

# Sistemas Dell™ PowerVault™ NX1950

## Guía de implantación integral para iSCSI

**Modelo EMU01**

# 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.**

**© 2007–2008 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.; *Intel* es una marca comercial registrada de Intel Corporation; *Microsoft*, *Windows* y *Windows Server* son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos o en otros países.

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.

Modelo EMU01

Febrero de 2008

Rev. A02

# Contenido

1	Introducción . . . . .	7
	<b>Términos y definiciones . . . . .</b>	<b>8</b>
	Solución de almacenamiento PowerVault NX1950 frente a solución de clúster PowerVault NX1950 . . . . .	8
	iSCSI . . . . .	8
	iSNS. . . . .	8
	iSCSI activo/pasivo frente a activo/activo . . . . .	9
	<b>Antes de configurar la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 como destino iSCSI de software . . . . .</b>	<b>9</b>
	Recomendaciones para configurar la red de área de almacenamiento iSCSI . . . . .	9
2	Pasos de instalación rápida de la conexión iniciador-destino . . . . .	17
	<b>Método 1: Detección mediante portales de destino . . . . .</b>	<b>17</b>
	Requisitos previos . . . . .	17
	Configuración del iniciador (host) . . . . .	18
	Configuración de una conexión iSCSI con la solución de almacenamiento PowerVault NX1950. . . . .	19
	Creación de un disco virtual . . . . .	21

Configuración de una conexión iSCSI con la solución de clúster PowerVault NX1950 . . . . .	22
Configuración de la conexión iniciador-destino desde el iniciador (host) . . . . .	25
<b>Método 2: Detección mediante el servidor iSNS . . . . .</b>	<b>26</b>
Requisitos previos . . . . .	26
Configuración de valores desde el servidor/cliente del iniciador . . . . .	27
Configuración del destino (solución de almacenamiento PowerVault NX1950 y solución de clúster PowerVault NX1950) . . . . .	27
<b>3 Configuración integral de iSCSI detallada . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>Configuración de direcciones IP de destino en la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>Configuración de direcciones IP de destino en la solución de clúster PowerVault NX1950 . . . . .</b>	<b>29</b>
Mediante iSCSI Target 3.0 . . . . .	29
Mediante iSCSI Target 3.1 . . . . .	30
<b>Configuración de dispositivos iSCSI . . . . .</b>	<b>30</b>
Instalación del iniciador iSCSI de Microsoft . . . . .	30
Configuración del iniciador iSCSI de Microsoft . . . . .	32
Configuración de Microsoft iSCSI Software Target. . . . .	33

<b>Establecimiento de conexiones . . . . .</b>	<b>46</b>
Requisitos previos . . . . .	46
Configuración de LUN iSCSI . . . . .	48
Varias sesiones. . . . .	50
Instantáneas iSCSI . . . . .	50
<b>Desconexión/limpieza de dispositivos iSCSI. . . . .</b>	<b>56</b>
En el iniciador. . . . .	56
En el destino . . . . .	57
<b>4 Configuración de conexiones iSCSI seguras mediante el protocolo de autenticación por desafío mutuo . . . .</b>	<b>59</b>
<b>CHAP frente a IPSec. . . . .</b>	<b>60</b>
<b>Autenticación CHAP unidireccional . . . . .</b>	<b>60</b>
Configuración del destino iSCSI . . . . .	60
Configuración del iniciador iSCSI . . . . .	61
<b>Autenticación CHAP mutua . . . . .</b>	<b>62</b>
Configuración del iniciador. . . . .	62
Configuración del destino . . . . .	62
Configuración del iniciador (continuación) . . . . .	63

A Apéndice . . . . .	65
<b>Detalles del iniciador . . . . .</b>	<b>65</b>
Ficha General . . . . .	65
Ficha Discovery . . . . .	67
Ficha Targets . . . . .	68
<b>Detalles de configuración avanzada . . . . .</b>	<b>73</b>
Activación de la opción multirruta en el iniciador. . . . .	73
Uso de la opción Advanced. . . . .	73
Verificación de las propiedades de los destinos conectados. . . . .	74
Directiva de equilibrio de carga . . . . .	75
<b>Instalación y configuración del servidor iSNS . . . . .</b>	<b>77</b>
Configuración del servidor iSNS . . . . .	78
<b>Recomendaciones para una administración     eficiente del almacenamiento. . . . .</b>	<b>80</b>
Storage Manager for SANs. . . . .	80
Administración de LUN para subsistemas iSCSI. . . . .	80
<b>Enlaces relacionados . . . . .</b>	<b>81</b>
 Índice . . . . .	 83

# Introducción

En este documento se proporciona información sobre cómo configurar iSCSI Software Target en el sistema de almacenamiento Dell™ PowerVault™ NX1950 como dispositivo de almacenamiento en bloque.

iSCSI (interfaz de ordenador pequeño por Internet) constituye una forma útil y relativamente económica de proporcionar almacenamiento para nuevas aplicaciones o de proporcionar un conjunto de red de almacenamiento para las aplicaciones existentes. Dell y sus socios de almacenamiento ofrecen una amplia variedad de soluciones de almacenamiento que pueden implementarse de forma sencilla. Este documento permite a los administradores y a los responsables de TI explorar la tecnología iSCSI y ver ejemplos reales de implantación.

La tecnología y las soluciones de almacenamiento iSCSI están presentes en numerosos entornos de TI. El rendimiento de las soluciones de almacenamiento iSCSI es apropiado para muchas aplicaciones, y la tecnología iSCSI ofrece las ventajas de la tecnología de red de área de almacenamiento con un coste inferior al de las soluciones de almacenamiento Fibre Channel.

Este documento consta de los temas siguientes:

- Pasos de instalación rápida: instrucciones sobre cómo crear un destino iSCSI y establecer una conexión con un iniciador iSCSI de Microsoft®
- Configuración integral de iSCSI:
  - Instrucciones detalladas sobre cómo instalar y configurar el software Microsoft iSCSI Initiator y Microsoft iSCSI Software Target
  - Configuración de las conexiones iniciador-destino
- Configuración de conexiones iSCSI seguras
- Servidor iSNS de Microsoft y otra información avanzada de configuración



**NOTA:** En este documento, el iniciador iSCSI se denomina *iniciador*, y el destino iSCSI de software se denomina *destino*.

# Términos y definiciones

En las secciones siguientes se describen los términos utilizados en este documento.

## Solución de almacenamiento PowerVault NX1950 frente a solución de clúster PowerVault NX1950

En este documento, *sistema de almacenamiento PowerVault NX1950* se refiere a la unidad de almacenamiento individual. El término *solución de almacenamiento PowerVault NX1950* se refiere a la configuración de la unidad de almacenamiento junto con las matrices de almacenamiento. El término *solución de clúster PowerVault NX1950* se refiere a la configuración de más de una unidad de almacenamiento y las matrices de almacenamiento.

## iSCSI

iSCSI es un estándar que transmite comandos SCSI a través del protocolo de control de transmisión/protocolo Internet (TCP/IP), que permite la transmisión de datos en bloque sobre redes IP sin necesidad de una infraestructura de red especializada, como Fibre Channel.

En el contexto del almacenamiento de sistema, iSCSI permite a cualquier cliente/máquina (iniciador) de una red IP contactar con un servidor dedicado remoto (destino) y realizar E/S en bloque en éste como lo haría en una unidad de disco duro local.

## iSNS

El servicio de nombres de almacenamiento de Internet (iSNS) iSCSI de Microsoft es un servicio que procesa registros, anulaciones de registros y consultas iSNS mediante TCP/IP desde clientes iSNS y que almacena en una base de datos estos registros (de forma parecida a un servidor DNS). Un uso habitual del servidor iSNS de Microsoft es para permitir a los clientes iSNS (iniciadores y destinos) registrarse y consultar otros clientes iSNS registrados. Los registros y las consultas se efectúan de forma remota sobre TCP/IP.

Puede descargar e instalar el servidor iSNS desde la página web de asistencia de Microsoft ([support.microsoft.com](http://support.microsoft.com)) en un servidor diferente que no tenga instalado el iniciador ni el destino iSCSI de Microsoft.



**NOTA:** Para obtener información detallada sobre cómo instalar y configurar el servidor iSNS, consulte el "Apéndice" en la página 65.



## **iSCSI activo/pasivo frente a activo/activo**

En una solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con iSCSI Target 3.0, sólo un nodo que posea los recursos del clúster puede crear y ser el propietario de los destinos iSCSI. El servicio de destino iSCSI sólo está operativo en un nodo cada vez (configuración activo/pasivo).

En una solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con iSCSI Target 3.1, puede crear instancias iSCSI de alta disponibilidad (HA) en todos los nodos de un clúster, lo cual facilita el acceso al destino iSCSI activo/activo. Todos los nodos del clúster pueden utilizar el servicio de destino iSCSI simultáneamente.



**NOTA:** El software iSCSI Target 3.0 permite configurar una solución de clúster activo/pasivo. El software iSCSI Target 3.1 permite establecer una configuración de clúster activo/activo. Puede descargar el software iSCSI Target 3.1 desde la página web de asistencia de Dell ([support.dell.com](http://support.dell.com)).

