



Transición de FC de MetroCluster a IP de MetroCluster

ONTAP MetroCluster

NetApp
April 25, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/ontap-metrocluster/transition/concept_choosing_your_transition_procedure_mcc_transition.html on April 25, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

- Transición de FC de MetroCluster a IP de MetroCluster 1
 - Cómo elegir el procedimiento de transición 1
 - Realizar la transición de forma no disruptiva de un FC de MetroCluster a una configuración IP de MetroCluster (ONTAP 9.8 y posterior) 3
 - Realizar la transición sin interrupciones de un MetroCluster FC de dos nodos a una configuración IP de MetroCluster de cuatro nodos (ONTAP 9.8 y posterior) 65
 - Realizar una transición sin interrupciones de MetroCluster FC a MetroCluster IP cuando retire bandejas de almacenamiento (ONTAP 9.8 y versiones posteriores). 103
 - Realizar la transición sin interrupciones cuando no se admiten bandejas existentes en nuevas controladoras (ONTAP 9.8 y versiones posteriores) 109
 - Mover una carga de trabajo DE SAN FC de MetroCluster a nodos IP de MetroCluster 119
 - Mueva hosts iSCSI de Linux de nodos FC de MetroCluster a nodos IP de MetroCluster. 126
 - Dónde encontrar información adicional 137

Transición de FC de MetroCluster a IP de MetroCluster

Cómo elegir el procedimiento de transición

Cuando se realiza la transición a una configuración IP de MetroCluster, debe contar con una combinación de modelos de plataforma compatibles. También debe asegurarse de que la plataforma IP de MetroCluster tenga un tamaño adecuado para la carga que realice la transición de la configuración FC de MetroCluster a la configuración IP de MetroCluster.

En la siguiente tabla se muestran las combinaciones de plataformas compatibles. Puede pasar de las plataformas de la columna de la izquierda a las plataformas enumeradas como admitidas en las columnas hacia la derecha, tal y como indican las celdas de la tabla de colores.

Por ejemplo, se admite la transición de una configuración FC de MetroCluster que consiste en módulos de controladoras AFF8060 a una configuración IP que consta de los módulos de controladoras AFF A400.

		Target MetroCluster IP platform									
		AFF A150 ASA A150	FAS2750 AFF A220	FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	FAS8200 AFF A300	AFF A320	FAS8300 AFF C400 ASA C400 AFF A400 ASA A400	FAS8700	FAS9000 AFF A700	AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800	FAS9500 AFF A900 ASA A900
Source MetroCluster FC platform	FAS8020 AFF8020 FAS8040 AFF8040										
	FAS8060 AFF8060 FAS8080 AFF8080										
	FAS8200 AFF A300			Note 1							Note 1
	AFF A400 ASA A400										Note 1
	FAS9000 AFF A700										Note 2
	FAS9500 AFF A900 ASA A900										Note 3

- Nota 1: Esta combinación de plataformas requiere ONTAP 9.11.1 o posterior.
- Nota 2: Debe tener una interfaz de 40 GbE para las interfaces del clúster local en los nodos FC. Esta combinación de plataformas requiere ONTAP 9.11.1 o posterior.
- Nota 3: Debe tener una interfaz de 100 GbE para las interfaces de clúster local en los nodos FC. Esta combinación de plataformas requiere ONTAP 9.11.1 o posterior.
- Todos los procedimientos de transición requieren ONTAP 9.8 o posterior a menos que se indique lo contrario en las notas o según lo requiera una plataforma individual.
- Todos los nodos de la configuración de MetroCluster deben ejecutar la misma versión de ONTAP. Por ejemplo, si tiene una configuración de ocho nodos, los ocho nodos deben ejecutar la misma versión de ONTAP.



- No exceda los límites de objeto de la "parte inferior" de las plataformas en la combinación. Aplique el límite inferior de objetos de las dos plataformas.
- Si los límites de la plataforma de destino son inferiores a los límites de MetroCluster, debe volver a configurar el MetroCluster para que sea igual o inferior a los límites de la plataforma de destino antes de agregar los nuevos nodos.
- Consulte la "[Hardware Universe](#)" para límites de plataforma.

Debe seleccionar un procedimiento de transición según la configuración existente de FC de MetroCluster.

Un procedimiento de transición reemplaza la estructura de switch FC back-end o la conexión FC-VI con una red de switch IP. El procedimiento exacto depende de la configuración inicial.

Las plataformas originales y los switches FC (si existen) se retiran al final del procedimiento de transición.

Iniciando configuración	Disruptivas y no disruptivo	Requisitos	Procedimiento
Ocho nodos	No disruptivas	Las nuevas plataformas admiten las nuevas bandejas de almacenamiento.	"Enlace al procedimiento"
Cuatro nodos	No disruptivas	Las nuevas plataformas admiten las nuevas bandejas de almacenamiento.	"Enlace al procedimiento"
Dos nodos	Disruptivo	Las nuevas bandejas de almacenamiento son compatibles tanto con las plataformas originales como con las nuevas.	"Enlace al procedimiento"
Dos nodos	Disruptivo	Las nuevas bandejas de almacenamiento son compatibles tanto con las plataformas originales como con las nuevas. Es necesario retirar las bandejas de almacenamiento antiguas.	"Enlace al procedimiento"

Dos nodos	Disruptivo	Las bandejas de almacenamiento anteriores no son compatibles con las nuevas plataformas. Es necesario retirar las bandejas de almacenamiento antiguas.	"Enlace al procedimiento"
-----------	------------	--	---

Realizar la transición de forma no disruptiva de un FC de MetroCluster a una configuración IP de MetroCluster (ONTAP 9.8 y posterior)

Realizar la transición de forma no disruptiva de un FC de MetroCluster a una configuración IP de MetroCluster (ONTAP 9.8 y posterior)

Puede realizar transiciones no disruptivas de cargas de trabajo y datos de una configuración FC de MetroCluster existente a una nueva configuración de IP de MetroCluster.

A partir de ONTAP 9.13.1, este procedimiento es compatible con las configuraciones IP de MetroCluster en las que MetroCluster y las bandejas de unidades están conectadas a los mismos switches IP (una configuración de switch de almacenamiento compartido).

A partir de ONTAP 9.13.1, puede ejecutar una transición no disruptiva de cargas de trabajo y datos desde una configuración FC de MetroCluster de ocho nodos existente a una nueva configuración de IP de MetroCluster.

A partir de ONTAP 9,8, puede realizar una transición no disruptiva de cargas de trabajo y datos desde una configuración FC de MetroCluster de cuatro nodos existente a una nueva configuración de IP de MetroCluster.

- Este procedimiento no es disruptivo.

La configuración de MetroCluster puede continuar sirviendo datos durante la operación.

- Este procedimiento solo se aplica a configuraciones FC MetroCluster de cuatro y ocho nodos.

Si tiene una configuración MetroCluster FC de dos nodos, consulte ["Cómo elegir el procedimiento de transición"](#).

- Este procedimiento describe los pasos necesarios para realizar la transición de un grupo FC de DR de cuatro nodos. Si tiene una configuración de ocho nodos (dos grupos DR de FC), debe repetir el procedimiento completo para cada grupo de DR de FC.
- Debe cumplir con todos los requisitos y seguir todos los pasos del procedimiento.

Preparar la transición de una configuración de IP de MetroCluster FC a MetroCluster

Requisitos para la transición de FC a IP sin interrupciones

Antes de iniciar el proceso de transición, debe asegurarse de que la configuración cumpla los requisitos.

- Si tiene una configuración de ocho nodos, todos los nodos deben ejecutar ONTAP 9.13.1 o una versión posterior.
- Si tiene una configuración de cuatro nodos, todos los nodos deben ejecutar ONTAP 9,8 o una versión posterior.
- Las plataformas nuevas y existentes deben ser una combinación que admita la transición.

["Plataformas compatibles para realizar transiciones sin interrupciones"](#)

- Debe ser compatible con una configuración de clúster conmutada.

["Hardware Universe de NetApp"](#)

- Debe cumplir con todos los requisitos y el cableado según se describe en los procedimientos *MetroCluster Installation and Configuration*.

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

["Instalación y configuración de MetroCluster con ampliación"](#)

Cómo afecta la transición a los componentes de hardware de MetroCluster

Tras completar el procedimiento de transición, se han sustituido o reconfigurado los componentes clave de la configuración de MetroCluster existente.

• Módulos de controlador

Los módulos de controladora existentes se sustituyen por nuevos módulos de controladora. Los módulos de controlador existentes se retirará al final de los procedimientos de transición.

• Estantes de almacenamiento

Los datos se mueven de las bandejas antiguas a las nuevas bandejas. Las bandejas antiguas se decomisionan al final de los procedimientos de transición.

• MetroCluster (back-end) y conmutadores de cluster

La funcionalidad del switch de entorno de administración ha sido sustituida por la estructura de switches IP. Si la configuración de MetroCluster FC incluía switches FC y puentes de FC a SAS, se decomisionan al final de este procedimiento.

Si la configuración de MetroCluster FC utilizó switches de clúster para la interconexión de clúster, en algunos casos se pueden reutilizar para proporcionar la estructura de switches IP back-end. Los switches de clúster reutilizados deben reconfigurarse con RCF específicos de la plataforma y del switch. procedimientos.

Si la configuración de MetroCluster FC no utilizaba switches de clúster, se han añadido nuevos switches IP para proporcionar la estructura de switches back-end.

- **Red de interconexión de clústeres**

La red de paridad de clústeres proporcionada por el cliente se puede utilizar para la nueva configuración de IP de MetroCluster. Cluster peering se configura en los nodos IP de MetroCluster, como parte del procedimiento de transición.

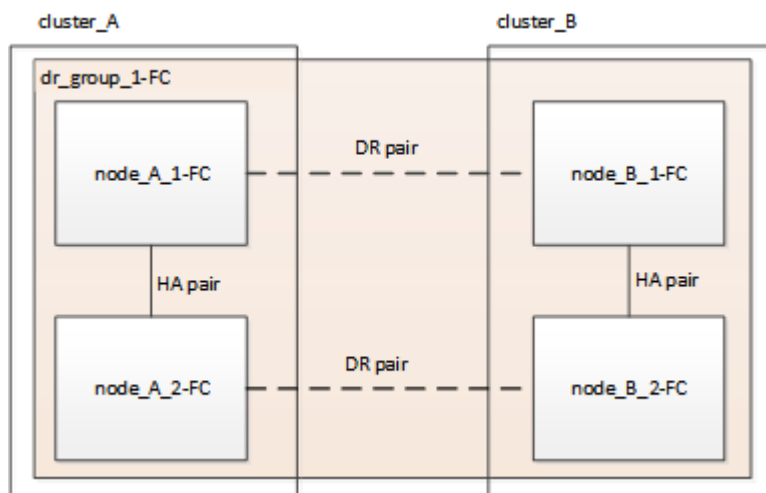
Flujo de trabajo para una transición de MetroCluster sin interrupciones

Debe seguir el flujo de trabajo específico para garantizar una transición no disruptiva correcta. Elija el flujo de trabajo para su configuración:

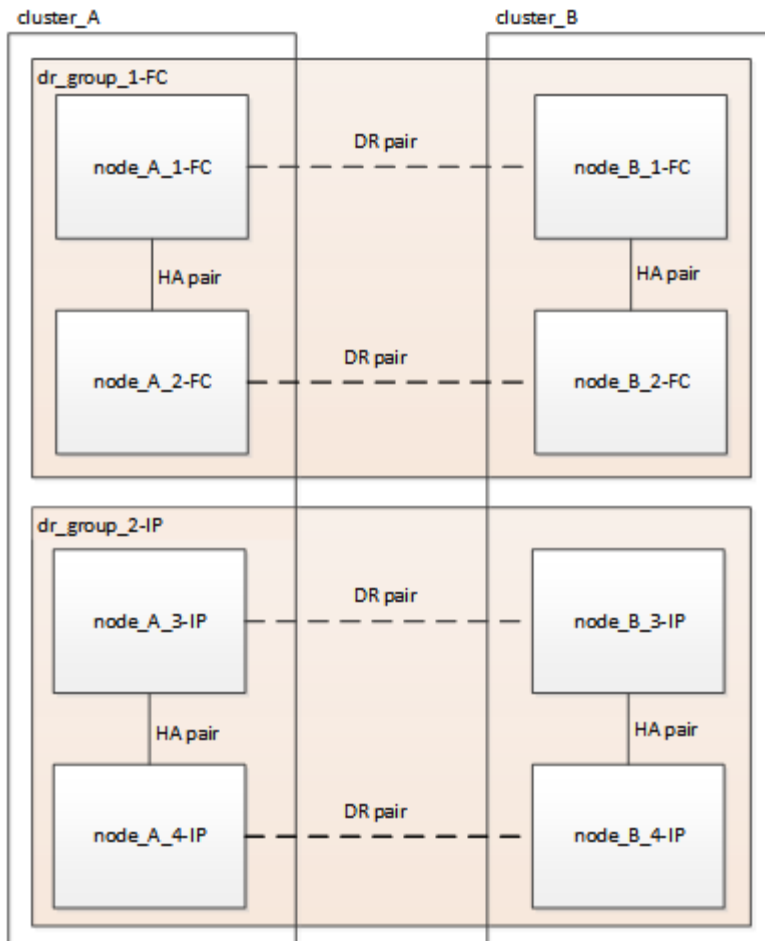
- [Flujo de trabajo de transición de configuración de FC de cuatro nodos](#)
- [Flujo de trabajo de transición de configuración de FC de ocho nodos](#)

Flujo de trabajo de transición de configuración de FC de cuatro nodos

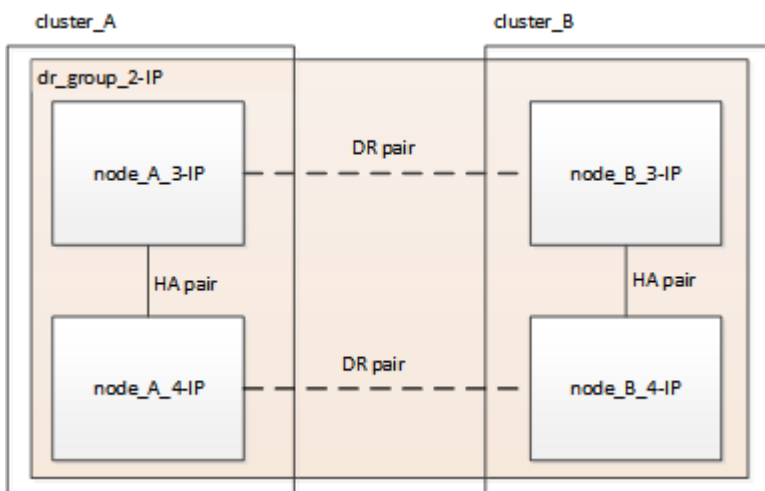
El proceso de transición comienza con una configuración FC de MetroCluster de cuatro nodos en buen estado.



Los nuevos nodos IP de MetroCluster se añaden como un segundo grupo de recuperación ante desastres.

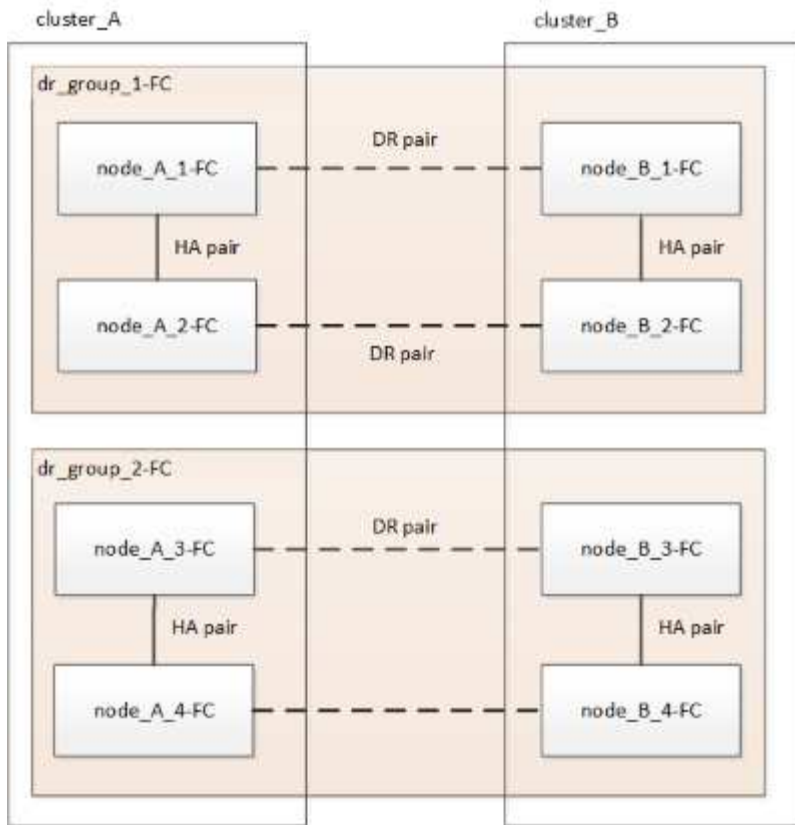


Los datos se transfieren del grupo de recuperación ante desastres antiguo al nuevo grupo de recuperación ante desastres y, a continuación, los nodos antiguos y su almacenamiento se eliminan de la configuración y se decomisionan. El proceso finaliza con una configuración IP de MetroCluster de cuatro nodos.

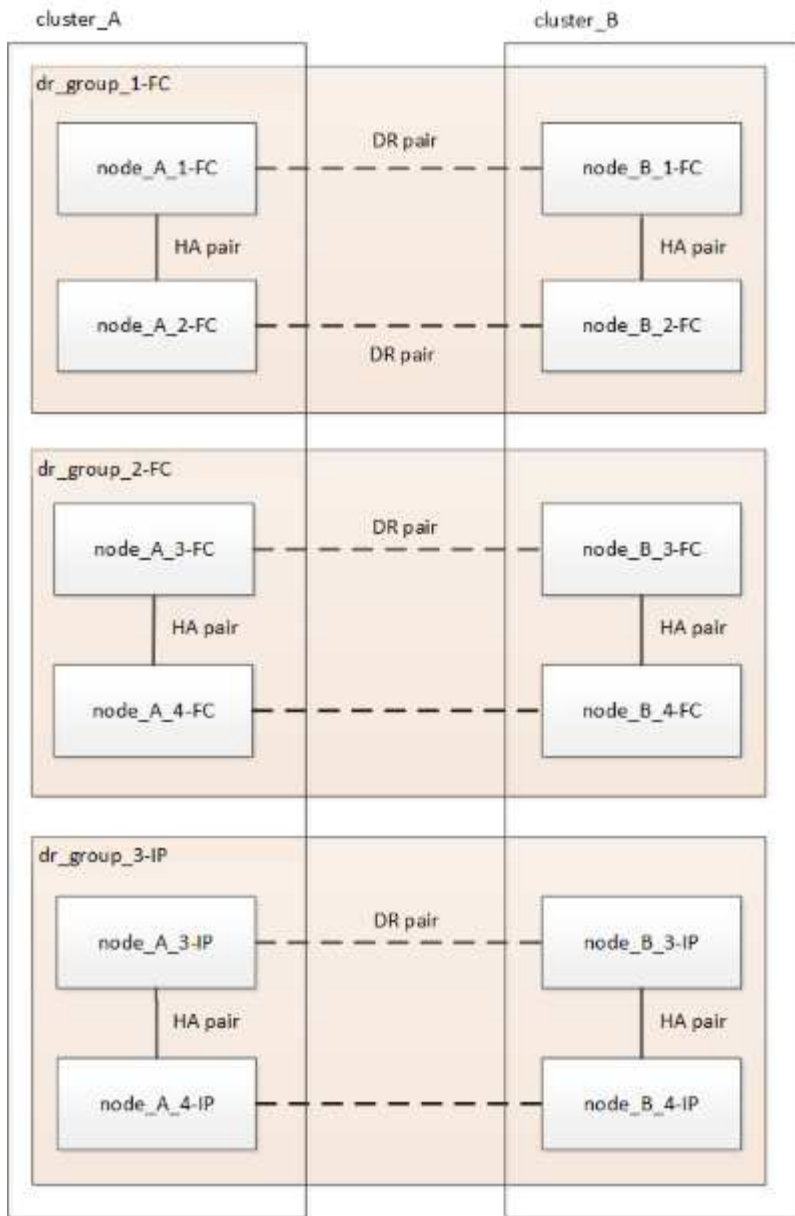


Flujo de trabajo de transición de configuración de FC de ocho nodos

El proceso de transición comienza con una configuración de FC de MetroCluster de ocho nodos en buen estado.



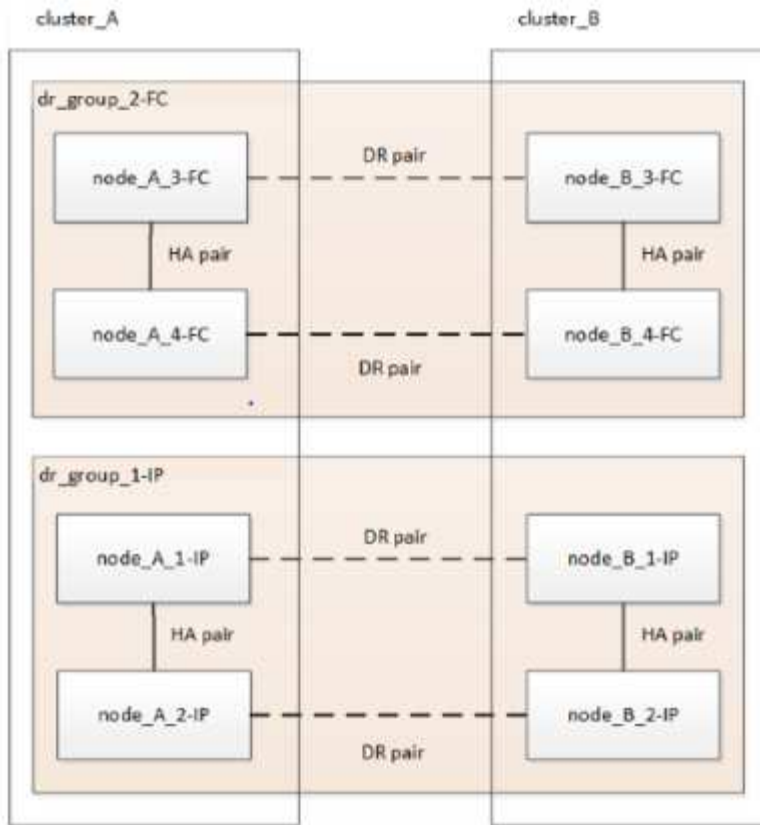
Los nuevos nodos IP de MetroCluster se añaden como tercer grupo de recuperación ante desastres.



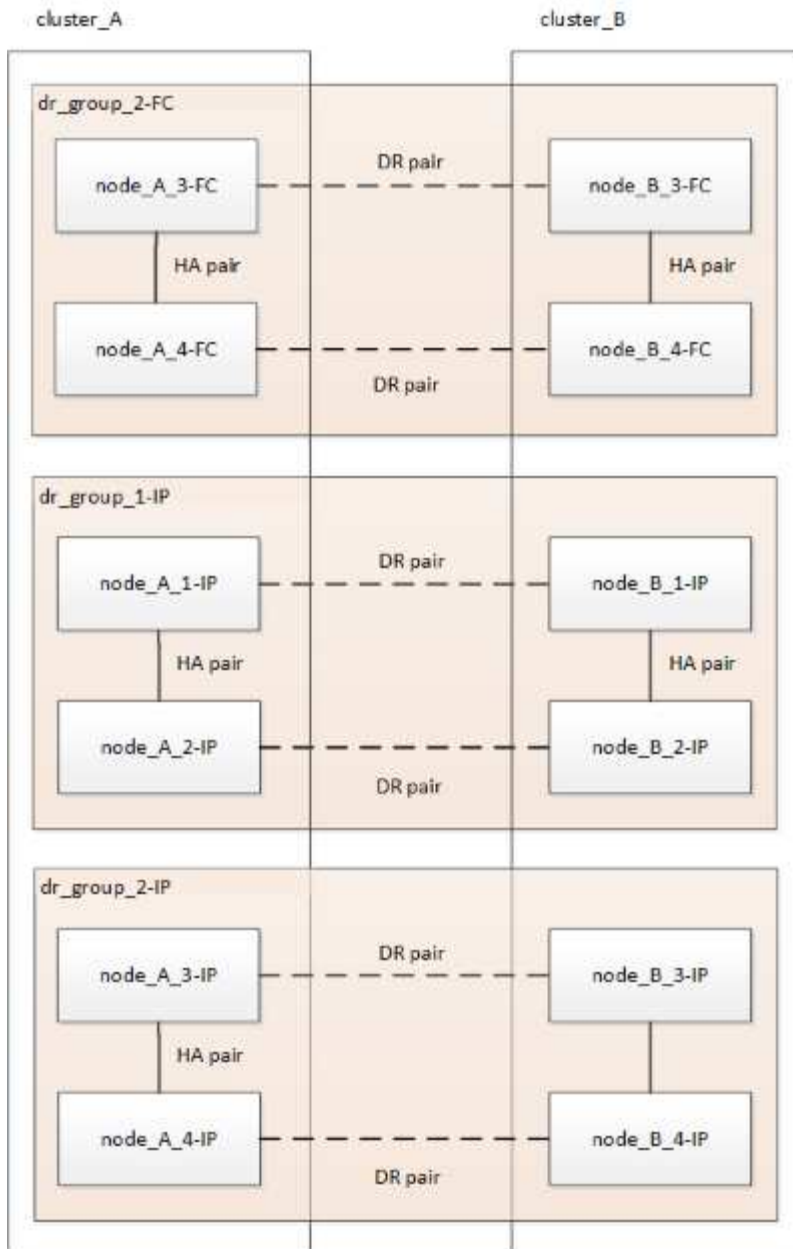
Los datos se transfieren de dr_group_1-FC a dr_group_1-IP y, a continuación, los nodos antiguos y su almacenamiento se quitan de la configuración y se retiran de la misma.



