

Matrices de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i iSCSI con clústeres de sustitución tras error de Microsoft® Windows Server® - Guía de instalación y solución de problemas de hardware

[Introducción](#)

[Cableado del hardware del clúster](#)

[Preparación de los sistemas para la agrupación en clúster](#)

[Solución de problemas](#)

[Formulario de datos del clúster](#)

[Hoja de configuración de iSCSI](#)

Notas, avisos y precauciones



NOTA: Una NOTA proporciona información importante que le ayudará a utilizar mejor el ordenador.



AVISO: Un AVISO indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos, e informa de cómo evitar el problema.



PRECAUCIÓN: Un mensaje de PRECAUCIÓN indica el riesgo de daños materiales, lesiones o incluso la muerte.

La información contenida en este documento puede modificarse sin previo aviso.

© 2008 Dell Inc. Todos los derechos reservados.

Queda estrictamente prohibida la reproducción de este documento en cualquier forma sin la autorización por escrito de Dell Inc.

Marcas comerciales utilizadas en este texto: *Dell*, el logotipo de *DELL*, *PowerEdge*, *PowerVault* y *OpenManage* son marcas comerciales de Dell Inc.; *Active Directory*, *Microsoft*, *Windows*, *Windows Server* y *Windows NT* son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos o en otros países; *EMC*, *Navisphere* y *PowerPath* son marcas comerciales registradas y *MirrorView*, *SAN Copy* y *SnapView* son marcas comerciales de EMC Corporation.

Otras marcas y otros nombres comerciales pueden utilizarse en este documento para hacer referencia a las entidades que los poseen o a sus productos. Dell Inc. renuncia a cualquier interés sobre la propiedad de marcas y nombres comerciales que no sean los suyos.

Abril de 2008 Rev. A00

[Regresar a la página de contenido](#)

Cableado del hardware del clúster

Matrices de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i iSCSI con clústeres de sustitución tras error de Microsoft® Windows Server® - Guía de instalación y solución de problemas de hardware

- [Cableado del ratón, el teclado y el monitor](#)
- [Cableado de las fuentes de alimentación](#)
- [Cableado del clúster para las redes pública y privada](#)
- [Cableado de los sistemas de almacenamiento](#)

NOTA: Para configurar módulos de servidor de alta densidad Dell en un clúster Dell™ PowerEdge™, consulte el documento *Uso de servidores del módulo de alta densidad Dell en un clúster Dell PowerEdge de alta disponibilidad* en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com).

Cableado del ratón, el teclado y el monitor

Al instalar una configuración de clúster en un rack, debe incluir un conmutador KVM para conectar el ratón, el teclado y el monitor a los nodos. Para obtener instrucciones sobre el cableado de las conexiones de cada nodo al conmutador KVM, consulte la documentación incluida con el rack.

Cableado de las fuentes de alimentación

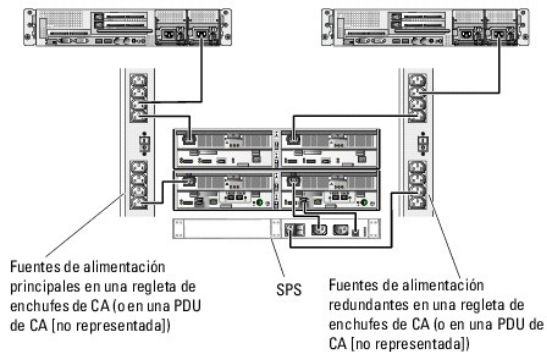
Consulte la documentación de cada componente de la solución de clúster para asegurarse de que se cumplen los requisitos de alimentación específicos.

Se recomienda seguir las pautas siguientes para proteger la solución de clúster frente a errores relacionados con la alimentación:

- 1 En nodos con varias fuentes de alimentación, enchufe cada fuente de alimentación en un circuito de CA diferente.
- 1 Utilice sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).
- 1 En algunos entornos, tenga en cuenta la posibilidad de contar con generadores y alimentación de reserva de subestaciones eléctricas separadas.

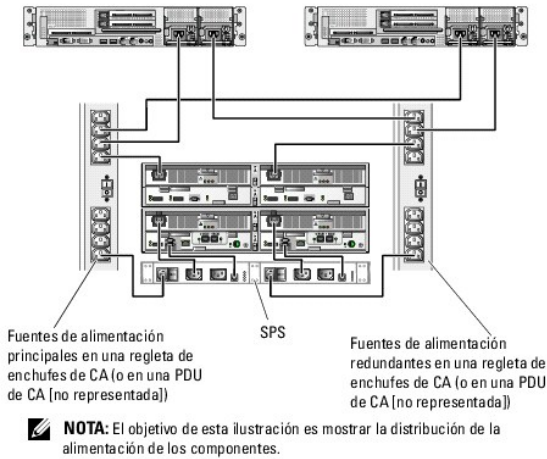
En la [ilustración 2-1](#) y la [ilustración 2-2](#) se muestran los métodos recomendados para el cableado de alimentación de una solución de clúster compuesta por dos sistemas PowerEdge y dos sistemas de almacenamiento. Para garantizar la redundancia, las fuentes de alimentación principales de todos los componentes se agrupan en uno o dos circuitos, y las fuentes de alimentación redundantes se agrupan en otro circuito.

Ilustración 2-1. Ejemplo de cableado de alimentación con una fuente de alimentación en los sistemas PowerEdge y una SPS en la matriz de almacenamiento AX4-5i



NOTA: El objetivo de esta ilustración es mostrar la distribución de la alimentación de los componentes.

Ilustración 2-2. Ejemplo de cableado de alimentación con dos fuentes de alimentación en los sistemas PowerEdge y dos SPS en la matriz de almacenamiento AX4-5i



Cableado del clúster para las redes pública y privada

Los adaptadores de red de los nodos del clúster proporcionan al menos dos conexiones de red para cada nodo, como se describe en la [tabla 2-1](#).

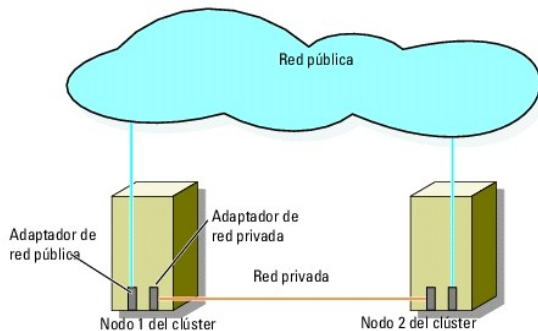
NOTA: Para configurar los módulos de servidor de alta densidad de Dell en un clúster Dell PowerEdge, consulte el documento *Uso de servidores del módulo de alta densidad Dell en un clúster Dell PowerEdge de alta disponibilidad* en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com).

Tabla 2-1. Conexiones de red

Conexión de red	Descripción
Red pública	Todas las conexiones a la LAN cliente. Debe configurarse al menos una red pública con el modo mixto para la sustitución tras error de la red privada.
Red privada	Una conexión dedicada para compartir únicamente información de la condición y el estado del clúster.

En la [ilustración 2-3](#) se muestra un ejemplo de cableado en el que los adaptadores de red dedicados de cada nodo están conectados entre sí (para la red privada) y los adaptadores de red restantes están conectados a la red pública.

Ilustración 2-3. Ejemplo de cableado de red



Cableado de la red pública

Para conectarse a los segmentos de red pública es posible utilizar cualquier adaptador de red admitido por un sistema que ejecute TCP/IP. Puede instalar adaptadores de red adicionales para admitir segmentos de red pública adicionales o para proporcionar redundancia en caso de que el adaptador de red principal o el puerto de conmutación fallen.

Cableado de la red privada

La conexión de la red privada a los nodos se lleva a cabo mediante un adaptador de red diferente en cada nodo. Esta red se utiliza para las comunicaciones dentro de un clúster. En la [tabla 2-2](#) se describen tres configuraciones posibles de la red privada.

Tabla 2-2. Componentes de hardware y conexiones de la red privada

Método	Componentes de hardware	Conexión
Conmutador de red	Adaptadores de red y conmutadores Fast Ethernet o Ethernet Gigabit	Conexión de cables Ethernet <i>estándar</i> de los adaptadores de red de los nodos a un conmutador Fast Ethernet o Ethernet Gigabit
Fast Ethernet punto a punto (sólo clústeres de dos nodos)	Adaptadores de red Fast Ethernet	Conexión de un cable Ethernet <i>cruzado</i> entre los adaptadores de red Fast Ethernet en ambos nodos
Ethernet Gigabit punto a punto (sólo clústeres de dos nodos)	Adaptadores de red Ethernet Gigabit de cobre	Conexión de un cable Ethernet <i>estándar</i> entre los adaptadores de red Ethernet Gigabit en ambos nodos

NOTA: En este documento, el término *Ethernet Gigabit* hace referencia tanto a Ethernet Gigabit como a Ethernet Gigabit 10.

Uso de adaptadores de red de dos puertos

Puede configurar el clúster de modo que utilice la red pública para la sustitución tras error en las comunicaciones de la red privada. Si se utilizan adaptadores de red de dos puertos, no utilice ambos puertos simultáneamente para admitir las redes pública y privada.

Agrupación de NIC

La agrupación de NIC combina dos o más NIC para proporcionar equilibrio de carga y tolerancia a errores. El clúster admite la agrupación de NIC, pero sólo en la red pública. La agrupación de NIC no se admite en la red privada ni en una red iSCSI.

En una agrupación se deben utilizar NIC de la misma marca y no se pueden combinar controladores de agrupación de marcas diferentes.

Cableado de los sistemas de almacenamiento

En esta sección se proporciona información para conectar el clúster a un sistema de almacenamiento en una configuración de conexión directa o a uno o varios sistemas de almacenamiento en una configuración de conexión mediante SAN iSCSI.