## **Antes de configurar la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 como destino iSCSI de software**

Antes de configurar la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 como destino iSCSI, lea esta sección completa. Debe tener en cuenta factores como la configuración de Ethernet, la configuración de seguridad de los destinos iSCSI y la configuración específica de los destinos iSCSI en una solución de clúster PowerVault NX1950.

### **Recomendaciones para configurar la red de área de almacenamiento iSCSI**

En la tabla 1-1 y la tabla 1-2 se proporciona información sobre cómo configurar NIC (en el destino) en diferentes modelos de redes iSCSI.

- Puede configurar rutas redundantes en el iniciador (hosts). Multipath I/O (MPIO) de Microsoft es compatible con la versión 2.06 o posterior del iniciador.
- Se requieren dos NIC iSCSI dedicadas en el destino y el iniciador para obtener una conexión MPIO eficiente en la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 o la solución de clúster PowerVault NX1950.

- Es recomendable tener al menos cuatro NIC en una configuración de clúster y al menos tres NIC en una configuración independiente (dos NIC dedicadas para iSCSI en diferentes subredes).
- No se admite la agrupación de NIC para iSCSI.
- Puede configurar iniciadores con una o dos NIC dedicadas para iSCSI, según sus necesidades.



**NOTA:** En la tabla 1-1 y la tabla 1-2 se proporciona información sobre la configuración de NIC de destino iSCSI. La información de conexión óptima también se incluye como opciones. Puede configurar las NIC iSCSI según sus requisitos de red.

**Tabla 1-1. Uso de una sola solución de almacenamiento PowerVault NX1950 como destino**

Número de NIC	Detalles	Vea la ilustración
4	NIC-1 y NIC-2: NIC agrupadas para red pública NIC-3: tráfico dedicado iSCSI (subred A) NIC-4: tráfico dedicado iSCSI (subred B)	ilustración 1-1
3: Opción 1	NIC-1: NIC para red pública NIC-2: tráfico dedicado iSCSI (subred A) NIC-3: tráfico dedicado iSCSI (subred B)	ilustración 1-2
<b>NOTA:</b> Utilice esta configuración si el tráfico iSCSI tiene mayor prioridad que el tráfico NFS.		
3: Opción 2	NIC-1 y NIC-2: NIC agrupadas para red pública NIC-3: tráfico dedicado iSCSI	ilustración 1-3
<b>NOTA:</b> Utilice esta configuración si NFS tiene mayor prioridad que el tráfico iSCSI.		

**Tabla 1-2. Uso de una solución de clúster PowerVault NX1950 como destino**

<b>Número de NIC</b>	<b>Iniciador</b>	<b>Vea la ilustración</b>
4 (Opción 1)	NIC-1: NIC para red pública NIC-2: red privada para latido del clúster NIC-3: tráfico dedicado iSCSI (subred A) NIC-4: tráfico dedicado iSCSI (subred B)	Ilustración 1-4
4 (Opción 2)	NIC-1 y NIC-2: NIC agrupadas para red pública NIC-3: red privada para latido del clúster NIC-4: tráfico dedicado iSCSI	ilustración 1-5

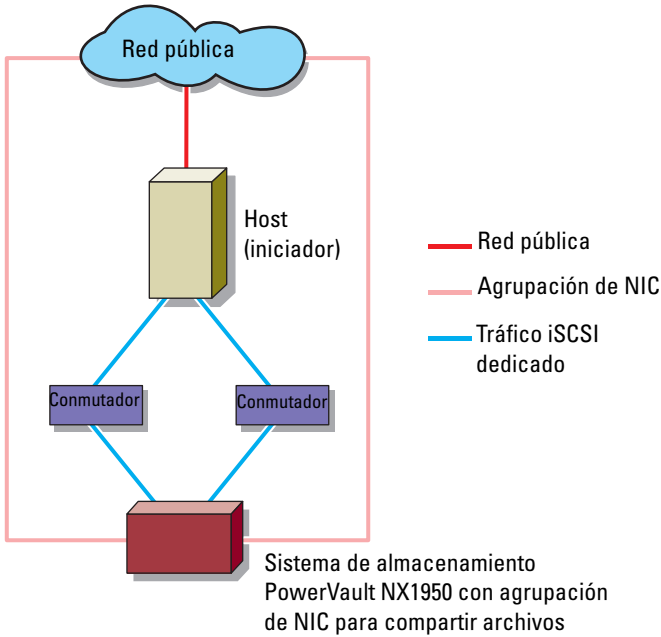
- Es recomendable tener dos NIC de dos puertos, con dos puertos dedicados para iSCSI. Configure cada NIC en una subred diferente. Si tiene tres o menos NIC, se recomienda no utilizar el enlace de LAN corporativa/pública para el tráfico iSCSI. Esto ayuda a evitar la congestión de tráfico y a obtener un mejor rendimiento. En la ilustración 1-1 y la ilustración 1-2 se muestran la configuración de NIC redundante para la ruta iSCSI y las recomendaciones pertinentes.
- Es posible configurar conexiones iSCSI seguras mediante el protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP). Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte “Configuración de conexiones iSCSI seguras mediante el protocolo de autenticación por desafío mutuo” en la página 59.



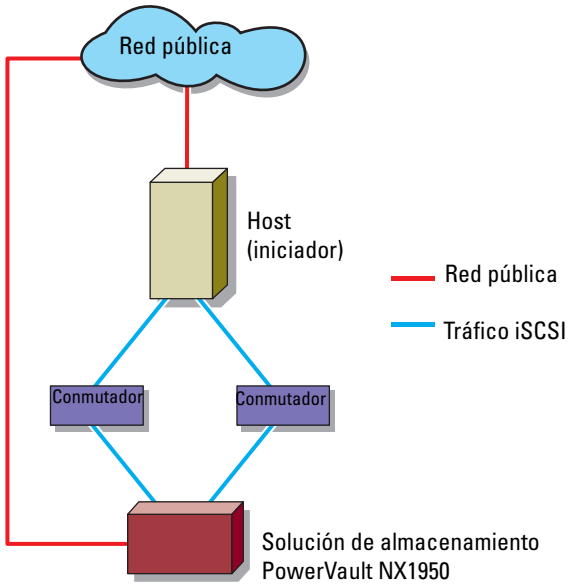
**NOTA:** Sólo debe configurar CHAP si el tráfico iSCSI está configurado en la red pública.

- Puede configurar el destino iSCSI activo/activo en los dos nodos de una solución de clúster para proporcionar alta disponibilidad para el almacenamiento iSCSI.

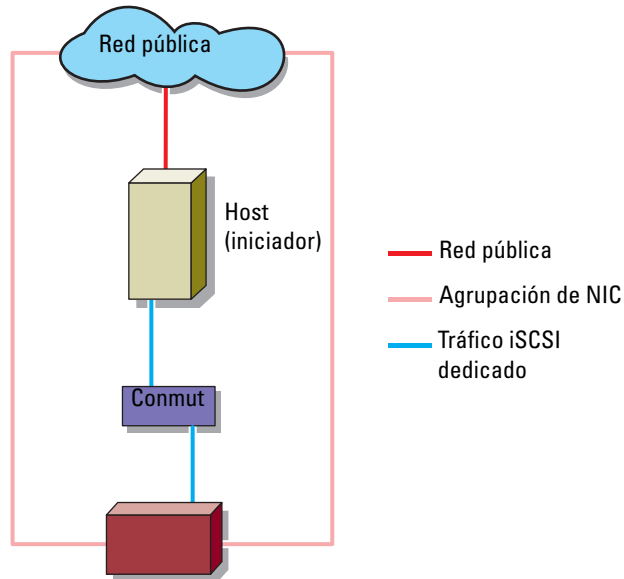
**Ilustración 1-1. Rutas de acceso iSCSI redundantes y agrupación de NIC para compartir datos con cuatro NIC**



**Ilustración 1-2. Rutas de acceso iSCSI redundantes con tres NIC**



### Ilustración 1-3. Ruta de acceso iSCSI no redundante con tres NIC

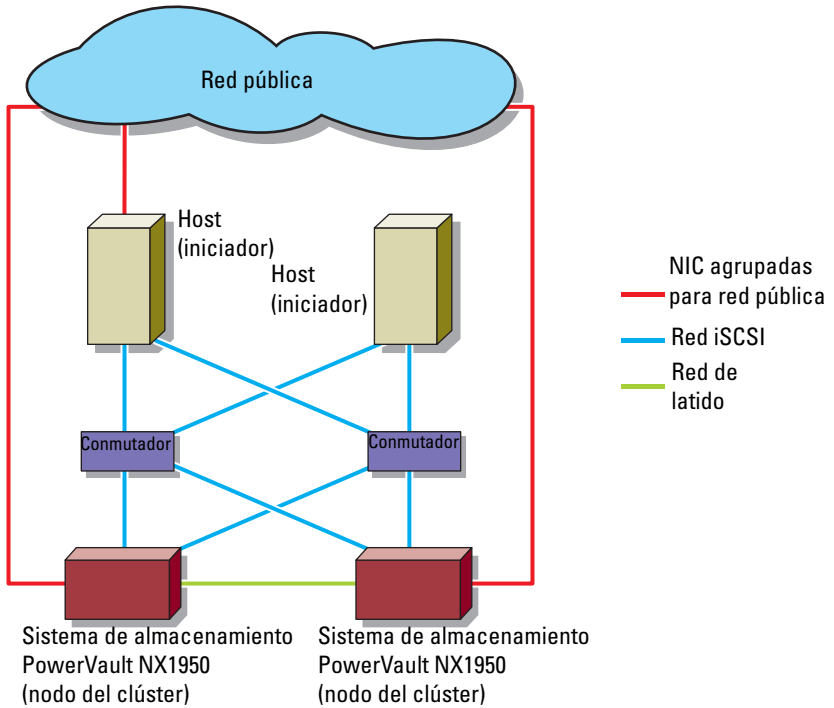


Solución de almacenamiento PowerVault NX1950 con agrupación de NIC para compartir datos