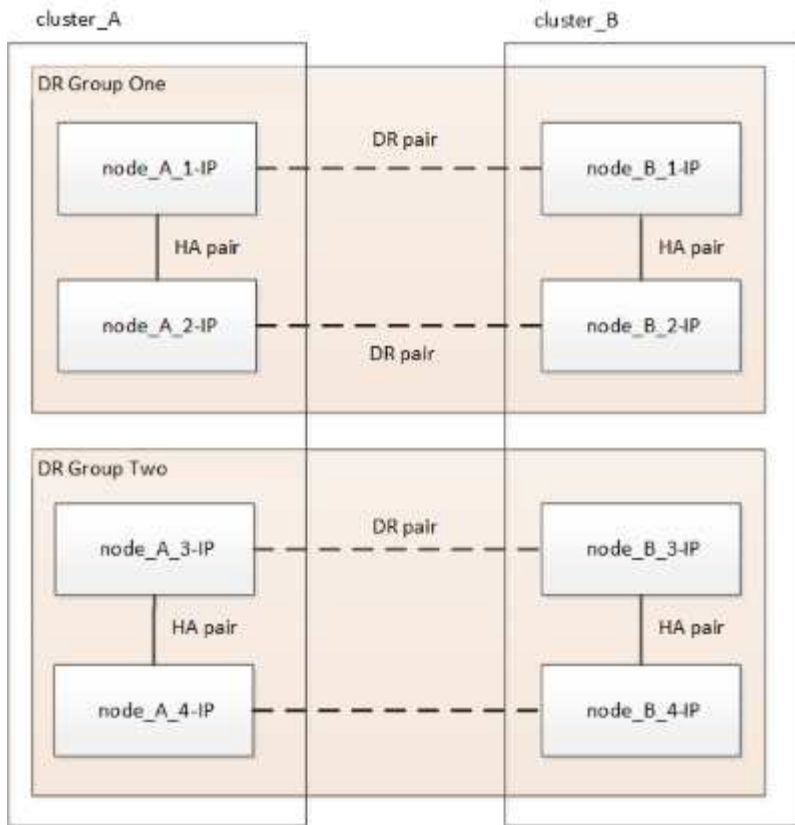
Si desea realizar la transición de una configuración FC de ocho nodos a una configuración IP de cuatro nodos, debe realizar la transición de todos los datos de DR_GROUP_1-FC y DR_GROUP_2-FC al nuevo grupo IP DR (DR_GROUP_1-IP). A continuación, puede retirar ambos grupos de recuperación ante desastres FC. Una vez que se hayan eliminado los grupos de DR FC, el proceso termina con una configuración IP de MetroCluster de cuatro nodos.



Añada los nodos IP de MetroCluster restantes a la configuración de MetroCluster existente. Repita el proceso para transferir datos de los nodos DR_GROUP_2-FC a los nodos DR_GROUP_2-IP.

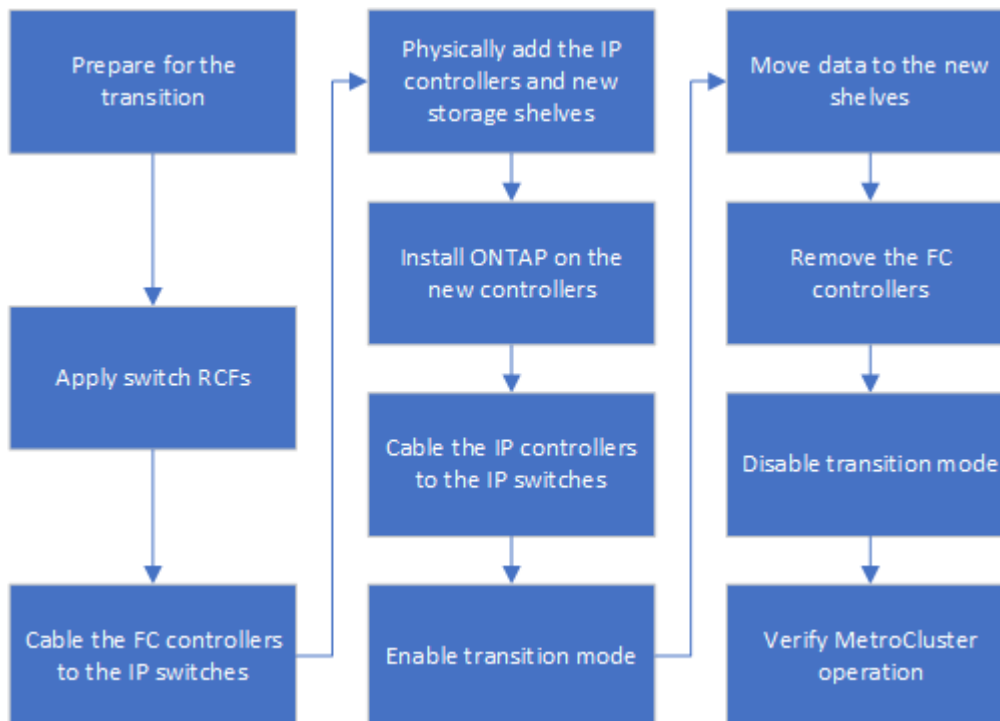


Después de quitar **dr_group_2-FC**, el proceso termina con una configuración IP de MetroCluster de ocho nodos.



Flujo de trabajo del proceso de transición

Se usará el siguiente flujo de trabajo para realizar la transición de la configuración de MetroCluster.



Consideraciones sobre los switches IP

Debe asegurarse de que los switches IP sean compatibles. Si el modelo de switch

existente es compatible con la configuración FC de MetroCluster original y la nueva configuración IP de MetroCluster, es posible reutilizar los switches existentes.

Switches compatibles

Debe utilizar switches proporcionados por NetApp.

- Para la transición no se puede utilizar switches compatibles con MetroCluster (switches que no han sido validados y proporcionados por NetApp).
- Los switches IP deben ser compatibles como switch de clúster tanto con la configuración de MetroCluster FC como con la configuración de IP de MetroCluster.
- Los switches IP pueden volver a utilizarse en la nueva configuración de IP de MetroCluster si el FC de MetroCluster es un clúster de switches y los switches de clúster IP son compatibles con la configuración de IP de MetroCluster.
- Normalmente, los nuevos switches IP se usan en los siguientes casos:
 - FC de MetroCluster es un clúster sin switches, por lo que se requieren nuevos switches.
 - MetroCluster FC es un clúster con switches, pero los switches IP existentes no son compatibles con la configuración IP de MetroCluster.
 - Desea utilizar diferentes switches para la configuración de IP de MetroCluster.

Consulte *Hardware Universe* de NetApp_ para obtener información sobre el modelo de plataforma y la compatibilidad con switches.

["Hardware Universe de NetApp"](#)

Operaciones de conmutación de sitios, reparación y conmutación de estado durante una transición no disruptiva

Según la etapa del proceso de transición, las operaciones de conmutación de sitios, reparación y conmutación de estado de MetroCluster utilizan el flujo de trabajo de MetroCluster FC o MetroCluster IP.

La siguiente tabla muestra qué flujos de trabajo se utilizan en las distintas etapas del proceso de transición. En algunas fases, no se admiten la conmutación de sitios ni la conmutación de estado.

- En el flujo de trabajo de MetroCluster FC, los pasos de conmutación de sitios, reparación y conmutación de estado son los que se utilizan con una configuración de FC de MetroCluster.
- En el flujo de trabajo de MetroCluster IP, los pasos de conmutación de sitios, reparación y conmutación de estado son los que se utilizan con una configuración IP de MetroCluster.
- En el flujo de trabajo unificado, cuando se configuran los nodos FC e IP, los pasos dependen de si se realizan NSO o USO. Los detalles se muestran en la tabla.

Para obtener información sobre los flujos de trabajo de MetroCluster FC e IP para conmutación de sitios, reparación y conmutación de estado, consulte ["Comprender la protección de datos y la recuperación ante desastres de MetroCluster"](#).



La conmutación automática de sitios no planificada no está disponible durante el proceso de transición.

Etapa de la transición	El cambio negociado usa este flujo de trabajo...	El cambio no planificado usa este flujo de trabajo...
Antes de que los nodos IP de MetroCluster se hayan Unido al clúster	FC de MetroCluster	FC de MetroCluster
Después de que los nodos IP de MetroCluster se hayan Unido al clúster, antes del <code>metrocluster configure</code> se ejecuta el comando	No admitido	FC de MetroCluster
Después del <code>metrocluster configure</code> se ha emitido el comando. El movimiento de volumen puede estar en curso.	Unificado: Todos los nodos de sitios remotos permanecen en funcionamiento y la reparación se realiza automáticamente	Unificado: <ul style="list-style-type: none"> • Los agregados reflejados propiedad del nodo FC de MetroCluster se reflejan si se puede acceder al almacenamiento, mientras que los demás se degradan después de la conmutación. • Todos los nodos del sitio remoto pueden arrancar. • La <code>heal aggregate</code> y <code>heal root</code> los comandos deben ejecutarse manualmente.
Los nodos FC de MetroCluster no están configurados.	No admitido	IP de MetroCluster
La <code>cluster unjoin</code> El comando se ha realizado en los nodos FC de MetroCluster.	IP de MetroCluster	IP de MetroCluster

Mensajes de alerta y soporte de herramientas durante la transición

Puede observar mensajes de alerta durante la transición. Estas alertas se pueden ignorar con seguridad. Además, algunas herramientas no están disponibles durante la transición.

- ARS puede estar alerta durante la transición.

Estas alertas pueden ignorarse y deben desaparecer una vez que haya terminado la transición.

- Unified Manager de OnCommand puede alertar durante la transición.

Estas alertas pueden ignorarse y deben desaparecer una vez que haya terminado la transición.

- Config Advisor no es compatible durante la transición.
- System Manager no es compatible durante la transición.

Ejemplo de nomenclatura de este procedimiento

Este procedimiento usa nombres de ejemplo de todos los para identificar los grupos de recuperación ante desastres, los nodos y los switches implicados.

Grupos de recuperación ante desastres	Cluster_A en el sitio_A	Cluster_B en el sitio_B
dr_Group_1-FC	<ul style="list-style-type: none">• Node_a_1-FC• Node_A_2-FC	<ul style="list-style-type: none">• Node_B_1-FC• Node_B_2-FC
dr_Group_2-IP	<ul style="list-style-type: none">• Node_a_3-IP• Node_a_4-IP	<ul style="list-style-type: none">• Node_B_3-IP• Node_B_4-IP
Interruptores	<p>Switches iniciales (si está conectada a la estructura):</p> <ul style="list-style-type: none">• Switch_A_1-FC• Switch_A_2-FC <p>Switches IP de MetroCluster:</p> <ul style="list-style-type: none">• Switch_A_1-IP• Switch_A_2-IP	<p>Switches iniciales (si se trata de una configuración conectada a la estructura):</p> <ul style="list-style-type: none">• Switch_B_1-FC• Switch_B_2-FC <p>Switches IP de MetroCluster:</p> <ul style="list-style-type: none">• Switch_B_1-IP• Switch_B_2-IP

Transición de las configuraciones FC de MetroCluster a IP de MetroCluster

Comprobación del estado de la configuración de MetroCluster

Debe verificar el estado y la conectividad de la configuración de MetroCluster antes de llevar a cabo la transición

1. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:
 - a. Compruebe si el sistema es multivía: `node run -node node-name sysconfig -a`
 - b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres: `system health alert show`
 - c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal: `metrocluster show`
 - d. Realizar una comprobación de MetroCluster: `metrocluster check run`
 - e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster: `metrocluster check show`
 - f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen): `storage switch show`
 - g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

2. Compruebe que el clúster esté en buen estado: `cluster show`

```
cluster_A::> cluster show
Node           Health Eligibility Epsilon
-----
node_A_1_FC    true  true      false
node_A_2_FC    true  true      false

cluster_A::>
```

3. Compruebe que todos los puertos del clúster estén activos: `network port show -ipSPACE cluster`

```
cluster_A::> network port show -ipSPACE cluster

Node: node_A_1_FC

Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Speed(Mbps) Health
-----
e0a       Cluster      Cluster      up  9000      auto/10000 healthy
e0b       Cluster      Cluster      up  9000      auto/10000 healthy

Node: node_A_2_FC

Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Speed(Mbps) Health
-----
e0a       Cluster      Cluster      up  9000      auto/10000 healthy
e0b       Cluster      Cluster      up  9000      auto/10000 healthy

4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. Compruebe que todas las LIF del clúster estén en funcionamiento: `network interface show -vserver cluster`

Cada LIF de clúster debería mostrar "true" para "is Home" y "up/up" para "Status Admin/Oper".

```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster					
	node_A-1_FC_clus1				
		up/up	169.254.209.69/16	node_A-1_FC	e0a
true					
	node_A_1_FC_clus2				
		up/up	169.254.49.125/16	node_A_1_FC	e0b
true					
	node_A_2_FC_clus1				
		up/up	169.254.47.194/16	node_A_2_FC	e0a
true					
	node_A_2_FC_clus2				
		up/up	169.254.19.183/16	node_A_2_FC	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

5. Compruebe que la reversión automática está habilitada en todas las LIF del clúster: `network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert`

```
cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node_A_1_FC_clus1	true
	node_A_1_FC_clus2	true
	node_A_2_FC_clus1	true
	node_A_2_FC_clus2	true

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

Eliminar la configuración existente del tiebreaker o de otro software de supervisión

Si la configuración existente se supervisa con la configuración de tiebreaker para MetroCluster u otras aplicaciones de terceros (por ejemplo, ClusterLion) que pueden iniciar una conmutación de sitios, debe eliminar la configuración de MetroCluster del tiebreaker o de otro software antes de la transición.

1. Elimine la configuración de MetroCluster existente del software Tiebreaker.

["Eliminación de las configuraciones de MetroCluster"](#)

2. Elimine la configuración de MetroCluster existente de cualquier aplicación de terceros que pueda iniciar la conmutación.

Consulte la documentación de la aplicación.

Generar y aplicar RCF a los nuevos conmutadores IP

Si utiliza nuevos conmutadores IP para la configuración IP de MetroCluster, debe configurar los conmutadores con un archivo RCF personalizado.

Esta tarea es obligatoria si se utilizan switches nuevos.

Si está utilizando switches existentes, vaya al ["Mover las conexiones del clúster local"](#).

1. Instale y monte en rack los nuevos switches IP.
2. Prepare los switches IP para la aplicación de los nuevos archivos RCF.

Siga los pasos de la sección correspondiente a su proveedor de switches desde el ["Instalación y configuración de IP de MetroCluster"](#)

- ["Restablecer los valores predeterminados de fábrica del conmutador IP de Broadcom"](#)
- ["Restablecer los valores predeterminados de fábrica del conmutador IP de Cisco"](#)

3. Actualice el firmware del conmutador a una versión compatible, si es necesario.
4. Utilice la herramienta de generador RCF para crear el archivo RCF en función del proveedor del switch y de los modelos de plataforma y, a continuación, actualice los switches con el archivo.

Siga los pasos de la sección correspondiente a su proveedor de switches desde *MetroCluster IP Installation and Configuration*.

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

- ["Descarga e instalación de los archivos Broadcom IP RCF"](#)
- ["Descarga e instalación de los archivos Cisco IP RCF"](#)

Mueva las conexiones del clúster local

Debe mover las interfaces de clúster de la configuración de MetroCluster FC a los switches IP.

Mueva las conexiones del clúster en los nodos FC de MetroCluster

Debe mover las conexiones del clúster de los nodos FC de MetroCluster a los switches IP. Los pasos dependen de si se utilizan los switches IP existentes o si se utilizan nuevos switches IP.

Debe realizar esta tarea en ambos sitios MetroCluster.

Qué conexiones mover

En la siguiente tarea se asume un módulo de controladora que utiliza dos puertos para las conexiones del clúster. Algunos modelos de módulos de controladora utilizan cuatro o más puertos para la conexión del clúster. En ese caso, a efectos de este ejemplo, los puertos se dividen en dos grupos, alternando puertos entre los dos grupos

En la siguiente tabla se muestran los puertos de ejemplo utilizados en esta tarea.

Número de conexiones del clúster en el módulo de la controladora	Agrupar puertos A	Puertos del grupo B.
Dos	e0a	e0b
Cuatro	e0a, e0c	e0b y e0d

- Los puertos del grupo A se conectan al conmutador local_x_1-IP.
- Los puertos del grupo B se conectan al conmutador local_x_2-IP.

La siguiente tabla muestra a qué puertos del switch se conectan los nodos FC. Para el switch BES-53248 de Broadcom, el uso del puerto depende del modelo de los nodos IP de MetroCluster.

Modelo de switch	Modelo de nodo IP de MetroCluster	Puertos del switch	Se conecta a.
Cisco 3132Q-V, 3232C o 9336C-FX2	Cualquiera	5	La interfaz del clúster local en el nodo FC
		6	La interfaz del clúster local en el nodo FC
Broadcom BES-53248	FAS500f/A250	1 - 6	La interfaz del clúster local en el nodo FC
	FAS8200/A300	3, 4, 9, 10, 11, 12	La interfaz del clúster local en el nodo FC
	FAS8300/A400/FAS8700	1 - 6	La interfaz del clúster local en el nodo FC

Mover las conexiones del clúster local cuando se utilizan nuevos switches IP

Si utiliza switches IP nuevos, debe mover físicamente las conexiones de clúster de los nodos FC de MetroCluster existentes a los switches nuevos.

1. Mueva las conexiones De Un clúster de Un grupo de nodos FC de MetroCluster a los nuevos switches IP.

Utilice los puertos descritos en [Qué conexiones mover](#).

- a. Desconecte todos los puertos De grupo A del switch o, si la configuración de FC de MetroCluster era un clúster sin switches, desconéctelos del nodo asociado.
- b. Desconecte los puertos Del grupo A del nodo_A_1-FC y del nodo_A_2-FC.
- c. Conecte los puertos Del grupo A de node_A_1-FC a los puertos del switch para el nodo FC en switch_A_1-IP
- d. Conecte los puertos Del grupo A de node_A_2-FC a los puertos del switch para el nodo FC en switch_A_1-IP

2. Compruebe que todos los puertos del clúster estén activos:

```
network port show -ipSPACE Cluster
```

```
cluster_A::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: node_A_1-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::*>
```

3. Compruebe que los enlaces entre switches (ISL) entre sitios estén activos y que los puertos-canales estén operativos:

```
show interface brief
```

En el siguiente ejemplo, los puertos ISL “eth1/15” a “eth1/20” se configuran como “PO10” para el enlace de sitio remoto y “eth1/7” a “eth1/8” se configuran como “PO1” para el ISL de clúster local. El estado de “eth1/15” a “eth1/20”, “eth1/7” a “eth1/8”, “PO10” y “PO1” debe ser “hacia arriba”.

```
IP_switch_A_1# show interface brief
```

Port	VRF	Status	IP Address	Speed	MTU
mgmt0	--	up	100.10.200.20	1000	1500

Ethernet Port	VLAN	Type	Mode	Status	Reason	Speed
Interface					Ch #	

...

```

Eth1/7      1      eth  trunk  up      none      100G(D)
1
Eth1/8      1      eth  trunk  up      none      100G(D)
1
...

Eth1/15     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/16     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/17     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/18     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/19     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/20     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10

-----
-----
Port-channel VLAN  Type Mode   Status Reason      Speed      Protocol
Interface
-----
-----
Po1          1      eth  trunk  up      none      a-100G(D) lacp
Po10         1      eth  trunk  up      none      a-100G(D) lacp
Po11         1      eth  trunk  down    No operational auto(D)    lacp
members

IP_switch_A_1#

```

4. Compruebe que todas las interfaces se muestran como verdaderas en la columna "is Home":

```
network interface show -vserver cluster
```

Esto puede tardar varios minutos en completarse.

```
cluster_A::~*> network interface show -vserver cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster					
	node_A_1_FC_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1_FC	e0a
true					
	node_A_1-FC_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1-FC	e0b
true					
	node_A_2-FC_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2-FC	e0a
true					
	node_A_2-FC_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2-FC	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
cluster_A::~*>
```

5. Realice los pasos anteriores en ambos nodos (node_A_1-FC y node_A_2-FC) para mover los puertos del grupo B de las interfaces del clúster.
6. Repita los pasos anteriores en el clúster del partner «'cluster_B'».

Mover las conexiones del clúster local cuando se reutilizan switches IP existentes

Si va a reutilizar conmutadores IP existentes, debe actualizar el firmware, reconfigurar los conmutadores con los archivos de configuración de referencia (RCF) correctos y mover las conexiones a los puertos correctos un conmutador cada vez.

Esta tarea sólo es necesaria si los nodos FC están conectados a switches IP existentes y se están reutilizando los switches.

1. Desconecte las conexiones del clúster local que se conectan a switch_A_1_IP
 - a. Desconecte los puertos Del grupo A del switch IP existente.
 - b. Desconecte los puertos ISL en switch_A_1_IP.

Puede ver las instrucciones de instalación y configuración de la plataforma para ver el uso de puerto del clúster.

["Sistemas AFF A320: Instalación y configuración"](#)

["Instrucciones de instalación y configuración de los sistemas AFF A220/FAS2700"](#)

["Instrucciones de instalación y configuración de los sistemas AFF A800"](#)

["Instrucciones de instalación y configuración de los sistemas AFF A300"](#)

["Instrucciones de instalación y configuración de los sistemas FAS8200"](#)

2. Vuelva a configurar switch_A_1_IP mediante los archivos RCF generados para la combinación y transición de la plataforma.

Siga los pasos del procedimiento para su proveedor de switches desde *MetroCluster IP Installation and Configuration*:

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

- a. Si es necesario, descargue e instale el nuevo firmware del switch.

Debe usar el firmware más reciente compatible con los nodos IP de MetroCluster.

- ["Descarga e instalación del software EFOS del conmutador Broadcom"](#)
- ["Descargar e instalar el software del switch Cisco NX-OS"](#)

- b. Prepare los switches IP para la aplicación de los nuevos archivos RCF.

- ["Restablecer los valores predeterminados de fábrica del conmutador IP de Broadcom"](#) **
- ["Restablecer los valores predeterminados de fábrica del conmutador IP de Cisco"](#)

- c. Descargue e instale el archivo IP RCF en función del proveedor del switch.

- ["Descarga e instalación de los archivos Broadcom IP RCF"](#)
- ["Descarga e instalación de los archivos Cisco IP RCF"](#)

3. Vuelva a conectar los puertos Del grupo A a switch_A_1_IP.

Utilice los puertos descritos en [Qué conexiones mover](#).

4. Compruebe que todos los puertos del clúster estén activos:

```
network port show -ip space cluster
```

```
Cluster-A::*> network port show -ipspace cluster
```

```
Node: node_A_1_FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2_FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

5. Compruebe que todas las interfaces están en su puerto de inicio:

```
network interface show -vserver Cluster
```

```
Cluster-A::*> network interface show -vserver Cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster					
	node_A_1_FC_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1_FC	e0a
true					
	node_A_1_FC_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1_FC	e0b
true					
	node_A_2_FC_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2_FC	e0a
true					
	node_A_2_FC_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2_FC	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
Cluster-A::*>
```

6. Repita todos los pasos anteriores en switch_A_2_IP.
7. Vuelva a conectar los puertos ISL del clúster local.
8. Repita los pasos anteriores en Site_B para el conmutador B_1_IP y el conmutador B_2_IP.
9. Conecte los ISL remotos entre los sitios.

Verificar que las conexiones del clúster se han movido y que el clúster esté en buen estado

Para garantizar que la conectividad sea adecuada y que la configuración esté lista para continuar con el proceso de transición, debe comprobar que las conexiones de clúster se han movido correctamente, se han reconocido los switches de clúster y que el clúster esté en buen estado.

1. Compruebe que todos los puertos del clúster estén en funcionamiento:

```
network port show -ipSPACE Cluster
```

```
Cluster-A::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: Node-A-1-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: Node-A-2-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

2. Compruebe que todas las interfaces están en su puerto de inicio:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Esto puede tardar varios minutos en completarse.

En el siguiente ejemplo se muestra que todas las interfaces se muestran como verdaderas en la columna "is Home".

```
Cluster-A::*> network interface show -vserver Cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster					
	Node-A-1_FC_clus1				
		up/up	169.254.209.69/16	Node-A-1_FC	e0a
true					
	Node-A-1-FC_clus2				
		up/up	169.254.49.125/16	Node-A-1-FC	e0b
true					
	Node-A-2-FC_clus1				
		up/up	169.254.47.194/16	Node-A-2-FC	e0a
true					
	Node-A-2-FC_clus2				
		up/up	169.254.19.183/16	Node-A-2-FC	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
Cluster-A::*>
```

3. Compruebe que los nodos detectan ambos switches IP locales:

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

```
Cluster-A::*> network device-discovery show -protocol cdp
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	Platform

Node-A-1-FC				
	/cdp			
	e0a	Switch-A-3-IP	1/5/1	N3K-
C3232C				
	e0b	Switch-A-4-IP	0/5/1	N3K-
C3232C				
Node-A-2-FC				
	/cdp			
	e0a	Switch-A-3-IP	1/6/1	N3K-
C3232C				
	e0b	Switch-A-4-IP	0/6/1	N3K-
C3232C				

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

4. En el switch de IP, compruebe que los nodos IP de MetroCluster se hayan detectado mediante ambos switches IP locales:

```
show cdp neighbors
```

Debe realizar este paso en cada conmutador.

Este ejemplo muestra cómo comprobar que los nodos se han detectado en Switch-A-3-IP.

```
(Switch-A-3-IP)# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
Node-A-1-FC	Eth1/5/1	133	H	FAS8200	e0a
Node-A-2-FC	Eth1/6/1	133	H	FAS8200	e0a
Switch-A-4-IP (FDO220329A4)	Eth1/7	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/7
Switch-A-4-IP (FDO220329A4)	Eth1/8	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/8
Switch-B-3-IP (FDO220329B3)	Eth1/20	173	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/20					
Switch-B-3-IP (FDO220329B3)	Eth1/21	173	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/21					

Total entries displayed: 4

```
(Switch-A-3-IP)#
```

Este ejemplo muestra cómo comprobar que los nodos se han detectado en Switch-A-4-IP.

```
(Switch-A-4-IP)# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
Node-A-1-FC	Eth1/5/1	133	H	FAS8200	e0b
Node-A-2-FC	Eth1/6/1	133	H	FAS8200	e0b
Switch-A-3-IP (FDO220329A3)	Eth1/7	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/7
Switch-A-3-IP (FDO220329A3)	Eth1/8	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/8
Switch-B-4-IP (FDO220329B4)	Eth1/20	169	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/20					
Switch-B-4-IP (FDO220329B4)	Eth1/21	169	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/21					

Total entries displayed: 4

```
(Switch-A-4-IP)#
```

Preparar las controladoras IP de MetroCluster

Debe preparar los cuatro nodos IP de MetroCluster nuevos e instalar la versión de ONTAP correcta.

Esta tarea se debe realizar en cada uno de los nuevos nodos:

- Node_a_1-IP
- Node_A_2-IP
- Node_B_1-IP
- Node_B_2-IP

En estos pasos, se borra la configuración en los nodos y se borra la región del buzón en las unidades nuevas.

1. Monte en rack las nuevas controladoras para la configuración IP de MetroCluster.

Los nodos FC MetroCluster (node_A_x-FC y node_B_x-FC) permanecen cableados en este momento.