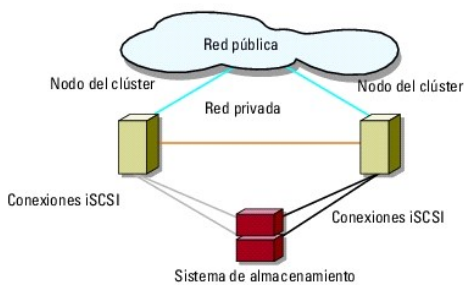
Conecte el puerto de administración de cada procesador de almacenamiento a la red en la que reside la estación de administración mediante un cable de red Ethernet.

Cableado del almacenamiento para el clúster de conexión directa

Una configuración de clúster de conexión directa consta de puertos NIC iSCSI redundantes conectados directamente a un sistema de almacenamiento Dell|EMC. Las configuraciones de conexión directa son autónomas, en el sentido de que no comparten ningún recurso físico con otros nodos del clúster o sistemas de almacenamiento externos al clúster.

En la [ilustración 2-4](#) se muestra un ejemplo de configuración de un solo clúster de conexión directa con puertos NIC redundantes instalados en cada nodo del clúster.

Ilustración 2-4. Configuración de clúster de conexión directa



Cada nodo del clúster se conecta al sistema de almacenamiento mediante cables de LAN CAT5e o CAT6 con conectores RJ45 que se conectan a tarjetas NIC Ethernet Gigabit de los nodos del clúster y a los puertos de procesador de almacenamiento (SP) Gigabit iSCSI del sistema de almacenamiento Dell|EMC.

NOTA: Las conexiones enumeradas en esta sección representan un método probado para garantizar la redundancia en las conexiones entre los nodos del clúster y el sistema de almacenamiento. También son aceptables otros métodos que alcancen el mismo tipo de conectividad redundante.

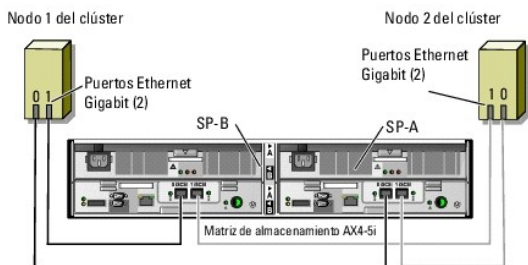
Cableado de un clúster de dos nodos a un sistema de almacenamiento AX4-5i

En la [ilustración 2-5](#) se muestra cómo cablear un clúster de dos nodos de conexión directa a una matriz de almacenamiento AX4-5i.

1. Conecte el nodo 1 del clúster al sistema de almacenamiento.
 - a. Conecte un cable de la NIC iSCSI 0 (o puerto NIC 0) del nodo 1 del clúster al puerto iSCSI 0 del SP-A.
 - b. Conecte un cable de la NIC iSCSI 1 (o puerto NIC 1) del nodo 1 del clúster al puerto iSCSI 0 del SP-B.
2. Conecte el nodo 2 del clúster al sistema de almacenamiento.
 - a. Conecte un cable de la NIC iSCSI 0 (o puerto NIC 0) del nodo 2 del clúster al puerto iSCSI 1 del SP-A.
 - b. Conecte un cable de la NIC iSCSI 1 (o puerto NIC 1) del nodo 2 del clúster al puerto iSCSI 1 del SP-B.

NOTA: El orden en el que se conectan los cables a los puertos del procesador de almacenamiento es meramente ilustrativo. Si bien los puertos disponibles en el sistema de almacenamiento pueden variar, la NIC 0 (o puerto NIC 0) y la NIC 1 (o puerto NIC 1) deben conectarse al SP-A y al SP-B, respectivamente.

Ilustración 2-5. Cableado de los nodos del clúster a un sistema de almacenamiento AX4-5i



Cableado del almacenamiento para el clúster de conexión mediante SAN iSCSI

Un clúster de conexión mediante SAN iSCSI es una configuración de clúster en la que todos los nodos del clúster están conectados a uno o varios sistemas de almacenamiento a través de una red que utiliza una red Fabric conmutada redundante.

Una configuración de clúster de conexión mediante SAN iSCSI proporciona mayor flexibilidad, capacidad de ampliación y rendimiento que una configuración de conexión directa.

En la [ilustración 2-6](#) se muestra un ejemplo de un clúster de conexión mediante SAN iSCSI de dos nodos. En la [ilustración 2-7](#) se muestra un ejemplo de un clúster de conexión mediante SAN iSCSI de ocho nodos.

Se pueden aplicar conceptos de cableado parecidos a los clústeres que tienen un número distinto de nodos.

NOTA: Las conexiones enumeradas en esta sección representan un método probado para garantizar la redundancia en las conexiones entre los nodos del clúster y el sistema de almacenamiento. También son aceptables otros métodos que alcancen el mismo tipo de conectividad redundante.

Ilustración 2-6. Clúster de conexión mediante SAN iSCSI de dos nodos

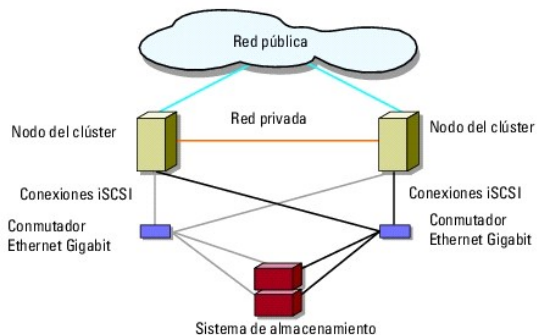
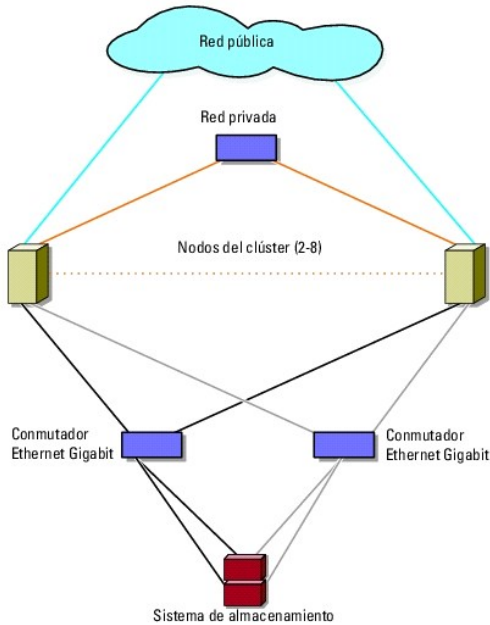


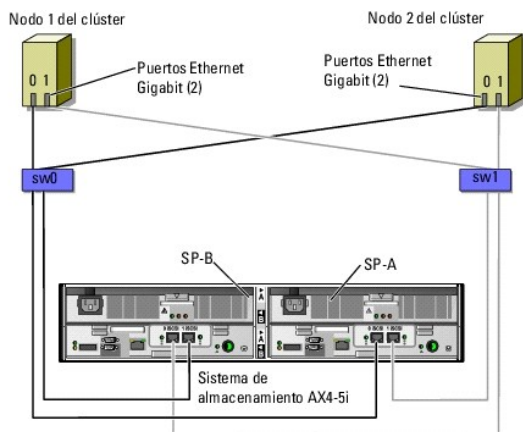
Ilustración 2-7. Clúster de conexión mediante SAN iSCSI de ocho nodos



Cableado de un clúster de conexión mediante SAN iSCSI a un sistema de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i

1. Conecte el nodo 1 del clúster a la red iSCSI.
 - a. Conecte un cable de red de la NIC iSCSI 0 (o puerto NIC 0) al conmutador de red 0 (sw0).
 - b. Conecte un cable de red de la NIC iSCSI 1 (o puerto NIC 1) al conmutador de red 1 (sw1).
2. Repita el [paso 1](#) para cada nodo del clúster.
3. Conecte el sistema de almacenamiento a la red iSCSI.
 - a. Conecte un cable de red del conmutador de red 0 (sw0) al puerto iSCSI 0 del SP-A.
 - b. Conecte un cable de red del conmutador de red 0 (sw0) al puerto iSCSI 1 del SP-B.
 - c. Conecte un cable de red del conmutador de red 1 (sw1) al puerto iSCSI 1 del SP-A.
 - d. Conecte un cable de red del conmutador de red 1 (sw1) al puerto iSCSI 0 del SP-B.

Ilustración 2-8. Cableado de un clúster de conexión mediante SAN iSCSI a Dell|EMC AX4-5i



Cableado de varios clústeres de conexión mediante SAN iSCSI a un sistema de almacenamiento Dell|EMC

Para cablear varios clústeres al sistema de almacenamiento, conecte los nodos del clúster a los conmutadores iSCSI adecuados y, a continuación, conecte los

conmutadores iSCSI a los procesadores de almacenamiento adecuados del alojamiento para procesador.

Para ver las reglas y pautas que se aplican a los clústeres de conexión mediante SAN iSCSI, consulte el documento *Dell Cluster Configuration Support Matrices* (Tablas de compatibilidades de configuración de clústeres Dell) en la página web de clústeres de alta disponibilidad de Dell (www.dell.com/ha).

Cableado de varios clústeres de conexión mediante SAN iSCSI al sistema de almacenamiento AX4-5i

NOTA: En el procedimiento siguiente se utiliza la [ilustración 2-8](#) como ejemplo de cableado de clústeres adicionales.