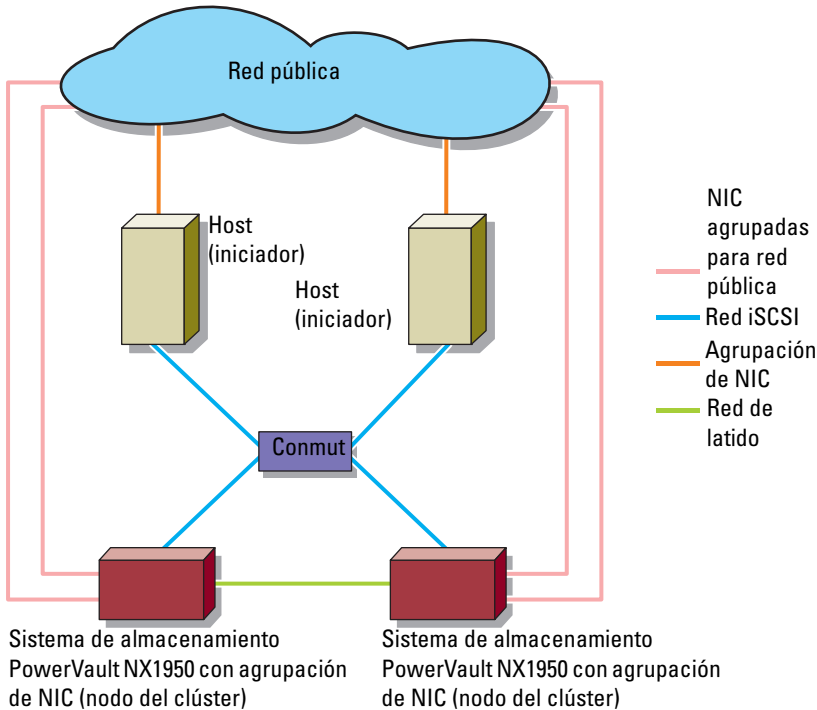
**NOTA:** Para iSCSI Target 3.0: en la ilustración 1-4 y la ilustración 1-5, ambos iniciadores pueden comunicarse con el nodo de almacenamiento PowerVault NX1950 activo a través del enlace iSCSI dedicado (indicado mediante enlaces azules de los iniciadores al conmutador y al nodo de almacenamiento PowerVault NX1950 activo). El nodo activo es el propietario del grupo de clúster. El nodo y el enlace pasivos sólo pasan a ser activos cuando se pierde el enlace activo del conmutador al nodo activo o cuando el nodo activo deja de funcionar.

**NOTA:** Para iSCSI Target 3.1: en la ilustración 1-4 y la ilustración 1-5 con un destino activo/activo, ambos iniciadores pueden comunicarse con los dos nodos de almacenamiento PowerVault NX1950 a través del enlace iSCSI dedicado (indicado mediante enlaces azules de los iniciadores al conmutador y a los nodos de almacenamiento PowerVault NX1950). Si un nodo falla, el otro nodo asume la propiedad de todos los destinos iSCSI del nodo que ha fallado y prosigue con las operaciones de E/S.

**Ilustración 1-4. Rutas de acceso iSCSI redundantes con cuatro NIC**



**Ilustración 1-5. Rutas de acceso iSCSI no redundantes con cuatro NIC**



- Para obtener más información sobre los requisitos previos para configurar la solución de clúster PowerVault NX1950 como destino iSCSI, consulte la sección “Creación de un destino iSCSI de alta disponibilidad” del documento *Sistemas de clúster Dell PowerVault NX1950 – Guía de instalación y solución de problemas* disponible en la página web de asistencia de Dell ([support.dell.com](http://support.dell.com)).

**NOTA:** Antes de configurar la solución de clúster PowerVault NX1950 como destino iSCSI, desactive el servidor de seguridad en todos los nodos del clúster para garantizar una configuración correcta del destino iSCSI.

Para obtener más información sobre las soluciones de almacenamiento PowerVault NX1950, consulte el documento *Dell PowerVault NX1950 Systems Support Matrix* (Tabla de compatibilidades de los sistemas Dell PowerVault NX1950) disponible en la página web de asistencia de Dell ([support.dell.com](http://support.dell.com)).



# Pasos de instalación rápida de la conexión iniciador-destino

Esta sección está dirigida a usuarios avanzados que están familiarizados con los conceptos siguientes:

- Operaciones del protocolo iSCSI
- Información de la conexión iniciador-destino iSCSI
- Instalación y configuración del iniciador iSCSI y del servidor iSNS de Microsoft®
- Operaciones básicas de RAID con el sistema de almacenamiento Dell™ PowerVault™ NX1950

En las secciones siguientes se proporcionan instrucciones detalladas rápidas para configurar un destino iSCSI y establecer conexión desde un iniciador.

## Método 1: Detección mediante portales de destino

En esta sección se describe el procedimiento para detectar destinos iSCSI en el iniciador mediante portales de destino directos. Para realizar la detección del destino, especifique la dirección IP de una de las NIC de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 configurada para el tráfico iSCSI en el iniciador, de modo que el iniciador pueda detectar todos los destinos de este servidor de destino.

### Requisitos previos

Antes de configurar el destino iSCSI, debe haber realizado los pasos siguientes:

- 1 Descargue el software Microsoft iSCSI Initiator (Iniciador iSCSI de Microsoft) desde la página web de asistencia de Microsoft ([support.microsoft.com](http://support.microsoft.com)) e instale el iniciador (host).

- 2 Instale y configure el sistema de almacenamiento PowerVault NX1950 y la matriz de almacenamiento. Complete la configuración inicial del almacenamiento asignado al sistema de almacenamiento PowerVault NX1950. Configure y asigne las direcciones IP para el tráfico iSCSI.
- 3 Si utiliza la solución de clúster PowerVault NX1950 con una matriz de almacenamiento, realice las tareas siguientes:
  - a Encienda todos los nodos del clúster.
  - b Cree uno o varios volúmenes en la matriz de almacenamiento y asígneles al grupo de clúster.
  - c Utilice estos volúmenes para crear discos virtuales para destinos iSCSI.
  - d Para ver los requisitos previos para configurar la solución de clúster PowerVault NX1950 como destino iSCSI, consulte la sección “Creación de un destino iSCSI de alta disponibilidad” del documento *Sistemas de clúster Dell PowerVault NX1950 – Guía de instalación y solución de problemas* disponible en la página web de asistencia de Dell ([support.dell.com](http://support.dell.com)).



**NOTA:** Antes de configurar la solución de clúster PowerVault NX1950 como destino iSCSI, desactive el servidor de seguridad en todos los nodos del clúster para garantizar una configuración correcta del destino iSCSI.

## Configuración del iniciador (host)

Configure el iniciador iSCSI de Microsoft con la dirección IP del servidor de destino. Para configurar el iniciador, realice los pasos siguientes:

- 1 Vaya al servidor que tiene instalado el iniciador iSCSI de Microsoft. Seleccione **Start** (Inicio) → **Programs** (Programas) → **Microsoft iSCSI Initiator** (Iniciador iSCSI de Microsoft) → **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI) → ficha **Discovery** (Detección) → **Add** (Agregar).
- 2 Añada la dirección IP de una de las NIC del sistema de almacenamiento PowerVault NX1950 configurada para el tráfico iSCSI.

3 Haga clic en **OK** (Aceptar).



**NOTA:** Si utiliza el software iSCSI Target 3.0 para configurar la solución de clúster PowerVault NX1950 como destino, debe utilizar la dirección IP configurada en el clúster para el tráfico iSCSI y no la dirección IP de un nodo específico o la dirección IP del clúster (en una red pública/corporativa). Esto garantiza una conexión correcta entre el iniciador y los destinos durante la sustitución tras error de los nodos del clúster o al mover el grupo de clúster entre los distintos nodos del clúster.



**NOTA:** Si utiliza el software iSCSI Target 3.1 para configurar la solución de clúster PowerVault NX1950 como destino, debe crear al menos una instancia HA iSCSI en cada nodo y utilizar la dirección IP para el tráfico iSCSI. Esto garantiza la conexión destino-iniciador activo/activo (conexión con los destinos creados en todos los nodos del clúster) y una alta disponibilidad en caso de que falle un nodo.

