



Módulo de I/O.

Install and maintain

NetApp

February 20, 2026

Tabla de contenidos

- Módulo de I/O. 1
 - Descripción general del mantenimiento del módulo de E/S - FAS50 1
 - Agregar un módulo de E/S - FAS50. 1
 - Paso 1: Apague el módulo del controlador defectuoso 2
 - Paso 2: Agregue el nuevo módulo de E/S. 5
 - Intercambia en caliente un módulo de E/S - FAS50 8
 - Paso 1: Asegúrese de que el sistema de almacenamiento cumpla con los requisitos del procedimiento. 9
 - Paso 2: prepara el sistema de almacenamiento y la ranura del módulo de E/S 11
 - Paso 3: intercambio en caliente del módulo de E/S averiado 13
 - Paso 4: poner en línea el módulo de E/S de sustitución 14
 - Paso 5: Restaurar el sistema de almacenamiento a su funcionamiento normal 16
 - Paso 6: Devuelva la pieza que falló a NetApp. 17
 - Sustituya un módulo de E/S - FAS50. 18
 - Paso 1: Apague el controlador dañado 18
 - Paso 2: Sustituya un módulo I/O fallido 21
 - Paso 3: Reinicie el controlador 22
 - Paso 4: Devuelva la pieza que falló a NetApp. 22

Módulo de I/O.

Descripción general del mantenimiento del módulo de E/S - FAS50

Los sistemas de almacenamiento FAS50 ofrecen flexibilidad para ampliar o reemplazar módulos de E/S para mejorar la conectividad y el rendimiento de la red. Añadir, intercambiar en caliente o reemplazar un módulo de E/S es esencial para mejorar las capacidades de la red o reparar un módulo averiado.

Puede reemplazar un módulo de E/S defectuoso en su sistema de almacenamiento con el mismo tipo de módulo o con uno diferente. Puede intercambiar en caliente un clúster y un módulo de E/S de alta disponibilidad cuando su sistema de almacenamiento cumpla con los requisitos específicos. También puede agregar un módulo de E/S a un sistema de almacenamiento con ranuras disponibles.

- ["Agregue un módulo de E/S."](#)

Al agregar módulos de I/O adicionales, se puede mejorar la redundancia y ayudar a garantizar que el sistema de almacenamiento siga funcionando incluso si falla un módulo de I/O.

- ["Intercambia en caliente un módulo de E/S"](#)

Puedes intercambiar en caliente ciertos módulos de E/S por un módulo de E/S equivalente para restaurar el sistema de almacenamiento a su estado de funcionamiento óptimo. El intercambio en caliente se hace sin tener que realizar una toma de control manual.

Para utilizar este procedimiento, su sistema de almacenamiento debe ejecutar ONTAP 9.17.1 o posterior y cumplir con los requisitos específicos del sistema.

- ["Sustituya un módulo de E/S."](#)

El reemplazo de un módulo de I/O con fallos puede restaurar el sistema de almacenamiento a su estado operativo óptimo.

Agregar un módulo de E/S - FAS50

Añada un módulo de I/O a su sistema de almacenamiento FAS50 para mejorar la conectividad de red y ampliar la capacidad de su sistema para gestionar el tráfico de datos.

Puede añadir un módulo de E/S al sistema de almacenamiento FAS50 cuando hay ranuras disponibles o cuando todas las ranuras están completamente ocupadas (eliminando un módulo de E/S existente e instalando una nueva en su lugar).

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 tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y

otro en cada controlador. 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

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	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado: <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.

Opción 2: Configuración de 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)	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado: <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.

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.
- 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.