1. En el primer clúster, conecte el nodo 1 del clúster a la red iSCSI.
 - a. Conecte un cable de red de la NIC iSCSI 0 (o puerto NIC 0) al conmutador de red 0 (sw0).
 - b. Conecte un cable de red de la NIC iSCSI 1 (o puerto NIC 1) al conmutador de red 1 (sw1).
2. En el primer clúster, repita el [paso 1](#) para cada nodo.
3. Para cada clúster adicional, repita el [paso 1](#) y el [paso 2](#).
4. Conecte el sistema de almacenamiento a la red iSCSI.
 - a. Conecte un cable de red del conmutador de red 0 (sw0) al puerto iSCSI 0 del SP-A.
 - b. Conecte un cable de red del conmutador de red 0 (sw0) al puerto iSCSI 1 del SP-B.
 - c. Conecte un cable de red del conmutador de red 1 (sw1) al puerto iSCSI 1 del SP-A.
 - d. Conecte un cable de red del conmutador de red 1 (sw1) al puerto iSCSI 0 del SP-B.

Conexión de un clúster PowerEdge a varios sistemas de almacenamiento

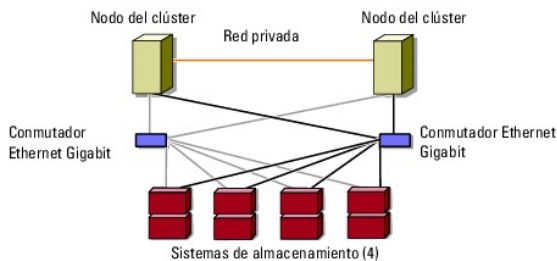
Puede incrementar la capacidad de almacenamiento del clúster conectando varios sistemas de almacenamiento al clúster mediante redes iSCSI redundantes. Los sistemas de clúster PowerEdge pueden admitir configuraciones con varias unidades de almacenamiento conectadas a nodos agrupados en clúster. En este caso, el software MSCS puede realizar la sustitución tras error en unidades de disco de cualquier matriz de almacenamiento compartido de conexión mediante clúster entre los nodos del clúster.

Al conectar varios sistemas de almacenamiento al clúster, deben tenerse en cuenta las normas siguientes:

1. Puede haber un máximo de cuatro sistemas de almacenamiento por clúster.
1. Los sistemas de almacenamiento compartido y el firmware deben ser idénticos. No se admite el uso de sistemas de almacenamiento y firmware distintos para el almacenamiento compartido.
1. MSCS está limitado a 22 letras de unidad. Dado que las letras de unidad de la A a la D están reservadas para los discos locales, pueden utilizarse un máximo de 22 letras de unidad (de la E a la Z) para los discos del sistema de almacenamiento.
1. Windows Server 2003 y Windows Server 2008 admiten puntos de montaje, lo que permite tener más de 22 unidades por clúster. Para obtener más información, consulte los documentos *Dell™ Failover Clusters With Microsoft® Windows Server® 2008 Installation and Troubleshooting Guide* (Clústeres de sustitución tras error Dell con Microsoft Windows Server 2008 — Guía de instalación y solución de problemas) o *Dell™ Failover Clusters With Microsoft® Windows Server® 2003 Installation and Troubleshooting Guide* (Clústeres de sustitución tras error Dell con Microsoft Windows Server 2003 — Guía de instalación y solución de problemas), disponibles en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com).

En la [ilustración 2-9](#) se muestra un ejemplo de cableado de los nodos del clúster a cuatro sistemas de almacenamiento Dell|EMC.

Ilustración 2-9. Nodos del clúster PowerEdge cableados a cuatro sistemas de almacenamiento



Obtención de información adicional

Para obtener más información sobre cómo configurar los componentes del clúster, consulte la documentación sobre almacenamiento y copia de seguridad en cinta.

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Formulario de datos del clúster

Matrices de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i iSCSI con clústeres de sustitución tras error de Microsoft® Windows Server® - Guía de instalación y solución de problemas de hardware

El formulario siguiente puede colocarse cerca de cada rack o nodo del clúster para anotar información relativa al clúster. Utilice este formulario cuando llame para solicitar asistencia técnica.

Tabla B-1. Información de configuración del clúster

Información del clúster	Solución de clúster
Nombre y dirección IP del clúster	
Tipo de servidor	
Programa de instalación	
Fecha de instalación	
Aplicaciones	
Ubicación	
Notas	

Tabla B-2. Información de configuración del nodo del clúster

Nombre del nodo	Número de etiqueta de servicio	Dirección IP pública	Dirección IP privada

Tabla B-3. Información sobre redes adicionales

Redes adicionales

Tabla B-4. Información de configuración de la matriz de almacenamiento

Matriz	Etiqueta de servicio de la matriz	Dirección IP	Número de DAE conectados	Discos virtuales
1				
2				
3				
4				

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Introducción

Matrices de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i iSCSI con clústeres de sustitución tras error de Microsoft® Windows Server® - Guía de instalación y solución de problemas de hardware

- [Solución de clúster](#)
- [Requisitos de hardware del clúster](#)
- [Configuraciones de clúster admitidas](#)
- [Otros documentos útiles](#)

Un clúster de sustitución tras error Dell™ combina componentes de hardware y de software específicos para proporcionar una disponibilidad mejorada para las aplicaciones y los servicios que se ejecutan en el clúster. Un clúster de sustitución tras error reduce la posibilidad de que se produzca un único punto de error en el sistema que pueda provocar que las aplicaciones o los servicios agrupados en clúster dejen de estar disponibles. Se recomienda utilizar componentes redundantes en el clúster como servidores, fuentes de alimentación de almacenamiento, conexiones entre los nodos y las matrices de almacenamiento, y conexiones a sistemas cliente o a otros servidores en una arquitectura de aplicación empresarial de varios niveles.

En este documento se proporcionan información y tareas de configuración específicas para configurar el clúster de sustitución tras error con matrices de almacenamiento iSCSI (interfaz de ordenador pequeño por Internet) Dell|EMC AX4-5i.

Para obtener más información sobre la implantación del clúster con sistemas operativos Windows Server 2003, consulte el documento *Dell™ Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2003 Installation and Troubleshooting Guide* (Clústeres de sustitución tras error Dell con Microsoft Windows Server 2003 — Guía de instalación y solución de problemas) en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com). Para obtener más información sobre la implantación del clúster con sistemas operativos Windows Server 2008, consulte el documento *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2008 Installation and Troubleshooting Guide* (Clústeres de sustitución tras error Dell con Microsoft Windows Server 2008 — Guía de instalación y solución de problemas) en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com).

Para obtener una lista de los sistemas operativos, los componentes de hardware y las versiones de los controladores o el firmware recomendados para el clúster de sustitución tras error, consulte el documento *Dell Cluster Configuration Support Matrices* (Tablas de compatibilidades de configuración de clústeres Dell) en la página web de clústeres de alta disponibilidad de Dell (www.dell.com/ha).

Solución de clúster

Este clúster admite un mínimo de dos nodos y un máximo de ocho nodos (con sistemas operativos Windows Server 2003) o dieciséis nodos (con sistemas operativos Windows Server 2008), y proporciona las características siguientes:

- 1 Tecnología Ethernet Gigabit para clústeres iSCSI
- 1 Alta disponibilidad de recursos para clientes de red
- 1 Rutas de acceso redundantes al almacenamiento compartido
- 1 Recuperación ante errores para aplicaciones y servicios
- 1 Capacidades de mantenimiento flexible, que permiten reparar, mantener o actualizar un nodo o sistema de almacenamiento sin desactivar todo el clúster

El protocolo iSCSI encapsula tramas SCSI que incluyen comandos, datos, estados, etc. en paquetes TCP/IP (protocolo de control de transmisión/protocolo Internet) para su transporte sobre redes Ethernet. Los bloques de datos iSCSI se envían entre el iniciador iSCSI de Microsoft que reside en el host y el destino iSCSI, que normalmente es un dispositivo de almacenamiento. La implementación de iSCSI en un clúster proporciona las ventajas siguientes:

- 1 Distribución geográfica: la mayor cobertura de la tecnología Ethernet permite ubicar los nodos del clúster y los sistemas de almacenamiento en sitios distintos.
- 1 Disponibilidad de bajo coste: las conexiones redundantes proporcionan varias rutas de datos que están disponibles a través de componentes de red TCP/IP económicos.
- 1 Conectividad: una única tecnología para conectar sistemas de almacenamiento, nodos del clúster y clientes dentro de la LAN (red de área local), la WAN (red de área amplia) y la red de almacenamiento existentes.

Requisitos de hardware del clúster

Este clúster requiere los componentes de hardware siguientes:

- 1 Nodos del clúster
- 1 Almacenamiento del clúster

Nodos del clúster

En la [tabla 1-1](#) se indican los requisitos de hardware para los nodos del clúster.

Tabla 1-1. Requisitos del nodo del clúster

Componente	Requisito mínimo
Nodos del clúster	Se requieren al menos dos servidores PowerEdge idénticos. El número máximo de nodos admitidos depende de la variante

	del sistema operativo Windows Server utilizada en el clúster y de la topología física en la que están interconectados el sistema de almacenamiento y los nodos.
RAM	La variante del sistema operativo Windows Server instalada en los nodos del clúster determina la cantidad mínima necesaria de RAM del sistema.
Iniciador iSCSI	Instale el controlador de puerto iSCSI, el servicio de iniciador y el iniciador de software en cada nodo.
Tarjetas de interfaz de red (NIC) para acceso a iSCSI	Dos NIC iSCSI o dos puertos NIC iSCSI por nodo. Configure las NIC en buses PCI distintos para mejorar la disponibilidad y el rendimiento. Las NIC de TOE (motor de descarga TCP/IP) también se admiten para el tráfico iSCSI.
NIC (redes pública y privada)	Al menos dos NIC: una para la red pública y otra para la red privada. NOTA: Se recomienda que las NIC de cada red pública sean idénticas, al igual que las NIC de cada red privada.
Controladora de disco interno	Una controladora conectada a al menos dos unidades de disco duro internas para cada nodo. Utilice cualquier controladora RAID o controladora de disco admitida. Se requieren dos unidades de disco duro para la duplicación (RAID 1) y al menos tres unidades de disco duro para la configuración de discos por bandas con paridad (RAID 5). NOTA: Se recomienda utilizar RAID basada en hardware o tolerancia a errores de disco basada en software para las unidades internas.