## Configuración de una conexión iSCSI con la solución de almacenamiento PowerVault NX1950

### Creación del destino

- 1 En la solución de almacenamiento PowerVault NX1950, seleccione **Start** (Inicio) → **Programs** (Programas) → **Administrative Tools** (Herramientas administrativas) → **Windows Unified Data Storage Server** (Servidor unificado de almacenamiento de datos de Windows). Aparece la consola de administración PowerVault NX1950.
- 2 Seleccione la opción **Microsoft iSCSI Software Target**. Se muestran las opciones **iSCSI Targets** (Destinos iSCSI), **Devices** (Dispositivos) y **Snapshots** (Instantáneas).
- 3 Seleccione **iSCSI Targets** (Destinos iSCSI) y seleccione o haga clic con el botón derecho del ratón en **More Actions** (Acciones adicionales) en la ficha **Actions** (Acciones).
- 4 Seleccione la opción **Create iSCSI Target** (Crear destino iSCSI).
- 5 Aparece la pantalla de bienvenida al asistente para crear destino iSCSI. Seleccione **Next** (Siguiente).

El asistente le guía a través del proceso de creación de destinos.

- 6 El asistente para crear destino iSCSI muestra la opción **iSCSI Target Identification** (Identificación de destino iSCSI). Introduzca un nombre y una descripción (opcional) para el destino iSCSI. Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 7 Aparece la pantalla **iSCSI Initiators Identifiers** (Identificadores de los iniciadores iSCSI). Haga clic en **Browse** (Examinar) y seleccione el **IQN** para el host que se conecta al destino. El host sólo figura en la lista si se ha completado correctamente el paso 1 de “Configuración del iniciador (host)” en la página 18.



**NOTA:** Debe rellenar el campo del identificador IQN. Puede introducir el identificador IQN del iniciador o bien utilizar las opciones **Browse** (Examinar) y **Advanced** (Opciones avanzadas) de la pantalla para añadirlo. Para obtener más información sobre la opción **Browse** (Examinar), consulte el paso 8. Para obtener más información sobre la opción **Advanced** (Opciones avanzadas), consulte el paso 9.

- 8 Si selecciona la opción **Browse** (Examinar), puede elegir el identificador **IQN**; para ello, realice los pasos siguientes:
  - a Seleccione **Browse** (Examinar). Aparece la pantalla **Add iSCSI Initiator** (Agregar iniciador iSCSI).
  - b Se muestran los detalles de la lista de iniciadores iSCSI. Puede introducir el iniciador iSCSI o seleccionarlo de la lista; introduzca el nombre del iniciador iSCSI y haga clic en **OK** (Aceptar). El campo **IQN identifier** (Identificador IQN) de la pantalla **iSCSI Initiators Identifiers** (Identificadores de los iniciadores iSCSI) muestra el valor introducido o seleccionado. Seleccione **Next** (Siguiente). Vaya al paso 10.
- 9 Si selecciona la opción **Advanced** (Opciones avanzadas), puede elegir el identificador **IQN** realizando los pasos siguientes:
  - a Cuando selecciona la opción **Advanced** (Opciones avanzadas), aparece la pantalla **Advanced Identifiers** (Identificadores avanzados) con la opción **Add** (Agregar). Seleccione **Add** (Agregar).
  - b Aparece la pantalla **Add/Edit Identifier** (Agregar o modificar identificador) con cuatro opciones para añadir el identificador **IQN**: **IQN**, **DNS Domain Name** (Nombre de dominio DNS), **IP Address** (Dirección IP) y **MAC Address** (Dirección MAC). Seleccione una de estas cuatro opciones.

- c Escriba el valor o selecciónelo mediante la opción **Browse** (Examinar) y, a continuación, haga clic en **OK** (Aceptar).

El identificador **IQN** se muestra en la pantalla **Advanced Identifiers** (Identificadores avanzados), y los campos **IQN**, **DNS Domain Name** (Nombre de dominio DNS), **IP Address** (Dirección IP) y **MAC Address** (Dirección MAC) aparecen rellenos.

- d Seleccione el valor relleno y haga clic en **OK** (Aceptar).
- e En la pantalla **iSCSI Initiator Identifiers** (Identificadores de los iniciadores iSCSI), el campo **IQN identifier** (Identificador IQN) aparece relleno con la información pertinente. Haga clic en **Advanced** (Opciones avanzadas) para ver identificadores alternativos.
- f Seleccione **Next** (Siguiendo).

- 10 Aparece la ventana **Completing the Create iSCSI Target** (Finalizando el Asistente para crear destino iSCSI). Haga clic en **Finish** (Finalizar).

## Creación de un disco virtual

- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en el destino que acaba de crear y, a continuación, haga clic en **Create Virtual Disk for iSCSI Target** (Crear disco virtual para destino iSCSI). Aparece el asistente para crear disco virtual. Seleccione **Next** (Siguiendo).
- 2 Para crear un archivo, seleccione la opción **Browse** (Examinar), elija un volumen de la matriz de almacenamiento e introduzca un nombre de archivo con la extensión **.vhd**.  
Por ejemplo, cree **Z:\voll.vhd**, donde **Z** es el volumen montado de la matriz de almacenamiento y **voll.vhd** es el nombre de archivo. Seleccione **Next** (Siguiendo).
- 3 En la pantalla **Size** (Tamaño), elija el tamaño adecuado en **Currently available free space** (Espacio libre actualmente disponible) y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 4 Puede que aparezca la pantalla **Description** (Descripción). Introduzca la descripción del disco virtual, si es preciso, y haga clic en **Next** (Siguiendo).

- 5 Aparece la pantalla **Access** (Acceso). En la opción **Add** (Agregar), especifique los destinos iSCSI que acceden al disco virtual que ha creado. El destino que ha elegido en el paso 1 aparece en la lista **Access** (Acceso).



**NOTA:** Vaya a **Access** (Acceso)→ **Add** (Agregar)→ **Add Target** (Agregar destino) para añadir destinos iSCSI adicionales. Para configurar los destinos de modo que accedan al disco virtual que ha creado, seleccione los destinos iSCSI disponibles en la lista y haga clic en **OK** (Aceptar). Volverá a la pantalla **Access** (Acceso), donde se muestra una lista de los destinos seleccionados.

- 6 En la pantalla **Add** (Agregar), seleccione el nombre del destino y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 7 Aparece la ventana **Completing the Create Virtual Disk Wizard** (Finalizando el Asistente para crear disco virtual). Haga clic en **Finish** (Finalizar).



**AVISO:** Si varios hosts acceden al mismo destino, pueden dañarse los datos. Para obtener más información, consulte “Activación de la opción multirruta en el iniciador” en la página 73.



**NOTA:** Puede crear varios VHD en el mismo volumen.

## Configuración de una conexión iSCSI con la solución de clúster PowerVault NX1950

Para configurar la solución de clúster PowerVault NX1950 como destino iSCSI, realice las acciones descritas en “Requisitos previos” en la página 17 y luego lleve a cabo los pasos siguientes:

### Configuración del destino iSCSI 3.0 (activo/pasivo)

- 1 Añada la dirección IP iSCSI virtual a la lista **Cluster resources** (Recursos del clúster). La dirección IP virtual es parecida a la dirección IP del clúster y debe formar parte de la subred en la que se han configurado las NIC iSCSI de los nodos de clúster. También debe añadir la misma dirección IP iSCSI virtual en el iniciador que la dirección IP de portales de destino para la detección.



**NOTA:** Cuando establezca una conexión o sesión, elija la dirección IP de host (origen) específica y la dirección IP iSCSI virtual exclusiva del clúster como portal de destino desde el iniciador. Esto garantiza una conexión correcta durante la sustitución tras error de los nodos del clúster.

- 2 Configure el destino en el nodo activo de la solución de clúster PowerVault NX1950.
- 3 Para crear un destino, siga las instrucciones descritas en “Creación del destino” en la página 19; para crear un disco virtual, siga las instrucciones descritas en “Creación de un disco virtual” en la página 21.

El nodo activo es el nodo en el que se ejecutan los recursos del clúster.

Desde cualquier nodo del clúster, haga clic en **Start** (Inicio)→

**Administrator Tools** (Herramientas administrativas)→ **Cluster**

**Administrator** (Administrador de clústeres)→ **Groups** (Grupos)→ **Cluster**

**Group** (Grupo de clúster). El nodo activo aparece en el panel central de la sección **Owner** (Propietario).



**NOTA:** Las NIC iSCSI redundantes (MPIO) no son compatibles con la solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con iSCSI Target 3.0.

### Configuración de iSCSI Target 3.1 (activo/activo)

Cree una instancia iSCSI de alta disponibilidad en todos los nodos de la solución de clúster PowerVault NX1950. Para crear una instancia de alta disponibilidad, vaya a la consola de administración PowerVault NX1950 de un nodo del clúster y realice los pasos siguientes:

- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en la opción **Microsoft iSCSI Software Target** y seleccione **Create HA Instance for iSCSI** (Crear instancia HA para iSCSI). Si ya existe una instancia de alta disponibilidad en el clúster, aparece el mensaje siguiente:

A highly available instance already exists. Would you like to configure a new instance? (Ya existe una instancia de alta disponibilidad. ¿Desea configurar una instancia nueva?)