2. Conecte los nodos IP de MetroCluster a los switches IP como se muestra en la ["Cableado de los switches IP"](#).

3. Configure los nodos IP de MetroCluster en las siguientes secciones:
 - a. "Obteniendo información obligatoria"
 - b. "Borrar la configuración en un módulo del controlador"
 - c. "Verificación del estado de los componentes de la configuración de alta disponibilidad"
 - d. "Asignar manualmente unidades para un pool 0 (ONTAP 9.4 y posterior)"
4. En el modo de mantenimiento, emita el comando `halt` para salir del modo de mantenimiento y, a continuación, emita el comando `boot_ontap` para arrancar el sistema y acceder a la configuración del clúster.

No complete el asistente de clúster ni el asistente para nodos en este momento.
5. Repita estos pasos en los otros nodos IP de MetroCluster.

Configure MetroCluster para la transición

Para preparar la configuración para la transición, añada los nodos nuevos a la configuración de MetroCluster existente y, a continuación, mueva los datos a los nuevos nodos.

Envío de un mensaje de AutoSupport personalizado antes del mantenimiento

Antes de realizar el mantenimiento, debe emitir un mensaje de AutoSupport para notificar al soporte técnico de NetApp que se está realizando el mantenimiento. Al informar al soporte técnico de que el mantenimiento está en marcha, se evita que abran un caso basándose en que se ha producido una interrupción.

Acerca de esta tarea

Esta tarea debe realizarse en cada sitio MetroCluster.

Pasos

1. Para evitar la generación automática de casos de soporte, envíe un mensaje de AutoSupport para indicar que se está realizando el mantenimiento:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-  
window-in-hours
```

«ventanilla en horas» especifica la duración de la ventana de mantenimiento, con un máximo de 72 horas. Si el mantenimiento se completa antes de que haya transcurrido el tiempo, puede invocar un mensaje de AutoSupport que indique el final del período de mantenimiento:

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

2. Repita el comando en el clúster de partners.

Habilitar el modo de transición y deshabilitar la alta disponibilidad del clúster

Debe habilitar el modo de transición de MetroCluster para permitir que los nodos antiguos y nuevos funcionen juntos en la configuración de MetroCluster y deshabilitar la alta disponibilidad del clúster.

1. Habilitar transición:
 - a. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

b. Habilitar el modo de transición:

```
metrocluster transition enable -transition-mode non-disruptive
```



Ejecute este comando solo en un clúster.

```
cluster_A::*> metrocluster transition enable -transition-mode non-disruptive
```

```
Warning: This command enables the start of a "non-disruptive" MetroCluster
```

```
FC-to-IP transition. It allows the addition of hardware for another DR
```

```
group that uses IP fabrics, and the removal of a DR group that uses FC
```

```
fabrics. Clients will continue to access their data during a non-disruptive transition.
```

```
Automatic unplanned switchover will also be disabled by this command.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
cluster_A::*>
```

a. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

2. Compruebe que la transición está habilitada en los dos clústeres.

```
cluster_A::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode

non-disruptive

cluster_A::~*>
```

```
cluster_B::~*> metrocluster transition show-mode
Transition Mode

non-disruptive

Cluster_B::>
```

3. Deshabilite el clúster de alta disponibilidad.



Este comando debe ejecutarse en ambos clústeres.

```
cluster_A::~*> cluster ha modify -configured false
```

```
Warning: This operation will unconfigure cluster HA. Cluster HA must be
configured on a two-node cluster to ensure data access availability in
the event of storage failover.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
Notice: HA is disabled.
```

```
cluster_A::~*>
```

```
cluster_B::~*> cluster ha modify -configured false
```

```
Warning: This operation will unconfigure cluster HA. Cluster HA must be
configured on a two-node cluster to ensure data access availability in
the event of storage failover.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
Notice: HA is disabled.
```

```
cluster_B::~*>
```

4. Compruebe que el clúster de alta disponibilidad está deshabilitado.



Este comando debe ejecutarse en ambos clústeres.

```
cluster_A::> cluster ha show
```

```
High Availability Configured: false
```

```
Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be  
configured
```

```
on a two-node cluster to ensure data access availability in the  
event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured  
true" command to configure cluster HA.
```

```
cluster_A::>
```

```
cluster_B::> cluster ha show
```

```
High Availability Configured: false
```

```
Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be  
configured
```

```
on a two-node cluster to ensure data access availability in the  
event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured  
true" command to configure cluster HA.
```

```
cluster_B::>
```

Una vez que los nodos IP de MetroCluster se unen a los clústeres

Debe añadir los cuatro nodos IP de MetroCluster nuevos a la configuración de MetroCluster existente.

Acerca de esta tarea

Debe ejecutar esta tarea en ambos clústeres.

Pasos

1. Añada los nodos IP de MetroCluster a la configuración de MetroCluster existente.
 - a. Una el primer nodo IP de MetroCluster (node_A_3-IP) a la configuración FC de MetroCluster existente.

```
Welcome to the cluster setup wizard.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
```

```
"back" - if you want to change previously answered questions, and
```

```
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
```

```
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster  
setup".
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

This system will send event messages and periodic reports to NetApp Technical Support. To disable this feature, enter autosupport modify -support disable within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and resolution, should a problem occur on your system. For further information on AutoSupport, see: <http://support.netapp.com/autosupport/>

Type yes to confirm and continue {yes}: yes

Enter the node management interface port [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 172.17.8.93
Enter the node management interface netmask: 255.255.254.0
Enter the node management interface default gateway: 172.17.8.1
A node management interface on port e0M with IP address 172.17.8.93 has been created.

Use your web browser to complete cluster setup by accessing <https://172.17.8.93>

Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the command line interface:

Do you want to create a new cluster or join an existing cluster? {create, join}:
join

Existing cluster interface configuration found:

Port	MTU	IP	Netmask
e0c	9000	169.254.148.217	255.255.0.0
e0d	9000	169.254.144.238	255.255.0.0

Do you want to use this configuration? {yes, no} [yes]: yes

.
.
.

- b. Una el segundo nodo IP de MetroCluster (node_A_4-IP) a la configuración FC de MetroCluster existente.

2. Repita estos pasos para unir node_B_3-IP y node_B_4-IP a cluster_B.

Configurar las LIF de interconexión de clústeres, crear las interfaces MetroCluster y hacer mirroring de los agregados raíz

Debe crear LIF de paridad entre clústeres, crear las interfaces MetroCluster en los nuevos nodos IP de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

El puerto de inicio utilizado en los ejemplos es específico de la plataforma. Debe usar el puerto de inicio apropiado específico de la plataforma de nodo IP de MetroCluster.

Pasos

1. En los nuevos nodos IP de MetroCluster, "[Configure las LIF de interconexión de clústeres](#)".
2. En cada sitio, compruebe que cluster peering está configurado:

```
cluster peer show
```

En el ejemplo siguiente se muestra la configuración de paridad de clústeres en cluster_A:

```
cluster_A:> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B                  1-80-000011          Available      ok
```

En el ejemplo siguiente se muestra la configuración de paridad de clústeres en cluster_B:

```
cluster_B:> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A 1-80-000011      Available      ok
```

3. Configure el grupo de recuperación ante desastres para los nodos IP de MetroCluster:

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group create
-partner-cluster
cluster_B -local-node node_A_3-IP -remote-node node_B_3-IP
[Job 259] Job succeeded: DR Group Create is successful.
cluster_A::>
```

4. Comprobar que el grupo de recuperación ante desastres se ha creado.

```
metrocluster configuration-settings dr-group show
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group show
```

DR Group ID	Cluster	Node	DR Partner
2	cluster_A	node_A_3-IP	node_B_3-IP
		node_A_4-IP	node_B_4-IP
	cluster_B	node_B_3-IP	node_A_3-IP
		node_B_4-IP	node_A_4-IP

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

Notará que el grupo DR de los nodos FC de MetroCluster antiguos (grupo DR 1) no aparece cuando ejecuta el `metrocluster configuration-settings dr-group show` comando.

Puede utilizar `metrocluster node show` comando en ambos sitios para enumerar todos los nodos.

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring	Mode
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	cluster_A				
		node_A_1-FC	configured	enabled	normal
		node_A_2-FC	configured	enabled	normal
	cluster_B				
		node_B_1-FC	configured	enabled	normal
		node_B_2-FC	configured	enabled	normal
2	cluster_A				
		node_A_3-IP	ready to configure	-	-
		node_A_4-IP	ready to configure	-	-

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring	Mode
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	cluster_B				
		node_B_1-FC	configured	enabled	normal
		node_B_2-FC	configured	enabled	normal
	cluster_A				
		node_A_1-FC	configured	enabled	normal
		node_A_2-FC	configured	enabled	normal
2	cluster_B				
		node_B_3-IP	ready to configure	-	-
		node_B_4-IP	ready to configure	-	-

5. Configure las interfaces IP de MetroCluster para los nodos IP de MetroCluster recién Unidos:

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
```

Consulte ["Configurar y conectar las interfaces MetroCluster IP"](#) Para tener en cuenta al configurar las interfaces IP.



Puede configurar las interfaces IP de MetroCluster desde cualquier clúster. Además, a partir de ONTAP 9.9.1, si está utilizando una configuración de capa 3, también debe especificar el -gateway Al crear interfaces IP de MetroCluster. Consulte ["Consideraciones sobre las redes de área amplia de capa 3"](#)

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_3-IP -home-port ela -address
172.17.26.10 -netmask 255.255.255.0
[Job 260] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_3-IP -home-port elb -address
172.17.27.10 -netmask 255.255.255.0
[Job 261] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_4-IP -home-port ela -address
172.17.26.11 -netmask 255.255.255.0
[Job 262] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> :metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_4-IP -home-port elb -address
172.17.27.11 -netmask 255.255.255.0
[Job 263] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_3-IP -home-port ela -address
172.17.26.12 -netmask 255.255.255.0
[Job 264] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_3-IP -home-port elb -address
172.17.27.12 -netmask 255.255.255.0
[Job 265] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_4-IP -home-port ela -address
172.17.26.13 -netmask 255.255.255.0
[Job 266] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_4-IP -home-port elb -address
172.17.27.13 -netmask 255.255.255.0
[Job 267] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

6. Compruebe que se han creado las interfaces IP de MetroCluster:

```
metrocluster configuration-settings interface show
```

```
cluster_A::>metrocluster configuration-settings interface show
```

```
DR
```

```
Config
```

Group	Cluster	Node	Network Address	Netmask	Gateway
-------	---------	------	-----------------	---------	---------

State					
-------	--	--	--	--	--

```
-----  
2      cluster_A
```

```
      node_A_3-IP
```

```
      Home Port: e1a
```

```
      172.17.26.10      255.255.255.0      -
```

```
completed
```

```
      Home Port: e1b
```

```
      172.17.27.10      255.255.255.0      -
```

```
completed
```

```
      node_A_4-IP
```

```
      Home Port: e1a
```

```
      172.17.26.11      255.255.255.0      -
```

```
completed
```

```
      Home Port: e1b
```

```
      172.17.27.11      255.255.255.0      -
```

```
completed
```

```
      cluster_B
```

```
      node_B_3-IP
```

```
      Home Port: e1a
```

```
      172.17.26.13      255.255.255.0      -
```

```
completed
```

```
      Home Port: e1b
```

```
      172.17.27.13      255.255.255.0      -
```

```
completed
```

```
      node_B_3-IP
```

```
      Home Port: e1a
```

```
      172.17.26.12      255.255.255.0      -
```

```
completed
```

```
      Home Port: e1b
```

```
      172.17.27.12      255.255.255.0      -
```

```
completed
```

```
8 entries were displayed.
```

```
cluster_A>
```

7. Conecte las interfaces IP de MetroCluster:

```
metrocluster configuration-settings connection connect
```



Este comando puede tardar varios minutos en completarse.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection connect  
cluster_A::>
```

8. Compruebe que las conexiones están correctamente establecidas:

```
metrocluster configuration-settings connection show
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection show
```

DR	Source	Destination
Group Cluster Node	Network Address	Network Address Partner Type
Config State		
-----	-----	-----
2	cluster_A	
	node_A_3-IP**	
	Home Port: ela	
	172.17.26.10	172.17.26.11 HA Partner
completed		
	Home Port: ela	
	172.17.26.10	172.17.26.12 DR Partner
completed		
	Home Port: ela	
	172.17.26.10	172.17.26.13 DR Auxiliary
completed		
	Home Port: elb	
	172.17.27.10	172.17.27.11 HA Partner
completed		
	Home Port: elb	
	172.17.27.10	172.17.27.12 DR Partner
completed		
	Home Port: elb	
	172.17.27.10	172.17.27.13 DR Auxiliary
completed		
	node_A_4-IP	
	Home Port: ela	
	172.17.26.11	172.17.26.10 HA Partner
completed		

```

completed      Home Port: ela
                172.17.26.11    172.17.26.13    DR Partner

completed      Home Port: ela
                172.17.26.11    172.17.26.12    DR Auxiliary

completed      Home Port: elb
                172.17.27.11    172.17.27.10    HA Partner

completed      Home Port: elb
                172.17.27.11    172.17.27.13    DR Partner

completed      Home Port: elb
                172.17.27.11    172.17.27.12    DR Auxiliary

DR
Group Cluster Node      Source      Destination
Config State      Network Address Network Address Partner Type
-----
2      cluster_B
      node_B_4-IP
      Home Port: ela
      172.17.26.13    172.17.26.12    HA Partner
completed
      Home Port: ela
      172.17.26.13    172.17.26.11    DR Partner
completed
      Home Port: ela
      172.17.26.13    172.17.26.10    DR Auxiliary
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.13    172.17.27.12    HA Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.13    172.17.27.11    DR Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.13    172.17.27.10    DR Auxiliary
completed
      node_B_3-IP
      Home Port: ela
      172.17.26.12    172.17.26.13    HA Partner
completed
      Home Port: ela

```

```

172.17.26.12      172.17.26.10      DR Partner
completed
Home Port: ela
172.17.26.12      172.17.26.11      DR Auxiliary
completed
Home Port: elb
172.17.27.12      172.17.27.13      HA Partner
completed
Home Port: elb
172.17.27.12      172.17.27.10      DR Partner
completed
Home Port: elb
172.17.27.12      172.17.27.11      DR Auxiliary
completed
24 entries were displayed.

cluster_A::>

```

9. Verifique la asignación automática de discos y la partición:

```
disk show -pool Pool1
```

```
cluster_A::> disk show -pool Pool1
```

Disk Owner	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
1.10.4 node_B_2	-	10	4	SAS	remote	-
1.10.13 node_B_2	-	10	13	SAS	remote	-
1.10.14 node_B_1	-	10	14	SAS	remote	-
1.10.15 node_B_1	-	10	15	SAS	remote	-
1.10.16 node_B_1	-	10	16	SAS	remote	-
1.10.18 node_B_2	-	10	18	SAS	remote	-
...						
2.20.0 node_a_1	546.9GB	20	0	SAS	aggregate	aggr0_rha1_a1
2.20.3 node_a_2	546.9GB	20	3	SAS	aggregate	aggr0_rha1_a2
2.20.5 node_a_1	546.9GB	20	5	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
2.20.6 node_a_1	546.9GB	20	6	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
2.20.7 node_a_2	546.9GB	20	7	SAS	aggregate	rha1_a2_aggr1
2.20.10 node_a_1	546.9GB	20	10	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
...						

43 entries were displayed.
cluster_A::>



En los sistemas configurados para la partición avanzada de unidades (ADP), el tipo de contenedor es "compartido" en lugar de "remoto", como se muestra en el resultado de ejemplo.

10. Reflejar los agregados raíz:

```
storage aggregate mirror -aggregate aggr0_node_A_3_IP
```



Debe completar este paso en cada nodo IP de MetroCluster.

```
cluster_A::> aggr mirror -aggregate aggr0_node_A_3_IP
```

Info: Disks would be added to aggregate "aggr0_node_A_3_IP" on node "node_A_3-IP" in the following manner:

Second Plex

RAID Group rg0, 3 disks (block checksum, raid_dp)

Physical Size	Position	Disk	Type	Usable Size
-----	-----	-----	-----	-----
-----	dparity	4.20.0	SAS	-
-	parity	4.20.3	SAS	-
-	data	4.20.1	SAS	546.9GB
558.9GB				

Aggregate capacity available for volume use would be 467.6GB.

Do you want to continue? {y|n}: y

```
cluster_A::>
```

11. Compruebe que se han duplicado los agregados raíz:

```
storage aggregate show
```

```
cluster_A::> aggr show
```

Aggregate Status	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
aggr0_node_A_1_FC	349.0GB	16.84GB	95%	online	1	node_A_1-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							

```

aggr0_node_A_2_FC
      349.0GB    16.84GB    95% online      1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_3_IP
      467.6GB    22.63GB    95% online      1 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_4_IP
      467.6GB    22.62GB    95% online      1 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a1
      1.02TB     1.01TB     1% online      1 node_A_1-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a2
      1.02TB     1.01TB     1% online      1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

```


Finalización de la incorporación de los nodos IP de MetroCluster

Debe incorporar el nuevo grupo de recuperación ante desastres a la configuración de MetroCluster y crear agregados de datos reflejados en los nuevos nodos.

Pasos

1. Configure la MetroCluster en función de si tiene uno o varios agregados de datos:

Si la configuración de MetroCluster tiene...	Realice lo siguiente...
--	-------------------------

Varios agregados de datos	<p>Desde el símbolo del sistema de cualquier nodo, configure MetroCluster:</p> <pre>metrocluster configure <node-name></pre> <div>  <p>Debe ejecutarse <code>metrocluster configure</code> y no <code>metrocluster configure -refresh true</code></p> </div>
Un único agregado de datos reflejado	<p>a. Desde el símbolo del sistema de cualquier nodo, cambie al nivel de privilegio avanzado:</p> <pre>set -privilege advanced</pre> <p>Debe responder con <code>y</code> cuando se le pida que continúe en modo avanzado y vea el indicador de modo avanzado (*).</p> <p>b. Configure la MetroCluster con el <code>-allow-with -one-aggregate true</code> parámetro:</p> <pre>metrocluster configure -allow-with -one-aggregate true -node-name <node-name></pre> <p>c. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:</p> <pre>set -privilege admin</pre>



La mejor práctica es tener varios agregados de datos reflejados. Cuando solo hay un agregado con mirroring, hay menos protección, ya que los volúmenes de metadatos se encuentran en el mismo agregado, en lugar de en agregados separados.

2. Compruebe que los nodos se hayan añadido a su grupo de recuperación ante desastres:

```
metrocluster node show
```

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
-----	-----	-----
1	cluster_A	
	node-A-1-FC	configured enabled normal
	node-A-2-FC	configured enabled normal
	Cluster-B	
	node-B-1-FC	configured enabled normal
	node-B-2-FC	configured enabled normal
2	cluster_A	
	node-A-3-IP	configured enabled normal
	node-A-4-IP	configured enabled normal
	Cluster-B	
	node-B-3-IP	configured enabled normal
	node-B-4-IP	configured enabled normal

8 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

3. Crear agregados de datos reflejados en cada uno de los nuevos nodos de MetroCluster:

```
storage aggregate create -aggregate aggregate-name -node node-name -diskcount
no-of-disks -mirror true
```



Debe crear al menos un agregado de datos reflejados por sitio. Se recomienda tener dos agregados de datos reflejados por sitio en nodos IP de MetroCluster para alojar los volúmenes de MDV, sin embargo se admite un solo agregado por sitio (pero no se recomienda). Es compatible con un único agregado de datos reflejados de un centro de MetroCluster, mientras que el otro sitio tiene más de un agregado de datos con mirroring.

En el ejemplo siguiente se muestra la creación de un agregado en node_A_3-IP.

```
cluster_A::> storage aggregate create -aggregate data_a3 -node node_A_3-
IP -diskcount 10 -mirror t
```

Info: The layout for aggregate "data_a3" on node "node_A_3-IP" would be:

First Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Usable

Physical

Position

Disk

Type

Size

```

Size
-----
-----
-      dparity    5.10.15          SAS          -
-      parity     5.10.16          SAS          -
-      data       5.10.17          SAS          546.9GB
547.1GB      data       5.10.18          SAS          546.9GB
558.9GB      data       5.10.19          SAS          546.9GB
558.9GB

    Second Plex

        RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Physical                                     Usable
Size      Position   Disk                               Type      Size
-----
-----
-      dparity    4.20.17          SAS          -
-      parity     4.20.14          SAS          -
-      data       4.20.18          SAS          546.9GB
547.1GB      data       4.20.19          SAS          546.9GB
547.1GB      data       4.20.16          SAS          546.9GB
547.1GB

    Aggregate capacity available for volume use would be 1.37TB.

Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 440] Job succeeded: DONE

cluster_A::>

```

4. Compruebe que todos los nodos del clúster estén en buen estado:

```
cluster show
```

Se debe mostrar la salida `true` para la `health` campo para todos los nodos.

5. Confirme que la toma de control es posible y que los nodos están conectados ejecutando el siguiente comando en ambos clústeres:

```
storage failover show
```

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
Node_FC_1	Node_FC_2	true	Connected to Node_FC_2
Node_FC_2	Node_FC_1	true	Connected to Node_FC_1
Node_IP_1	Node_IP_2	true	Connected to Node_IP_2
Node_IP_2	Node_IP_1	true	Connected to Node_IP_1

6. Confirme que están presentes todos los discos conectados a los nodos IP de MetroCluster recientemente unidos:

```
disk show
```

7. Verifique el estado de la configuración de MetroCluster ejecutando los siguientes comandos:

- metrocluster check run
- metrocluster check show
- metrocluster interconnect mirror show
- metrocluster interconnect adapter show

8. Mueva los volúmenes MDV_CRS de los nodos antiguos a los nuevos con privilegios avanzados.

- Mostrar los volúmenes para identificar los volúmenes de MDV:



Si tiene un único agregado de datos con mirroring por sitio, mueva ambos volúmenes de MDV a este único agregado. Si tiene dos o más agregados de datos reflejados, mueva cada volumen de MDV a un agregado diferente.

En el ejemplo siguiente se muestran los volúmenes MDV en el volumen show OUTPUT:

```

cluster_A::> volume show
Vserver   Volume                               Aggregate   State      Type      Size
Available Used%
-----
...

cluster_A  MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_A
          aggr_b1                        -          RW          -
-
cluster_A  MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_B
          aggr_b2                        -          RW          -
-
cluster_A  MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A
          aggr_a1                        online     RW          10GB
9.50GB    0%
cluster_A  MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
          aggr_a2                        online     RW          10GB
9.50GB    0%
...
11 entries were displayed.mple

```

b. Configure el nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

c. Mueva los volúmenes de MDV de uno en uno:

```

volume move start -volume mdv-volume -destination-aggregate aggr-on-new-node
-vserver vserver-name

```

En el ejemplo siguiente se muestra el comando y la salida para mover MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A para agregar data_a3 en node_A_3.

```
cluster_A::*> vol move start -volume
MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A -destination-aggregate
data_a3 -vserver cluster_A

Warning: You are about to modify the system volume
        "MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A". This might
cause severe
        performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
        do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 494] Job is queued: Move
"MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" in Vserver "cluster_A"
to aggregate "data_a3". Use the "volume move show -vserver cluster_A
-volume MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" command to view
the status of this operation.
```

- d. Utilice el comando volume show para comprobar que el volumen de MDV se ha movido correctamente:

```
volume show mdv-name
```

La siguiente salida muestra que el volumen de MDV se ha movido correctamente.

```
cluster_A::*> vol show MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
Vserver      Volume      Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
cluster_A    MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
aggr_a2      online      RW            10GB
9.50GB      0%
```

- a. Volver al modo admin:

```
set -privilege admin
```

Mover los datos a las bandejas de unidades nuevas

Durante la transición, se mueven los datos de las bandejas de unidades en la configuración FC de MetroCluster a la nueva configuración IP de MetroCluster.

Antes de empezar

Debe crear nuevos LIF DE SAN en los nodos IP o de destino y conectar hosts antes de mover los volúmenes a nuevos agregados.

1. Para reanudar la generación automática de casos de soporte, envíe un mensaje de AutoSupport para

indicar que se ha completado el mantenimiento.

a. Emita el siguiente comando: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`

b. Repita el comando en el clúster de partners.

2. Mueva los volúmenes de datos a agregados en las nuevas controladoras, de un volumen a la vez.

Utilice el procedimiento descrito en ["Crear un agregado y mover volúmenes a los nuevos nodos"](#).

3. Cree LIF SAN en los nodos añadidos recientemente.

Utilice el procedimiento siguiente en ["Actualizar las rutas de LUN para los nodos nuevos"](#).

4. Compruebe si hay alguna licencia de nodo bloqueado en los nodos FC. Si hay alguna, deberán añadirse a los nodos recién añadidos.

Utilice el procedimiento siguiente en ["Agregar licencias bloqueadas por nodo"](#).

5. Migre los LIF de datos.

Utilice el procedimiento descrito en ["Traslado de LIF de datos no SAN y LIF de administración del clúster a los nuevos nodos"](#) Pero **no** realice los dos últimos pasos para migrar LIF de administración de clúster.



- No se puede migrar una LIF que se usa para operaciones de descarga de copias con las API de VMware vStorage para la integración de cabinas (VAAI).
- Después de completar la transición de los nodos MetroCluster de FC a IP, es posible que deba mover las conexiones de host iSCSI a los nodos nuevos, consulte ["Mover hosts iSCSI de Linux de nodos FC de MetroCluster a nodos IP de MetroCluster."](#)

Quitar las controladoras FC MetroCluster

Debe realizar tareas de limpieza y eliminar los módulos de la controladora antiguos de la configuración de MetroCluster.

1. Para evitar la generación automática de casos de soporte, envíe un mensaje de AutoSupport para indicar que está en curso el mantenimiento.

a. Emita el siguiente comando: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours`

la ventana de mantenimiento en horas especifica la longitud de la ventana de mantenimiento, con un máximo de 72 horas. Si el mantenimiento se completa antes de que haya transcurrido el tiempo, puede invocar un mensaje de AutoSupport que indique el final del período de mantenimiento: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`

b. Repita el comando en el clúster de partners.

2. Identificar los agregados alojados en la configuración de MetroCluster FC que se deben eliminar.

En este ejemplo, los siguientes agregados de datos están alojados en MetroCluster FC cluster_B y se deben eliminar: `aggr_data_a1` y `aggr_data_a2`.



Debe realizar los pasos para identificar, desconectar y eliminar los agregados de datos en ambos clústeres. El ejemplo solo es para un clúster.