Almacenamiento del clúster

Los nodos del clúster pueden compartir el acceso a sistemas de almacenamiento externos. Sin embargo, sólo uno de los nodos puede ser el propietario de un volumen RAID del sistema de almacenamiento externo en un momento determinado. Microsoft Cluster Services (MSCS, Servicio de Cluster Server de Microsoft) controla qué nodo tiene acceso a cada volumen RAID del sistema de almacenamiento compartido.

En la [tabla 1-2](#) se enumeran los sistemas de almacenamiento admitidos y los requisitos de configuración para los nodos del clúster y los sistemas independientes conectados a los sistemas de almacenamiento.

Tabla 1-2. Requisitos de almacenamiento del clúster

Componentes de hardware	Requisito
Sistemas de almacenamiento admitidos	De uno a cuatro sistemas de almacenamiento Dell EMC admitidos. Para conocer los requisitos específicos del sistema de almacenamiento, vea la tabla 1-3 .
Nodos del clúster	Todos los nodos deben estar conectados directamente a un único sistema de almacenamiento o a uno o varios sistemas de almacenamiento a través de una SAN.
Varios clústeres y sistemas independientes	Puede compartir uno o varios sistemas de almacenamiento admitidos.


Los sistemas de almacenamiento funcionan de forma conjunta con los componentes de hardware siguientes:

- 1 Alojamiento para procesador de disco (DPE): está configurado con procesadores de almacenamiento que controlan las matrices RAID del sistema de almacenamiento y proporciona funciones de almacenamiento como por ejemplo instantáneas, máscaras de LUN y duplicación remota.
- 1 Alojamiento para matriz de discos (DAE): proporciona almacenamiento adicional y está conectada al alojamiento para procesador de disco.
- 1 Fuente de alimentación de reserva (SPS): proporciona alimentación de reserva para proteger la integridad de la caché de grabación del procesador de disco. La SPS se conecta al alojamiento para procesador de disco.

En la [tabla 1-3](#) se indican los requisitos de hardware para la matriz de almacenamiento AX4-5i.

Tabla 1-3. Requisitos del sistema de almacenamiento Dell|EMC

Alojamiento para procesador	Almacenamiento mínimo necesario	Expansión posible del almacenamiento	SPS
AX4-5i	Un DPE con un mínimo de cuatro unidades de disco duro y un máximo de doce	Hasta tres DAE, cada uno con un máximo de doce unidades de disco duro	Uno (obligatorio) y dos (opcional)

 **NOTA:** Asegúrese de que la versión de software central que se ejecuta en el sistema de almacenamiento es compatible. Para conocer los requisitos de versión específicos, consulte el documento *Dell Cluster Configuration Support Matrices* en la página web de clústeres de alta disponibilidad de Dell (www.dell.com/ha).

NIC dedicadas a iSCSI

La NIC controlada por el iniciador de software iSCSI actúa como adaptador de E/S para conectar el bus de expansión del sistema y los componentes de almacenamiento. Las soluciones de clúster de sustitución tras error que están configuradas con la matriz de almacenamiento AX4-5i requieren dos NIC iSCSI o puertos NIC en cada sistema PowerEdge para proporcionar rutas de acceso redundantes y equilibrio de carga para la transferencia de datos de E/S al sistema de almacenamiento.

Conmutadores Ethernet dedicados a iSCSI

El conmutador Gigabit para acceso a iSCSI funciona como un conmutador de red normal que proporciona extensión e interconexión dedicada entre el nodo y los sistemas de almacenamiento.

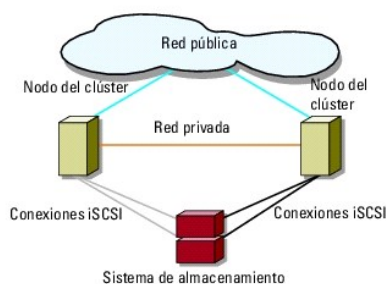
Configuraciones de clúster admitidas

Clúster de conexión directa

En un clúster de conexión directa, ambos nodos del clúster están conectados directamente a un solo sistema de almacenamiento. En esta configuración, las controladoras RAID (o procesadores de almacenamiento) de los sistemas de almacenamiento están conectadas mediante cables directamente a los puertos NIC iSCSI de los nodos.

En la [ilustración 1-1](#) se muestra una configuración básica de un solo clúster de conexión directa.

Ilustración 1-1. Configuración de un solo clúster de conexión directa



Limitaciones de EMC PowerPath en un clúster de conexión directa

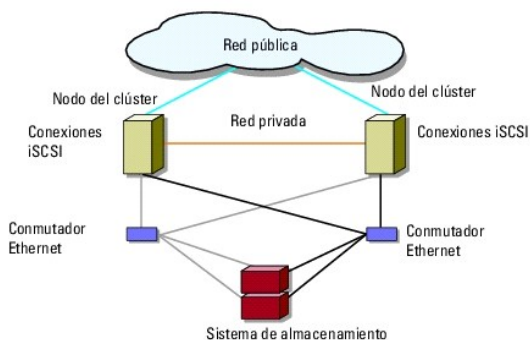
EMC PowerPath proporciona sustitución tras error y detección de varias rutas de acceso, así como equilibrio dinámico de la carga entre varios puertos del mismo procesador de almacenamiento. Sin embargo, los clústeres de conexión directa admitidos por Dell se conectan a un solo puerto en cada procesador de almacenamiento del sistema de almacenamiento. Debido a la limitación de un solo puerto, PowerPath sólo puede proporcionar sustitución tras error, sin equilibrio de carga, en una configuración de conexión directa.

Clúster de conexión mediante SAN iSCSI


En un clúster de conexión mediante conmutador iSCSI, todos los nodos están conectados a uno o varios sistemas de almacenamiento a través de LAN redundantes para alta disponibilidad. Los clústeres de conexión mediante SAN iSCSI son mejores que los clústeres de conexión directa en cuanto a flexibilidad de configuración, capacidad de ampliación y rendimiento.


En la [ilustración 1-2](#) se muestra un clúster de conexión mediante SAN iSCSI.


Ilustración 1-2. Clúster de conexión mediante SAN iSCSI




Otros documentos útiles

 **PRECAUCIÓN:** Para obtener datos importantes sobre seguridad y normativas, consulte el documento de información de seguridad suministrado con el sistema. La información sobre la garantía puede estar incluida en este documento o constar en un documento aparte.

 **NOTA:** Para configurar los módulos de servidor de alta densidad de Dell en un clúster Dell PowerEdge, consulte el documento *Uso de servidores del módulo de alta densidad Dell en un clúster Dell PowerEdge de alta disponibilidad* en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com).

 **NOTA:** Toda la documentación de la lista siguiente está disponible en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com), a menos que se indique lo contrario.

- 1 En la *Guía de instalación del rack* incluida con la solución de rack se describe cómo instalar el sistema en un rack.
- 1 En la *Guía de introducción* se proporciona información general sobre la instalación inicial del sistema.
- 1 En el documento *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2003 Installation and Troubleshooting Guide* se proporciona más información sobre la implantación del clúster con el sistema operativo Windows Server 2003.
- 1 En el documento *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2008 Installation and Troubleshooting Guide* se proporciona más información sobre la implantación del clúster con el sistema operativo Windows Server 2008.
- 1 En el documento *Dell Cluster Configuration Support Matrices* se proporciona una lista de los sistemas operativos, los componentes de hardware y las versiones de los controladores o el firmware recomendados para el clúster de sustitución tras error.
- 1 En la documentación del sistema operativo se describe cómo instalar (si es necesario), configurar y utilizar el software del sistema operativo.
- 1 En la documentación de los componentes de hardware y software adquiridos por separado se incluye información para configurar e instalar las opciones correspondientes.
- 1 En la documentación de la biblioteca de cintas Dell PowerVault™ se proporciona información para la instalación, la solución de problemas y la actualización de la biblioteca de cintas.
- 1 La documentación de EMC PowerPath y las guías del usuario del alojamiento para almacenamiento Dell|EMC.

 **NOTA:** Lea siempre las actualizaciones primero, ya que a menudo éstas sustituyen la información de otros documentos.

- 1 Es posible que se incluyan notas de la versión o archivos Léame para proporcionar actualizaciones de última hora relativas al sistema o a la documentación, o material de consulta técnica avanzada destinado a técnicos o usuarios experimentados.

[Regresar a la página de contenido](#)

Preparación de los sistemas para la agrupación en clúster

Matrices de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i iSCSI con clústeres de sustitución tras error de Microsoft® Windows Server® - Guía de instalación y solución de problemas de hardware

- [Información general sobre la configuración del clúster](#)
- [Información general sobre la instalación](#)

⚠ PRECAUCIÓN: Los técnicos de servicio especializados son las únicas personas autorizadas para retirar y acceder a los componentes internos del sistema. Para obtener datos completos sobre las precauciones de seguridad, la manipulación de las piezas internas del ordenador y la protección contra descargas electrostáticas, consulte el documento de información de seguridad suministrado con el sistema.

Información general sobre la configuración del clúster

1. Asegúrese de que el sitio puede cumplir los requisitos de alimentación del clúster. Para obtener información sobre los requisitos de alimentación de su región, contacte con un representante de ventas.
2. Instale los sistemas, las matrices de almacenamiento compartido y los conmutadores de interconexión (por ejemplo: en un rack) y asegúrese de que todos estos componentes están encendidos.