- 2 Haga clic en **Yes** (Sí). Aparece la pantalla **Create Highly Available Instance for iSCSI Storage** (Crear instancia de alta disponibilidad para almacenamiento iSCSI).
- 3 Haga clic en **Add** (Agregar). Aparece la pantalla **Add IP Address Resource** (Agregar recurso de dirección IP)

- 4 Especifique el nombre de recurso, la dirección IP y la máscara de subred, y elija la interfaz de red según su configuración de iSCSI. Configure la dirección IP de la instancia HA iSCSI en la NIC dedicada al tráfico iSCSI.



**NOTA:** Si el nombre de recurso sobrepasa el límite máximo de 15 caracteres, se trunca a 15 caracteres.

- 5 Haga clic en **OK** (Aceptar). La instancia iSCSI de alta disponibilidad se ha creado correctamente.
- 6 Repita este procedimiento para todos los nodos de la solución de clúster PowerVault NX1950.

### ***Verificación de la creación de la instancia HA iSCSI (opcional)***

- 1 Desde cualquier nodo del clúster PowerVault NX1950, vaya a **Start** (Inicio)→ **Programs** (Programas)→ **Administrative Tools** (Herramientas administrativas)→ **Cluster Administrator** (Administrador de clústeres) y verifique la instancia iSCSI de alta disponibilidad recién creada en la sección **Groups** (Grupos). Compruebe el nombre, la dirección IP y otras propiedades del recurso.
- 2 Cree uno o varios volúmenes en la matriz de almacenamiento y asígneles a instancias iSCSI de alta disponibilidad o utilice Cluster Administrator para mover los volúmenes existentes a instancias iSCSI de alta disponibilidad.
- 3 Para crear un destino, siga las instrucciones descritas en “Creación del destino” en la página 19; para crear un disco virtual, siga las instrucciones descritas en “Creación de un disco virtual” en la página 21.



**NOTA:** Realice del paso 1 al paso 9 descritos en “Creación del destino” en la página 19. Tras especificar el identificador IQN como se ha explicado, haga clic en **Next** (Siguiente). Aparece la pantalla **Resource Group** (Grupo de recursos). Elija el recurso de instancia iSCSI de alta disponibilidad correspondiente en el menú desplegable y seleccione **Next** (Siguiente). Realice el paso 10 descrito en “Creación del destino” en la página 19.

- 4 Cree y configure destinos en todos los nodos del sistema PowerVault NX1950.




**NOTA:** Las NIC iSCSI redundantes (MPIO) son compatibles con la solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con iSCSI Target 3.1 y Microsoft iSCSI Initiator versión 2.06 o posterior.




## Configuración de la conexión iniciador-destino desde el iniciador (host)

- 1** En el iniciador iSCSI (host), vaya a **Start** (Inicio)→ **Programs** (Programas)→ **Microsoft iSCSI Initiator** (Iniciador iSCSI de Microsoft)→ **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI)→ ficha **Targets** (Destinos). Actualice la pantalla. El dispositivo de destino de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 creado en “Creación del destino” en la página 19 aparece con el formato de nombre IQN.
- 2** En la ventana **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino), seleccione **Logon** (Iniciar sesión) y marque las opciones **Automatically restore** (Restaurar automáticamente) y **Enable multi-path** (Habilitar múltiples rutas). Seleccione **Advanced** (Opciones avanzadas).
- 3** En la ventana **Advanced Settings** (Configuración avanzada), seleccione la ficha **General** y elija las opciones siguientes del menú desplegable:
  - **Local adapter** (Adaptador local): iniciador iSCSI de Microsoft.
  - **Source IP** (IP de origen): una de las direcciones IP de host utilizadas para el tráfico iSCSI.
  - **Target Portal** (Portal de destino): dirección IP iSCSI de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950.
- 4** En la ventana **Advanced Settings** (Configuración avanzada), haga clic en **OK** (Aceptar).
- 5** En la ventana **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino), haga clic en **OK** (Aceptar).  
En la ficha **Targets** (Destinos) el estado del destino es **Connected** (Conectado).
- 6** Para llevar a cabo la función multirruta, puede utilizar MPIO de Microsoft para establecer varias sesiones desde el host al mismo dispositivo de destino. Para establecer varias sesiones:
  - a** Vaya a la ficha **Targets** (Destinos) y seleccione el destino cuyo estado es **Connected** (Conectado).
  - b** Repita del paso 1 al paso 4.

- c En **Advanced Settings** (Configuración avanzada) → **Target Portal Address** (Dirección de portal de destino), seleccione la dirección IP de host redundante y la dirección IP de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950.

 **NOTA:** Durante la instalación del software iSCSI Initiator, MPIO de Microsoft ya está seleccionado. MPIO es compatible con Initiator versión 2.06 o posterior. Se precisan dos NIC iSCSI dedicadas en el destino y el iniciador para una conexión MPIO eficiente. La solución de almacenamiento PowerVault NX1950 no admite varias conexiones por sesión (MC/S).

- 7 Para inicializar y configurar el dispositivo iSCSI como unidad local y realizar operaciones de E/S iSCSI, seleccione **Computer Management** (Administración de equipos) → opción **Disk Management** (Administración de discos).

 **AVISO:** Si configura el host para que acceda a varios destinos (archivos VHD), asegúrese de que los hosts están agrupados en clúster. Si varios hosts acceden al mismo destino, pueden dañarse los datos. Para obtener más información, consulte “Activación de la opción multirruta en el iniciador” en la página 73.


## Método 2: Detección mediante el servidor iSNS

En esta sección se describe el procedimiento para detectar destinos iSCSI mediante el servidor iSNS. Para obtener más información sobre el servidor iSNS, consulte “Apéndice” en la página 65.

### Requisitos previos

Antes de llevar a cabo la detección de destinos iSCSI, realice los pasos siguientes:

- 1 Descargue el software Microsoft iSCSI Initiator (Iniciador iSCSI de Microsoft) desde la página web de asistencia de Microsoft ([support.microsoft.com](http://support.microsoft.com)) e instale el iniciador (host).
- 2 Descargue el software Microsoft iSNS Server (Servidor iSNS de Microsoft) desde la página web de asistencia de Microsoft ([support.microsoft.com](http://support.microsoft.com)) e instálelo en un cliente/servidor que ejecute un sistema operativo Microsoft® Windows®.

 **NOTA:** No instale el software iSNS Server en el iniciador (host) ni en el destino (solución de almacenamiento PowerVault NX1950). Instálelo en un cliente/servidor distinto que ejecute un sistema operativo Windows.

- 3 Encienda el sistema de almacenamiento PowerVault NX1950 y la matriz de almacenamiento PowerVault MD3000 o Dell|EMC configurada con el sistema de almacenamiento. Cree uno o varios volúmenes en la matriz de almacenamiento para crear discos virtuales para destinos iSCSI.

### **Configuración de valores desde el servidor/cliente del iniciador**

- 1 Configure Microsoft iSCSI Initiator con información del servidor iSNS. Vaya a **Start** (Inicio) → **Programs** (Programas) → **Microsoft iSCSI Initiator** (Iniciador iSCSI de Microsoft) → ficha **Discovery** (Detección) → **Add** (Agregar).
- 2 Añada la dirección IP del servidor iSNS y haga clic en **OK** (Aceptar).

### **Configuración del destino (solución de almacenamiento PowerVault NX1950 y solución de clúster PowerVault NX1950)**

- 1 En la solución de almacenamiento PowerVault NX1950, vaya a **Start** (Inicio) → **Programs** (Programas) → **Administrative Tools** (Herramientas administrativas) → **Windows Unified Data Storage Server** (Servidor unificado de almacenamiento de datos de Windows).  
Aparece la consola de administración PowerVault NX1950.
- 2 Seleccione **Microsoft iSCSI Software Target**, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Properties** (Propiedades).
- 3 En la ventana **Properties** (Propiedades), seleccione la ficha **iSNS** y añada la información del servidor iSNS (nombre DNS o dirección IP).



**NOTA:** Si configura una solución de clúster PowerVault NX1950, añada la información del servidor iSNS en el nodo que es el propietario del grupo de clúster. En todos los demás nodos del clúster, vaya a la consola de administración PowerVault NX1950 y compruebe que la ficha **iSNS** contiene ya la información del servidor iSNS.

- 4 Para crear un destino, siga las instrucciones descritas en “Creación del destino” en la página 19; para crear un disco virtual, siga las instrucciones descritas en “Creación de un disco virtual” en la página 21. Durante el paso 7 descrito en “Creación del destino” en la página 19, utilice la opción **Browse** (Examinar) para asegurarse de que la pantalla **iSCSI Initiator Identifier** (Identificador del iniciador iSCSI) muestra todos los iniciadores registrados con el servidor iSNS.



**NOTA:** Durante la creación del destino, iSCSI Software Target 3.0 no solicita al servidor iSNS los iniciadores iSCSI registrados. Debe introducir el nombre IQN del iniciador manualmente. Tras crear el destino, el IQN del destino aparece en la lista de dispositivos registrados del servidor iSNS y los iniciadores añadidos durante la creación del destino pueden tener acceso a él. Este problema se ha resuelto en iSCSI Target 3.1.

# Configuración integral de iSCSI detallada

En esta sección se describe la configuración integral de iSCSI, incluidos los parámetros del iniciador y el destino iSCSI, así como el establecimiento de conexiones.