```
cluster_B::> aggr show
```

Aggregate Status	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
aggr0_node_A_1-FC	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_1-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_2-FC	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_2-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_3-IP	467.6GB	22.63GB	95%	online	1	node_A_3-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_3-IP	467.6GB	22.62GB	95%	online	1	node_A_4-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr_data_a1	1.02TB	1.02TB	0%	online	0	node_A_1-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr_data_a2							


```

1.02TB      1.02TB      0% online      0 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a3
1.37TB      1.35TB      1% online      3 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a4
1.25TB      1.24TB      1% online      2 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
8 entries were displayed.

```

```
cluster_B::>
```

3. Compruebe si los agregados de datos de los nodos FC tienen volúmenes MDV_aud y elimínelos antes de eliminar los agregados.

Debe eliminar los volúmenes MDV_aud ya que no se pueden mover.

4. Desconecte cada uno de los agregados de datos y, a continuación, elimínelos:

- a. Desconectar el agregado: `storage aggregate offline -aggregate aggregate-name`

En el siguiente ejemplo se muestra el agregado `aggr_data_a1` que se desconecta:

```

cluster_B::> storage aggregate offline -aggregate aggr_data_a1

Aggregate offline successful on aggregate: aggr_data_a1

```

- b. Elimine el agregado: `storage aggregate delete -aggregate aggregate-name`

Puede destruir el complejo cuando se le solicite.

En el ejemplo siguiente se muestra el agregado `aggr_data_a1` que se está eliminando.

```
cluster_B::> storage aggregate delete -aggregate aggr_data_a1
Warning: Are you sure you want to destroy aggregate "aggr_data_a1"?
{y|n}: y
[Job 123] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

5. Identificar el grupo de recuperación ante desastres FC de MetroCluster que se debe quitar.

En el siguiente ejemplo, los nodos FC de MetroCluster se encuentran en el grupo de recuperación ante desastres '1', y es éste el grupo que debe eliminarse.

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring Mode	
1	cluster_A	node_A_1-FC	configured	enabled normal	
		node_A_2-FC	configured	enabled normal	
	cluster_B	node_B_1-FC	configured	enabled normal	
		node_B_2-FC	configured	enabled normal	
	2	cluster_A	node_A_3-IP	configured	enabled normal
			node_A_4-IP	configured	enabled normal
cluster_B		node_B_3-IP	configured	enabled normal	
		node_B_3-IP	configured	enabled normal	

8 entries were displayed.

```
cluster_B::>
```

6. Mueva la LIF de gestión del clúster de un nodo FC de MetroCluster a un nodo IP de MetroCluster:

```
cluster_B::> network interface migrate -vserver svm-name -lif cluster_mgmt
-destination-node node-in-metrocluster-ip-dr-group -destination-port
available-port
```

7. Cambie el nodo de inicio y el puerto de inicio de la LIF de gestión de clústeres: cluster_B::> network interface modify -vserver svm-name -lif cluster_mgmt -service-policy default-management -home-node node-in-metrocluster-ip-dr-group -home-port lif-port

8. Mueva épsilon de un nodo FC MetroCluster a un nodo IP MetroCluster:

- Identifique qué nodo tiene actualmente épsilon: cluster show -fields epsilon

```
cluster_B::> cluster show -fields epsilon
node          epsilon
-----
node_A_1-FC   true
node_A_2-FC   false
node_A_1-IP   false
node_A_2-IP   false
4 entries were displayed.
```

- b. Establezca `epsilon` en FALSE en el nodo FC de MetroCluster (nodo_A_1-FC): `cluster modify -node fc-node -epsilon false`
- c. Establezca `epsilon` en true en el nodo IP de MetroCluster (nodo_A_1-IP): `cluster modify -node ip-node -epsilon true`
- d. Compruebe que `epsilon` se ha movido al nodo correcto: `cluster show -fields epsilon`

```
cluster_B::> cluster show -fields epsilon
node          epsilon
-----
node_A_1-FC   false
node_A_2-FC   false
node_A_1-IP   true
node_A_2-IP   false
4 entries were displayed.
```

9. Modifique la dirección IP del par de clústeres de los nodos IP transitados para cada clúster:

- a. Identifique el `cluster_A` peer mediante el `cluster peer show` comando:

```
cluster_A::> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B              1-80-000011          Unavailable      absent
```

- i. Modifique la dirección IP del mismo nivel `cluster_A`:

```
cluster peer modify -cluster cluster_A -peer-addr node_A_3_IP -address
-family ipv4
```

- b. Identifique el par `cluster_B` mediante el `cluster peer show` comando:

```
cluster_B::> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A              1-80-000011          Unavailable      absent
```

i. Modifique la dirección IP del mismo nivel cluster_B:

```
cluster peer modify -cluster cluster_B -peer-addr node_B_3_IP -address
-family ipv4
```

c. Compruebe que la dirección IP de paridad del clúster se haya actualizado para cada clúster:

i. Compruebe que la dirección IP se haya actualizado para cada clúster mediante el `cluster peer show -instance` comando.

La Remote Intercluster Addresses En los siguientes ejemplos, se muestra la dirección IP actualizada.

Ejemplo de cluster_A:

```
cluster_A::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster_B
      Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.204,
172.21.178.212
      Availability of the Remote Cluster: Available
      Remote Cluster Name: cluster_B
      Active IP Addresses: 172.21.178.212,
172.21.178.204
      Cluster Serial Number: 1-80-000011
      Remote Cluster Nodes: node_B_3-IP,
                           node_B_4-IP
      Remote Cluster Health: true
      Unreachable Local Nodes: -
      Address Family of Relationship: ipv4
      Authentication Status Administrative: use-authentication
      Authentication Status Operational: ok
      Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
      IPspace for the Relationship: Default
      Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
      Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
      Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_A::>
```

+ Ejemplo de cluster_B

```
cluster_B::> cluster peer show -instance

                Peer Cluster Name: cluster_A
    Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.188, 172.21.178.196
<<<<<<<< Should reflect the modified address
    Availability of the Remote Cluster: Available
                Remote Cluster Name: cluster_A
                Active IP Addresses: 172.21.178.196, 172.21.178.188
    Cluster Serial Number: 1-80-000011
                Remote Cluster Nodes: node_A_3-IP,
                                      node_A_4-IP
                Remote Cluster Health: true
                Unreachable Local Nodes: -
                Address Family of Relationship: ipv4
    Authentication Status Administrative: use-authentication
    Authentication Status Operational: ok
                Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
                IPspace for the Relationship: Default
    Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
    Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
    Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_B::>
```

10. En cada clúster, quite el grupo de recuperación ante desastres que contiene los nodos antiguos de la configuración de FC de MetroCluster.

Este paso debe ejecutarse en ambos clústeres de uno en uno.

```
cluster_B::> metrocluster remove-dr-group -dr-group-id 1
```

Warning: Nodes in the DR group that are removed from the MetroCluster configuration will lose their disaster recovery protection.

Local nodes "node_A_1-FC, node_A_2-FC" will be removed from the MetroCluster configuration. You must repeat the operation on the partner cluster "cluster_B" to remove the remote nodes in the DR group.

Do you want to continue? {y|n}: y

Info: The following preparation steps must be completed on the local and partner clusters before removing a DR group.

1. Move all data volumes to another DR group.
2. Move all MDV_CRS metadata volumes to another DR group.
3. Delete all MDV_aud metadata volumes that may exist in the DR group to be removed.
4. Delete all data aggregates in the DR group to be removed. Root aggregates are not deleted.
5. Migrate all data LIFs to home nodes in another DR group.
6. Migrate the cluster management LIF to a home node in another DR group. Node management and inter-cluster LIFs are not migrated.
7. Transfer epsilon to a node in another DR group.

The command is vetoed if the preparation steps are not completed on the local and partner clusters.

Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 513] Job succeeded: Remove DR Group is successful.

```
cluster_B::>
```

11. Compruebe que los nodos están listos para quitarse de los clústeres.

Este paso debe ejecutarse en ambos clústeres.



En este momento, el `metrocluster node show` El comando solo muestra los nodos FC de MetroCluster locales y ya no muestra los nodos que forman parte del clúster de partners.

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring Mode
1		cluster_A	node_A_1-FC	ready to configure	-
			node_A_2-FC	ready to configure	-
2		cluster_A	node_A_3-IP	configured	enabled normal
			node_A_4-IP	configured	enabled normal
		cluster_B	node_B_3-IP	configured	enabled normal
			node_B_4-IP	configured	enabled normal

6 entries were displayed.

```
cluster_B::>
```

12. Deshabilite la recuperación tras fallos de almacenamiento para los nodos FC de MetroCluster.

Debe realizar este paso en cada nodo.

```
cluster_A::> storage failover modify -node node_A_1-FC -enabled false
cluster_A::> storage failover modify -node node_A_2-FC -enabled false
cluster_A::>
```

13. Ununa los nodos FC de MetroCluster de los clústeres: `cluster unjoin -node node-name`

Debe realizar este paso en cada nodo.

```

cluster_A::> cluster unjoin -node node_A_1-FC

Warning: This command will remove node "node_A_1-FC" from the cluster.
You must
    remove the failover partner as well. After the node is removed,
erase
    its configuration and initialize all disks by using the "Clean
configuration and initialize all disks (4)" option from the
boot menu.
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 553] Job is queued: Cluster remove-node of Node:node_A_1-FC with
UUID:6c87de7e-ff54-11e9-8371
[Job 553] Checking prerequisites
[Job 553] Cleaning cluster database
[Job 553] Job succeeded: Node remove succeeded
If applicable, also remove the node's HA partner, and then clean its
configuration and initialize all disks with the boot menu.
Run "debug vreport show" to address remaining aggregate or volume
issues.

cluster_B::>

```

14. Apague los módulos de controladora FC de MetroCluster y las bandejas de almacenamiento.
15. Desconecte y quite los módulos de controladora FC de MetroCluster y las bandejas de almacenamiento.

Completar la transición

Para completar la transición, debe comprobar el funcionamiento de la nueva configuración de IP de MetroCluster.

1. Compruebe la configuración de IP de MetroCluster.

Debe realizar este paso en cada clúster.

En el ejemplo siguiente se muestra el resultado de cluster_A.

```

cluster_A::> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1-IP         true    true         true
node_A_2-IP         true    true         false
2 entries were displayed.

cluster_A::>

```


En el siguiente ejemplo se muestra el resultado de cluster_B.

```
cluster_B::> cluster show
Node           Health Eligibility Epsilon
-----
node_B_1-IP    true   true     true
node_B_2-IP    true   true     false
2 entries were displayed.

cluster_B::>
```

2. Habilite la alta disponibilidad del clúster y la recuperación tras fallos del almacenamiento.

Debe realizar este paso en cada clúster.

3. Compruebe que la funcionalidad de alta disponibilidad del clúster está habilitada.

```
cluster_A::> cluster ha show
High Availability Configured: true

cluster_A::>

cluster_A::> storage failover show
Node           Partner           Takeover
-----
node_A_1-IP    node_A_2-IP    true   Connected to node_A_2-IP
node_A_2-IP    node_A_1-IP    true   Connected to node_A_1-IP
2 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. Deshabilite el modo de transición de MetroCluster.

- a. Cambie al nivel de privilegio avanzado: `set -privilege advanced`
- b. Desactivar el modo de transición: `metrocluster transition disable`
- c. Vuelva al nivel de privilegio de administrador: `set -privilege admin`

```
cluster_A::*> metrocluster transition disable

cluster_A::*>
```

5. Compruebe que la transición está deshabilitada:`metrocluster transition show-mode`

Debe ejecutar estos pasos en ambos clústeres.

```
cluster_A::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode
-----
not-enabled

cluster_A::>
```

```
cluster_B::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode
-----
not-enabled

cluster_B::>
```

6. Si tiene una configuración de ocho nodos, debe repetir todo el procedimiento a partir de ["Preparar la transición de una configuración de IP de MetroCluster FC a MetroCluster"](#) Para cada uno de los grupos de recuperación de desastres FC.

Envío de un mensaje de AutoSupport personalizado tras el mantenimiento

Después de completar la transición, debe enviar un mensaje de AutoSupport que indique el final del mantenimiento para que se pueda reanudar la creación automática de casos.

- 1. Para reanudar la generación automática de casos de soporte, envíe un mensaje de AutoSupport para indicar que se ha completado el mantenimiento.
 - a. Emita el siguiente comando:`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`
 - b. Repita el comando en el clúster de partners.

Restaurar la supervisión de tiebreaker o de Mediator

Una vez finalizada la transición de la configuración de MetroCluster, puede reanudar la supervisión con tiebreaker o con la utilidad Mediator.

- 1. Utilice el procedimiento adecuado para su configuración.

Si está usando...	Utilice este procedimiento
Tiebreaker	"Adición de configuraciones de MetroCluster"

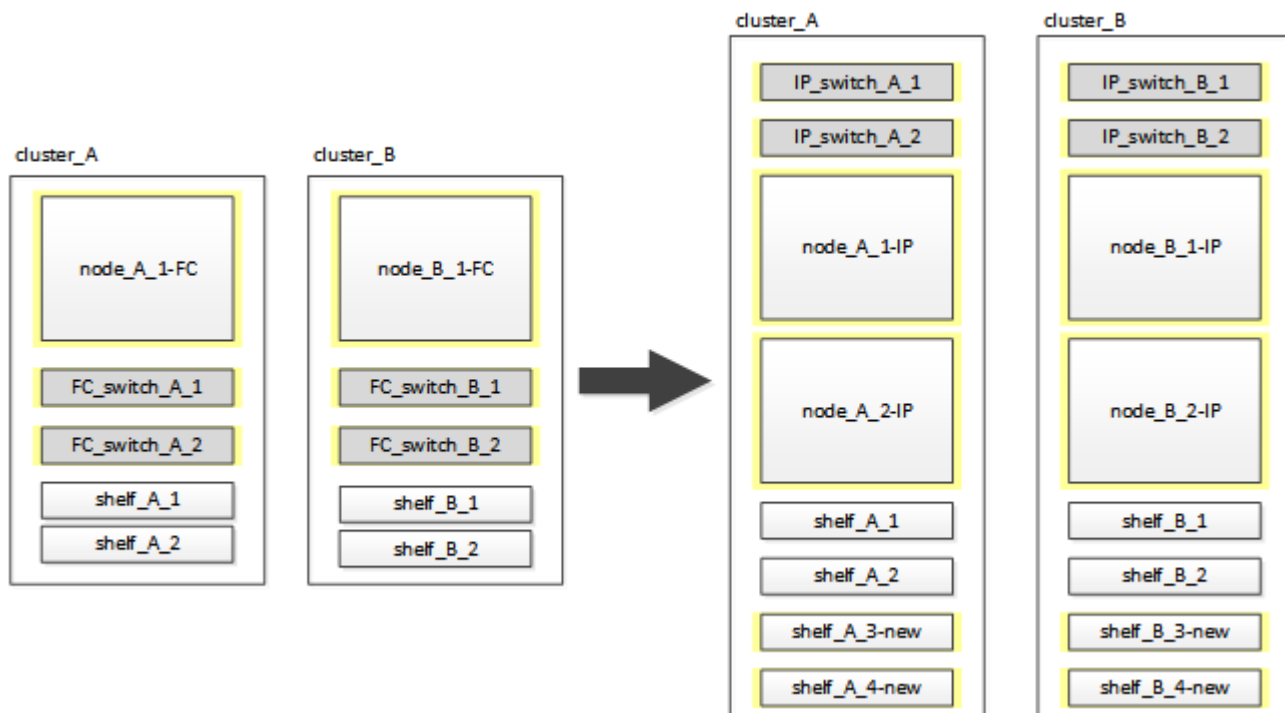
Mediador	Enlace:./install-ip/concept_mediator_requirements.html #configuring-the-ontap-mediador-servicio-from-a-metrocluster-ip[Configurar el servicio mediador de ONTAP desde una configuración IP de MetroCluster]
----------	---

Realizar la transición sin interrupciones de un MetroCluster FC de dos nodos a una configuración IP de MetroCluster de cuatro nodos (ONTAP 9.8 y posterior)

Realizar la transición sin interrupciones de un MetroCluster FC de dos nodos a una configuración IP de MetroCluster de cuatro nodos (ONTAP 9.8 y posterior)

A partir de ONTAP 9.8, se pueden realizar la transición de cargas de trabajo y datos de una configuración FC MetroCluster de dos nodos existente a una nueva configuración IP de MetroCluster de cuatro nodos. Las bandejas de discos de los nodos FC de MetroCluster se mueven a los nodos IP.

En la siguiente ilustración, se ofrece una vista simplificada de la configuración antes y después de este procedimiento de transición.



- Este procedimiento se admite en sistemas que ejecutan ONTAP 9.8 y versiones posteriores.
- Este procedimiento es disruptivo.
- Este procedimiento solo se aplica a una configuración MetroCluster FC de dos nodos.

Si tiene una configuración FC MetroCluster de cuatro nodos, consulte ["Cómo elegir el procedimiento de transición"](#).

- ADP no es compatible con la configuración IP de MetroCluster de cuatro nodos creada mediante este

procedimiento.

- Debe cumplir con todos los requisitos y seguir todos los pasos del procedimiento.
- Las bandejas de almacenamiento existentes se mueven a los nuevos nodos IP de MetroCluster.
- Pueden añadirse bandejas de almacenamiento adicionales a la configuración si es necesario.

Consulte ["Reutilización de la bandeja de unidades y requisitos de unidad para una transición de FC a IP sin interrupciones"](#).

Ejemplo de nomenclatura de este procedimiento

Este procedimiento usa nombres de ejemplo de todos los para identificar los grupos de recuperación ante desastres, los nodos y los switches implicados.

Los nodos de la configuración original tienen el sufijo -FC, lo que indica que se encuentran en una configuración de MetroCluster estructural o con ampliación.

Componentes	Cluster_A en el sitio_A	Cluster_B en el sitio_B
dr_Group_1-FC	<ul style="list-style-type: none">• Node_a_1-FC• Bandeja_a_1• Bandeja_A_2	<ul style="list-style-type: none">• Node_B_1-FC• Shelf_B_1• Shelf_B_2
dr_Group_2-IP	<ul style="list-style-type: none">• Node_a_1-IP• Node_A_2-IP• Bandeja_a_1• Bandeja_A_2• Shelf_A_3-new• Shelf_A_4-new	<ul style="list-style-type: none">• Node_B_1-IP• Node_B_2-IP• Shelf_B_1• Shelf_B_2• Shelf_B_3-new• Shelf_B_4-new
Interruptores	<ul style="list-style-type: none">• Switch_A_1-FC• Switch_A_2-FC• Switch_A_1-IP• Switch_A_2-IP	<ul style="list-style-type: none">• Switch_B_1-FC• Switch_B_2-FC• Switch_B_1-IP• Switch_B_2-IP

Preparación para una transición disruptiva de FC a IP

Requisitos generales para una transición de FC a IP sin interrupciones

Antes de iniciar el proceso de transición, debe asegurarse de que la configuración cumpla los requisitos.

La configuración de FC de MetroCluster existente debe cumplir con los requisitos siguientes:

- Debe ser una configuración de dos nodos y todos los nodos deben ejecutar ONTAP 9.8 o una versión posterior.

Puede ser un MetroCluster conectado a la estructura de dos nodos o estirado.

- Debe cumplir con todos los requisitos y el cableado según se describe en los procedimientos *MetroCluster Installation and Configuration*.

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

["Instalación y configuración de MetroCluster con ampliación"](#)

- No se puede configurar con el cifrado en almacenamiento de NetApp (NSE).
- Los volúmenes MDV no se pueden cifrar.

Debe tener acceso remoto a la consola para los seis nodos desde el sitio de MetroCluster o planificar el viaje entre los sitios según lo requiera el procedimiento.

Reutilización de la bandeja de unidades y requisitos de unidad para una transición de FC a IP sin interrupciones

Debe asegurarse de que haya disponibles en las bandejas de almacenamiento unidades de repuesto y espacio de agregados raíz adecuados.

Volver a utilizar las bandejas de almacenamiento existentes

Cuando se utiliza este procedimiento, se conservan las bandejas de almacenamiento existentes para que las utilice la nueva configuración. Cuando se quitan el node_A_1-FC y node_B_1-FC, las bandejas de unidades existentes se conectan al node_A_1-IP y node_A_2-IP en cluster_A y al node_B_1-IP y node_B_2-IP en cluster_B.

- Los nuevos modelos de plataforma deben admitir las bandejas de almacenamiento existentes (las conectadas al nodo_A_1-FC y node_B_1-FC).

Si los nuevos modelos de plataforma no admiten las bandejas existentes, consulte ["Realizar la transición sin interrupciones cuando no se admiten bandejas existentes en nuevas controladoras \(ONTAP 9.8 y versiones posteriores\)"](#).

- Debe asegurarse de no superar los límites de la plataforma para unidades, etc.

["Hardware Universe de NetApp"](#)

Requisitos de almacenamiento para las controladoras adicionales

Debe añadirse almacenamiento adicional, si es necesario, para acomodar las dos controladoras adicionales (node_A_2-IP y node_B_2-ip), ya que la configuración está cambiando de un acuerdo de dos nodos a uno de cuatro nodos.

- En función de las unidades de repuesto disponibles en las bandejas existentes, deben añadirse unidades adicionales para acomodar las controladoras adicionales de la configuración.

Esto puede requerir bandejas de almacenamiento adicionales, como se muestra en la siguiente ilustración.



Debe tener entre 14 y 18 unidades adicionales cada una para la tercera y cuarta controladora (node_A_2-IP y node_B_2-IP):

- Tres unidades pool0
- Tres unidades de pool1
- Dos unidades de repuesto
- De seis a diez unidades para el volumen del sistema
- Debe asegurarse de que la configuración, incluidos los nuevos nodos, no supere los límites de plataformas para la configuración, incluidos el número de unidades, la capacidad de tamaño del agregado raíz, etc.

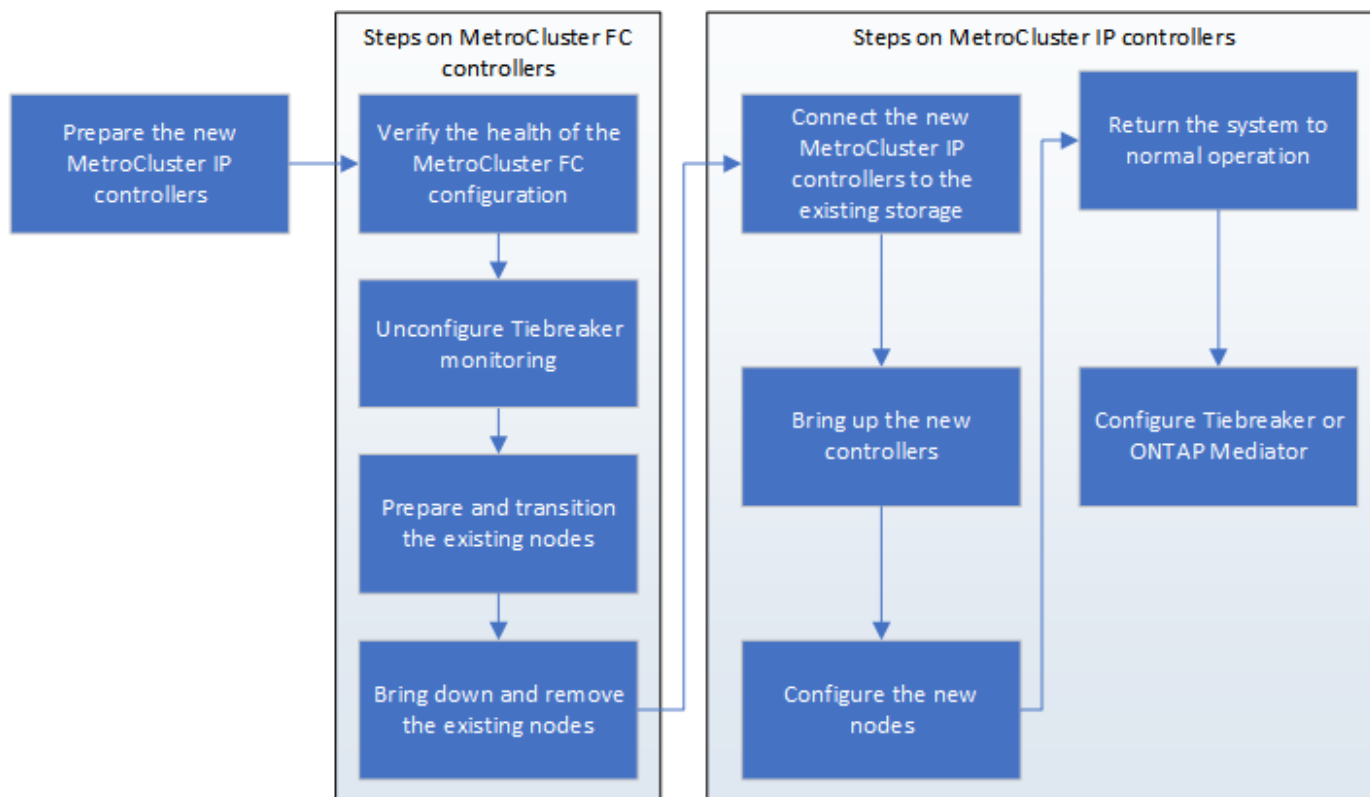
Esta información está disponible para cada modelo de plataforma en *NetApp Hardware Universe*.

["Hardware Universe de NetApp"](#)

Flujo de trabajo para una transición disruptiva

Debe seguir el flujo de trabajo específico para garantizar que la transición se realice correctamente.

Mientras se prepara para la transición, planee el viaje entre los sitios. Tenga en cuenta que, una vez montados en rack y cableados, se necesita acceso mediante terminal en serie a los nodos. El acceso de Service Processor no está disponible hasta que se configuren los nodos.



Asignar los puertos de los nodos FC de MetroCluster a los nodos IP de MetroCluster

Debe ajustar la configuración del puerto y la LIF del nodo FC de MetroCluster para que sea compatible con la del nodo IP de MetroCluster que lo sustituirá.

Acerca de esta tarea

Cuando los nuevos nodos se inician por primera vez durante el proceso de actualización, cada nodo utiliza la configuración más reciente del nodo que está reemplazando. Cuando arranca node_A_1-IP, ONTAP intenta alojar LIF en los mismos puertos que se usaron en el node_A_1-FC.

Durante el procedimiento de transición, realizará los pasos en los nodos antiguos y nuevos para garantizar que la configuración correcta de LIF de datos, gestión y clúster.

Pasos

1. Identifique cualquier conflicto entre el uso del puerto FC de MetroCluster existente y el uso del puerto para las interfaces IP de MetroCluster en los nodos nuevos.

Debe identificar los puertos IP de MetroCluster en las nuevas controladoras IP de MetroCluster con la siguiente tabla. A continuación, compruebe y registre si existen alguna LIF de datos o LIF de clúster en esos puertos en los nodos FC de MetroCluster.

Estos LIF de datos o LIF de clúster en conflicto en los nodos FC de MetroCluster se moverán en el paso adecuado del procedimiento de transición.

En la siguiente tabla se muestran los puertos IP de MetroCluster por modelo de plataforma. Puede ignorar la columna VLAN ID.

Modelo de plataforma	Puerto IP MetroCluster	ID DE VLAN	
----------------------	------------------------	------------	--

A800 de AFF	e0b	No se utiliza	
	e1b		
AFF A700 y FAS9000	e5a		
	e5b		
AFF A320	e0g		
	e0h		
AFF A300 y FAS8200	e1a		
	e1b		
FAS8300/A400/FAS8700	e1a	10	
	e1b	20	
AFF A250 y FAS500f	e0c	10	
	e0b	20	

Puede rellenar la siguiente tabla y consultarlo posteriormente en el procedimiento de transición.

Puertos	Puertos de interfaz IP de MetroCluster correspondientes (de la tabla anterior)	LIF en conflicto en estos puertos en los nodos FC de MetroCluster
Primer puerto IP MetroCluster en node_A_1-FC		
Segundo puerto IP MetroCluster en node_A_1-FC		
Primer puerto IP MetroCluster en node_B_1-FC		
Segundo puerto IP MetroCluster en node_B_1-FC		

- Determine qué puertos físicos están disponibles en las nuevas controladoras y qué LIF se pueden alojar en los puertos.

El uso del puerto de la controladora depende del modelo de plataforma y del modelo de switch de IP que se usarán en la configuración de IP de MetroCluster. Puede recopilar el uso del puerto de las nuevas

plataformas en *Hardware Universe* de NetApp.

"Hardware Universe de NetApp"

3. Si lo desea, registre la información del puerto para node_A_1-FC y node_A_1-IP.

Consulte la tabla a medida que lleve a cabo el procedimiento de transición.

En las columnas para node_A_1-IP, añada los puertos físicos para el módulo de la controladora nueva y planifique los espacios IP y los dominios de retransmisión para el nodo nuevo.

	Node_a_1-FC			Node_a_1-IP		
LUN	Puertos	Espacios IP	Dominios de retransmisión	Puertos	Espacios IP	Dominios de retransmisión
Clúster 1						
Clúster 2						
Clúster 3						
Clúster 4						
Gestión de nodos						
Gestión de clústeres						
Datos 1						
Datos 2						
Datos 3						
Datos 4						
SAN						
Puerto de interconexión de clústeres						

4. Si lo desea, registre toda la información del puerto para node_B_1-FC.

Consulte la tabla a medida que lleve a cabo el procedimiento de actualización.

En las columnas para node_B_1-IP, añada los puertos físicos para el módulo de la controladora nuevo y planifique el uso de puertos LIF, los espacios IP y los dominios de retransmisión para el nodo nuevo.

	Node_B_1-FC			Node_B_1-IP		
LUN	Puertos físicos	Espacios IP	Dominios de retransmisión	Puertos físicos	Espacios IP	Dominios de retransmisión
Clúster 1						
Clúster 2						
Clúster 3						
Clúster 4						
Gestión de nodos						
Gestión de clústeres						
Datos 1						
Datos 2						
Datos 3						
Datos 4						
SAN						
Puerto de interconexión de clústeres						

Preparar las controladoras IP de MetroCluster

Debe preparar los cuatro nodos IP de MetroCluster nuevos e instalar la versión de ONTAP correcta.

Acerca de esta tarea

Esta tarea se debe realizar en cada uno de los nuevos nodos:

- Node_a_1-IP
- Node_A_2-IP
- Node_B_1-IP
- Node_B_2-IP

Los nodos deben estar conectados a cualquier bandeja de almacenamiento **nueva**. **No** deben conectarse a las bandejas de almacenamiento existentes que contengan datos.

Estos pasos pueden realizarse ahora o más adelante en el procedimiento cuando las controladoras y bandejas están en rack. En cualquier caso, debe asegurarse de borrar la configuración y preparar los nodos * antes de* conectarlos a las bandejas de almacenamiento existentes y **antes** realizar cualquier cambio de configuración en los nodos FC de MetroCluster.



No realice estos pasos con las controladoras IP de MetroCluster conectadas a las bandejas de almacenamiento existentes conectadas a las controladoras FC de MetroCluster.

En estos pasos, se borra la configuración en los nodos y se borra la región del buzón en las unidades nuevas.

Pasos

1. Conecte los módulos de la controladora a las nuevas bandejas de almacenamiento.
2. En el modo de mantenimiento, muestre el estado de alta disponibilidad del módulo de controladora y el chasis:

```
ha-config show
```

El estado ha de todos los componentes debería ser «mccip».

3. Si el estado del sistema mostrado de la controladora o el chasis no es correcto, establezca el estado de alta disponibilidad:

```
ha-config modify controller mccip`ha-config modify chassis mccip
```

4. Salir del modo de mantenimiento:

```
halt
```

Después de ejecutar el comando, espere hasta que el nodo se detenga en el símbolo del sistema DEL CARGADOR.

5. Repita los siguientes subpasos en los cuatro nodos para borrar la configuración:

- a. Establezca las variables de entorno en valores predeterminados:

```
set-defaults
```

- b. Guarde el entorno:

```
saveenv
```

```
bye
```

6. Repita los siguientes subpasos para arrancar los cuatro nodos con la opción 9a del menú de arranque.

- a. En el símbolo del sistema del CARGADOR, inicie el menú de arranque:

```
boot_ontap menu
```

- b. En el menú de inicio, seleccione la opción "9a" para reiniciar el controlador.

7. Arranque cada uno de los cuatro nodos en el modo de mantenimiento mediante la opción "5" del menú de arranque.

8. Registre el ID del sistema y de cada uno de los cuatro nodos:

```
sysconfig
```

9. Repita los pasos siguientes en node_A_1-IP y node_B_1-IP.

a. Asigne la propiedad de todos los discos locales a cada sitio:

```
disk assign adapter.xx.*
```

b. Repita el paso anterior para cada HBA con bandejas de unidades conectadas en node_A_1-IP y node_B_1-IP.

10. Repita los pasos siguientes en node_A_1-IP y node_B_1-IP para borrar la región del buzón en cada disco local.

a. Destruir la región del buzón en cada disco:

```
mailbox destroy local``mailbox destroy partner
```

11. Detenga las cuatro controladoras:

```
halt
```

12. En cada controladora, muestre el menú de arranque:

```
boot_ontap menu
```

13. Borre la configuración de cada una de las cuatro controladoras:

```
wipeconfig
```

Cuando finalice la operación wipeconfig, el nodo volverá automáticamente al menú de inicio.

14. Repita los siguientes subpasos para volver a arrancar los cuatro nodos con la opción 9a del menú de arranque.

a. En el símbolo del sistema del CARGADOR, inicie el menú de arranque:

```
boot_ontap menu
```

b. En el menú de inicio, seleccione la opción "9a" para reiniciar el controlador.

c. Deje que el módulo del controlador finalice el arranque antes de pasar al siguiente módulo del controlador.

Una vez completada «'9a'», los nodos vuelven automáticamente al menú de inicio.

15. Apague las controladoras.

Comprobación del estado de la configuración de MetroCluster FC

Debe verificar el estado y la conectividad de la configuración de FC de MetroCluster antes de realizar la transición

Esta tarea se realiza en la configuración de MetroCluster FC.

1. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster en ONTAP:

- a. Compruebe si el sistema es multivía:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Compruebe si hay alertas de estado en ambos clústeres:

```
system health alert show
```

- c. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- d. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Compruebe si hay alertas de estado en los switches (si existen):

```
storage switch show
```

- g. Ejecute Config Advisor.

["Descargas de NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Después de ejecutar Config Advisor, revise el resultado de la herramienta y siga las recomendaciones del resultado para solucionar los problemas detectados.

2. Compruebe que los nodos no estén en modo ha:

```
storage failover show
```

Eliminar la configuración existente del tiebreaker o de otro software de supervisión

Si la configuración existente se supervisa con la configuración de tiebreaker para MetroCluster u otras aplicaciones de terceros (por ejemplo, ClusterLion) que pueden iniciar una conmutación de sitios, debe eliminar la configuración de MetroCluster del tiebreaker o de otro software antes de la transición.

Pasos

1. Elimine la configuración de MetroCluster existente del software Tiebreaker.

["Eliminación de las configuraciones de MetroCluster"](#)

2. Elimine la configuración de MetroCluster existente de cualquier aplicación de terceros que pueda iniciar la conmutación.

Consulte la documentación de la aplicación.

Cambiar los nodos FC de MetroCluster

Debe recopilar información de los nodos FC de MetroCluster existentes, enviar un mensaje de AutoSupport donde se anunciará el inicio del mantenimiento y realizar la transición de los nodos.

Recopilación de información de los módulos de controladoras existentes antes de la transición

Antes de la transición, debe recopilar información para cada uno de los nodos.

Esta tarea se realiza en los nodos existentes:

- Node_a_1-FC
- Node_B_1-FC
 - a. Recopile el resultado de los comandos en la siguiente tabla.

Categoría	Comandos	Notas
Licencia	se muestra la licencia del sistema	
Bandejas y números de discos de cada bandeja y detalles de almacenamiento flash, y memoria, NVRAM y tarjetas de red	el nodo del sistema ejecuta -node_name sysconfig	
LIF de red de clúster y de gestión de nodos	ejecución del nodo del sistema -node_name sysconfig network interface show -role "cluster,node-mgmt,data"	
Información de SVM	se muestra vserver	
Información sobre el protocolo	nfs muestra la visualización de iscsi cifs	
Puertos físicos	network port show -node_name -type physical network port show	
Grupos de recuperación tras fallos	la conmutación por error de la interfaz de red muestra -vserver_name	Registrar los nombres y puertos de los grupos de conmutación por error que no están en todo el clúster.
Configuración de VLAN	vlan de puerto de red muestra -node_name	Registre cada emparejamiento de puertos de red e ID de VLAN.
Configuración del grupo de interfaces	ifgrp puerto de red show -node_name -instance	Registre los nombres de los grupos de interfaces y los puertos asignados a ellos.
Dominios de retransmisión	broadcast-domain de puerto de red	
Espacio IP	se muestra espacio ip de red	
Información del volumen	volume show y volume show -fields encrypt	

Categoría	Comandos	Notas
Información agregada	la visualización del agregado de almacenamiento y el cifrado del agregado de almacenamiento muestran y la visualización del almacén de objetos del agregado de almacenamiento	
Información de propiedad de disco	la visualización del agregado de almacenamiento y el cifrado del agregado de almacenamiento muestran y la visualización del almacén de objetos del agregado de almacenamiento	
Cifrado	visualización del buzón de correo-disco del failover del almacenamiento y visualización del backup del gestor de claves de seguridad	Conserve también la clave de acceso usada para habilitar key-Manager. En el caso de gestor de claves externo, necesitará la información de autenticación del cliente y del servidor.
Cifrado	se muestra el gestor de claves de seguridad	
Cifrado	visualización externa de security key manager	
Cifrado	dirección ip de systemshell local kenv kmip.init.ipaddr	
Cifrado	máscara de red de la shell local kenv kmip.init.netmask	
Cifrado	systemshell local kenv kmip.init.gateway gateway	
Cifrado	interfaz systemshell kenv kmip.init.interface local	

Envío de un mensaje de AutoSupport personalizado antes del mantenimiento

Antes de realizar el mantenimiento, debe emitir un mensaje de AutoSupport para notificar al soporte técnico de NetApp que se está realizando el mantenimiento. Esto les impide abrir un caso suponiendo que se ha producido una interrupción.

Esta tarea debe realizarse en cada sitio MetroCluster.

1. Para evitar la generación automática de casos de soporte, envíe un mensaje de AutoSupport para indicar que está en curso el mantenimiento.

- a. Emita el siguiente comando: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours`

la ventana de mantenimiento en horas especifica la longitud de la ventana de mantenimiento, con un máximo de 72 horas. Si el mantenimiento se completa antes de que haya transcurrido el tiempo, puede invocar un mensaje de AutoSupport que indique el final del período de mantenimiento: `system`

```
node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

- b. Repita el comando en el clúster de partners.

Realizar la transición, apagar y quitar los nodos FC de MetroCluster

Además de emitir comandos en los nodos FC de MetroCluster, esta tarea incluye la conexión física y la retirada de los módulos de la controladora de cada site.

Esta tarea se debe realizar en cada uno de los nodos antiguos:

- Node_a_1-FC
- Node_B_1-FC
 - a. Detenga todo el tráfico de cliente.
 - b. En uno de los nodos FC de MetroCluster, por ejemplo node_A_1-FC, habilite la transición.
 - i. Configure el nivel de privilegio avanzado: `set -priv advanced`
 - ii. Habilitar transición: `metrocluster transition enable -transition-mode disruptive`
 - iii. Volver al modo admin: `set -priv admin`
 - c. Anule la simetría del agregado raíz eliminando el complejo remoto de los agregados raíz.
 - i. Identifique los agregados raíz: `storage aggregate show -root true`
 - ii. Mostrar los agregados de la cola de trabajos 1: `storage aggregate plex show -pool 1`
 - iii. Elimine el complejo local del agregado raíz: `aggr plex delete aggr-name -plex plex-name`
 - iv. Offline el complejo remoto del agregado raíz: `aggr plex offline root-aggregate -plex remote-plex-for-root-aggregate`

Por ejemplo:

```
# aggr plex offline aggr0_node_A_1-FC_01 -plex plex4
```

- d. Confirme el número de buzones, la asignación automática de discos y el modo de transición antes de continuar utilizando los siguientes comandos de cada controladora:
 - i. Configure el nivel de privilegio avanzado: `set -priv advanced`
 - ii. Confirmar que solo se muestran tres unidades de buzón para cada módulo de controlador: `storage failover mailbox-disk show`
 - iii. Volver al modo admin: `set -priv admin`
 - iv. Confirme que el modo de transición es disruptivo: Se muestra la transición de MetroCluster
- e. Compruebe si hay discos rotos: `disk show -broken`
- f. Retire o sustituya los discos rotos
- g. Confirme que los agregados están en buen estado mediante los siguientes comandos en node_A_1-FC y node_B_1-FC: `storage aggregate show/`

El comando Storage Aggregate show indica que el agregado raíz no está reflejado.

- h. Compruebe si hay alguna VLAN o grupos de interfaces: `network port ifgrp show``network port vlan show`

Si no hay ninguno, omita los dos pasos siguientes.

- i. Muestre la lista de LIF mediante VLAN o ifgrps: `network interface show -fields home-port,curr-port``network port show -type if-group | vlan`
- j. Quite cualquier VLAN y grupos de interfaces.

Debe realizar estos pasos para todas las LIF de todas las SVM, incluidas las SVM con el sufijo -mc.

- i. Mueva los LIF mediante las VLAN o grupos de interfaces a un puerto disponible: `network interface modify -vserver vserver-name -lif lif_name -home- port port`
- ii. Mostrar las LIF que no están en sus puertos de inicio: `network interface show -is-home false`
- iii. Revertir todas las LIF a sus respectivos puertos base: `network interface revert -vserver vserver_name -lif lif_name`
- iv. Compruebe que todas las LIF se encuentran en sus puertos de inicio: `network interface show -is-home false`

No debería aparecer ningún LIF en el resultado.

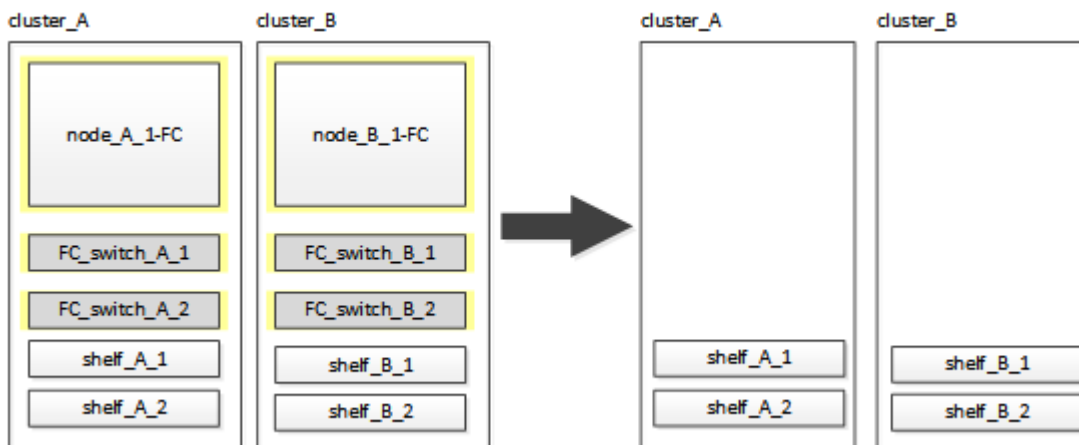
- v. Quite los puertos VLAN e ifgrp del dominio de difusión: `network port broadcast-domain remove-ports -ipSPACE ipSPACE -broadcast-domain broadcast-domain-name -ports nodename:portname,nodename:portname,...`
- vi. Compruebe que todos los puertos vlan e ifgrp no están asignados a un dominio de difusión: `network port show -type if-group | vlan`
- vii. Elimina todas las VLAN: `network port vlan delete -node nodename -vlan-name vlan-name`
- viii. Elimine los grupos de interfaces: `network port ifgrp delete -node nodename -ifgrp ifgrp-name`
- k. Mueva cualquier LIF como sea necesario para resolver conflictos con los puertos de interfaz IP de MetroCluster.

Debe mover las LIF identificadas en el paso 1 de ["Asignar los puertos de los nodos FC de MetroCluster a los nodos IP de MetroCluster"](#).

- i. Mueva cualquier LIF alojada en el puerto deseado a otro puerto: `network interface modify -lif lifname -vserver vserver-name -home-port new-homeport``network interface revert -lif lifname -vserver vservername`
- ii. Si es necesario, mueva el puerto de destino a un espacio IP y dominio de retransmisión adecuados. `network port broadcast-domain remove-ports -ipSPACE current-ipSPACE -broadcast-domain current-broadcast-domain -ports controller-name:current-port``network port broadcast-domain add-ports -ipSPACE new-ipSPACE -broadcast-domain new-broadcast-domain -ports controller-name:new-port`

- l. Detenga las controladoras FC MetroCluster (nodo_A_1-FC y nodo_B_1-FC): `system node halt`
 - m. En la solicitud DEL CARGADOR, sincronice los relojes de hardware entre los módulos de la controladora IP y FC.
 - i. En el nodo FC de MetroCluster antiguo (nodo_A_1-FC), muestre la fecha: `show date`
 - ii. En las nuevas controladoras IP de MetroCluster (nodo_A_1-IP y nodo_B_1-IP), establezca la fecha que se muestra en la controladora original: `set date mm/dd/yy`
 - iii. En las nuevas controladoras IP de MetroCluster (nodo_A_1-IP y nodo_B_1-IP), compruebe la fecha: `show date`
 - n. Detenga y apague los módulos de controladora FC de MetroCluster (nodo_A_1-FC y nodo_B_1-FC), los puentes FC a SAS (si está presente), los switches FC (si está presente) y cada bandeja de almacenamiento conectada a estos nodos.
 - o. Desconecte las bandejas de las controladoras FC de MetroCluster y documente qué bandejas son de almacenamiento local en cada clúster.
- Si la configuración utiliza puentes FC-a-SAS o switches back-end de FC, desconéctelos y elimínelos.
- p. En el modo de mantenimiento de los nodos FC de MetroCluster (nodo_A_1-FC y nodo_B_1-FC), confirme que no hay ningún disco conectado: `disk show -v`
 - q. Apague y quite los nodos FC de MetroCluster.

En este momento, se han quitado las controladoras FC de MetroCluster y se han desconectado las bandejas de todas las controladoras.



Conexión de los módulos de la controladora IP de MetroCluster

Debe añadir los cuatro nuevos módulos de controladora y cualquier bandeja de almacenamiento adicional a la configuración. Adición de dos módulos de controladora a la vez.

Configurar las nuevas controladoras

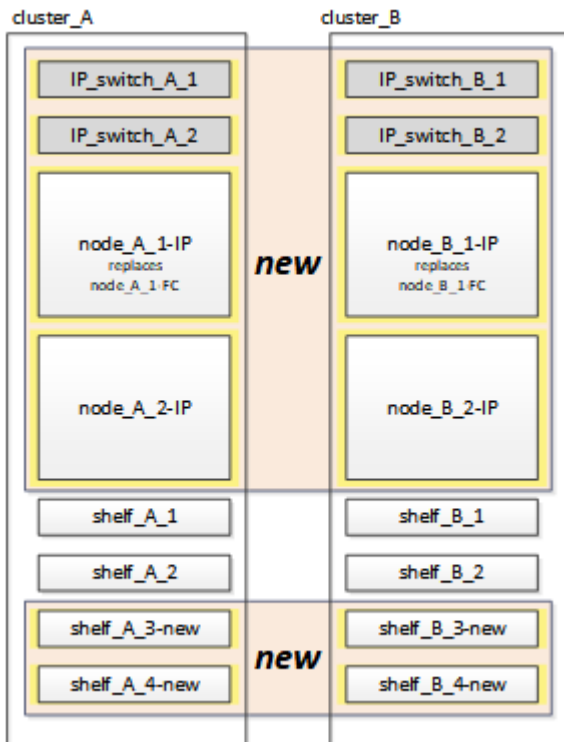
Debe montar en rack y cablear las nuevas controladoras IP de MetroCluster a las bandejas de almacenamiento conectadas previamente a las controladoras FC de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

Estos pasos se deben realizar en cada uno de los nodos IP de MetroCluster.

- Node_a_1-IP
- Node_A_2-IP
- Node_B_1-IP
- Node_B_2-IP

En el ejemplo siguiente, se añaden dos bandejas de almacenamiento adicionales en cada sitio para proporcionar almacenamiento para acomodar los nuevos módulos de controladora.



Pasos

1. Planifique la colocación de los nuevos módulos de controladora y bandejas de almacenamiento según sea necesario.

El espacio en rack depende del modelo de plataforma de los módulos de la controladora, los tipos de switch y el número de bandejas de almacenamiento de la configuración.

2. Puesta a tierra apropiadamente usted mismo.
3. Monte en rack el nuevo equipo: Controladoras, bandejas de almacenamiento y switches IP.

No conecte los cables de las bandejas de almacenamiento ni de los switches IP en este momento.

4. Conecte los cables de alimentación y la conexión de la consola de gestión a las controladoras.
5. Compruebe que todas las bandejas de almacenamiento se encuentren apagadas.
6. Compruebe que no haya unidades conectadas mediante los siguientes pasos en los cuatro nodos:

- a. En el símbolo del sistema del CARGADOR, inicie el menú de arranque:

```
boot_ontap maint
```

- b. Verifique que no haya unidades conectadas:

```
disk show -v
```

La salida no debe mostrar unidades.

- a. Detenga el nodo:

```
halt
```

7. Arranque los cuatro nodos usando la opción 9a del menú de arranque.

- a. En el símbolo del sistema del CARGADOR, inicie el menú de arranque:

```
boot_ontap menu
```

- b. En el menú de inicio, seleccione la opción "9a" para reiniciar el controlador.
c. Deje que el módulo del controlador finalice el arranque antes de pasar al siguiente módulo del controlador.

Una vez completada «'9a'», los nodos vuelven automáticamente al menú de inicio.

8. Conecte los cables de las bandejas de almacenamiento.

Consulte los procedimientos de instalación y configuración de la controladora para obtener información sobre el cableado.

["Documentación de los sistemas de hardware de ONTAP"](#)

9. Conecte los cables de las controladoras a los switches IP como se describe en ["Cableado de los switches IP"](#).

10. Prepare los switches IP para la aplicación de los nuevos archivos RCF.

Siga los pasos para su proveedor de switches:

- ["Restablecer los valores predeterminados de fábrica del conmutador IP de Broadcom"](#)
- ["Restablecer los valores predeterminados de fábrica del conmutador IP de Cisco"](#)

11. Descargue e instale los archivos RCF.

Siga los pasos para su proveedor de switches:

- ["Descarga e instalación de los archivos Broadcom RCF"](#)
- ["Descarga e instalación de los archivos Cisco IP RCF"](#)

12. Encienda la primera controladora nueva (node_A_1-IP) y pulse Ctrl-C para interrumpir el proceso de arranque y mostrar el aviso del CARGADOR.

13. Arranque la controladora en modo de mantenimiento:

```
boot_ontap_maint
```

14. Mostrar el ID del sistema de la controladora:

```
sysconfig -v
```

15. Confirme que las bandejas de la configuración existente están visibles en el nuevo nodo IP de MetroCluster:

```
storage show shelf``disk show -v
```

16. Detenga el nodo:

```
halt
```

17. Repita los pasos anteriores en el otro nodo del sitio del partner (site_B).

Conectar e arrancar node_A_1-IP y node_B_1-IP

Tras conectar las controladoras IP de MetroCluster y los switches IP, realiza la transición y arranca node_A_1-IP y node_B_1-IP.

Poniendo en marcha node_A_1-IP

Debe arrancar el nodo con la opción de transición correcta.

Pasos

1. Nodo de arranque_a_1-IP en el menú de arranque:

```
boot_ontap menu
```

2. Ejecute el siguiente comando en el símbolo del sistema del menú de arranque para iniciar la transición:

```
boot_after_mcc_transition
```

- Este comando reasigna todos los discos propiedad de node_A_1-FC a node_A_1-IP.
 - Los discos Node_A_1-FC se asignan a node_A_1-IP
 - Los discos Node_B_1-FC se asignan a node_B_1-IP
- El comando también realiza automáticamente otras reasignaciones de ID del sistema necesarias para que los nodos IP de MetroCluster puedan arrancar en la solicitud de ONTAP.
- Si el comando boot_after_mcc_Transition falla por cualquier motivo, debe volver a ejecutarse desde el menú de inicio.



- Si aparece el siguiente solicitud de, introduzca Ctrl-C para continuar. Comprobando estado DR de MCC... [Enter Ctrl-C(resume), S(status), L(link)]_
- Si el volumen raíz estaba cifrado, el nodo se detiene con el siguiente mensaje. Detener el sistema, ya que el volumen raíz está cifrado (cifrado de volúmenes de NetApp) y se produjo un error en la importación de claves. Si este clúster está configurado con un administrador de claves externo (KMIP), compruebe el estado de los servidores de claves.

```

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 (1-9)?
`boot_after_mcc_transition`
This will replace all flash-based configuration with the last backup
to disks. Are you sure you want to continue?: yes

MetroCluster Transition: Name of the MetroCluster FC node: `node_A_1-
FC`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y
MetroCluster Transition: Disaster Recovery partner sysid of
MetroCluster FC node node_A_1-FC: `systemID-of-node_B_1-FC`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y
MetroCluster Transition: Disaster Recovery partner sysid of local
MetroCluster IP node: `systemID-of-node_B_1-IP`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y

```

3. Si se cifran los volúmenes de datos, restaure las claves con el comando correcto para la configuración de gestión de claves.

Si está usando...	Se usa este comando...
Gestión de claves a bordo	<pre>security key-manager onboard sync</pre> <p>Para obtener más información, consulte "Restauración de las claves de cifrado de gestión de claves incorporadas".</p>
Gestión de claves externas	<pre>security key-manager key query -node node-name</pre> <p>Para obtener más información, consulte "Restauración de claves de cifrado de gestión de claves externas".</p>

4. Si el volumen raíz está cifrado, utilice el procedimiento en ["Se recupera la gestión de claves si el volumen raíz se cifra"](#).