📌 NOTA: Para obtener más información sobre el [paso 3](#) al [paso 7](#) y del [paso 10](#) al [paso 13](#), consulte la sección relativa a la preparación de los sistemas para la agrupación en clúster en los documentos *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2003 Installation and Troubleshooting Guide (Clústeres de sustitución tras error Dell con Microsoft Windows Server 2003 — Guía de instalación y solución de problemas)* o *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2008 Installation and Troubleshooting Guide (Clústeres de sustitución tras error Dell con Microsoft Windows Server 2008 — Guía de instalación y solución de problemas)*, disponibles en la [página web de asistencia de Dell \(support.dell.com\)](#).
3. Implante el sistema operativo (incluidos los Service Pack y las actualizaciones pertinentes), los controladores del adaptador de red y los controladores del adaptador de almacenamiento (incluidos los controladores de E/S multirruta [MPIO]) en cada nodo del clúster. Según el método de implantación utilizado, puede que deba establecer una conexión de red para poder realizar este paso.

📌 NOTA: Para ayudarle a planificar e implantar el clúster, anote la información de configuración del clúster relevante en el [Formulario de datos del clúster](#) y la información de configuración iSCSI en la [Hoja de configuración de iSCSI](#).
4. Establezca la topología de red física y la configuración TCP/IP de los adaptadores de red en cada nodo del clúster para proporcionar acceso a las redes pública y privada del clúster.
5. Configure todos los nodos del clúster como miembros del mismo dominio de Windows Active Directory.

📌 NOTA: Puede configurar los nodos del clúster como controladoras de dominio. Para obtener más información, consulte la sección relativa a la selección de un modelo de dominio en los documentos *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2003 Installation and Troubleshooting Guide* o *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2008 Installation and Troubleshooting Guide*, disponibles en la [página web de asistencia de Dell \(support.dell.com\)](#).
6. Establezca la topología de almacenamiento físico y la configuración de red de almacenamiento necesaria para proporcionar conectividad entre la matriz de almacenamiento y los sistemas que va a configurar como nodos del clúster. Configure los sistemas de almacenamiento como se describe en la documentación del sistema de almacenamiento.
7. Utilice las herramientas de administración de la matriz de almacenamiento para crear al menos un número de unidad lógica (LUN). El LUN se utiliza como disco de quórum para el clúster de sustitución tras error con Windows Server 2003 y como disco testigo para el clúster de sustitución tras error con Windows Server 2008. Asegúrese de que este LUN se presenta a los sistemas que va a configurar como nodos del clúster.

📌 NOTA: Por motivos de seguridad, se recomienda configurar el LUN en un único nodo como se indica en el [paso 8](#) durante la configuración del clúster. Posteriormente puede configurar el LUN como se indica en el [paso 9](#) para que los otros nodos del clúster puedan acceder a él.
8. Seleccione uno de los sistemas y forme un nuevo clúster de sustitución tras error; para ello, defina el nombre del clúster, la dirección IP de administración del clúster y el recurso de quórum. Para obtener más información, consulte [Preparación de los sistemas para la agrupación en clúster](#).

📌 NOTA: Para los clústeres de sustitución tras error configurados con Windows Server 2008, ejecute el asistente para la validación del clúster para asegurarse de que el sistema está preparado para formar el clúster.
9. Una los nodos restantes al clúster de sustitución tras error. Para obtener más información, consulte [Preparación de los sistemas para la agrupación en clúster](#).
10. Configure las funciones de las redes de clúster. Retire del control del clúster las interfaces de red utilizadas para el almacenamiento iSCSI (o para otros fines externos al clúster).
11. Pruebe las funciones de sustitución tras error del nuevo clúster.

📌 NOTA: Para los clústeres de sustitución tras error configurados con Windows Server 2008, también puede utilizar el asistente para la validación del clúster.

- Configure servicios y aplicaciones de alta disponibilidad en el clúster de sustitución tras error. Según la configuración, puede que también deba proporcionar LUN adicionales para el clúster o crear nuevos grupos de recursos del clúster. Pruebe las funciones de sustitución tras error de los nuevos recursos.
- Configure los sistemas cliente para que accedan a los servicios y aplicaciones de alta disponibilidad alojados en el clúster de sustitución tras error.

Información general sobre la instalación

Todos los nodos del clúster de sustitución tras error deben tener la misma versión, edición, Service Pack y arquitectura del procesador que el sistema operativo Windows Server instalado. Por ejemplo, todos los nodos del clúster pueden estar configurados con el sistema operativo Windows Server 2003 R2 Enterprise x64 Edition. Si el sistema operativo no es el mismo en todos los nodos, no será posible configurar un clúster de sustitución tras error correctamente. Se recomienda establecer las funciones del servidor antes de configurar un clúster de sustitución tras error de acuerdo con el sistema operativo configurado en el clúster.

Para obtener una lista de los sistemas Dell PowerEdge y las NIC iSCSI, así como una lista con recomendaciones sobre las variantes del sistema y las revisiones específicas de firmware y controladores, consulte el documento *Dell Cluster Configuration Support Matrices* (Tablas de compatibilidades de configuración de clústeres) en la página web de agrupación en clúster de alta disponibilidad de Dell (www.dell.com/ha).

Para obtener más información sobre la implantación del clúster con sistemas operativos Windows Server 2003, consulte el documento *Dell™ Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2003 Installation and Troubleshooting Guide* en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com). Para obtener más información sobre la implantación del clúster con sistemas operativos Windows Server 2008, consulte el documento *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2008 Installation and Troubleshooting Guide* en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com).

En los apartados siguientes se describen los pasos necesarios para poder establecer la comunicación entre los nodos del clúster y la matriz de almacenamiento compartido Dell|EMC AX4-5i, así como para presentar los discos de la matriz de almacenamiento al clúster. En las secciones siguientes se describen los procedimientos de instalación que se indican a continuación:


- [Instalación de las NIC iSCSI](#)
- [Instalación del iniciador de software iSCSI de Microsoft](#)
- [Modificación de la configuración del registro de TCP](#)
- [Instalación de EMC® PowerPath®](#)
- [Configuración del sistema de almacenamiento compartido](#)
- [Instalación y configuración de un clúster de sustitución tras error](#)

Instalación de las NIC iSCSI

Se recomienda instalar la versión admitida más reciente del controlador. Si el controlador de NIC requiere la instalación de algún Service Pack o actualización junto con el sistema operativo, instálelos en este momento.

Para obtener información sobre las NIC y los controladores admitidos, consulte el documento *Dell Cluster Configuration Support Matrices* en la página web de clústeres de alta disponibilidad de Dell (www.dell.com/ha).

Instalación del iniciador de software iSCSI de Microsoft

- Utilice un explorador web para ir a la página web del Centro de descargas de Microsoft (www.microsoft.com/downloads).
- Busque *iscsi initiator* (Iniciador iSCSI).
- Seleccione y descargue el software de iniciador admitido más reciente y la documentación relacionada correspondiente a su sistema operativo.
 **NOTA:** Para conocer la versión admitida más reciente del iniciador de software, consulte el documento *Dell Cluster Configuration Support Matrices* en la página web de clústeres de alta disponibilidad de Dell (www.dell.com/ha).
- Haga doble clic en el archivo ejecutable. Se inicia el asistente para la instalación. En la pantalla de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiente).
- En las pantallas siguientes, seleccione las opciones **Initiator Service** (Servicio del iniciador), **Software Initiator** (Iniciador de software) y **Microsoft MPIO Multipathing Support for iSCSI** (Compatibilidad con MPIO de Microsoft para iSCSI). Haga clic en **Next** (Siguiente) para continuar con la instalación.
- Lea y acepte el contrato de licencia y haga clic en **Next** (Siguiente) para instalar el software.
- En la pantalla de finalización, haga clic en **Finish** (Finalizar) para completar la instalación.
- Seleccione la opción **Do not restart now** (No reiniciar ahora) para que el sistema se reinicie después de modificar la configuración del registro de TCP/IP en la sección [Configuración del sistema de almacenamiento compartido](#).

Modificación de la configuración del registro de TCP

Para modificar el registro de TCP:

1. Determine las direcciones IP o las direcciones IP DHCP utilizadas para el tráfico iSCSI.
2. Inicie Registry Editor (Editor del Registro).
 - a. Seleccione **Start (Inicio)**→ **Run (Ejecutar)**.
 - b. Escriba `regedit` y haga clic en **OK (Aceptar)**.
3. Localice y haga clic en la subclave del registro en:
HKEY_LOCAL_MACHINE→ SYSTEM→ CurrentControlSet→ Services→ Tcpip→ Parameters→ Interfaces
4. Haga clic en cada GUID de interfaz asociada a la red iSCSI y realice los pasos siguientes:
 - a. Seleccione **Edit (Edición)**→ **New (Nuevo)**→ **DWORD value (Valor DWORD)**.
 - b. Asigne el nombre `TcpAckFrequency` al nuevo valor.
 - c. Asigne un valor de 1.
5. Salga de Registry Editor.

Instalación de EMC® PowerPath®

EMC PowerPath detecta un error en la ruta de almacenamiento y redirige automáticamente la E/S a través de una ruta alternativa. PowerPath también permite equilibrar la carga de datos entre el nodo del clúster y el sistema de almacenamiento. Para instalar PowerPath:

1. Inserte el soporte multimedia de instalación de PowerPath en la unidad de CD/DVD.
2. En la pantalla **Getting Started** (Introducción), vaya a la sección **Installation** (Instalación) y haga clic en el enlace correspondiente al sistema operativo que se ejecuta en el nodo.
3. Seleccione **Run this program from its current location** (Ejecutar este programa desde su ubicación actual) y haga clic en **OK (Aceptar)**.
4. En la pantalla **Choose Language Setup** (Elegir configuración de idioma), seleccione el idioma que desee y haga clic en **OK (Aceptar)**.
5. En la pantalla de bienvenida del asistente para la instalación, haga clic en **Next** (Siguiente).
6. En la ventana de CLARiiON serie AX, seleccione **PowerPath** y haga clic en **Next** (Siguiente). Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para **completar la instalación**.
7. Haga clic en **Yes (Sí)** para reiniciar el sistema.