## Configuración de direcciones IP de destino en la solución de almacenamiento PowerVault NX1950

Según la configuración (con una o dos NIC iSCSI dedicadas), asigne direcciones IP a las NIC iSCSI. Utilice la dirección IP que ha asignado a las NIC iSCSI en la ficha **Target Portals** (Portales de destino) del iniciador para la detección.

## Configuración de direcciones IP de destino en la solución de clúster PowerVault NX1950

Para configurar la dirección IP de destino en una solución de clúster PowerVault NX1950:

### Mediante iSCSI Target 3.0

- 1 Asigne direcciones IP a las NIC iSCSI en subredes distintas.
- 2 Añada manualmente una dirección IP virtual como recurso del clúster. Para ello, añada una dirección IP virtual para la NIC iSCSI.
- 3 Al configurar los iniciadores, añada la dirección IP virtual de la NIC iSCSI en la ficha **Target Portals** (Portales de destino).
- 4 Una vez finalizada la configuración, el nodo activo administrará los destinos iSCSI. Durante la sustitución tras error, los destinos iSCSI los administra el nodo que funciona correctamente o el nodo propietario del grupo de clúster.

## Mediante iSCSI Target 3.1

- 1 Asigne una dirección IP a las NIC iSCSI y cree una instancia iSCSI de alta disponibilidad en cada nodo que se ha añadido como recurso del clúster. Utilice la consola de administración PowerVault NX1950 y el complemento iSCSI para crear las instancias iSCSI de alta disponibilidad.
- 2 Añada las instancias iSCSI de alta disponibilidad recién creadas como grupo de recursos. Dichas instancias se enumeran en los recursos activos de los nodos del clúster.
- 3 Al configurar los iniciadores, añada la dirección IP de la instancia iSCSI de alta disponibilidad en la ficha **Target Portals** (Portales de destino).
- 4 Una vez finalizada la configuración, los destinos iSCSI se crean en nodos que cuentan con instancias iSCSI de alta disponibilidad. Si el nodo falla, los destinos iSCSI de dicho nodo pasa a administrarlos el nodo que funciona correctamente o el nodo propietario del grupo de clúster.

## Configuración de dispositivos iSCSI


En esta sección se proporciona información detallada sobre cómo instalar y configurar el iniciador y el destino en la solución de almacenamiento PowerVault NX1950.

### Instalación del iniciador iSCSI de Microsoft

Microsoft iSCSI Initiator (Iniciador iSCSI de Microsoft) se puede descargar de forma gratuita desde la página web de Microsoft ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)). Hay disponibles varias versiones del iniciador iSCSI para x86 (procesadores de 32 bits), x64 (procesadores AMD64™ e Intel® EM64T) e IA64 (procesadores Intel). Para todos los procedimientos de este documento, consulte la tabla de compatibilidades de los sistemas Dell PowerVault NX1950 (*Dell PowerVault NX1950 Systems Support Matrix*) y compruebe la versión del iniciador iSCSI utilizada en todos los hosts. Descargue y extraiga la versión admitida del software iSCSI Initiator en el cliente/servidor utilizado como dispositivo *iniciador*.



**NOTA:** Las otras versiones de iSCSI Initiator no son compatibles. Si ejecuta una versión distinta de iSCSI Initiator en los clientes/servidores del iniciador, elimine el iniciador iSCSI mediante la opción **Add/Remove Programs** (Agregar o quitar programas) e instale la versión admitida.

- 1 Después de descargar iSCSI Initiator desde la página web de Microsoft ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)), haga doble clic en el archivo **Initiator-  
<versión>.exe** (donde *versión* es la versión de iSCSI Initiator que ha descargado) para empezar la instalación.
- 2 Aparece el asistente para la instalación de actualizaciones de software. Haga clic en **Next** (Siguiete).
- 3 Aparece la pantalla de instalación del iniciador iSCSI de Microsoft. Las opciones **Initiator Service** (Servicio del iniciador) y **Software Initiator** (Iniciador de software) están seleccionadas de forma predeterminada. La opción **Microsoft MPIO multi-pathing** (Multirruta MPIO de Microsoft) está desmarcada. Debe marcar esta opción, ya que la instalación requiere el uso de la función de E/S multirruta (MPIO). Haga clic en **Next** (Siguiete).  
 **NOTA:** Es preciso seleccionar la compatibilidad con MPIO de Microsoft para iSCSI durante la instalación a fin de realizar el equilibrio de carga y la sustitución tras error entre varias NIC y adaptadores de bus de host (HBA) iSCSI. La compatibilidad con MPIO en un sistema de clúster PowerVault NX1950 sólo está disponible si instala la versión 2.06 o posterior de Microsoft iSCSI Initiator.
- 4 Se abre la pantalla de contrato de licencia. Lea el contrato y seleccione **I Agree** (Acepto) para continuar con la instalación. Haga clic en **Next** (Siguiete).
- 5 Aparece la ventana **Completing the Microsoft iSCSI Initiator Installation Wizard** (Finalización del asistente para la instalación del iniciador iSCSI de Microsoft), que indica que se ha completado la instalación. Haga clic en **Finish** (Finalizar).
- 6 El asistente le solicita que reinicie el sistema. Haga clic en **OK** (Aceptar). El sistema se reinicia, y el iniciador iSCSI se ha instalado. También se instala una utilidad de línea de comandos denominada **iSCSICLI**. Puede utilizar la utilidad **iSCSICLI** para administrar el servicio del iniciador iSCSI y los HBA.

Las notas de la versión y la guía del usuario se guardan en el host local cuando se extrae el paquete del iniciador iSCSI. Los documentos guardados en la unidad de disco duro contienen la información que se describe a continuación. Algunas de las restricciones indicadas en la lista siguiente pueden cambiar en futuras versiones.

- No se admiten los discos dinámicos en una sesión iSCSI.
- El nombre predeterminado del nodo iSCSI se genera a partir del nombre de equipo de Windows. Si el nombre de equipo de Windows contiene un carácter no válido dentro de un nombre de nodo iSCSI, como por ejemplo el carácter \_ (guión bajo), el servicio del iniciador iSCSI de Microsoft convierte el carácter no válido en - (guión).
- Si no se utiliza IPsec, los secretos CHAP del iniciador y del destino deberán ser mayores o iguales que 12 bytes y menores o iguales que 16 bytes. Si se utiliza IPsec, deberán ser mayores que 1 byte y menores o iguales que 16 bytes. Para obtener más información sobre CHAP, consulte “CHAP frente a IPsec” en la página 60.

## Configuración del iniciador iSCSI de Microsoft

Una vez finalizada la instalación, puede utilizar el iniciador iSCSI para administrar el entorno iSCSI. En esta sección se describen los pasos de configuración inicial.

Si utiliza la opción **Direct Portals** (Portales directos) de la ficha **Discovery** (Detección) de la ventana **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI), añada la dirección IP de la NIC iSCSI del sistema de almacenamiento PowerVault NX1950.

Si configura una solución de clúster PowerVault NX1950:

- a Añada la dirección IP de la instancia iSCSI de alta disponibilidad en la ficha **Target Portals** (Portales de destino) (Target 3.1).
- b Añada la dirección IP virtual creada y añadida como recurso de clúster utilizando la NIC iSCSI (Target 3.0).

Todos los destinos creados en las soluciones de clúster PowerVault NX1950 se enumeran en la ficha **Targets** (Destinos).

Si utiliza la opción **iSNS servers** (Servidores iSNS) de la ficha **Discovery** (Detección), se muestran los destinos creados en todas las soluciones de almacenamiento/clúster PowerVault NX1950 registradas con el servidor iSNS.



## Configuración de Microsoft iSCSI Software Target

El paquete de software Microsoft iSCSI Software Target viene preinstalado en la solución de almacenamiento PowerVault NX1950.

Antes de configurar destinos iSCSI, debe crear algunos LUN y reservar espacio de almacenamiento para la creación de discos virtuales para destinos iSCSI. En la sección siguiente se proporcionan instrucciones detalladas para crear espacio de almacenamiento.

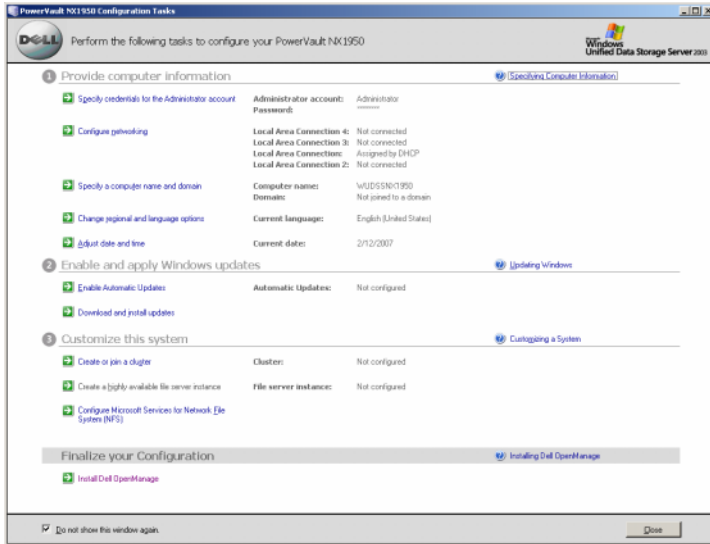
### Configuración del destino

- 1 Establezca la configuración de red del dispositivo de destino iSCSI: la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 está configurada para utilizar de forma predeterminada DHCP para la configuración de red. El sistema de almacenamiento PowerVault NX1950 está diseñado para llevar a cabo operaciones multirruta y cuenta con dos conectores Ethernet RJ45. Puede añadir una NIC adicional opcional. La ventana de tareas de configuración de PowerVault NX1950 muestra la configuración básica.