Se recupera la gestión de claves si el volumen raíz se cifra

Si el volumen raíz está cifrado, se deben utilizar comandos de arranque especiales para restaurar la gestión de claves.

Antes de empezar

Usted debe tener las passphrases juntado antes.

Pasos

1. Si se utiliza la gestión de claves incorporada, realice los siguientes subpasos para restaurar la configuración.

- a. Desde el símbolo del sistema del CARGADOR, muestre el menú de arranque:

```
boot_ontap menu
```

- b. Seleccione la opción «»(10) establecer secretos de recuperación de gestión de claves a bordo» en el menú de arranque.

Responda según corresponda a las preguntas:

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n): y
Enter the passphrase for onboard key management: passphrase
Enter the passphrase again to confirm: passphrase

Enter the backup data: backup-key
```

El sistema se inicia en el menú de inicio.

- c. Introduzca la opción «'6'» en el menú de inicio.

Responda según corresponda a las preguntas:

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup
to
disks. Are you sure you want to continue?: y

Following this, the system will reboot a few times and the following
prompt will be available continue by saying y

WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
```

Tras los reinicios, el sistema estará en el aviso del CARGADOR.

- d. Desde el símbolo del sistema del CARGADOR, muestre el menú de arranque:

```
boot_ontap menu
```

- e. Seleccione de nuevo la opción «»(10) establecer secretos de recuperación de gestión de claves a bordo» desde el menú de inicio.

Responda según corresponda a las preguntas:

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n): `y`
Enter the passphrase for onboard key management: `passphrase`
Enter the passphrase again to confirm: `passphrase`

Enter the backup data: `backup-key`
```

El sistema se inicia en el menú de inicio.

- f. Introduzca la opción «'1'» en el menú de inicio.

Si aparece el siguiente aviso, puede pulsar Ctrl+C para reanudar el proceso.

```
Checking MCC DR state... [enter Ctrl-C(resume), S(status), L(link)]
```

El sistema arranca en el aviso de la ONTAP.

- g. Restaure la gestión de claves incorporada:

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

Responda según corresponda a las indicaciones, utilizando la frase de contraseña que ha recopilado anteriormente:

```
cluster_A::> security key-manager onboard sync
Enter the cluster-wide passphrase for onboard key management in Vserver
"cluster_A": passphrase
```

2. Si se utiliza la gestión de claves externas, realice los siguientes pasos para restaurar la configuración.

- a. Establezca los bootargs necesarios:

```
setenv bootarg.kmip.init.ipaddr ip-address

setenv bootarg.kmip.init.netmask netmask

setenv bootarg.kmip.init.gateway gateway-address

setenv bootarg.kmip.init.interface interface-id
```

- b. Desde el símbolo del sistema del CARGADOR, muestre el menú de arranque:


```
boot_ontap menu
```

- c. Seleccione la opción «(11) Configurar nodo para la gestión de claves externas» en el menú de arranque.

El sistema se inicia en el menú de inicio.

- d. Introduzca la opción «'6'» en el menú de inicio.

El sistema arranca varias veces. Puede responder afirmativamente cuando se le pida que continúe con el proceso de arranque.

Tras los reinicios, el sistema estará en el aviso del CARGADOR.

- e. Establezca los bootargs necesarios:

```
setenv bootarg.kmip.init.ipaddr ip-address
```

```
setenv bootarg.kmip.init.netmask netmask
```

```
setenv bootarg.kmip.init.gateway gateway-address
```

```
setenv bootarg.kmip.init.interface interface-id
```

- a. Desde el símbolo del sistema del CARGADOR, muestre el menú de arranque:

```
boot_ontap menu
```

- b. De nuevo, seleccione la opción "(11) Configurar nodo para la gestión de claves externas" en el menú de inicio y responda a las indicaciones según sea necesario.

El sistema se inicia en el menú de inicio.

- c. Restaure la gestión de claves externas:

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

Creación de la configuración de red

Debe crear una configuración de red que coincida con la configuración de los nodos FC. Esto es así porque el nodo IP de MetroCluster reproduce la misma configuración cuando arranca, lo que significa que cuando arranque node_A_1-IP y node_B_1-IP, ONTAP intentará host LIF en los mismos puertos que se utilizaron en node_A_1-FC y node_B_1-FC respectivamente.

Acerca de esta tarea

A medida que se crea la configuración de red, utilice el plan realizado en ["Asignar los puertos de los nodos FC de MetroCluster a los nodos IP de MetroCluster"](#) para ayudarlo.



Puede que se necesite más configuración para poner en marcha LIF de datos después de configurar los nodos IP de MetroCluster.

Pasos

1. Compruebe que todos los puertos del clúster estén en el dominio de retransmisión adecuado:

El espacio IP del clúster y el dominio de retransmisión del clúster son necesarios para crear las LIF del clúster

- a. Vea los espacios IP:

```
network ipspace show
```

- b. Cree espacios IP y asigne puertos de clúster según sea necesario.

"Configurar espacios IP (solo administradores de clúster)"

- c. Vea los dominios de retransmisión:

```
network port broadcast-domain show
```

- d. Añada cualquier puerto de clúster a un dominio de retransmisión según sea necesario.

"Agregar o quitar puertos de un dominio de retransmisión"

- e. Vuelva a crear las VLAN y los grupos de interfaces según sea necesario.

La pertenencia a la VLAN y al grupo de interfaces puede ser diferente de la del nodo antiguo.

"Creación de una VLAN"

"Combinación de puertos físicos para crear grupos de interfaces"

2. Compruebe que la configuración de MTU esté establecida correctamente para los puertos y el dominio de retransmisión y realice cambios mediante los siguientes comandos:

```
network port broadcast-domain show
```

```
network port broadcast-domain modify -broadcast-domain bcastdomainname -mtu mtu-value
```

Configurar los puertos del clúster y las LIF del clúster

Debe configurar los puertos y las LIF del clúster. En el sitio a se tienen que realizar los siguientes pasos que se han iniciado con agregados raíz.

Pasos

1. Identifique la lista de LIF mediante el puerto de clúster que desee:

```
network interface show -curr-port portname
```

```
network interface show -home-port portname
```

2. Para cada puerto de clúster, cambie el puerto de inicio de cualquiera de las LIF de ese puerto a otro puerto,

- a. Entre en el modo de privilegio avanzado y escriba "y" cuando se le solicite continuar:

```
set priv advanced
```

b. Si la LIF que se está modificando es una LIF de datos:

```
vserver config override -command "network interface modify -lif lifname
-vserver vservername -home-port new-datahomeport"
```

c. Si la LIF no es una LIF de datos:

```
network interface modify -lif lifname -vserver vservername -home-port new-
datahomeport
```

d. Revierte los LIF modificados a su puerto raíz:

```
network interface revert * -vserver vserver_name
```

e. Compruebe que no hay ninguna LIF en el puerto del clúster:

```
network interface show -curr-port portname
```

```
network interface show -home-port portname
```

a. Elimine el puerto del dominio de difusión actual:

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipspace ipspace ipspace name -broadcast
-domain bcastdomainname -ports node_name:port_name
```

b. Añada el puerto al espacio IP del clúster y al dominio de retransmisión:

```
network port broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain
Cluster -ports node_name:port_name
```

c. Compruebe que el rol del puerto ha cambiado: `network port show`

d. Repita estos mismos pasos para cada puerto del clúster.

e. Volver al modo admin:

```
set priv admin
```

3. Cree LIF de clúster en los nuevos puertos de clúster:

a. Para obtener la configuración automática mediante la dirección de enlace local para la LIF de clúster, utilice el siguiente comando:

```
network interface create -vserver Cluster -lif cluster_lifname -service
-policy default-cluster -home-node aname -home-port clusterport -auto true
```

b. Para asignar una dirección IP estática a la LIF del clúster, utilice el siguiente comando:

```
network interface create -vserver Cluster -lif cluster_lifname -service
-policy default-cluster -home-node aname -home-port clusterport -address
ip-address -netmask netmask -status-admin up
```

Verificación de la configuración de LIF

Tras mover el almacenamiento de la controladora anterior, siguen presentes las LIF de gestión de nodos, las LIF de gestión de clústeres y las LIF de interconexión de clústeres. Si es necesario, debe mover las LIF a los puertos adecuados.

Pasos

1. Verifique si los LIF de gestión y los LIF de administración de clúster ya están en el puerto que desee:

```
network interface show -service-policy default-management
```

```
network interface show -service-policy default-intercluster
```

Si las LIF están en los puertos deseados, puede omitir el resto de los pasos de esta tarea y continuar a la siguiente tarea.

2. Para cada LIF de nodo, gestión de clústeres o interconexión de clústeres que no estén en el puerto deseado, cambie el puerto de inicio de cualquiera de las LIF de ese puerto a otro puerto.

- a. Reorganice el puerto deseado moviendo los LIF alojados en el puerto deseado a otro puerto:

```
vserver config override -command "network interface modify -lif lifname  
-vserver vservername -home-port new-datahomeport"
```

- b. Revierte los LIF modificados a su nuevo puerto de inicio:

```
vserver config override -command "network interface revert -lif lifname  
-vserver _vservername"
```

- c. Si el puerto deseado no está en el espacio IP y el dominio de retransmisión correctos, quite el puerto del espacio IP actual y del dominio de retransmisión:

```
network port broadcast-domain remove-ports -ip-space current-ip-space  
-broadcast-domain current-broadcast-domain -ports controller-name:current-  
port
```

- d. Mueva el puerto deseado al espacio IP y el dominio de retransmisión correctos:

```
network port broadcast-domain add-ports -ip-space new-ip-space -broadcast-  
domain new-broadcast-domain -ports controller-name:new-port
```

- e. Compruebe que el rol del puerto ha cambiado:

```
network port show
```

- f. Repita estos mismos pasos para cada puerto.

3. Mueva los nodos, las LIF de gestión de clústeres y la LIF de interconexión de clústeres al puerto deseado:

- a. Cambiar el puerto de inicio de la LIF:

```
network interface modify -vserver vserver -lif node_mgmt -home-port port  
-home-node homenode
```

- b. Revierte la LIF a su nuevo puerto de inicio:

```
network interface revert -lif node_mgmt -vserver vservername
```

- c. Cambie el puerto de inicio de la LIF de gestión del clúster:

```
network interface modify -vserver vserver -lif cluster-mgmt-LIF-name -home  
-port port -home-node homenode
```

- d. Revierte la LIF de gestión del clúster a su nuevo puerto de inicio:

```
network interface revert -lif cluster-mgmt-LIF-name -vserver vservername
```

- e. Cambie el puerto principal de la LIF de interconexión de clústeres:

```
network interface modify -vserver vserver -lif intercluster-lif-name -home  
-node nodename -home-port port
```

- f. Revierte la LIF de interconexión de clústeres a su nuevo puerto raíz:

```
network interface revert -lif intercluster-lif-name -vserver vservername
```

Nodos_A_2-IP y node_B_2-IP

Debe utilizar y configurar el nuevo nodo IP de MetroCluster en cada sitio, creando así un par de alta disponibilidad en cada sitio.

Nodos_A_2-IP y node_B_2-IP

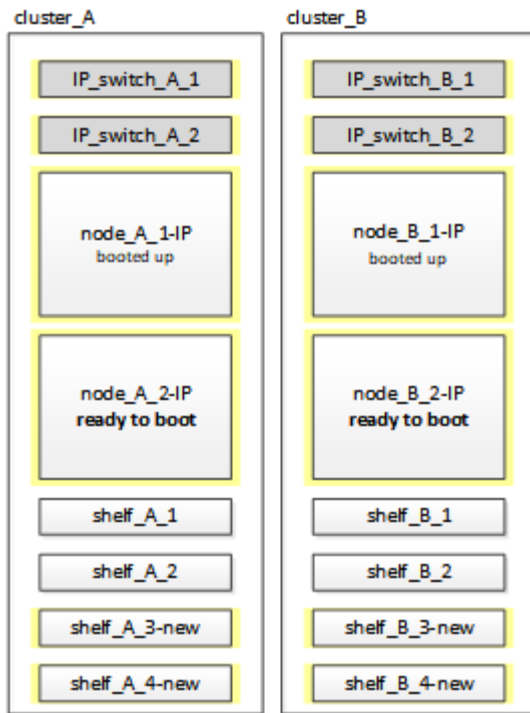
Debe arrancar los nuevos módulos del controlador de uno en uno utilizando la opción correcta en el menú de inicio.

Acerca de esta tarea

En estos pasos, arrancará los dos nodos nuevos, ampliando lo que había sido una configuración de dos nodos en una configuración de cuatro nodos.

Estos pasos se realizan en los siguientes nodos:

- Node_A_2-IP
- Node_B_2-IP



Pasos

1. Arranque los nuevos nodos mediante la opción de arranque «'9c'».

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 (1-9)? 9c

El nodo inicializa y arranca en el asistente de configuración del nodo, de forma similar a lo siguiente.

Welcome to node setup

You can enter the following commands at any time:

"help" or "?" - if you want to have a question clarified,

"back" - if you want to change previously answered questions, and

"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.

Any changes you made before quitting will be saved.

To accept a default or omit a question, do not enter a value. .

.
.

Si la opción «9c» no tiene éxito, siga los pasos siguientes para evitar posibles pérdidas de datos:

- No intente ejecutar la opción 9a.
- Desconecte físicamente las bandejas existentes que contienen datos de la configuración original de FC de MetroCluster (shelf_A_1, shelf_A_2, shelf_B_1, shelf_B_2).
- Póngase en contacto con el soporte técnico, haciendo referencia al artículo de la base de conocimientos "[Transición de FC a IP de MetroCluster: Fallo en la opción 9c](#)".

"Soporte de NetApp"

2. Habilite la herramienta AutoSupport siguiendo las instrucciones del asistente.
3. Responda a las solicitudes para configurar la interfaz de gestión de nodos.

```
Enter the node management interface port: [e0M]:  
Enter the node management interface IP address: 10.228.160.229  
Enter the node management interface netmask: 225.225.252.0  
Enter the node management interface default gateway: 10.228.160.1
```

4. Compruebe que el modo de conmutación por error del almacenamiento está establecido en ha:

```
storage failover show -fields mode
```

Si el modo no es ha, configúrelo:

```
storage failover modify -mode ha -node localhost
```

A continuación, debe reiniciar el nodo para que el cambio surta efecto.

5. Enumere los puertos del clúster:

```
network port show
```

Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

En el siguiente ejemplo, se muestran los puertos de red en cluster01:

```
cluster01::> network port show
```

(Mbps)		Speed				
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper

cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000

6. Salga del asistente de configuración de nodos:

```
exit
```

7. Inicie sesión en la cuenta de administrador con el nombre de usuario administrador.

8. Una el clúster existente mediante el asistente Cluster Setup.

```
> cluster setup
Welcome to the cluster setup wizard.
You can enter the following commands at any time:
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and "exit"
or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
join
```

9. Una vez que haya completado el asistente de configuración del clúster y salga, compruebe que el clúster esté activo y que el nodo esté en buen estado:

```
cluster show
```


10. Desactivar la asignación automática de discos:

```
storage disk option modify -autoassign off -node node_A_2-IP
```

11. Si se utiliza el cifrado, restaure las claves con el comando correcto para la configuración de gestión de claves.

Si está usando...	Se usa este comando...
Gestión de claves a bordo	<pre>security key-manager onboard sync</pre> <p>Para obtener más información, consulte "Restauración de las claves de cifrado de gestión de claves incorporadas".</p>
Gestión de claves externas	<pre>security key-manager key query -node node-name</pre> <p>Para obtener más información, consulte "Restauración de claves de cifrado de gestión de claves externas".</p>

12. Repita los pasos anteriores en el segundo módulo de controladora nuevo (node_B_2-IP).

Verificación de la configuración de MTU

Compruebe que la configuración de MTU esté establecida correctamente para los puertos y el dominio de retransmisión, y realice cambios.

Pasos

1. Compruebe el tamaño de MTU utilizado en el dominio de retransmisión del clúster:

```
network port broadcast-domain show
```

2. Si es necesario, actualice el tamaño de MTU según sea necesario:

```
network port broadcast-domain modify -broadcast-domain bcast-domain-name -mtu mtu-size
```

Configurar las LIF de interconexión de clústeres

Configure las LIF de interconexión de clústeres necesarias para la agrupación de clústeres.

Esta tarea se debe realizar en ambos nodos nuevos, Node_A_2-IP y node_B_2-IP.

Paso

1. Configure las LIF de interconexión de clústeres. Consulte ["Configurar las LIF de interconexión de clústeres"](#)

Verificación de la relación de paridad de clústeres

Compruebe que cluster_A y cluster_B tienen una relación entre iguales y que los nodos de cada clúster se pueden comunicar entre sí.

Pasos

1. Compruebe la relación de paridad de clústeres:

```
cluster peer health show
```

```
cluster01::> cluster peer health show
Node          cluster-Name          Node-Name
          Ping-Status          RDB-Health Cluster-Health Avail...
-----
node_A_1-IP
          cluster_B          node_B_1-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          node_B_2-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
node_A_2-IP
          cluster_B          node_B_1-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          node_B_2-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
```

2. Ping para comprobar que se puede acceder a las direcciones del mismo nivel:

```
cluster peer ping -originating-node local-node -destination-cluster remote-
cluster-name
```

Configurar los nodos nuevos y completar la transición

Con los nuevos nodos añadidos, debe completar los pasos de transición y configurar los nodos IP de MetroCluster.

Configurar los nodos IP de MetroCluster y deshabilitar la transición

Debe implementar las conexiones IP de MetroCluster, actualizar la configuración de MetroCluster y deshabilitar el modo de transición.

1. Forme los nodos nuevos en un grupo de recuperación ante desastres emitiendo los siguientes comandos desde Controller node_A_1-IP:

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster peer-
cluster-name -local-node local-controller-name -remote-node remote-controller-
name
```

```
metrocluster configuration-settings dr-group show
```

2. Create MetroCluster interfaces IP (node_A_1-IP, node_A_2-IP, node_B_1-IP, node_B_2-IP) — se necesitan crear dos interfaces por controladora; ocho interfaces en total:

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name cluster-name -home-node controller-name -home-port port -address ip-address -netmask netmask -vlan-id vlan-id`metrocluster configuration-settings interface show
```



A partir de ONTAP 9.9.1, si utiliza una configuración de capa 3, también debe especificar el `-gateway` Al crear interfaces IP de MetroCluster. Consulte ["Consideraciones sobre las redes de área amplia de capa 3"](#).

El parámetro `-vlan-id` solo es obligatorio si no utiliza los identificadores de VLAN predeterminados. Solo ciertos sistemas admiten identificadores de VLAN no predeterminados.



- Algunas plataformas utilizan una VLAN para la interfaz de IP de MetroCluster. De manera predeterminada, cada uno de los dos puertos utiliza una VLAN diferente: 10 y 20. También puede especificar una VLAN diferente (no predeterminada) mayor que 100 (entre 101 y 4095) mediante el `-vlan-id` parameter en la `metrocluster configuration-settings interface create` comando.
- A partir de ONTAP 9.9.1, si utiliza una configuración de capa 3, también debe especificar el `-gateway` Al crear interfaces IP de MetroCluster. Consulte ["Consideraciones sobre las redes de área amplia de capa 3"](#).

Los siguientes modelos de plataforma se pueden añadir a la configuración de MetroCluster existente si las VLAN utilizadas son 10/20 o superiores a 100. Si se usan otras VLAN, no es posible agregar estas plataformas a la configuración existente, ya que no se puede configurar la interfaz de MetroCluster. Si utiliza cualquier otra plataforma, la configuración de VLAN no es relevante, ya que no es necesaria en ONTAP.

Plataformas AFF	Plataformas FAS
<ul style="list-style-type: none">• AFF A220• AFF A250• AFF A400	<ul style="list-style-type: none">• FAS2750• FAS500f• FAS8300• FAS8700

3. Ejecute la operación de conexión MetroCluster desde Controller node_A_1-IP para conectar los sitios MetroCluster;- esta operación puede tardar unos minutos en completarse:

```
metrocluster configuration-settings connection connect
```

4. Compruebe que los discos del clúster remoto son visibles en cada controladora a través de las conexiones iSCSI:

```
disk show
```

Debería ver los discos remotos que pertenecen al resto de nodos de la configuración.

5. Refleje el agregado raíz para node_A_1-IP y node_B_1-IP:

```
aggregate mirror -aggregate root-aggr
```

6. Asigne discos para node_A_2-IP y node_B_2-IP.

Asignaciones de disco de pool 1 donde ya se han realizado para nodo_A_1-IP y nodo_B_1-IP cuando se emitió el comando `boot_after_mcc_transition` en el menú de arranque.

a. Emita los siguientes comandos en node_A_2-IP:

```
disk assign disk1disk2disk3 ... diskn -sysid node_B_2-IP-controller-sysid  
-pool 1 -force
```

b. Emita los siguientes comandos en node_B_2-IP:

```
disk assign disk1disk2disk3 ... diskn -sysid node_A_2-IP-controller-sysid  
-pool 1 -force
```

7. Confirmar que se ha actualizado la propiedad de los discos remotos:

```
disk show
```

8. Si es necesario, actualice la información de propiedad con los siguientes comandos:

a. Vaya al modo de privilegio avanzado e introduzca y cuando se le solicite continuar:

```
set priv advanced
```

b. Actualizar la propiedad de disco:

```
disk refresh-ownership controller-name
```

c. Volver al modo admin:

```
set priv admin
```

9. Refleje los agregados raíz para node_A_2-IP y node_B_2-IP:

```
aggregate mirror -aggregate root-aggr
```

10. Compruebe que la resincronización del agregado se haya completado para los agregados raíz y de datos:

```
aggr show`aggr plex show
```

La resincronización puede demorar un tiempo, pero debe completarse antes de continuar con los siguientes pasos.

11. Actualice la configuración de MetroCluster para incorporar los nodos nuevos:

a. Vaya al modo de privilegio avanzado e introduzca y cuando se le solicite continuar:

```
set priv advanced
```

b. Actualice la configuración:

Si configuró...	Emita este comando...

Un único agregado en cada clúster:	<code>metrocluster configure -refresh true -allow-with-one-aggregate true</code>
Más de un único agregado en cada clúster	<code>metrocluster configure -refresh true</code>

- c. Volver al modo admin:

```
set priv admin
```

12. Desactivar el modo de transición de MetroCluster:

- a. Entre en el modo de privilegio avanzado y escriba "y" cuando se le solicite continuar:

```
set priv advanced
```

- b. Desactivar el modo de transición:

```
metrocluster transition disable
```

- c. Volver al modo admin:

```
set priv admin
```

Configurar LIF de datos en los nuevos nodos

Debe configurar LIF de datos en los nodos nuevos, node_A_2-IP y node_B_2-IP.

Debe añadir todos los puertos nuevos disponibles en las controladoras nuevas a un dominio de retransmisión si todavía no le han asignado uno. Si es necesario, cree VLAN o grupos de interfaces en los puertos nuevos. Consulte ["Gestión de redes"](#)

1. Identifique el uso del puerto y los dominios de retransmisión actuales:

```
network port show ``network port broadcast-domain show
```

2. Añada puertos a dominios de retransmisión y VLAN como corresponda.

- a. Vea los espacios IP:

```
network ipspace show
```

- b. Cree espacios IP y asigne puertos de datos según sea necesario.

["Configurar espacios IP \(solo administradores de clúster\)"](#)

- c. Vea los dominios de retransmisión:

```
network port broadcast-domain show
```

- d. Añada cualquier puerto de datos a un dominio de retransmisión según sea necesario.

["Agregar o quitar puertos de un dominio de retransmisión"](#)

e. Vuelva a crear las VLAN y los grupos de interfaces según sea necesario.

La pertenencia a la VLAN y al grupo de interfaces puede ser diferente de la del nodo antiguo.

"Creación de una VLAN"

"Combinación de puertos físicos para crear grupos de interfaces"

3. Compruebe que los LIF se alojan en el nodo y los puertos adecuados en los nodos IP de MetroCluster (incluida la SVM con Vserver -mc) según sea necesario.

Vea la información recopilada en "Creación de la configuración de red".

- a. Compruebe el puerto de inicio de las LIF:

```
network interface show -field home-port
```

- b. Si es necesario, modifique la configuración de LIF:

```
vserver config override -command "network interface modify -vserver  
vserver_name -home-port active_port_after_upgrade -lif lif_name -home- node  
new_node_name"
```

- c. Revierte los LIF a sus puertos principales:

```
network interface revert * -vserver vserver_name
```

Ponga en marcha las SVM

Debido a los cambios si la configuración de LIF, debe reiniciar las SVM en los nodos nuevos.

Pasos

1. Compruebe el estado de las SVM:

```
metrocluster vserver show
```

2. Reinicie las SVM en cluster_A que no tengan un sufijo "-mc":

```
vserver start -vserver svm-name -force true
```

3. Repita los pasos anteriores en el clúster de partners.
4. Compruebe que todas las SVM estén en buen estado:

```
metrocluster vserver show
```

5. Compruebe que todas las LIF de datos están en línea:

```
network interface show
```

Mover un volumen del sistema a los nodos nuevos

Para mejorar la resiliencia, debe moverse un volumen del sistema desde Controller node_A_1-IP a Controller node_A_2-IP, y también desde node_B_1-IP a node_B_2-IP. Debe crear un agregado reflejado en el nodo de

destino para el volumen del sistema.

Acerca de esta tarea

Los volúmenes del sistema tienen el nombre "VDM_CRS_*_A" o "VDV_CRS_*_B." Las designaciones «»_A» y «»_B» no están relacionadas con las referencias del sitio a y del sitio B utilizadas en esta sección; por ejemplo, MDV_CRS_*_A no está asociado con el sitio_A.

Pasos

1. Asigne al menos tres discos de pool 0 y tres discos de pool 1 para las controladoras node_A_2-IP y node_B_2-IP como sea necesario.
2. Habilitar la asignación automática de discos.
3. Mueva el volumen del sistema _B de node_A_1-IP a node_A_2-IP siguiendo los pasos siguientes de site_A.

- a. Cree un agregado reflejado en node_A_2-IP de la controladora para alojar el volumen del sistema:

```
aggr create -aggregate new_node_A_2-IP_aggr -diskcount 10 -mirror true -node  
nodename_node_A_2-IP
```

```
aggr show
```

El agregado reflejado requiere cinco discos de repuesto de pool 0 y cinco pools 1 propiedad del nodo de la controladora_A_2-IP.

La opción avanzada « »-force-small-aggregate true» se puede utilizar para limitar el uso del disco a 3 discos de los pools 0 y 3 discos de los pools 1, si los discos se encuentran en un acceso breve.