Configuración del sistema de almacenamiento compartido

Para instalar y configurar el sistema de almacenamiento Dell|EMC en el clúster:

1. Instale y utilice Navisphere Storage System Initialization Utility (Utilidad de inicialización del sistema de almacenamiento Navisphere) desde un nodo o una estación de administración para inicializar el sistema AX4-5i. Durante la inicialización, defina la configuración de la red y cree una cuenta de usuario para administrar el sistema de almacenamiento AX4-5i desde la red.
2. Si procede, instale el paquete de expansión mediante Navisphere Express.
3. Instale Navisphere Server Utility (Utilidad de servidor Navisphere) en todos los nodos del clúster.
4. Configure el iniciador iSCSI en cada nodo del clúster.
5. Asigne los discos virtuales a los nodos del clúster.

Instalación de Navisphere Storage System Initialization Utility

Navisphere Storage System Initialization Utility proporciona una interfaz de usuario para inicializar el sistema de almacenamiento AX4-5i. Mediante esta utilidad, puede configurar la dirección IP, la máscara de subred y la dirección de puerta de enlace predeterminada para los SP del sistema de almacenamiento, así como asignar nombres de usuario y contraseñas para acceder al sistema de almacenamiento.

Para instalar el software del soporte multimedia de asistencia suministrado con el sistema de almacenamiento:

1. Inserte el soporte multimedia de asistencia en la unidad de CD/DVD del nodo del clúster o de la estación de administración.
2. Si se le solicita, seleccione el idioma.
3. Haga clic en **Install Products** (Instalar productos).
4. En el menú **Install Products** (Instalar productos), haga clic en **Navisphere Storage System Initialization Utility** (Utilidad de inicialización del sistema de almacenamiento Navisphere).
5. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para completar la instalación.
6. Para inicializar el sistema de almacenamiento:
 - a. Desde el nodo del clúster o la estación de administración, inicie la herramienta Navisphere Storage System Initialization Utility que ha instalado. Vaya a **Start (Inicio)**→ **Programs (Programas)**→ **EMC**→ **Navisphere**→ **Navisphere Storage System Initialization (Inicialización del sistema de almacenamiento Navisphere)**.
 - b. Lea el contrato de licencia y, a continuación, haga clic en **I accept** (Acepto) y seleccione **Next** (Siguiendo).
 - c. En la lista **Uninitialized Systems** (Sistemas sin inicializar), seleccione el sistema de almacenamiento que desea inicializar y haga clic en **Next** (Siguiendo).
 - d. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para completar la inicialización.

Instalación del paquete de expansión mediante Navisphere Express

Cada sistema de almacenamiento del clúster se administra centralmente mediante un único sistema host (también llamado estación de administración) que ejecuta EMC® Navisphere™ Express, una aplicación de administración de almacenamiento centralizada que se utiliza para configurar los sistemas de almacenamiento Dell|EMC.

Si dispone de la opción de paquete de expansión para el sistema de almacenamiento y no está instalado, instálelo ahora:

1. Desde el host de administración, abra un explorador web.
2. Introduzca la dirección IP de un SP del sistema de almacenamiento.
3. Inicie la sesión en Navisphere Express con el nombre de usuario y la contraseña que ha especificado durante la inicialización del sistema de almacenamiento.
4. Vaya a **System (Sistema)**→ panel de navegación de **Navisphere Express** y haga clic en **Software**.
5. En la ventana **System Software** (Software del sistema), haga clic en **Upgrade Software** (Actualizar software).
6. Inserte el soporte multimedia del paquete de expansión en la unidad de CD/DVD del host desde el que se ejecuta Navisphere Express.
7. Localice el archivo de software habilitador de nivel de expansión (archivo .ena) en el soporte multimedia y haga clic en **Upgrade** (Actualizar).

Puede utilizar Navisphere Express para realizar tareas como crear conjuntos de discos, vincular discos virtuales y descargar firmware. Asimismo, puede utilizar Snapshot Management para capturar imágenes en un momento preciso de un disco virtual con el fin de realizar copias de seguridad o pruebas sin que el contenido del disco virtual de origen se vea afectado. También puede utilizar la función SAN Copy de Navisphere Express para mover datos de los discos virtuales de un sistema de almacenamiento a los discos virtuales de otro sistema de almacenamiento sin utilizar los ciclos de la CPU de host.

Configuración de Navisphere Server Utility

Navisphere Server Utility registra las NIC del nodo del clúster con los sistemas de almacenamiento, lo que permite que los nodos accedan a los datos de almacenamiento del clúster. Esta herramienta también se utiliza para los procedimientos de mantenimiento de los nodos del clúster, como por ejemplo:

- 1 Actualizar el nombre de host o la dirección IP del nodo del clúster en la matriz de almacenamiento
- 1 Actualizar la información del sistema de archivos
- 1 Añadir, quitar o reemplazar una NIC
- 1 Iniciar o detener una instantánea

Para instalar Navisphere Server Utility:

1. Inicie sesión en el sistema operativo Windows Server como administrador.
2. Inserte el soporte multimedia de asistencia en el nodo del clúster.
3. Si se le solicita, seleccione el idioma.


4. En el menú principal, haga clic en **Install Products on Server** (Instalar productos en el servidor).
5. En el menú **Install Products** (Instalar productos), haga clic en **Navisphere Server Utility** (Utilidad de servidor Navisphere).
6. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla conservando los valores predeterminados para completar la instalación.

Configuración del iniciador iSCSI

Configuración del iniciador iSCSI mediante iSNS

iSNS incluye un componente de servidor iSNS y un componente de cliente iSNS. El servidor iSNS debe residir en la red de almacenamiento IP de un host o en el firmware del conmutador. Un cliente iSNS reside en el sistema de almacenamiento iSCSI y en los sistemas iSCSI conectados al sistema de almacenamiento. iSNS proporciona los servicios siguientes:


1. Servicios de detección y registro de nombres: los destinos y los iniciadores registran sus atributos y direcciones. Una vez que los destinos y los iniciadores se han registrado, pueden obtener información sobre otros destinos o iniciadores.

 **NOTA:** El iniciador iSCSI (normalmente, un servidor host) convierte bloques de comandos SCSI y datos a un formato adecuado para una red IP. Está configurado con un nombre iSCSI o nombre calificado de Internet (IQN) exclusivo en un sistema PowerEdge para que el administrador pueda identificarlo y gestionarlo. Para acceder a iSCSI, el iniciador iSCSI asigna el mismo nombre iSCSI a todas las NIC del sistema PowerEdge de modo que aparezcan como un solo iniciador. Sin embargo, cada NIC sigue identificándose mediante una dirección IP exclusiva. La solución de clúster PowerEdge SE600Wi admite tarjetas NIC con el iniciador de software de Microsoft y no admite adaptadores HBA iSCSI. Un destino iSCSI (normalmente, un dispositivo de almacenamiento) recibe comandos iSCSI del iniciador. Cada destino iSCSI se identifica mediante un IQN exclusivo, y cada puerto de la controladora de la matriz de almacenamiento se identifica mediante una dirección IP.

1. Servicio de notificación de cambio de estado: el servidor iSNS notifica a los clientes iSNS pertinentes los eventos de red que pueden afectar a sus estados operativos, como la desconexión de recursos de almacenamiento, la modificación de la pertenencia al dominio o un error de enlace en la red. Estas notificaciones permiten a los clientes iSNS adaptarse rápidamente a los cambios de topología.
1. Servicio de control de inicio de sesión y dominios de detección: los recursos de una red de almacenamiento típica se dividen en grupos administrables denominados dominios de detección. Los dominios de detección ayudan a escalar la red de almacenamiento reduciendo el número de inicios de sesión innecesarios; cada iniciador únicamente inicia sesión en un subconjunto de destinos que se encuentran dentro del dominio. Todos los destinos pueden utilizar el control de inicio de sesión para subordinar la política de control de acceso al servidor iSNS. El destino sólo permite el acceso a los iniciadores que coinciden con la identificación y autenticación requeridas durante el establecimiento de la sesión.
1. Asignación abierta de dispositivos iSCSI y Fibre Channel: la base de datos iSNS puede almacenar información sobre dispositivos iSCSI y Fibre Channel y asignaciones entre los dos en un entorno de varios protocolos. La información asignada estará disponible para cualquier cliente iSNS autorizado.

Al iniciar el sistema de almacenamiento, el cliente iSNS de dicho sistema recopila toda la información del puerto iSCSI del sistema de almacenamiento y la almacena de forma local en el sistema de almacenamiento. Cuando se añade un nodo del clúster a la configuración iSNS del sistema de almacenamiento, Navisphere Express establece una conexión del sistema de almacenamiento al servidor iSNS y, a continuación, registra la información almacenada en el sistema de almacenamiento con el servidor iSNS.

Para obtener información sobre cómo configurar el servicio iSNS en la red de almacenamiento iSCSI, consulte la documentación de Microsoft y EMC.

 **NOTA:** iSNS sólo se admite en sistemas que ejecutan un sistema operativo Windows con una configuración de red iSCSI.

Para configurar el cliente iSNS, inicie sesión en Navisphere Express. Para cada servidor iSNS al que desea que se conecte el sistema de almacenamiento:

1. En la ventana **Manage iSCSI** (Administrar iSCSI), haga clic en **iSNS**.
2. En la ventana **iSNS Servers** (Servidores iSNS), haga clic en **Add** (Agregar).
3. En el cuadro de diálogo **Add iSNS Servers** (Agregar servidores iSNS), introduzca la dirección IP del nodo del clúster que va a añadir.
4. Haga clic en **Apply** (Aplicar) para notificar la información del puerto iSCSI del SP al nodo del clúster.
5. En el cuadro de diálogo **iSNS Servers** (Servidores iSNS), seleccione el nodo del clúster que desea configurar como servidor principal y haga clic en **Set Primary** (Establecer como principal).