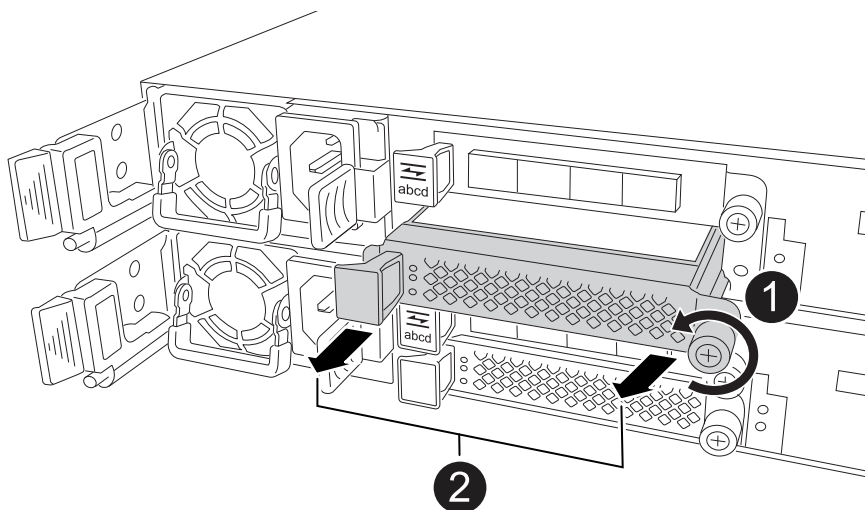
Agregue un módulo de E/S a una ranura disponible

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. En el controlador deteriorado, retire el módulo de supresión de E/S de la ranura de destino.

Las ranuras de E/S no utilizadas deben tener instalado un módulo de borrado para evitar posibles problemas térmicos y para cumplir con la normativa EMC.



1	En el módulo de supresión de E/S, gire el tornillo de mariposa hacia la izquierda para aflojarlo.
2	Extraiga el módulo de supresión de E/S del controlador con la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa.

3. Instale el nuevo módulo de E/S:

- a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la abertura de la ranura del controlador.
- b. Empuje suavemente el módulo de E/S completamente en la ranura, asegurándose de que el módulo se asienta correctamente en el conector.

Puede utilizar la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa para insertar el módulo de E/S.

- c. Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

4. Conecte el módulo de E/S a los dispositivos designados.

Si instaló un módulo de I/O de almacenamiento, instale las bandejas NS224 y conecte los cables de las mismas, tal como se describe en ["Flujo de trabajo de incorporación en caliente"](#).

5. Reinicie la controladora deteriorada desde el aviso de Loader: bye

Al reiniciar la controladora afectada, también se reinician los módulos de E/S y otros componentes.

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

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

- Repita estos pasos para agregar un módulo de E/S a la otra controladora.
- Restablezca la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

- Si AutoSupport está habilitado, restaurar (desactivar) 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.

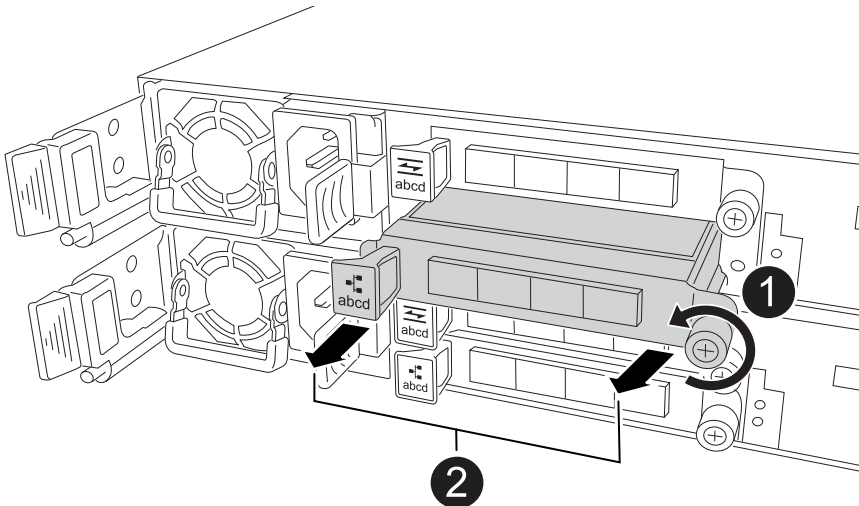
Acerca de esta tarea

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 "Migrar una LIF" 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 "Migrar una LIF" .

Pasos

- Si usted no está ya conectado a tierra, correctamente tierra usted mismo.
- En el controlador deteriorado, desconecte los cables del módulo de E/S de destino.
- Retire el módulo de E/S de destino del controlador:



1	Gire el tornillo de apriete manual del módulo de E/S hacia la izquierda para aflojarlo.
2	Extraiga el módulo de E/S de la controladora utilizando la pestaña de etiqueta de puerto de la izquierda y el tornillo de mariposa.