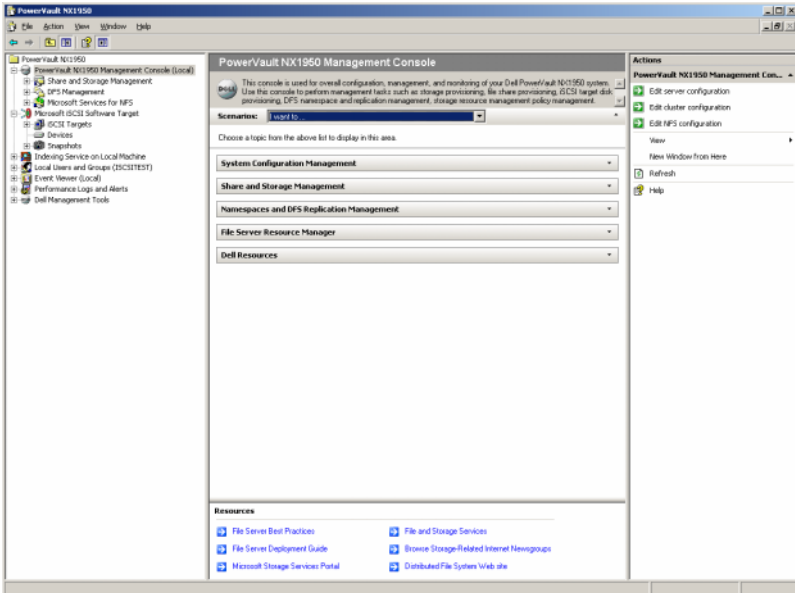
**NOTA:** Se recomienda configurar NIC iSCSI dedicadas en subredes distintas y no en la red pública.

### Ilustración 3-1. Ventana de tareas de configuración de PowerVault NX1950



- 2 Inicie la consola de administración PowerVault NX1950: al cerrar la ventana de tareas de configuración de PowerVault NX1950, se inicia la consola de administración PowerVault NX1950. Puede utilizar dicha consola para realizar todas las funciones de administración de almacenamiento de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950.

### Ilustración 3-2. Consola de administración PowerVault NX1950



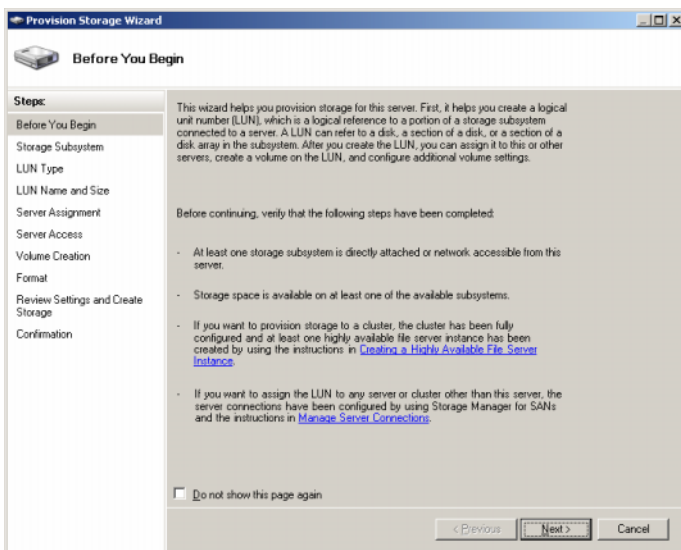
En la ilustración 3-2, la sección **Scenarios** (Escenarios) del panel central proporciona varios escenarios para ayudarle en los procesos de administración del almacenamiento.

- 3 Cree LUN en la matriz de discos: para crear los LUN en la matriz de discos, seleccione el escenario **Provision Storage and Create Volume** (Poner en servicio el almacenamiento y crear volumen) de la sección **Scenarios** (Escenarios). El escenario le guiará a través del procedimiento para poner en servicio el almacenamiento y crear volúmenes.


- a El panel derecho de la consola de administración PowerVault NX1950 es sensible al contexto y cambia en función del elemento seleccionado en el panel izquierdo. Al seleccionar **Share and Storage Management** (Administración de almacenamiento y recursos compartidos) en el panel izquierdo, el asistente para poner en servicio el almacenamiento se muestra en el panel derecho.

Al seleccionar **Provision Storage** (Poner en servicio almacenamiento) en el panel derecho, aparece el asistente para poner en servicio el almacenamiento. Siga las instrucciones del asistente para completar el proceso de puesta en servicio.

### Ilustración 3-3. Asistente para el aprovisionamiento de almacenamiento



- b Aparece la pantalla **Storage Subsystem** (Subsistema de almacenamiento), donde se le solicita que seleccione al menos un subsistema de almacenamiento. Seleccione un subsistema como mínimo y haga clic en **Next** (Siguiente).
- c Aparece la pantalla **LUN Type** (Tipo de LUN). Puede seleccionar el tipo de LUN de los tipos de LUN disponibles. Cada tipo de LUN tiene un tamaño máximo calculado en función del tipo de LUN. Seleccione el tipo de LUN correspondiente y haga clic en **Next** (Siguiente).

 **NOTA:** Llegados a este punto, conviene no confundir el tamaño del LUN de la solución de almacenamiento con el tamaño del destino iSCSI. El destino iSCSI se configura en un paso posterior y se asocia con el almacenamiento necesario para una aplicación particular del servidor host. Se recomienda que el tamaño del LUN del hardware de almacenamiento sea lo más grande posible para permitir que el subsistema de almacenamiento optimice el uso de los discos físicos que hay detrás del LUN creado. En este caso, como se muestra a continuación, se ha optado por crear un LUN con el tamaño máximo disponible para este hardware. El LUN iSCSI no puede alojar los destinos iSCSI creados con posterioridad, en función de las necesidades de la aplicación host.

- d Aparece la pantalla **LUN Name and Size** (Nombre y tamaño de LUN). Introduzca el nombre y el tamaño del LUN. Haga clic en **Next** (Siguiente).
- e Aparece la pantalla **Server Assignment** (Asignación de servidor). Seleccione la opción **This server only** (Sólo este servidor) y haga clic en **Next** (Siguiente).



**NOTA:** El LUN que ha creado se asigna únicamente al servidor de almacenamiento interno. Los destinos iSCSI creados se configuran para asignarse a los servidores de aplicación externos posteriormente.



**NOTA:** Si configura una solución de clúster PowerVault NX1950 como destino, seleccione la opción **All servers in this cluster** (Todos los servidores de este clúster) de la pantalla **Server Assignment** (Asignación de servidor).

- f Aparece la pantalla **Server Access** (Acceso al servidor). Debe proporcionar el nombre del servidor de almacenamiento interno para su asignación.



**NOTA:** Si configura una solución de clúster PowerVault NX1950 como destino, seleccione el nombre de clúster en la pantalla **Server Access** (Acceso al servidor). La pantalla **Server Access** (Acceso al servidor) muestra un mensaje de advertencia genérico sobre la ruta de E/S. Esta advertencia no afecta al funcionamiento y no es necesario llevar a cabo ninguna acción.



**NOTA:** Si configura una solución de clúster PowerVault NX1950 con iSCSI Target 3.1, seleccione el nombre de recurso de la instancia iSCSI de alta disponibilidad en la pantalla **Highly Available Server** (Servidor con alta disponibilidad). Si desea utilizar los volúmenes existentes para iSCSI, utilice **Cluster Administrator** (Administrador de clústeres) para trasladar los volúmenes a las instancias iSCSI de alta disponibilidad correspondientes.

- 4 Prepare los LUN para su uso: la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 se ejecuta en una plataforma basada en el sistema operativo Microsoft Windows. Por tanto, los pasos necesarios para preparar los LUN para su uso, como asignar una letra de unidad al servidor interno, indicar un nombre de volumen, etc., son similares a la configuración del sistema operativo Windows. El asistente para la configuración le solicita la información requerida y luego muestra una pantalla de resumen antes de realizar las tareas necesarias para poner en servicio el almacenamiento.

- a En el asistente para poner en servicio el almacenamiento, aparece la pantalla **Volume Creation** (Creación del volumen). Seleccione **Create a volume on the LUN** (Crear un volumen en el LUN) y luego elija una letra de unidad para asignarla al volumen. Haga clic en **Next** (Siguiente).
- b Aparece la pantalla **Format** (Formatear). Seleccione **Format volume** (Formatear volumen) y especifique la etiqueta para el volumen. Establezca el valor de **Allocation unit size** (Tamaño de unidad de asignación) en **Default** (Predeterminado) y seleccione **Quick format** (Formato rápido). Haga clic en **Next** (Siguiente).
- c Aparece la pantalla **Review Settings and Create Storage** (Revisar configuración y crear almacenamiento). Revise la configuración de almacenamiento y haga clic en **Create** (Crear).