Para establecer la conexión al sistema de almacenamiento:

1. En el nodo del clúster, abra Navisphere Server Utility.
2. Seleccione **Configure iSCSI Connections on this cluster node** (Configurar conexiones iSCSI en este nodo del clúster) y haga clic en **Next** (Siguiente).
3. Seleccione **Configure iSCSI Connections** (Configurar conexiones iSCSI) y haga clic en **Next** (Siguiente).
4. En la ventana **iSCSI Targets and Connections** (Conexiones y destinos iSCSI), seleccione **Discover iSCSI targets using this iSNS server** (Detectar destinos iSCSI mediante este servidor iSNS) para enviar una petición al servidor iSNS para todos los destinos del sistema de almacenamiento iSCSI conectados, y haga clic en **Next** (Siguiente).
5. Para cada destino en el que desea iniciar sesión:
 - a. En la ventana **iSCSI Targets** (Destinos iSCSI), seleccione la dirección IP del destino inactivo.

- b. En la sección **Login Options** (Opciones de inicio de sesión), seleccione **Also login to peer iSCSI target for High Availability** (Iniciar sesión también en destino iSCSI homólogo para alta disponibilidad) (recomendado) si el destino iSCSI homólogo aparece en la lista.
- c. Si ha seleccionado la opción **Also login to peer iSCSI target for High Availability** (Iniciar sesión también en destino iSCSI homólogo para alta disponibilidad) (recomendado) en el [paso b](#), conserve el valor predeterminado para la IP del adaptador de red del servidor. Esto permite que el iniciador iSCSI ceda automáticamente sus funciones a una NIC disponible en caso de que se produzca un error.
- d. Haga clic en **Logon** (Iniciar sesión) para conectarse al destino seleccionado.
- e. Si la autenticación CHAP está activada en el destino, aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión de CHAP.

Introduzca la información de seguridad de CHAP. Si también utiliza CHAP mutuo para que el iniciador de software autentique el destino, seleccione la opción **Mutual CHAP** (CHAP mutuo) y haga clic en **OK** (Aceptar).

6. Haga clic en **Next** (Siguiente). Si aparece la ventana **Network Interfaces (NICs)** (Interfaces de red [NIC]), vaya al [paso 7](#). Si aparece la ventana **Server Registration** (Registro del servidor), vaya al [paso 8](#).
7. En la ventana **Network Interfaces (NICs)** (Interfaces de red [NIC]):
 - a. Deseleccione las NIC utilizadas para el tráfico de red general y haga clic en **Apply** (Aplicar). Aparece un cuadro de diálogo de confirmación donde se indica que la configuración de red de las NIC se ha actualizado y que se debe reiniciar el sistema para que se aplique el cambio.
 - b. Haga clic en **OK** (Aceptar) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
8. En la ventana **Server Registration** (Registro del servidor), haga clic en **Next** (Siguiente) para enviar la información actualizada al sistema de almacenamiento.
9. Haga clic en **Finish** (Finalizar) para cerrar el asistente.

Configuración del iniciador iSCSI sin iSNS

En el nodo del clúster:


1. Abra Navisphere Server Utility.
2. Seleccione **Configure iSCSI Connections on this cluster node** (Configurar conexiones iSCSI en este nodo del clúster) y haga clic en **Next** (Siguiente).
3. Seleccione **Configure iSCSI Connections** (Configurar conexiones iSCSI) y haga clic en **Next** (Siguiente).
4. En la ventana **iSCSI Targets and Connections** (Conexiones y destinos iSCSI), seleccione una de las opciones siguientes para detectar los puertos del destino iSCSI en los sistemas de almacenamiento conectados:
 - o **Discover iSCSI targets on this subnet** (Detectar destinos iSCSI en esta subred): examina la subred actual en busca de todos los destinos del sistema de almacenamiento iSCSI conectados. La utilidad examina la subred en el intervalo de 1 a 255.

Si la autenticación CHAP está activada en todos los puertos de destino de un sistema de almacenamiento, no es posible detectar los puertos de destino iSCSI mediante una exploración de la subred. Debe detectar los destinos mediante el portal de destino.
 - o **Discover iSCSI targets for this target portal** (Detectar destinos iSCSI para este portal de destino): detecta los destinos conocidos para el puerto de datos del SP iSCSI especificado.
5. Haga clic en **Next** (Siguiente).
6. Para cada destino en el que desea iniciar sesión:
 - a. En la ventana **iSCSI Targets** (Destinos iSCSI), seleccione la dirección IP del destino inactivo.
 - b. En la sección **Login Options** (Opciones de inicio de sesión), seleccione **Also login to peer iSCSI target for High Availability** (Iniciar sesión también en destino iSCSI homólogo para alta disponibilidad) (recomendado) si el destino iSCSI homólogo aparece en la lista.
 - c. Si ha seleccionado **Also login to peer iSCSI target for High Availability** (Iniciar sesión también en destino iSCSI homólogo para alta disponibilidad) (recomendado) en el [paso b](#), conserve el valor predeterminado para la IP del adaptador de red del servidor para que el iniciador iSCSI pueda ceder automáticamente sus funciones a una NIC disponible en caso de producirse un error.
 - d. Haga clic en **Logon** (Iniciar sesión) para conectarse al destino seleccionado.
 - e. Si la autenticación CHAP está activada en el destino, aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión de CHAP.

Introduzca la información de seguridad de CHAP. Si también utiliza CHAP mutuo para que el iniciador de software autentique el destino, seleccione la opción **Mutual CHAP** (CHAP mutuo) y haga clic en **OK** (Aceptar).
7. Haga clic en **Next** (Siguiente). Si aparece la ventana **Network Interfaces (NICs)** (Interfaces de red [NIC]), vaya al [paso 8](#). Si aparece la ventana **Server Registration** (Registro del servidor), vaya al [paso 9](#).
8. En la ventana **Network Interfaces (NICs)** (Interfaces de red [NIC]):
 - a. Deseleccione las NIC utilizadas para el tráfico de red general y haga clic en **Apply** (Aplicar).
 - b. Haga clic en **OK** (Aceptar) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).

9. En la ventana **Server Registration** (Registro del servidor), haga clic en **Next (Siguiente)** para enviar la información actualizada al sistema de almacenamiento.
10. Haga clic en **Finish** (Finalizar) para cerrar el asistente.

Asignación de discos virtuales a nodos del clúster

 **NOTA:** Se recomienda configurar al menos un disco virtual para cada aplicación. Si se crean varias particiones NTFS en un único LUN o disco virtual, dichas particiones no podrán realizar una sustitución tras error individualmente de nodo a nodo.

Para llevar a cabo E/S de datos en los discos virtuales, asigne los discos virtuales a un nodo del clúster realizando los pasos siguientes:


1. Abra un explorador web.
2. En el campo **Address** (Dirección), escriba la dirección IP del sistema de almacenamiento. Aparece la consola de Navisphere Express.
3. Inicie sesión con el nombre de usuario y la contraseña que ha creado durante la inicialización del almacenamiento.
4. En el menú **Manage** (Administrar):
 - a. Haga clic en **Disk Pools** (Conjuntos de discos). Cree uno o varios conjuntos de discos.
 - b. Haga clic en **Virtual Disks** (Discos virtuales). Cree uno o varios discos virtuales para cada conjunto de discos.
 - c. Haga clic en **Virtual Disks** (Discos virtuales), seleccione los discos virtuales que desea asignar al nodo del clúster y luego haga clic en **Assign Server** (Asignar servidor).
5. En la pantalla **Virtual Disk - Assign Server** (Disco virtual - Asignar servidor), seleccione los nodos del clúster que desea asignar al disco virtual y haga clic en **Apply** (Aplicar).
6. Repita el paso 4 y el paso 5 para cada disco virtual.
7. Cierre la ventana **Navisphere Express**.
8. Verifique que en los nodos del clúster PowerPath pueda acceder a todas las rutas de acceso de los discos virtuales.

Funciones avanzadas de almacenamiento (opcional)

La matriz de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i puede configurarse para proporcionar funciones avanzadas que pueden utilizarse con el clúster. Estas funciones son Snapshot Management, SAN Copy, Navisphere Manager y MirrorView. En las secciones siguientes se describen estas funciones.

Snapshot Management

Snapshot Management captura imágenes de un disco virtual y conserva la imagen independientemente de los cambios que se realicen posteriormente en los archivos. Dichas imágenes pueden utilizarse para compartir los discos virtuales con otro sistema sin que ello afecte al contenido del disco virtual de origen. Snapshot Management crea copias de discos virtuales o instantáneas. Las instantáneas son copias virtuales que crean una imagen del disco virtual de origen en el momento en que se creó la instantánea. Dicha instantánea se conserva independientemente de los cambios que se realicen posteriormente en el disco virtual de origen. Puede utilizar las instantáneas para simplificar las tareas de copia de seguridad o para permitir que varios hosts accedan a los datos sin que ello afecte al contenido del disco virtual de origen.

 **AVISO:** Para evitar daños en los datos, no acceda a una instantánea desde el mismo nodo desde el que accede al origen.

SAN Copy

SAN Copy permite mover datos entre sistemas de almacenamiento sin utilizar ciclos del procesador host ni amplitud de banda de la LAN. Se puede utilizar junto con SnapView o MirrorView y se administra desde Navisphere Manager.

Navisphere Manager

Opcionalmente, también puede actualizar Navisphere Express a EMC Navisphere® Manager, una aplicación de administración de almacenamiento centralizada que se utiliza para configurar los sistemas de almacenamiento Dell|EMC.