4. Instale el nuevo módulo de E/S en la ranura de destino:

- Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
- Empuje suavemente el módulo de E/S completamente en la ranura, asegurándose de que el módulo se asienta correctamente en el conector.

Puede utilizar la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa para insertar el módulo de E/S.

- Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

5. Conecte el módulo de E/S a los dispositivos designados.

Si instaló un módulo de I/O de almacenamiento, instale las bandejas NS224 y conecte los cables de las mismas, tal como se describe en ["Flujo de trabajo de incorporación en caliente"](#).

6. Repita los pasos de extracción e instalación del módulo de E/S para agregar módulos de E/S adicionales en el controlador.

7. Reinicie el controlador dañado desde el indicador LOADER:

```
bye
```

Al reiniciar la controladora afectada, también se reinician los módulos de E/S y otros componentes.

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

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

9. Restaure la devolución automática del control desde la consola de la controladora en buen estado:

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

10. Si AutoSupport está habilitado, restaure (desactive) la creación automática de casos:

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

11. Si instaló un módulo NIC, especifique el modo de uso para cada puerto como *red*:

```
storage port modify -node node_name -port port_name -mode network
```

12. Repita estos pasos para la otra controladora.

Intercambia en caliente un módulo de E/S - FAS50

Puedes intercambiar en caliente un módulo de E/S Ethernet en tu sistema de almacenamiento FAS50 si un módulo falla 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 cumple los requisitos de la versión de ONTAP, 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

- El intercambio en caliente del módulo de E/S significa que no tienes que 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 cuando estés haciendo el intercambio en caliente del módulo de E/S:
 - El *controlador deteriorado* es el controlador en el que estás intercambiando en caliente 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`.

Un sistema de almacenamiento tiene tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. 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: 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 9.17.1 o una versión posterior, y tu sistema de almacenamiento debe cumplir todos los requisitos para la versión de ONTAP que esté ejecutando.



Si tu sistema de almacenamiento no está ejecutando ONTAP 9.17.1 o una versión posterior, o no cumple con todos los requisitos para la versión de ONTAP que está ejecutando tu sistema de almacenamiento, no puedes usar este procedimiento, debes usar el ["procedimiento para reemplazar un módulo de E/S"](#).

ONTAP 9.17.1 o 9.18.1RC

- Estás intercambiando en caliente un módulo de E/S de clúster y HA averiado en la ranura 4 por un módulo de E/S equivalente. No puedes cambiar el tipo de módulo de E/S.
- El controlador con el clúster y el módulo de E/S de alta disponibilidad que han fallado (el controlador dañado) ya debe haber tomado el control del controlador asociado sano. La toma de control automática debería haberse producido si el módulo de E/S ha fallado.

Para clústeres de dos nodos, el sistema de almacenamiento no puede discernir qué controlador tiene el módulo de E/S que ha fallado, por lo que cualquiera de los controladores podría iniciar la toma de control. El intercambio en caliente solo se admite cuando el controlador con el módulo de E/S que ha fallado (el controlador dañado) ha tomado el control del controlador sano. El intercambio en caliente del módulo de E/S es la única forma de recuperarse sin una interrupción.

Puede verificar que el controlador dañado tomó control exitosamente del controlador saludable ingresando el `storage failover show dominio`.

Si no está seguro de qué controlador tiene el módulo de E/S fallido, comuníquese con ["Soporte de NetApp"](#).

- La configuración de su sistema de almacenamiento debe tener solo un clúster y un módulo de E/S de HA ubicados en la ranura 4, no dos clústeres y módulos de E/S de HA.
- Su sistema de almacenamiento debe ser una configuración de clúster de dos nodos (conmutados o sin conmutador).
- 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.

ONTAP 9.18.1GA o posterior

- 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 controladores, por lo demás, funcionan correctamente.

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. Desconecta los cables del módulo de E/S averiado.

Asegúrate de etiquetar los cables para que puedas volver a conectarlos a los mismos puertos más adelante en este procedimiento.