- b. Enumere los volúmenes del sistema asociados con la SVM de administrador:

```
vserver show
```

```
volume show -vserver admin-vserver-name
```

Debe identificar los volúmenes contenidos por agregados que pertenecen a Site_A. También se mostrarán los volúmenes del sistema Site_B.

4. Mueva el volumen del sistema MDV_CRS_*_B del sitio_A al agregado reflejado creado en el nodo_A_2-IP del controlador

- a. Compruebe los posibles agregados de destino:

```
volume move target-aggr show -vserver admin-vserver-name -volume  
system_vol_MDV_B
```

Debe aparecer el agregado recién creado en node_A_2-IP.

- b. Mueva el volumen al agregado recién creado en node_A_2-IP:

```
set advanced
```

```
volume move start -vserver admin-vserver -volume system_vol_MDV_B  
-destination-aggregate new_node_A_2-IP_aggr -cutover-window 40
```

- c. Compruebe el estado de la operación de movimiento:

```
volume move show -vserver admin-vserver-name -volume system_vol_MDV_B
```

- d. Una vez completada la operación de movimiento, compruebe que el nuevo agregado del sistema MDV_CRS_*_B está contenido en node_A_2-IP:

```
set admin
```

```
volume show -vserver admin-vserver
```

5. Repita los pasos anteriores en site_B (node_B_1-IP y node_B_2-IP).

Devolver el sistema a su funcionamiento normal

Debe realizar los pasos de configuración finales y devolver la configuración de MetroCluster a su funcionamiento normal.

Verificación del funcionamiento de MetroCluster y asignación de unidades después de la transición

Debe verificar que MetroCluster funciona correctamente y asignar unidades al segundo par de nodos nuevos (node_A_2-IP y node_B_2-IP).

1. Confirme que el tipo de configuración de MetroCluster es la estructura IP: `metrocluster show`
2. Realice una comprobación de MetroCluster.
 - a. Emita el siguiente comando: `metrocluster check run`
 - b. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster: `metrocluster check show`
3. Confirmar que se ha configurado el grupo DR con los nodos IP de MetroCluster: `metrocluster node show`
4. Cree y replique agregados de datos adicionales para las controladoras node_A_2-IP y node_B_2-IP en cada sitio según sea necesario.

Instalación de licencias para el nuevo módulo de controlador

Debe añadir licencias para el nuevo módulo de controladora para todos los servicios ONTAP que requieran licencias estándar (de bloqueo de nodo). Para funciones con licencias estándar, cada nodo del clúster debe tener su propia clave para la función.

Si quiere información detallada sobre las licencias, consulte el artículo de la base de conocimientos 3013749: Información general y referencias de licencias de Data ONTAP 8.2 en el sitio de soporte de NetApp y *System Administration Reference*.

1. Si es necesario, obtenga las claves de licencia del nodo nuevo en el sitio de soporte de NetApp en la sección My Support, en las licencias de software.

Para obtener más información acerca de los reemplazos de licencia, consulte el artículo de Knowledge base ["Proceso de sustitución posterior a la placa base para actualizar las licencias en un sistema AFF/FAS."](#)

2. Ejecute el siguiente comando para instalar cada clave de licencia: `system license add -license -code license_key`

La clave_licencia tiene una longitud de 28 dígitos.

Repita este paso con cada licencia estándar (bloqueo de nodo) requerida.

Completando la configuración de los nodos

Existen varios pasos de configuración que se pueden realizar antes de completar los procedimientos. Algunos de estos pasos son opcionales.

1. Configure el Service Processor: `system service-processor network modify`
2. Configure AutoSupport en los nodos nuevos: `system node autosupport modify`
3. Puede cambiar el nombre de las controladoras de forma opcional como parte de la transición. Se utiliza el siguiente comando para cambiar el nombre de una controladora: `system node rename -node <old-name> -newname <new-name>`

La operación de cambio de nombre puede tardar unos minutos en completarse. Confirme que todos los cambios de nombre se han propagado a cada nodo antes de continuar con otros pasos mediante el comando `system show -fields node`.

4. Configure un servicio de supervisión como desee.

["Consideraciones para Mediator"](#)

enlace:../install-ip/concept_mediator_requirements.html

["Instalación y configuración del software Tiebreaker"](#)

Envío de un mensaje de AutoSupport personalizado tras el mantenimiento

Después de completar la transición, debe enviar un mensaje de AutoSupport que indique el final del mantenimiento para que se pueda reanudar la creación automática de casos.

1. Para reanudar la generación automática de casos de soporte, envíe un mensaje de AutoSupport para indicar que se ha completado el mantenimiento.
 - a. Emita el siguiente comando: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`
 - b. Repita el comando en el clúster de partners.

Realizar una transición sin interrupciones de MetroCluster FC a MetroCluster IP cuando retire bandejas de almacenamiento (ONTAP 9.8 y versiones posteriores).

A partir de ONTAP 9.8, se puede realizar la transición de una configuración FC MetroCluster de dos nodos a una configuración IP de MetroCluster de cuatro nodos y retirar las bandejas de almacenamiento existentes. En el procedimiento se incluyen pasos para mover datos de las bandejas de unidades existentes a la nueva configuración y luego retirar las bandejas antiguas.

- Este procedimiento se utiliza cuando va a retirar las bandejas de almacenamiento existentes y mover todos los datos a las nuevas bandejas de la configuración de IP de MetroCluster.
- Los modelos de bandeja de almacenamiento existentes deben ser compatibles con los nodos IP de MetroCluster nuevos.
- Este procedimiento se admite en sistemas que ejecutan ONTAP 9.8 y versiones posteriores.
- Este procedimiento es disruptivo.
- Este procedimiento solo se aplica a una configuración MetroCluster FC de dos nodos.

Si tiene una configuración FC MetroCluster de cuatro nodos, consulte ["Cómo elegir el procedimiento de transición"](#).

- Debe cumplir con todos los requisitos y seguir todos los pasos del procedimiento.

Requisitos para la transición cuando se retiran las bandejas antiguas

Antes de iniciar el proceso de transición, debe asegurarse de que la configuración FC de MetroCluster existente cumpla con los requisitos.

- Debe ser una configuración de MetroCluster con ampliación o conectada a la estructura de dos nodos y todos los nodos deben ejecutar ONTAP 9.8 o una versión posterior.

Los nuevos módulos de controladora IP de MetroCluster deben ejecutar la misma versión de ONTAP 9.8.

- Las plataformas nuevas y existentes deben ser una combinación que admita la transición.

["Plataformas compatibles para realizar transiciones sin interrupciones"](#)

- Debe cumplir todos los requisitos y el cableado tal y como se describe en *MetroCluster Installation and Configuration Guides*.

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

La nueva configuración también debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Los nuevos modelos de plataforma IP de MetroCluster deben admitir los modelos anteriores de bandejas de almacenamiento.

["Hardware Universe de NetApp"](#)

- En función de los discos de repuesto disponibles en las bandejas existentes, deben añadirse unidades adicionales.

Esto puede requerir bandejas de unidades adicionales.

Debe tener entre 14 y 18 unidades adicionales para cada controladora:

- Tres unidades en el pool 0
- Tres unidades de pool 1
- Dos unidades de repuesto
- De seis a diez unidades para el volumen del sistema
- Debe asegurarse de que la configuración, incluidos los nuevos nodos, no supere los límites de

plataformas para la configuración, incluidos el número de unidades, la capacidad de tamaño del agregado raíz, etc.

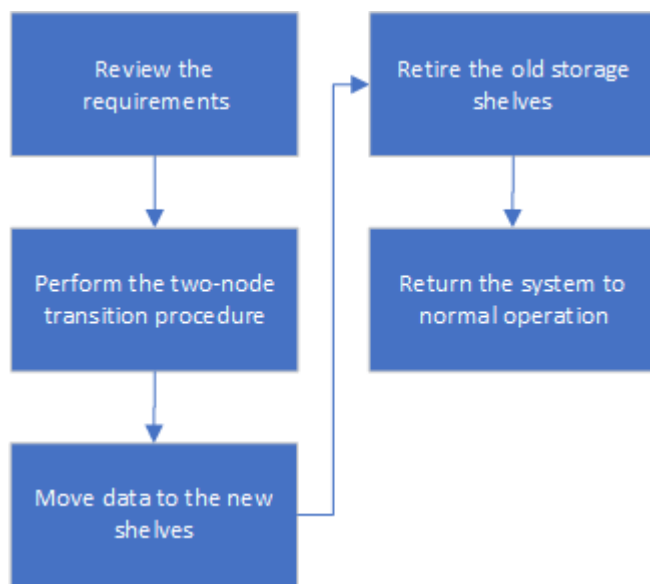
Esta información está disponible para cada modelo de plataforma en ["Hardware Universe de NetApp"](#)

Debe tener acceso remoto a la consola para los seis nodos desde el sitio de MetroCluster o planificar el viaje entre los sitios según lo requiera el procedimiento.

Flujo de trabajo para realizar una transición disruptiva a la hora de mover datos y retirar bandejas de almacenamiento antiguas

Debe seguir el flujo de trabajo específico para garantizar que la transición se realice correctamente.

Mientras se prepara para la transición, planee el viaje entre los sitios. Tenga en cuenta que, una vez montados en rack y cableados, se necesita acceso mediante terminal en serie a los nodos. El acceso de Service Processor no está disponible hasta que se configuren los nodos.



La transición de la configuración

Debe seguir el procedimiento de transición detallado.

Acerca de esta tarea

En los siguientes pasos se le dirigirá a otros procedimientos. Debe realizar los pasos de cada procedimiento de referencia en el orden indicado.

Pasos

1. Planear la asignación de puertos mediante los pasos de ["Asignar los puertos de los nodos FC de MetroCluster a los nodos IP de MetroCluster"](#).
2. Prepare las controladoras IP de MetroCluster siguiendo los pasos de ["Preparar las controladoras IP de MetroCluster"](#).
3. Compruebe el estado de la configuración de MetroCluster FC.

Siga los pasos de ["Comprobación del estado de la configuración de MetroCluster FC"](#).

4. Recopile información de la configuración de MetroCluster FC.

Siga los pasos de "[Recopilación de información de los módulos de controladoras existentes antes de la transición](#)".

5. Elimine la supervisión de tiebreaker, si es necesario.

Siga los pasos de "[Eliminar la configuración existente del tiebreaker o de otro software de supervisión](#)".

6. Prepare y quite los nodos FC de MetroCluster existentes.

Siga los pasos de "[Cambiar los nodos FC de MetroCluster](#)".

7. Conecte los nuevos nodos IP de MetroCluster.

Siga los pasos de "[Conexión de los módulos de la controladora IP de MetroCluster](#)".

8. Configure los nuevos nodos IP de MetroCluster y complete la transición.

Siga los pasos de "[Configurar los nodos nuevos y completar la transición](#)".

Migrando los agregados raíz

Una vez finalizada la transición, migre los agregados raíz existentes restantes de la configuración FC de MetroCluster a nuevas bandejas en la configuración IP de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

En esta tarea, se mueven los agregados raíz para node_A_1-FC y node_B_1-FC a bandejas de disco que pertenecen a las nuevas controladoras IP de MetroCluster:

Pasos

1. Asigne discos de pool 0 en la nueva bandeja de almacenamiento local a la controladora que se esté migrando la raíz (por ejemplo, si se está migrando la raíz del nodo_A_1-FC, asigne discos de pool 0 en la nueva bandeja a node_A_1-IP)

Tenga en cuenta que la migración *elimina y no vuelve a crear el mirror raíz*, por lo que no es necesario asignar los discos del pool 1 antes de emitir el comando Migrate

2. Configure el modo de privilegio en Advanced:

```
set_priv advanced
```

3. Migre el agregado raíz:

```
system node migrate-root -node node-name -disklist disk-id1,disk-id2,diskn  
-raid-type raid-type
```

- Nombre-nodo es el nodo al que se va a migrar el agregado raíz.
- El identificador de disco identifica los discos del pool 0 en la nueva bandeja.
- El tipo de RAID suele ser el mismo que el tipo de RAID del agregado raíz existente.
- Puede usar el comando `job show -idjob-id-instance` para comprobar el estado de migración, donde job-id es el valor proporcionado cuando se emite el comando migrate-root.

Por ejemplo, si el agregado raíz de node_A_1-FC consistía en tres discos con RAID_dp, se usaría el siguiente comando para migrar root a una nueva bandeja 11:

```
system node migrate-root -node node_A_1-IP -disklist  
3.11.0,3.11.1,3.11.2 -raid-type raid_dp
```

4. Espere hasta que se complete la operación de migración y el nodo se reinicie automáticamente.
5. Asigne discos del pool 1 para el agregado raíz en una bandeja nueva conectada directamente al clúster remoto.
6. Replique el agregado raíz migrado.
7. Espere a que el agregado raíz finalice de nuevo la resincronización.

Puede usar el comando Storage Aggregate show para comprobar el estado de la sincronización de los agregados.

8. Repita estos pasos para el otro agregado raíz.

Migración de los agregados de datos

Cree agregados de datos en las nuevas bandejas y utilice el traslado de volúmenes para transferir los volúmenes de datos de las bandejas anteriores a los agregados en las nuevas bandejas.

1. Mueva los volúmenes de datos a agregados en las nuevas controladoras, de un volumen a la vez.

["Crear un agregado y mover volúmenes a los nuevos nodos"](#)

Retirada de las bandejas del nodo_A_1-FC y nodo_A_2-FC

Se retiran las bandejas de almacenamiento antiguas de la configuración original de FC de MetroCluster. Estas bandejas eran originalmente propiedad de node_A_1-FC y node_A_2-FC.

1. Identifique los agregados de las bandejas anteriores en cluster_B que se deben eliminar.

En este ejemplo, los siguientes agregados de datos están alojados en MetroCluster FC cluster_B y se deben eliminar: aggr_data_a1 y aggr_data_a2.



Debe realizar los pasos para identificar, desconectar y eliminar los agregados de datos en las bandejas. El ejemplo solo es para un clúster.

```
cluster_B::> aggr show
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID

aggr0_node_A_1-FC	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_1-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_2-IP	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_2-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
...							
8 entries were displayed.							

```
cluster_B::>
```

2. Compruebe si los agregados de datos tienen volúmenes MDV_aud y elimínelos antes de eliminar los agregados.

Debe eliminar los volúmenes MDV_aud ya que no se pueden mover.

3. Desconecte cada uno de los agregados y, a continuación, elimínelos:

- a. Desconectar el agregado:

```
storage aggregate offline -aggregate aggregate-name
```

En el siguiente ejemplo, se muestra el nodo agregado B_1_aggr0 que se desconecta:

```
cluster_B::> storage aggregate offline -aggregate node_B_1_aggr0

Aggregate offline successful on aggregate: node_B_1_aggr0
```

- b. Elimine el agregado:

```
storage aggregate delete -aggregate aggregate-name
```

Puede destruir el complejo cuando se le solicite.

En el ejemplo siguiente se muestra el agregado node_B_1_aggr0 que se está eliminando.

```
cluster_B::> storage aggregate delete -aggregate node_B_1_aggr0
Warning: Are you sure you want to destroy aggregate "node_B_1_aggr0"?
{y|n}: y
[Job 123] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

4. Después de eliminar todos los agregados, apague, desconecte y quite las bandejas.
5. Repita los pasos anteriores para retirar las bandejas cluster_A.

Completar la transición

Si se quitan los módulos de controladora antiguos, puede completar el proceso de transición.

Paso

1. Complete el proceso de transición.

Siga los pasos de ["Devolver el sistema a su funcionamiento normal"](#).

Realizar la transición sin interrupciones cuando no se admiten bandejas existentes en nuevas controladoras (ONTAP 9.8 y versiones posteriores)

A partir de ONTAP 9.8, se puede realizar una transición sin interrupciones de una configuración MetroCluster FC de dos nodos y mover datos desde las bandejas de unidades existentes aunque las bandejas de almacenamiento existentes no sean compatibles con los nuevos nodos IP de MetroCluster.

- Este procedimiento solo se debe utilizar si los modelos de bandeja de almacenamiento existentes no son compatibles con los nuevos modelos de plataforma IP de MetroCluster.
- Este procedimiento se admite en sistemas que ejecutan ONTAP 9.8 y versiones posteriores.
- Este procedimiento es disruptivo.
- Este procedimiento solo se aplica a una configuración MetroCluster FC de dos nodos.

Si tiene una configuración FC MetroCluster de cuatro nodos, consulte ["Cómo elegir el procedimiento de transición"](#).

- Debe cumplir con todos los requisitos y seguir todos los pasos del procedimiento.

Requisitos para la transición cuando no se admiten bandejas en los nuevos nodos

Antes de iniciar el proceso de transición, debe asegurarse de que la configuración cumpla los requisitos.

Antes de empezar

- La configuración existente debe ser una configuración de MetroCluster con ampliación o conectada a la estructura de dos nodos, y todos los nodos deben ejecutar ONTAP 9.8 o una versión posterior.

Los nuevos módulos de controladora IP de MetroCluster deben ejecutar la misma versión de ONTAP 9.8.

- Las plataformas nuevas y existentes deben ser una combinación que admita la transición.

"Plataformas compatibles para realizar transiciones sin interrupciones"

- Debe cumplir con todos los requisitos y el cableado tal y como se describe en ["Instalación y configuración de MetroCluster estructural"](#).
- Las nuevas bandejas de almacenamiento que se proporcionan con las nuevas controladoras (node_A_1-IP, node_A_2-IP, node_B_1-IP y node_B_2-IP) deben ser compatibles con las controladoras antiguas (node_A_1-FC y node_B_1-FC).

"Hardware Universe de NetApp"

- Los nuevos modelos de plataforma IP de MetroCluster * no admiten las bandejas de almacenamiento antiguas.

"Hardware Universe de NetApp"

- En función de los discos de repuesto disponibles en las bandejas existentes, deben añadirse unidades adicionales.

Esto puede requerir bandejas de unidades adicionales.

Debe tener entre 14 y 18 unidades adicionales para cada controladora:

- Tres unidades pool0
- Tres unidades de pool1
- Dos unidades de repuesto
- De seis a diez unidades para el volumen del sistema
- Debe asegurarse de que la configuración, incluidos los nuevos nodos, no supere los límites de plataformas para la configuración, incluidos el número de unidades, la capacidad de tamaño del agregado raíz, etc.

Esta información está disponible para cada modelo de plataforma en *NetApp Hardware Universe*.

"Hardware Universe de NetApp"

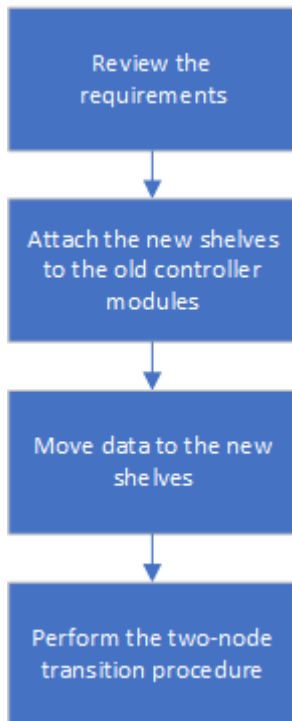
- Debe tener acceso remoto a la consola para los seis nodos desde el sitio de MetroCluster o planificar el viaje entre los sitios según lo requiera el procedimiento.

Flujo de trabajo para una transición disruptiva cuando las bandejas no son compatibles con las nuevas controladoras

Si los modelos de bandejas existentes no son compatibles con los modelos de plataforma nuevos, debe conectar las nuevas bandejas a la configuración anterior, mover los datos a las nuevas bandejas y, a continuación, efectuar la transición a la nueva configuración.

Mientras se prepara para la transición, planee el viaje entre los sitios. Tenga en cuenta que, una vez montados en rack y cableados, se necesita acceso mediante terminal en serie a los nodos. El acceso de Service

Processor no está disponible hasta que se configuren los nodos.



Preparación de los nuevos módulos de la controladora

Debe borrar la configuración y la propiedad de disco de los nuevos módulos de la controladora y de las nuevas bandejas de almacenamiento.

Pasos

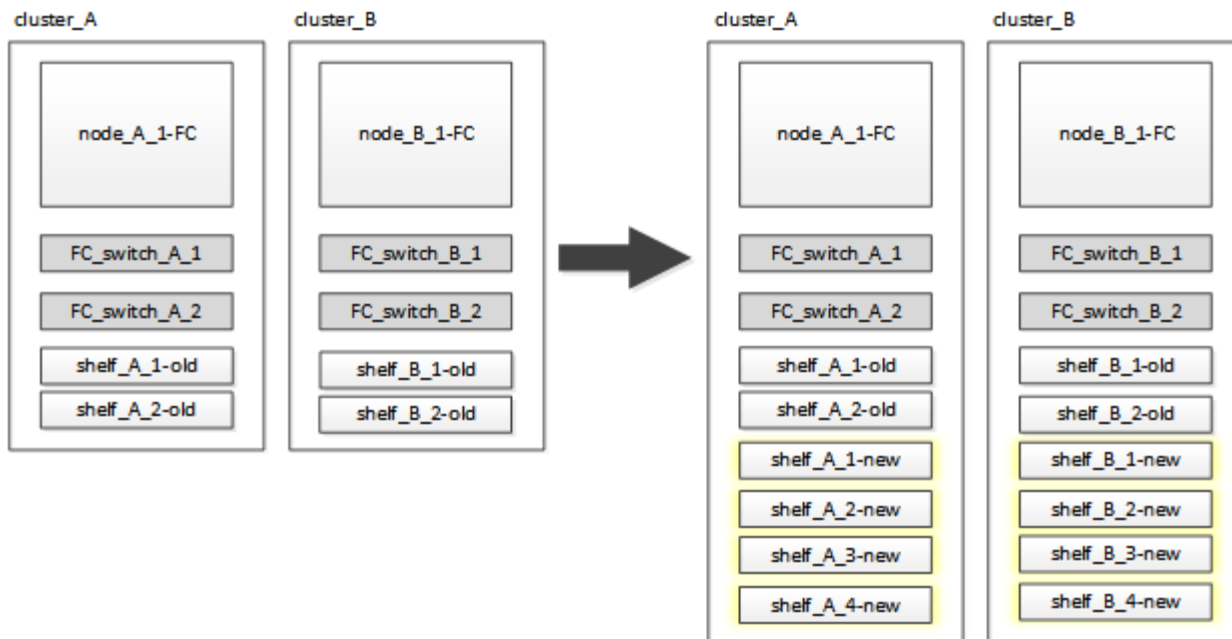
1. Lleve a cabo todos los pasos de la con las nuevas bandejas de almacenamiento conectadas a los nuevos módulos de controladora IP de MetroCluster "[Preparar las controladoras IP de MetroCluster](#)".
2. Desconecte las nuevas bandejas de almacenamiento de los nuevos módulos de controladora IP de MetroCluster.

Conectar las bandejas de discos nuevas a las controladoras FC MetroCluster existentes

Debe asociar las bandejas de unidades nuevas a los módulos de controladoras existentes antes de pasar a una configuración IP de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

En la siguiente ilustración, se muestran las nuevas bandejas conectadas a la configuración de MetroCluster FC.



Pasos

1. Deshabilite la asignación automática de disco en node_A_1-FC y node_A_2-FC:

```
disk option modify -node node-name -autoassign off
```

Este comando se debe emitir en cada nodo.

La asignación automática de discos se deshabilita para evitar la asignación de las bandejas que se van a añadir a node_A_1-FC y node_B_1-FC. Como parte de la transición, los discos son necesarios para los nodos node_A_1-IP y node_B_2-IP y, si se permite la asignación automática, la propiedad del disco se deberá eliminar más adelante antes de poder asignar los discos a node_A_1-IP y node_B_2-IP.

2. Conecte las nuevas bandejas a los nodos FC de MetroCluster existentes mediante puentes FC a SAS, si es necesario.

Consulte los requisitos y procedimientos en ["Añadir almacenamiento en caliente a una configuración FC de MetroCluster"](#)

Migrar agregados raíz y mover datos a las nuevas bandejas de discos

Debe mover los agregados raíz de las bandejas de unidades antiguas a las nuevas bandejas de unidades que utilizarán los nodos de IP de MetroCluster.

Acerca de esta tarea

Esta tarea se realiza antes de la transición de los nodos existentes (node_A_1-FC y node_B_1-FC).

Pasos

1. Realice una conmutación de sitios negociada desde el nodo de la controladora node_B_1-FC:

```
metrocluster switchover
```

2. Realice los agregados Wheal y recupere los pasos raíz de la recuperación de node_B_1-FC:

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

```
metrocluster heal -phase root-aggregates
```

3. Controladora de arranque node_A_1-FC:

```
boot_ontap
```

4. Asigne discos sin propietario de las bandejas nuevas a los pools adecuados para Controller node_A_1-FC:

a. Identifique los discos de las bandejas:

```
disk show -shelf pool_0_shelf -fields container-type,diskpathnames
```

```
disk show -shelf pool_1_shelf -fields container-type,diskpathnames
```

b. Introduzca el modo local para que los comandos se ejecuten en el nodo local:

```
run local
```

c. Asigne los discos:

```
disk assign disk1disk2disk3disk... -p 0
```

```
disk assign disk4disk5disk6disk... -p 1
```

a. Salir del modo local:

```
exit
```

5. Cree un nuevo agregado reflejado para convertirse en el nuevo agregado raíz para la controladora node_A_1-FC:

a. Configure el modo de privilegio en Advanced:

```
set priv advanced
```

b. Cree el agregado:

```
aggregate create -aggregate new_aggr -disklist disk1, disk2, disk3,... -mirror  
-disklist disk4disk5, disk6,... -raidtypesame-as-existing-root -force-small  
-aggregate true aggr show -aggregate new_aggr -fields percent-snapshot-space
```

Si el valor porcentual del espacio de Snapshot es inferior al 5 %, debe aumentarlo hasta un valor superior al 5 %:

```
aggr modify new_aggr -percent-snapshot-space 5
```

a. Configure el modo de privilegio de nuevo en admin:

```
set priv admin
```

6. Confirme que el nuevo agregado se ha creado correctamente:

```
node run -node local sysconfig -r
```

7. Cree los backups de configuración de nodo y clúster:



Cuando los backups se crean durante la conmutación de sitios, el clúster reconoce el estado de conmutación al nodo de recuperación. Debe asegurarse de que la copia de seguridad y la carga de la configuración del sistema es correcta como sin esta copia de seguridad es **no** posible reformar la configuración de MetroCluster entre clusters.

a. Cree el backup del clúster:

```
system configuration backup create -node local -backup-type cluster -backup  
-name cluster-backup-name
```

b. Comprobar la creación de backup del clúster

```
job show -id job-idstatus
```

c. Cree el backup de nodo:

```
system configuration backup create -node local -backup-type node -backup  
-name node-backup-name
```

d. Compruebe si hay backups de clústeres y nodos:

```
system configuration backup show
```

Puede repetir el comando hasta que se muestren ambos backups en el resultado.