EMC Navisphere Manager añade la compatibilidad con EMC MirrorView™, un software opcional que permite la duplicación síncrona o asíncrona entre dos sistemas de almacenamiento.

MirrorView

MirrorView duplica automáticamente los datos del sistema de almacenamiento principal de un clúster o un sistema independiente en un sistema de almacenamiento secundario. Se puede utilizar junto con SnapView y se administra desde Navisphere Manager.

Instalación y configuración de un clúster de sustitución tras error

Una vez que haya establecido las redes privada y pública y haya asignado los discos compartidos de la matriz de almacenamiento a los nodos del clúster, puede configurar los servicios del sistema operativo en el clúster de sustitución tras error. Los procedimientos necesarios para configurar el clúster de sustitución tras error varían en función del sistema operativo Windows Server que utilice.

Para obtener más información sobre la implantación del clúster con sistemas operativos Windows Server 2003, consulte el documento *Dell™ Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2003 Installation and Troubleshooting Guide* en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com). Para obtener más información sobre la implantación del clúster con sistemas operativos Windows Server 2008, consulte el documento *Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2008 Installation and Troubleshooting Guide* en la página web de asistencia de Dell (support.dell.com).

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Solución de problemas

Matrices de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i iSCSI con clústeres de sustitución tras error de Microsoft® Windows Server® - Guía de instalación y solución de problemas de hardware

En este apéndice se proporciona información sobre la solución de problemas relacionados con la configuración del clúster.

En la [tabla A-1](#) se describen los problemas generales que pueden producirse en el clúster, así como las causas probables y las soluciones de cada problema.

Tabla A-1. Solución de problemas generales del clúster

Problema	Causa probable	Acción correctiva
Los nodos no pueden acceder al sistema de almacenamiento, o el software del clúster no funciona con el sistema de almacenamiento.	El sistema de almacenamiento no está cableado correctamente a los nodos, o el cableado entre los componentes de almacenamiento es incorrecto.	Asegúrese de que los cables están conectados correctamente del nodo al sistema de almacenamiento. Para obtener más información, consulte Cableado del clúster para las redes pública y privada .
	Uno de los cables es defectuoso.	Sustituya el cable defectuoso.
	No se han asignado LUN a los hosts.	Compruebe que todos los LUN se han asignado a los hosts.
Uno de los nodos tarda mucho en unirse al clúster. O bien: Uno de los nodos no puede unirse al clúster.	La red de nodo a nodo ha fallado debido a un error de cableado o de hardware.	Compruebe el cableado de red. Asegúrese de que la interconexión de nodo a nodo y la red pública estén conectadas a las NIC correctas.
	En las comunicaciones de nodo a nodo, puede ser normal que se produzcan demoras prolongadas.	Verifique que los nodos pueden comunicarse entre sí ejecutando el comando ping desde cada nodo al otro nodo. Al utilizar el comando ping , inténtelo con el nombre de host y con la dirección IP.
	Es posible que uno o varios nodos tengan activado el servidor de seguridad de conexión a Internet, lo cual bloquea las comunicaciones RPC (llamada a procedimiento remoto) entre los nodos.	Configure el servidor de seguridad de conexión a Internet para que permita las comunicaciones necesarias para Microsoft® Cluster Service (MSCS, Servicio de Cluster Server de Microsoft) y las aplicaciones o servicios agrupados en clúster. Para obtener más información, consulte el artículo KB883398 de Microsoft Knowledge Base en la página web de asistencia de Microsoft (support.microsoft.com).
No es posible conectarse a un clúster mediante el administrador de clústeres.	El servicio de clúster no se ha iniciado. No se ha formado ningún clúster en el sistema. El sistema acaba de iniciarse, y los servicios todavía se están iniciando.	Verifique que el servicio de clúster se está ejecutando y que se ha formado un clúster. Utilice el visor de sucesos para buscar los siguientes eventos registrados por el servicio de clúster: Microsoft Cluster Service successfully formed a cluster on this node. (El Servicio de Cluster Server de Microsoft ha formado correctamente un clúster en este nodo.) O bien: Microsoft Cluster Service successfully joined the cluster. (El Servicio de Cluster Server de Microsoft se ha unido correctamente al clúster.) Si estos eventos no aparecen en el visor de sucesos, consulte la guía del administrador de Microsoft Cluster Service para obtener instrucciones sobre cómo configurar el clúster en el sistema y cómo iniciar el servicio de clúster.
	El nombre de red del clúster no responde en la red porque el servidor de seguridad de conexión a Internet está activado en uno o varios nodos.	Configure el servidor de seguridad de conexión a Internet de modo que permita las comunicaciones necesarias para MSCS y las aplicaciones o servicios en clúster. Para obtener más información, consulte el artículo KB883398 de Microsoft Knowledge Base en la página web de asistencia de Microsoft (support.microsoft.com).
Durante la instalación de MSCS, se le solicita que configure una red en lugar de dos.	La configuración de TCP/IP es incorrecta.	La red de nodo a nodo y la red pública deben tener asignadas direcciones IP estáticas en subredes distintas.
	La red privada (punto a punto) está desconectada.	Asegúrese de que todos los sistemas están encendidos para que las NIC de la red privada estén disponibles.
El uso de Microsoft Windows NT® 4.0 para administrar remotamente un clúster de Windows Server 2003 genera mensajes de error.	Esto es normal. Algunos recursos de Windows Server 2003 no se admiten en Windows NT 4.0.	Dell recomienda utilizar Windows XP Professional o Windows Server 2003 para administrar remotamente un clúster que ejecuta Windows Server 2003.
No se puede añadir un nodo al clúster.	El nuevo nodo no puede acceder a los discos compartidos. El sistema operativo enumera los discos compartidos de forma distinta en los nodos del clúster.	Asegúrese de que el nuevo nodo del clúster puede enumerar los discos del clúster mediante la administración de discos de Windows. Si los discos no aparecen en la administración de discos, realice lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> 1 Compruebe todas las conexiones de los cables. 1 Compruebe las asignaciones de LUN. 1 En la opción Advanced (Avanzado), seleccione el valor Minimum (Mínimo).

	Es posible que uno o más nodos tengan activado el servidor de seguridad de conexión a Internet, lo cual bloquea las comunicaciones RPC entre los nodos.	Configure el servidor de seguridad de conexión a Internet de modo que permita las comunicaciones necesarias para MSCS y las aplicaciones o servicios en clúster. Para obtener más información, consulte el artículo KB883398 de Microsoft Knowledge Base en la página web de asistencia de Microsoft (support.microsoft.com).
Los discos del almacenamiento del clúster compartido aparecen como ilegibles o sin inicializar en la administración de discos de Windows.	Esta situación es normal si se ha detenido el servicio de clúster. Cuando se utiliza Windows Server 2003, esta situación es normal si el nodo del clúster no posee el disco del clúster.	No es necesaria ninguna acción.
Cluster Service no funciona correctamente en un clúster que ejecuta Windows Server 2003 y que tiene el servidor de seguridad de conexión a Internet activado.	El servidor de seguridad de conexión a Internet está activado, lo cual puede estar en conflicto con Cluster Service.	Realice los pasos siguientes: <ol style="list-style-type: none"> 1. En el escritorio de Windows, haga clic con el botón derecho del ratón en My Computer (Mi PC) y seleccione Manage (Administrar). 2. En la ventana Computer Management (Administración de equipos), haga doble clic en Services (Servicios). 3. En la ventana Services (Servicios), haga doble clic en Cluster Services (Servicio de Cluster Server). 4. En la ventana Cluster Services (Servicio de Cluster Server), haga clic en la ficha Recovery (Recuperación). 5. Haga clic en la flecha desplegable First Failure (Primer error) y seleccione Restart the Service (Reiniciar el servicio). 6. Haga clic en la flecha desplegable Second Failure (Segundo error) y seleccione Restart the service (Reiniciar el servicio). 7. Haga clic en OK (Aceptar). Para obtener información sobre cómo configurar el clúster con el servidor de seguridad de conexión a Internet de Windows activado, consulte los artículos 258469 y 883398 de Microsoft Knowledge Base (KB) en la página web de asistencia de Microsoft (support.microsoft.com) y en la página web de Technet para Microsoft Windows Server 2003 (www.microsoft.com/technet).
Los clientes en redes públicas no pueden acceder a las aplicaciones o servicios que ofrece el clúster.	Es posible que uno o más nodos tengan activado el servidor de seguridad de conexión a Internet, lo cual bloquea las comunicaciones RPC entre los nodos.	Configure el servidor de seguridad de conexión a Internet de modo que permita las comunicaciones necesarias para MSCS y las aplicaciones o servicios en clúster. Para obtener más información, consulte el artículo KB883398 de Microsoft Knowledge Base en la página web de asistencia de Microsoft (support.microsoft.com).

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Hoja de configuración de iSCSI

Matrices de almacenamiento Dell|EMC AX4-5i iSCSI con clústeres de sustitución tras error de Microsoft® Windows Server® - Guía de instalación y solución de problemas de hardware

Si necesita espacio adicional para más de un servidor host, utilice otra hoja.

A	Dirección IP estática (servidor host)	Subred	Puerta de enlace predeterminada
Servidor 1, puerto NIC iSCSI 0
Servidor 1, puerto NIC iSCSI 1
Servidor 2, puerto NIC iSCSI 0
Servidor 2, puerto NIC iSCSI 1
Servidor 3, puerto NIC iSCSI 0
Servidor 3, puerto NIC iSCSI 1

Secreto CHAP mutuo

B	Dirección IP estática (matriz de almacenamiento)	Subred	Puerta de enlace predeterminada
SP-A, puerto iSCSI 0
SP-A, puerto iSCSI 1
SP-B, puerto iSCSI 0
SP-B, puerto iSCSI 1

Secreto CHAP del destino

[Regresar a la página de contenido](#)