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. Según sea necesario para la versión de ONTAP que está ejecutando tu sistema de almacenamiento y el estado de los controladores, desactiva la toma de control automática:

Versión de ONTAP	Si...	Realice lo siguiente...
9.17.1 o 9.18.1RC	Si el controlador dañado tomó el control automáticamente del controlador sano	Desactivar devolución automática: a. Introduce el siguiente comando desde la consola del controlador dañado <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback false</pre> b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
9.18.1GA o posterior	Si cualquiera de los controladores tomó el control de su pareja automáticamente	Desactivar devolución automática: a. Introduce el siguiente comando desde la consola del controlador que tomó el control de su pareja: <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback false</pre> b. Ingresar y cuando vea el mensaje "¿Desea desactivar la devolución automática?"
9.18.1GA o posterior	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 4 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 4

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 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
```

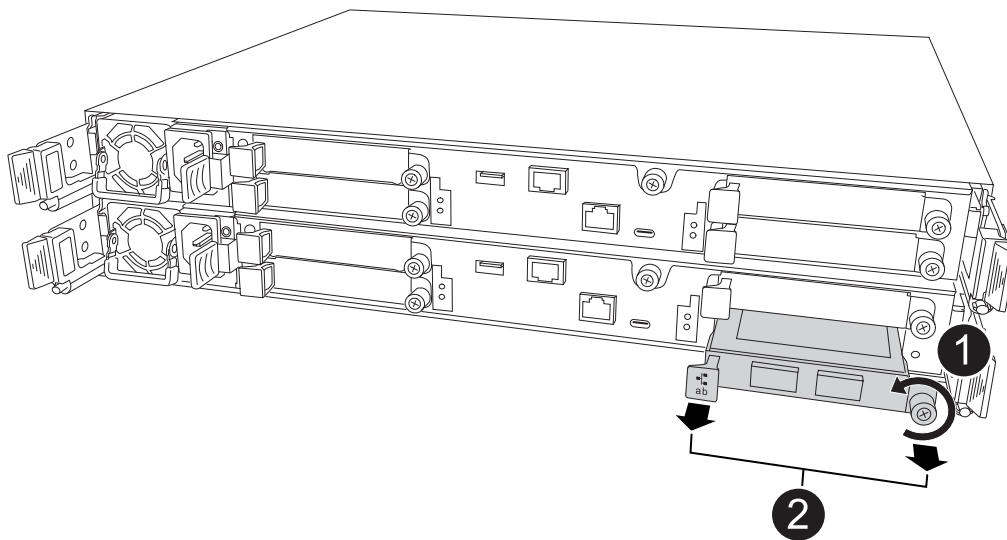
La salida debería mostrar *powered-off* en la *status* columna para el módulo que ha fallado y su número de ranura.

Paso 3: intercambio en caliente del módulo de E/S averiado

Intercambia en caliente 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. Retira el módulo de E/S averiado del controlador con problemas:



1	Gire el tornillo de apriete manual del módulo de E/S hacia la izquierda para aflojarlo.
2	Extraiga el módulo de E/S del controlador utilizando la pestaña de la etiqueta del puerto a la izquierda y el tornillo de mariposa a la derecha.

3. Instala el módulo de E/S de repuesto:

- a. Alinee el módulo de E/S con los bordes de la ranura.
- b. Empuje suavemente el módulo de E/S hasta el fondo de la ranura, asegurándose de colocarlo correctamente en el conector.

Puede utilizar la pestaña de la izquierda y el tornillo de mariposa de la derecha para empujar el módulo de E/S.

- c. Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

4. Conecta el módulo de E/S de repuesto.

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 reenvían 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 4 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 4  
  
Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 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 `hotplug.init.success EMS` que indican que cada puerto del módulo de E/S se inició con éxito.

Por ejemplo, la siguiente salida muestra que la inicialización fue exitosa para los puertos de E/S `e4b` y `e4a`:

```
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 "e4b" in slot 4 succeeded

7/11/2025 16:04:06  node2          NOTICE          hotplug.init.success:
Initialization of ports "e4a" in slot 4 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.