8. Haga copias de los backups.

Los backups deben almacenarse en una ubicación separada porque se perderán de forma local cuando se inicie el nuevo volumen raíz.

Puede cargar las copias de seguridad en un servidor FTP o HTTP, o bien copiar las copias de seguridad mediante `scp` comandos.

Proceso	Pasos
Cargue la copia de seguridad en el servidor FTP o HTTP	<p>a. Cargue el backup del clúster:</p> <pre>system configuration backup upload -node local -backup <i>cluster-backup-name</i> -destination URL</pre> <p>b. Cargue el backup de nodo:</p> <pre>system configuration backup upload -node local -backup <i>node-backup-name</i> -destination URL</pre>

Copie las copias de seguridad en un servidor remoto utilizando Secure Copy

Desde el servidor remoto, utilice los siguientes comandos scp:

- a. Copie el backup del clúster:

```
scp diagnode-mgmt-FC:/mroot/etc/backups/config/cluster-backup-name.7z .
```

- b. Copie el backup del nodo:

```
scp diag@node-mgmt-FC:/mroot/etc/backups/config/node-backup-name.7z .
```

9. Detener nodo_A_1-FC:

```
halt -node local -ignore-quorum-warnings true
```

10. Nodo de arranque_A_1-FC al modo de mantenimiento:

```
boot_ontap maint
```

11. En el modo de mantenimiento, realice los cambios necesarios para configurar el agregado como raíz:

- a. Establezca la normativa de alta disponibilidad en cfo:

```
aggr options new_aggr ha_policy cfo
```

Responda «sí» cuando se le solicite continuar.

```
Are you sure you want to proceed (y/n)?
```

- a. Establezca el nuevo agregado como raíz:

```
aggr options new_aggr root
```

- b. Detenga el aviso del CARGADOR:

```
halt
```

12. Arranque el controlador y realice una copia de seguridad de la configuración del sistema.

El nodo arranca en modo de recuperación cuando se detecta el nuevo volumen raíz

- a. Arranque la controladora:

```
boot_ontap
```

- b. Inicie sesión y realice una copia de seguridad de la configuración.

Cuando inicie sesión, verá la siguiente advertencia:

Warning: The correct cluster system configuration backup must be restored. If a backup from another cluster or another system state is used then the root volume will need to be recreated and NGS engaged for recovery assistance.

- a. Entre en el modo de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

- b. Realice una copia de seguridad de la configuración del clúster en un servidor:

```
system configuration backup download -node local -source URL of  
server/cluster-backup-name.7z
```

- c. Realice una copia de seguridad de la configuración del nodo en un servidor:

```
system configuration backup download -node local -source URL of server/node-  
backup-name.7z
```

- d. Volver al modo admin:

```
set -privilege admin
```

13. Compruebe el estado del clúster:

- a. Emita el siguiente comando:

```
cluster show
```

- b. Configure el modo de privilegio en Advanced:

```
set -privilege advanced
```

- c. Compruebe los detalles de configuración del clúster:

```
cluster ring show
```

- d. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

14. Confirmar el modo operativo de la configuración de MetroCluster y realizar una comprobación de MetroCluster.

- a. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

- b. Confirme que se muestran todos los nodos esperados:

```
metrocluster node show
```

c. Emita el siguiente comando:

```
metrocluster check run
```

d. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

15. Realice una conmutación de estado desde el nodo de la controladora B_1-FC:

```
metrocluster switchback
```

16. Compruebe el funcionamiento de la configuración de MetroCluster:

a. Confirme la configuración del MetroCluster y que el modo operativo es normal:

```
metrocluster show
```

b. Realizar una comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

c. Mostrar los resultados de la comprobación de MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

17. Añada el nuevo volumen raíz a la base de datos de ubicaciones de volumen.

a. Configure el modo de privilegio en Advanced:

```
set -privilege advanced
```

b. Añada el volumen al nodo:

```
volume add-other-volumes -node node_A_1-FC
```

c. Vuelva al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

18. Compruebe que el volumen está visible y que tiene mroot.

a. Mostrar los agregados:

```
storage aggregate show
```

b. Compruebe que el volumen raíz tiene mroot:

```
storage aggregate show -fields has-mroot
```

c. Muestre los volúmenes:

```
volume show
```

19. Cree un nuevo certificado de seguridad para volver a habilitar el acceso a System Manager:

```
security certificate create -common-name name -type server -size 2048
```

20. Repita los pasos anteriores para migrar los agregados de las bandejas propiedad de node_A_1-FC.

21. Realice una limpieza.

Debe realizar los siguientes pasos en node_A_1-FC y node_B_1-FC para quitar el volumen raíz y el agregado raíz antiguos.

a. Elimine el volumen raíz antiguo:

```
run local

vol offline old_vol0

vol destroy old_vol0

exit

volume remove-other-volume -vserver node_name -volume old_vol0
```

b. Elimine el agregado raíz original:

```
aggr offline -aggregate old_aggr0_site

aggr delete -aggregate old_aggr0_site
```

22. Migre los volúmenes de datos a agregados en las nuevas controladoras, un volumen a la vez.

Consulte ["Crear un agregado y mover volúmenes a los nuevos nodos"](#)

23. Retire las bandejas antiguas realizando todos los pasos de ["Retirada de las bandejas del nodo_A_1-FC y nodo_A_2-FC"](#).

La transición de la configuración

Debe seguir el procedimiento de transición detallado.

Acerca de esta tarea

En los pasos siguientes se le dirigirá a otros temas. Debe realizar los pasos de cada tema en el orden indicado.

Pasos

1. Planear asignación de puertos.

Realice todos los pasos de ["Asignar los puertos de los nodos FC de MetroCluster a los nodos IP de MetroCluster"](#).

2. Prepare las controladoras IP de MetroCluster.

Realice todos los pasos de ["Preparar las controladoras IP de MetroCluster"](#).

3. Compruebe el estado de la configuración de MetroCluster.

Realice todos los pasos de ["Comprobación del estado de la configuración de MetroCluster FC"](#).

4. Prepare y quite los nodos FC de MetroCluster existentes.

Realice todos los pasos de ["Cambiar los nodos FC de MetroCluster"](#).

5. Añada los nodos IP de MetroCluster nuevos.

Realice todos los pasos de ["Conexión de los módulos de la controladora IP de MetroCluster"](#).

6. Complete la transición y la configuración inicial de los nuevos nodos IP de MetroCluster.

Realice todos los pasos de ["Configurar los nodos nuevos y completar la transición"](#).

Mover una carga de trabajo DE SAN FC de MetroCluster a nodos IP de MetroCluster

Cuando se realiza la transición sin interrupciones de los nodos FC a IP de MetroCluster, se deben mover objetos de host SAN FC sin interrupciones de los nodos IP a FC de MetroCluster.

1. Configure nuevas interfaces FC (LIF) en los nodos IP de MetroCluster:
 - a. Si es necesario, en los nodos IP de MetroCluster, modifique los puertos FC que se utilizarán para establecer la conectividad del cliente con la personalidad de destino FC.

Esto puede requerir un reinicio de los nodos.
 - b. Crear LIFS/interfaces FC en nodos IP para todas las SVM de SAN. De manera opcional, compruebe que los WWPN de los LIF FC recién creados estén registrados en el switch SAN FC
2. Actualice la configuración de particiones DE SAN para los LIF FC recién añadidos a los nodos IP de MetroCluster.

Para facilitar el movimiento de volúmenes que contienen LUN que sirven datos activamente a clientes SAN FC, actualice las zonas de switches FC existentes para permitir que los clientes SAN FC accedan a LUN de nodos IP de MetroCluster.

- a. En el switch SAN FC (Cisco o Brocade), añada los WWPN de las LIF SAN FC recién añadidas a la zona.
- b. Actualice, guarde y confirme los cambios en la división en zonas.
- c. Desde el cliente, compruebe si hay inicios de sesión de iniciador de FC a las nuevas LIF DE SAN en los nodos IP de MetroCluster: `sanlun lun show -p`

En este momento, el cliente debe ver y estar iniciado sesión en las interfaces FC en los nodos IP de MetroCluster y FC de MetroCluster. Los LUN y volúmenes siguen alojados físicamente en los nodos FC de MetroCluster.

Dado que las LUN se notifican únicamente en las interfaces de nodos FC de MetroCluster, el cliente solo muestra rutas a través de nodos FC. Esto se puede ver en la salida del `sanlun lun show -p` y `.. multipath -ll -d` comandos.

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
```

```
[root@stemgr]# multipath -ll -d
3600a098038304646513f4f674e52774b dm-5 NETAPP ,LUN C-Mode
size=2.0G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|  `-- 3:0:0:4 sdk 8:160 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `-- 2:0:0:4 sdh 8:112 active ready running
```

3. Modifique los nodos de generación de informes para añadir los nodos IP de MetroCluster

- a. Enumerar los nodos de generación de informes para las LUN en la SVM: `lun mapping show -vserver svm-name -fields reporting-nodes -ostype linux`

Los nodos de generación de informes que se muestran son nodos locales, ya que las LUN se encuentran físicamente en los nodos FC A_1 y A_2.

```
cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
```

vserver	path	igroup	reporting-nodes
-----	-----	-----	
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol3/lun_linux_7	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol4/lun_linux_8	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol4/lun_linux_9	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_13	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol7/lun_linux_14	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol8/lun_linux_17	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol9/lun_linux_18	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol9/lun_linux_19	igroup_linux	A_1,A_2

12 entries were displayed.

b. Añada nodos de generación de informes para incluir nodos IP de MetroCluster.

```
cluster_A::> lun mapping add-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes B_1,B_2 -igroup igroup_linux
```

12 entries were acted on.

c. Enumerar nodos de generación de informes y verificar la presencia de los nuevos nodos:

```
cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
```

vserver	path	igroup	reporting-nodes	
vs	a_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vs	a_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vs	a_1	/vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vs	a_1	/vol/vsa_1_vol3/lun_linux_7	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
...				

12 entries were displayed.

- d. Compruebe que el sg3-utils El paquete se instala en el host Linux. Esto evita un rescanner-scanner.sh utility not found Error al volver a analizar el host Linux para los LUN recién asignados mediante el rescanner-scanner.sh comando.
- e. Vuelva a analizar el bus SCSI en el host para detectar las rutas recién añadidas: /usr/bin/rescan-scanner-scanner.sh -a

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scanner-scanner.sh -a
Scanning SCSI subsystem for new devices
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
  Scanning for device 2 0 0 0 ...
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
  Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
0 device(s) removed.
```

- f. Mostrar las rutas recién agregadas: sanlun lun show -p

Cada LUN tendrá cuatro rutas.

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
up secondary sdag host4 iscsi_lf__n4_p1_
up secondary sdah host5 iscsi_lf__n3_p1_
```

- g. En las controladoras, mueva los volúmenes que contienen LUN de MetroCluster FC a los nodos IP de MetroCluster.

```
cluster_A::> vol move start -vserver vsa_1 -volume vsa_1_vol1
-destination-aggregate A_1_htp_005_aggr1
[Job 1877] Job is queued: Move "vsa_1_vol1" in Vserver "vsa_1" to
aggregate "A_1_htp_005_aggr1". Use the "volume move show -vserver
vsa_1 -volume vsa_1_vol1"
command to view the status of this operation.
cluster_A::> volume move show
```

Vserver	Volume	State	Move Phase	Percent-Complete	Time-To-Complete
vsa_1	vsa_1_vol1	healthy	initializing		

```
- -
```

- h. En el cliente SAN FC, muestre la información de la LUN: `sanlun lun show -p`

Las interfaces de FC de los nodos IP de MetroCluster donde reside el LUN ahora se actualizan como rutas principales. Si la ruta principal no se actualiza después de mover el volumen, ejecute `/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a` o simplemente espere a que tenga lugar el reexamen multipath.

La ruta principal del ejemplo siguiente es la LIF del nodo IP de MetroCluster.

```
[root@localhost ~]# sanlun lun show -p
```

ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2
 LUN: 22
 LUN Size: 2g
 Product: cDOT
 Host Device: 3600a098038302d324e5d50305063546e
 Multipath Policy: service-time 0
 Multipath Provider: Native

```
-----
```

host	vserver		host	vserver
path	path	/dev/	adapter	LIF
state	type	node		
up	primary	sddv	host6	fc_5
up	primary	sdjx	host7	fc_6
up	secondary	sdgv	host6	fc_8
up	secondary	sdkr	host7	fc_8

- a. Repita los pasos anteriores para todos los volúmenes, LUN e interfaces FC que pertenecen a un host SAN FC.

Una vez finalizado, todos los LUN de un host de SVM y FC SAN deberían estar en nodos IP de MetroCluster.

4. Quite los nodos de informes y las rutas de nuevo análisis del cliente.

- a. Quite los nodos de generación de informes remotos (los nodos FC de MetroCluster) para los LUN de linux: `lun mapping remove-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path * -igroup igroup_linux -remote-nodes true`

```
cluster_A::> lun mapping remove-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
* -igroup igroup_linux -remote-nodes true
12 entries were acted on.
```

- b. Compruebe los nodos de creación de informes para las LUN: `lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes -ostype linux`

```
cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux

vserver path igroup reporting-nodes
-----
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2 igroup_linux B_1,B_2
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3 igroup_linux B_1,B_2
vsa_1 /vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4 igroup_linux B_1,B_2
...

12 entries were displayed.
```

c. Vuelva a escanear el bus SCSI en el cliente: `/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r`

Se quitan las rutas de los nodos FC de MetroCluster:

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
Syncing file systems
Scanning SCSI subsystem for new devices and remove devices that have
disappeared
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
sg0 changed: LU not available (PQual 1)
REM: Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
DEL: Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
sg2 changed: LU not available (PQual 1)
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
24 device(s) removed.
[2:0:0:0]
[2:0:0:1]
...
```

a. Verifique que solo las rutas de los nodos IP de MetroCluster sean visibles en el host: `sanlun lun show -p`

- b. Si es necesario, quite LIF iSCSI de los nodos FC de MetroCluster.

Esto debe hacerse si no hay otras LUN en los nodos asignados a otros clientes.

Mueva hosts iSCSI de Linux de nodos FC de MetroCluster a nodos IP de MetroCluster

Después de realizar la transición de los nodos MetroCluster de FC a IP, es posible que deba mover las conexiones de host iSCSI a los nodos nuevos.

Acerca de esta tarea

- Las interfaces IPv4 se crean cuando se configuran las nuevas conexiones iSCSI.
- Los comandos y ejemplos del host son específicos de los sistemas operativos Linux.
- Los nodos FC de MetroCluster se denominan nodos antiguos y los nodos IP de MetroCluster se denominan nodos nuevos.

Paso 1: Configure nuevas conexiones iSCSI

Para mover las conexiones iSCSI, debe configurar conexiones iSCSI nuevas a los nodos nuevos.

Pasos

1. Cree interfaces iSCSI en los nodos nuevos y compruebe la conectividad de ping de los hosts iSCSI a las nuevas interfaces en los nodos nuevos.

"Cree interfaces de red"

El host iSCSI debe ser accesible a todas las interfaces de iSCSI desde la SVM.

2. En el host iSCSI, identifique las conexiones iSCSI existentes desde el host al nodo anterior:

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

3. En el nuevo nodo, compruebe las conexiones desde el nuevo nodo:

```
iscsi session show -vserver <svm-name>
```



```
node_A_1-new:*> iscsi session show -vserver vsa_1
  Tpgroup Initiator Initiator
Vserver Name TSIH Name ISID Alias
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
2 entries were displayed.
```

4. En el nodo nuevo, enumere las interfaces de iSCSI en ONTAP para la SVM que contiene las interfaces:

```
iscsi interface show -vserver <svm-name>
```

```
sti8200mcchtp001htp_siteA:*> iscsi interface show -vserver vsa_1
  Logical Status Curr Curr
Vserver Interface TPGT Admin/Oper IP Address Node Port Enabled
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 1156 up/up 10.230.68.236 sti8200mcc-htp-001 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf__n1_p2_ 1157 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78c9 sti8200mcc-
htp-001 e0h true
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 1158 up/up 10.230.68.237 sti8200mcc-htp-002 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf__n2_p2_ 1159 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78ca sti8200mcc-
htp-002 e0h true
vsa_1 iscsi_lf__n3_p1_ 1183 up/up 10.226.43.134 sti8200mccip-htp-005 e0c
true
vsa_1 iscsi_lf__n4_p1_ 1188 up/up 10.226.43.142 sti8200mccip-htp-006 e0c
true
6 entries were displayed.
```

5. En el host iSCSI, ejecute la detección en cualquiera de las direcciones IP de iSCSI en la SVM para detectar los nuevos destinos:

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p iscsi-ip-address
```

La detección se puede ejecutar en cualquier dirección IP de la SVM, incluidas las interfaces que no son

iSCSI.

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
10.230.68.236:3260
10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.134:3260,1183 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
```

6. En el host iSCSI, inicie sesión en todas las direcciones detectadas:

```
iscsiadm -m node -L all -T node-address -p portal-address -l
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m node -L all -T iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 -p
10.230.68.236:3260 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] (multiple)
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] successful.
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] successful.
```

7. En el host iSCSI, compruebe el inicio de sesión y las conexiones:

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [3] 10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

8. En el nuevo nodo, compruebe el inicio de sesión y la conexión con el host:

```
iscsi initiator show -vserver <svm-name>
```

```
sti8200mcchtp001hpt_siteA::*> iscsi initiator show -vserver vsa_1
  Tpgroup Initiator
Vserver Name          TSIH Name          ISID
Igroup Name
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n3_p1_ 1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:04 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n4_p1_ 1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:03 igroup_linux
4 entries were displayed.
```

Resultado

Al final de esta tarea, el host puede ver todas las interfaces iSCSI (en los nodos antiguos y nuevos) y se ha iniciado sesión en todas esas interfaces.

Los LUN y los volúmenes siguen alojados físicamente en los nodos antiguos. Dado que las LUN solo se notifican en las interfaces antiguas del nodo, el host solo mostrará las rutas de los nodos antiguos. Para ver esto, ejecute el `sanlun lun show -p y..multipath -ll -d` comandos del host y examine las salidas de los comandos.

```
[root@scspr1789621001 ~]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state      type      node      adapter      LIF
-----
up         primary    sdk      host3        iscsi_lf__n2_p1_
up         secondary  sdh      host2        iscsi_lf__n1_p1_
[root@scspr1789621001 ~]# multipath -ll -d
3600a098038304646513f4f674e52774b dm-5 NETAPP ,LUN C-Mode
size=2.0G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|  '- 3:0:0:4 sdk 8:160 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
   '- 2:0:0:4 sdh 8:112 active ready running
```

Paso 2: Agregue los nuevos nodos como nodos de informe

Después de configurar las conexiones a los nodos nuevos, añada los nodos nuevos como nodos de generación de informes.

Pasos

1. En el nuevo nodo, enumere los nodos de generación de informes para las LUN en la SVM:

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux
```

Los siguientes nodos de informe son nodos locales como LUN están físicamente en los nodos antiguos node_A_1-old y node_A_2-old.

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver path                                igroup      reporting-nodes
-----
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
.
.
.
vsa_1    /vol/vsa_1_vol9/lun_linux_19 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
12 entries were displayed.
```

2. En el nuevo nodo, añade nodos de generación de informes:

```
lun mapping add-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node1,node2 -igroup <igroup_name>
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping add-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node_A_1-new,node_A_2-new
-igroup igroup_linux
12 entries were acted on.
```

3. En el nuevo nodo, compruebe que los nodos que acaba de agregar están presentes:

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux vserver path igroup reporting-nodes
```

```
node_A_1-new:*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux vserver path igroup reporting-nodes
-----
-----
-----
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

4. La `sg3-utils` El paquete se debe instalar en el host Linux. Esto evita un `rescan-scsi-bus.sh` utility not found Error al volver a analizar el host Linux para los LUN recién asignados mediante el `rescan-scsi-bus` comando.

En el host, verifique que el `sg3-utils` el paquete está instalado:

- Para una distribución basada en Debian:

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

- Para una distribución basada en Red Hat:

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

Si es necesario, instale el `sg3-utils` Paquete en el host Linux:

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

5. En el host, vuelva a analizar el bus SCSI en el host y detecte las rutas recién agregadas:

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
```

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
Scanning SCSI subsystem for new devices
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
  Scanning for device 2 0 0 0 ...
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
  Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
0 device(s) removed.
```

6. En el host iSCSI, enumere las rutas recién agregadas:

```
sanlun lun show -p
```

Se muestran cuatro rutas para cada LUN.

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state  type      node   adapter  LIF
-----
up      primary    sdk    host3     iscsi_lf__n2_p1_
up      secondary  sdh     host2     iscsi_lf__n1_p1_
up      secondary  sdag    host4     iscsi_lf__n4_p1_
up      secondary  sdah    host5     iscsi_lf__n3_p1_
```

7. En el nodo nuevo, mueva el volumen o los volúmenes que contienen las LUN de los nodos antiguos a los nodos nuevos.

```
node_A_1-new::*> vol move start -vserver vsa_1 -volume vsa_1_vol1
-destination-aggregate sti8200mccip_htp_005_aggr1
[Job 1877] Job is queued: Move "vsa_1_vol1" in Vserver "vsa_1" to
aggregate "sti8200mccip_htp_005_aggr1". Use the "volume move show
-vserver
vsa_1 -volume vsa_1_vol1" command to view the status of this operation.
node_A_1-new::*> vol move show
```

Vserver	Volume	State	Move	Phase	Percent-Complete	Time-To-Complete
vsa_1	vsa_1_vol1	healthy		initializing	-	

8. Cuando el volumen se mueva a los nodos nuevos se haya completado, compruebe que el volumen esté en línea:

```
volume show -state
```

9. Las interfaces de iSCSI en los nodos nuevos donde reside la LUN ahora se actualizan como rutas primarias. Si la ruta primaria no se actualiza después del movimiento de volumen, ejecute /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a y.. multipath -v3 en el host o simplemente espere a que se produzca el análisis multivía.

En el ejemplo siguiente, la ruta principal es una LIF en el nuevo nodo.

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
```

host	vserver	path	path /dev/	state	type	node	adapter	LIF
up		sdag	host4	primary			iscsi_lf__n4_p1_	
up		sdk	host3	secondary			iscsi_lf__n2_p1_	
up		sdh	host2	secondary			iscsi_lf__n1_p1_	
up		sdah	host5	secondary			iscsi_lf__n3_p1_	

Paso 3: Quite los nodos de informes y vuelva a explorar las rutas

Debe quitar los nodos de informes y volver a analizar las rutas.

Pasos

1. En el nodo nuevo, quite los nodos de informe remotos (los nodos nuevos) de los LUN de Linux:

```
lun mapping remove-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path * -igroup
<igroup_name> -remote-nodes true
```

En este caso, los nodos remotos son nodos antiguos.

```
node_A_1-new::*> lun mapping remove-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
* -igroup igroup_linux -remote-nodes true
12 entries were acted on.
```

2. En el nuevo nodo, compruebe los nodos de generación de informes de las LUN:

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver  path                                igroup      reporting-nodes
-----  -
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux node_A_1-
new,node_A_2-new
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3  igroup_linux node_A_1-
new,node_A_2-new
vsa_1    /vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4  group_linux  node_A_1-
new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

3. La `sg3-utils` El paquete se debe instalar en el host Linux. Esto evita un `rescan-scsi-bus.sh` utility not found Error al volver a analizar el host Linux para los LUN recién asignados mediante el `rescan-scsi-bus` comando.

En el host, verifique que el `sg3-utils` el paquete está instalado:

- Para una distribución basada en Debian:

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

- Para una distribución basada en Red Hat:

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

Si es necesario, instale el `sg3-utils` Paquete en el host Linux:

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

4. En el host iSCSI, vuelva a analizar el bus SCSI:

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
```

Las rutas que se eliminan son las rutas de los nodos antiguos.

```
[root@scspr1789621001 ~]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
Syncing file systems
Scanning SCSI subsystem for new devices and remove devices that have
disappeared
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
sg0 changed: LU not available (PQual 1)
REM: Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
DEL: Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
sg2 changed: LU not available (PQual 1)
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
24 device(s) removed.
[2:0:0:0]
[2:0:0:1]
.
.
.
```

5. En el host iSCSI, compruebe que solo estén visibles las rutas desde los nodos nuevos:

```
sanlun lun show -p
```

```
multipath -ll -d
```

Dónde encontrar información adicional

Puede obtener más información acerca de la configuración de MetroCluster.

MetroCluster e información variada

Información	Asunto
-------------	--------

"Instalación y configuración de MetroCluster estructural"	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura MetroCluster FAS • Cableado de la configuración • Configurar los puentes de FC a SAS • Configurar los switches FC • Configurar MetroCluster en ONTAP
"Instalación y configuración de MetroCluster con ampliación"	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de la arquitectura de MetroCluster • Cableado de la configuración • Configurar los puentes de FC a SAS • Configurar MetroCluster en ONTAP
"Gestión de MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración de MetroCluster • Conmutación de sitios, reparación y conmutación de estado
"Recuperación ante desastres"	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación tras siniestros • Cambio forzado • Recuperación de un fallo del almacenamiento o de varias controladoras
"Mantenimiento de MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none"> • Directrices de mantenimiento en una configuración de MetroCluster FC • Procedimientos de sustitución o actualización de hardware y actualización del firmware para puentes FC a SAS y switches FC • Añadir en caliente una bandeja de discos en una configuración FC MetroCluster estructural o con ampliación • Eliminación en caliente de una bandeja de discos en una configuración FC MetroCluster estructural o con ampliación • Sustituir el hardware en un sitio de desastre en una configuración FC de MetroCluster estructural o con ampliación • Expandir una configuración de FC de MetroCluster con estructura de dos nodos o con ampliación a una configuración MetroCluster de cuatro nodos. • Expandir una configuración de FC de MetroCluster con estructura de cuatro nodos o con ampliación a una configuración FC de MetroCluster de ocho nodos.

"Actualización y ampliación de MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar o actualizar una configuración de MetroCluster • Ampliar una configuración de MetroCluster mediante la adición de nodos adicionales
"Transición a MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la transición de una configuración de MetroCluster FC a una configuración de IP de MetroCluster
"Actualización, transición y ampliación de MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión de la configuración de MetroCluster con el software MetroCluster Tiebreaker
<p>"Documentación de los sistemas de hardware de ONTAP"</p> <p>Nota: los procedimientos estándar de mantenimiento de la bandeja de almacenamiento se pueden utilizar con las configuraciones IP de MetroCluster.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Añadir en caliente una bandeja de discos • Extracción en caliente de una bandeja de discos
"Transición basada en copias"	<ul style="list-style-type: none"> • Transición de datos de sistemas de almacenamiento 7-Mode a sistemas de almacenamiento en clúster
"Conceptos de ONTAP"	<ul style="list-style-type: none"> • Cómo funcionan los agregados reflejados

Información de copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

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

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

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

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

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

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

Información de la marca comercial

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