimentación del controlador.
-  Si el sistema tiene alimentación de CC, desconecte el bloque de alimentación de las PSU.
5. Presione hacia abajo ambos pestillos de bloqueo del controlador, gire ambos pestillos hacia abajo al mismo tiempo y tire del controlador aproximadamente 3 o 4 pulgadas.
  6. Gire la bandeja de gestión de cables hacia abajo tirando de los botones situados en ambos lados del interior de la bandeja de gestión de cables y, a continuación, gire la bandeja hacia abajo.
  7. Retire todos los cables conectados al módulo de gestión del sistema. Asegúrese de que la etiqueta donde se conectaron los cables, de modo que pueda conectarlos a los puertos correctos cuando vuelva a instalar el módulo.





1	Bloqueo de leva del módulo de gestión del sistema
---	---

8. Retire el módulo Gestión del sistema:
  - a. Pulse el botón de la leva de gestión del sistema. La palanca de leva se aleja del chasis.
  - b. Gire la palanca de leva completamente hacia abajo.
  - c. Enrolle el dedo en la palanca de leva y tire del módulo para extraerlo del sistema.
  - d. Coloque el módulo de gestión del sistema en una alfombrilla antiestática, de forma que se pueda acceder al soporte de arranque.
9. Mueva el soporte de arranque al módulo de administración del sistema de reemplazo:



1	Bloqueo de leva del módulo de gestión del sistema
2	Botón de bloqueo del soporte de arranque
3	Soporte de arranque

- a. Pulse el botón de bloqueo azul. El soporte de arranque gira ligeramente hacia arriba.
  - b. Gire el soporte de arranque hacia arriba y deslícelo para extraerlo del conector.
  - c. Instale el soporte de arranque en el módulo de gestión del sistema de sustitución:
    - i. Alinee los bordes del soporte del maletero con el alojamiento del zócalo y, a continuación, empújelo suavemente en el zócalo.
    - ii. Gire el soporte del maletero hacia abajo hasta que encaje el botón de bloqueo. Presione el bloqueo azul si es necesario.
10. Instale el módulo de gestión del sistema:
  - a. Alinee los bordes del módulo de gestión del sistema de sustitución con la apertura del sistema y empújelo suavemente en el módulo del controlador.

- b. Deslice suavemente el módulo en la ranura hasta que el pestillo de leva comience a acoplarse con el pasador de leva de E/S y, a continuación, gire el pestillo de leva completamente hacia arriba para bloquear el módulo en su sitio.

11. Vuelva a conectar el módulo Gestión del sistema.

12. Reinstale el módulo del controlador. El controlador se reinicia tan pronto como está completamente insertado.

- a. Empuje firmemente el módulo de la controladora en el chasis hasta que se ajuste al plano medio y esté totalmente asentado.

Los pestillos de bloqueo se elevan cuando el módulo del controlador está completamente asentado.



No ejerza una fuerza excesiva al deslizar el módulo del controlador hacia el chasis para evitar dañar los conectores.

- a. Gire los pestillos de bloqueo hacia arriba hasta la posición de bloqueo.

13. Conecte los cables de alimentación en las fuentes de alimentación.



Si tiene fuentes de alimentación de CC, vuelva a conectar el bloque de alimentación a las fuentes de alimentación.

14. Gire la bandeja de gestión de cables hasta la posición cerrada.

## Especificaciones clave del AFF C80

Las siguientes son especificaciones seleccionadas para el AFF C80. Visita ["Hardware Universe de NetApp"](#) (HWU) para obtener una lista completa de las especificaciones del AFF C80. Esta página es un reflejo de un único par de alta disponibilidad.

### Especificaciones clave del AFF C80

Configuración de la plataforma: AFF C80, par HA de chasis único

Capacidad bruta máxima: 14,7360 PB

Memoria: 512.0000 GB

Factor de forma: chasis 4U con 2 controladores HA y 48 ranuras de unidad

Versión de ONTAP : b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

Ranuras de expansión PCIe: 18

Versión mínima de ONTAP : ONTAP 9.16.1RC1

### Máximos de escalamiento

Tipo	Pares HA	Capacidad bruta	Memoria máxima
NAS	12	176,8 PB / 157,0 PiB	6144 GB

SAN	6	88,4 PB / 78,5 PiB	3072 GB
Par HA		14,7 PB / 13,1 PiB	512,0000

## IO

### E/S integrada

No hay datos de E/S integrados.

### E/S total

Protocolo	Puertos
Ethernet 200 Gbps	24
Ethernet de 100 Gbps	36
Ethernet de 25 Gbps	56
Ethernet de 10 Gbps	56
FC 64 Gbps	56
NVMe/FC 64 Gbps	56
	0

### Puertos de gestión

Protocolo	Puertos
Ethernet de 1 Gbps	2
RS-232 115 Kbps	4
USB 600 Mbps	2

### Redes de almacenamiento compatibles

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NFSv3/RDMA; NFSv4/RDMA; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; S3 con NAS; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

### Especificaciones del entorno del sistema

No hay datos ambientales disponibles.

### Cumplimiento

- Certificaciones EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marruecos, VCCI
- Certificaciones seguridad: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Certificaciones Seguridad/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Certificaciones Seguridad/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Estándares EMC/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Parte 15 Clase A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835

- Normas de seguridad: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 n.º 60950-1, CAN/CSA C22.2 n.º 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (parte 1)

### **Alta disponibilidad**

Controlador de administración de placa base (BMC) basado en Ethernet e interfaz de administración ONTAP ;  
Controladores intercambiables en caliente redundantes; Fuentes de alimentación intercambiables en caliente redundantes;

## Información de copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

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

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

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

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

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

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

## Información de la marca comercial

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