Ingresa 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 4:

```

node2::> system controller config show -node local -slot 4

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
-----
  4      - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
          e4a 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
          e4b 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:

Versión de ONTAP	Si...	Realice lo siguiente...
9.17.1 o 9.18.1RC	Si el controlador dañado tomó el control automáticamente del controlador sano	a. Devuelve el controlador sano a su funcionamiento normal devolviéndole su almacenamiento: <pre>storage failover giveback -ofnode healthy_node_name</pre> b. Restaura la devolución automática desde la consola del controlador afectado: <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA o posterior	Si cualquiera de los controladores tomó el control de su pareja automáticamente	a. Devuelve el controlador que fue tomado a su funcionamiento normal devolviéndole su almacenamiento: <pre>storage failover giveback -ofnode controller_that_was_taken_over_name</pre> b. Restaura la devolución automática desde la consola del controlador que fue tomado: <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA o posterior	Ambos controladores están en funcionamiento y ejecutando E/S (sirviendo datos)	Vaya al paso siguiente.

2. Compruebe que las interfaces lógicas están reportando a sus puertos y servidores domésticos: `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 - FAS50

Reemplace un módulo de E/S en su sistema de almacenamiento FAS50 cuando el módulo falla o requiere una actualización para soportar 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.

Antes de empezar

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.

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 tres LED de ubicación: Uno en el panel de visualización del operador y otro en cada controlador. 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 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	Retome o detenga el controlador dañado del controlador en buen estado: <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> El parámetro <i>-halt true</i> lleva al símbolo del sistema de Loader.

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)

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: Sustituya un módulo I/O fallido

Para sustituir un módulo de E/S con fallos, búsquelo en el controlador y siga la secuencia específica de pasos.



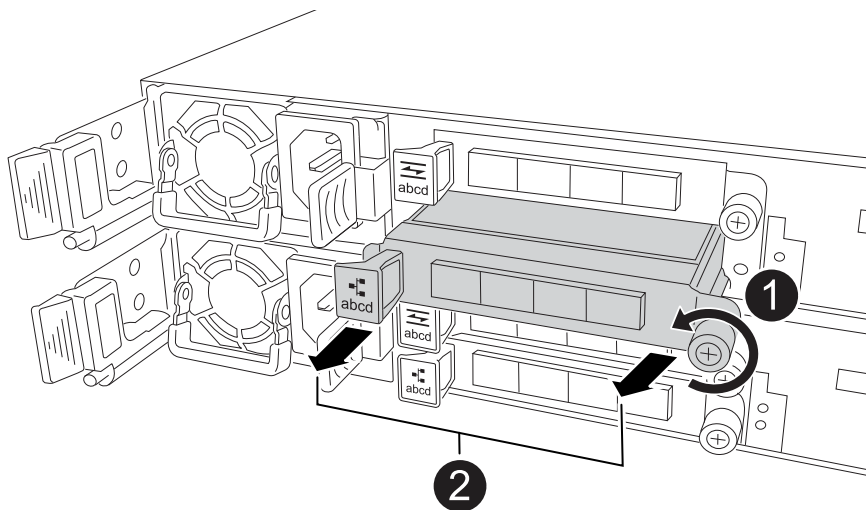
Lleva siempre una muñequera con toma de tierra conectada a un punto de tierra verificado durante los procedimientos de instalación y mantenimiento. No seguir las precauciones ESD adecuadas puede causar daños permanentes a los nodos controladores, las estanterías de almacenamiento y los switches de red.

Pasos

1. Desconecte el cableado del módulo de E/S defectuoso.

Asegúrese de etiquetar los cables para saber de dónde vienen.

2. Retire el módulo de E/S fallido del controlador:



1	Gire el tornillo de apriete manual del módulo de E/S hacia la izquierda para aflojarlo.
2	Extraiga el módulo de E/S de la controladora utilizando la pestaña de etiqueta de puerto de la izquierda y el tornillo de mariposa.

3. 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. Empuje suavemente el módulo de E/S completamente en la ranura, asegurándose de que el módulo se asienta correctamente en el conector.

Puede utilizar la lengüeta de la izquierda y el tornillo de mariposa para insertar el módulo de E/S.

- c. Gire el tornillo de mariposa hacia la derecha para apretarlo.

4. Conecte el cable al módulo de E/S.

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.

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.