Se produce el aprovisionamiento de almacenamiento y aparece la pantalla **Confirmation** (Confirmación), donde se indica que la operación de aprovisionamiento se ha realizado correctamente.

El LUN se ha creado y está listo para su uso. En el paso 5 se crean destinos iSCSI y se asocian los destinos iSCSI al LUN recién creado. La solución de almacenamiento PowerVault NX1950 utiliza Windows Unified Data Storage Server 2003 con Microsoft Virtual Disk Service (Servicio de disco virtual de Microsoft) internamente. También puede ver el LUN en la **consola de administración PowerVault NX1950** → sección **Storage Manager for SANs** (Administrador de almacenamiento para redes SAN).

- 5 Configuración de NIC para el tráfico iSCSI en la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 en modo independiente: para crear destinos iSCSI, debe configurar NIC iSCSI dedicadas para el tráfico iSCSI y, a continuación, crear los destinos iSCSI.



**NOTA:** Cree destinos iSCSI únicamente después de configurar la ficha **Discovery** (Detección) en el iniciador iSCSI.

Para configurar NIC iSCSI dedicadas:

- a Vaya a la **consola de administración PowerVault NX1950** → sección **iSCSI Target** (Destino iSCSI).
- b Haga clic con el botón derecho del ratón en **iSCSI Software Target** y seleccione **Properties** (Propiedades).

- c En la ventana de propiedades de Microsoft iSCSI Software Target, vaya a la ficha **Network** (Red). Se muestran todas las NIC de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950.
- d Haga clic en **Edit** (Editar) y desmarque la dirección IP de la red pública y privada de la lista. Al desmarcar las direcciones IP de la red pública y privada de la lista, se garantiza que sólo las NIC iSCSI dedicadas estén configuradas para el tráfico iSCSI.
- e Si tiene configurado un servidor iSNS en la red, vaya a la ficha **iSNS** y añada la dirección IP del servidor iSNS. Haga clic en **OK** (Aceptar).

En los pasos siguientes se describe el procedimiento para crear dos destinos iSCSI como se muestra en el ejemplo (ilustración 3-4). Cada destino se pone a disposición de una aplicación distinta del servidor host. El destino de las soluciones de destino iSCSI basadas en Microsoft sólo define la ruta de acceso utilizada por el tráfico de almacenamiento iSCSI desde el iniciador iSCSI. El almacenamiento utilizado por el destino se define en un paso posterior cuando se crean los discos virtuales.

- 6 Configuración de NIC para el tráfico iSCSI en la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 en modo de clúster: si va a configurar la solución de clúster PowerVault NX1950 como destino iSCSI, debe cumplir los requisitos previos siguientes:
  - Siga los pasos indicados en la sección “Creación de un destino iSCSI de alta disponibilidad” del documento *Sistemas de clúster Dell PowerVault NX1950 – Guía de instalación y solución de problemas* disponible en la página web de asistencia de Dell ([support.dell.com](http://support.dell.com)).
  - Desactive el servidor de seguridad en todos los nodos del clúster para garantizar una configuración adecuada del destino iSCSI. Una vez que haya completado correctamente la configuración del destino, podrá volver a activar el servidor de seguridad. Puede configurar la agrupación en clúster activo/activo para proporcionar alta disponibilidad al almacenamiento iSCSI mediante iSCSI Target 3.1. En los pasos siguientes se describe el procedimiento de configuración de iSCSI Target 3.1.

Puede configurar el entorno de clúster para el acceso al destino iSCSI activo/activo mediante la opción **iSCSI Software Target** de la consola de administración PowerVault NX1950. Como parte de la configuración inicial, debe realizar las tareas siguientes:

- Cree una instancia de alta disponibilidad (grupo de recursos) para la agrupación en clúster activo/activo. Utilice la interfaz de MMC de iSCSI Software Target para crear una instancia iSCSI de alta disponibilidad.
- Las instancias de alta disponibilidad se utilizan para administrar recursos del destino iSCSI, como destinos iSCSI, discos virtuales iSCSI, instantáneas y programaciones. Puede crear nuevas instancias de alta disponibilidad para el almacenamiento iSCSI o bien utilizar instancias de alta disponibilidad configuradas previamente. Puede utilizar el mismo grupo de recursos para proporcionar alta disponibilidad para el uso compartido de archivos y de bloques.
- Configure las direcciones IP para las instancias iSCSI de alta disponibilidad. Si no configura el entorno de clúster para que admita la agrupación en clúster activo/activo, de manera predeterminada el software iSCSI Target crea destinos iSCSI y discos virtuales iSCSI en un entorno no agrupado en clúster.

Para configurar la instancia iSCSI de alta disponibilidad, realice los pasos siguientes en todos los nodos del sistema de clúster:



**NOTA:** Para llevar a cabo este procedimiento, debe disponer de privilegios de administrador en el ordenador local. Se recomienda utilizar la opción **Run** (Ejecutar) para realizar este procedimiento.

- a Abra la consola de administración PowerVault NX1950, haga clic con el botón derecho del ratón en **Microsoft iSCSI Software Target** y, a continuación, haga clic en **Create HA Instance for iSCSI** (Crear instancia de alta disponibilidad para iSCSI).
- b En el cuadro de diálogo **Create Highly Available Instance for iSCSI Storage** (Crear instancia de alta disponibilidad para el almacenamiento iSCSI), haga clic en **Add** (Agregar).



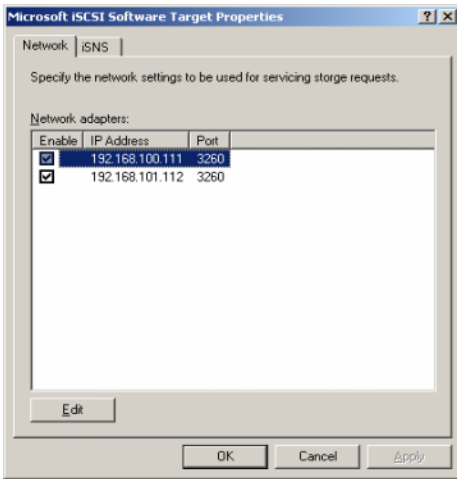
- c En la sección **Add IP Address Resource** (Agregar recurso de dirección IP), seleccione las opciones siguientes:
- **Resource name** (Nombre de recurso): conserve el valor predeterminado o introduzca un nombre distinto.
  - **IP address** (Dirección IP): dirección IP que los iniciadores iSCSI utilizarán para conectarse al destino iSCSI.
  - **Subnet mask** (Máscara de subred): máscara de subred que los iniciadores iSCSI utilizarán para conectarse al destino iSCSI.
  - **Network interface** (Interfaz de red): seleccione el nombre de la interfaz de red que se utilizará para el recurso de dirección IP del grupo de recursos del clúster.
- d Haga clic en **OK** (Aceptar) y añada la dirección IP de la segunda NIC si dispone de una NIC iSCSI redundante. Haga clic de nuevo en **OK** (Aceptar).



**NOTA:** Antes de crear discos virtuales iSCSI, cree algunos LUN Dell|EMC o LUN PowerVault MD3000 y asígneles al servidor de alta disponibilidad del clúster (instancia iSCSI de alta disponibilidad) mediante la consola de administración PowerVault NX1950. Si prefiere utilizar el volumen existente del clúster, traslade el volumen a las instancias iSCSI de alta disponibilidad mediante Cluster Administrator. Desde cualquier nodo del clúster PowerVault NX1950, vaya a **Start** (Inicio)→ **All programs** (Todos los programas)→ **Administrative Tools** (Herramientas administrativas)→ **Cluster Administrator** (Administrador de clústeres).

7 Para crear destinos iSCSI, realice los pasos siguientes:

### Ilustración 3-4. Creación de destinos iSCSI



**NOTA:** En la consola de administración PowerVault NX1950, haga clic con el botón derecho del ratón en **Microsoft iSCSI Software Target** y seleccione **Properties** (Propiedades). En la ficha **Networks** (Redes), seleccione la dirección IP de la NIC iSCSI correspondiente y deselectione el resto de direcciones IP. Si utiliza iSCSI Target 3.1, seleccione únicamente la dirección IP de la instancia iSCSI de alta disponibilidad.

- a En la consola de administración PowerVault NX1950, haga clic con el botón derecho del ratón en **iSCSI Targets** (Destinos iSCSI) en el panel izquierdo para iniciar el asistente para crear destino iSCSI.
- b Aparece la pantalla de bienvenida al asistente para crear destino iSCSI. Haga clic en **Next** (Siguiente).
- c Aparece la pantalla **iSCSI Target Identification** (Identificación de destino iSCSI). Introduzca el nombre y la descripción del destino. Puede utilizar la opción **Browse** (Examinar) para ver y seleccionar los servidores/clientes de la red.

- d** Aparece la pantalla **iSCSI Initiators Identifiers** (Identificadores de los iniciadores iSCSI).
- Debe asociar cada destino iSCSI con un iniciador iSCSI. El iniciador iSCSI es el host que solicita acceso al almacenamiento representado por el nombre del destino iSCSI.
- e** En la pantalla **iSCSI Initiators Identifiers** (Identificadores de los iniciadores iSCSI), introduzca el nombre calificado iSCSI (**IQN**) del iniciador iSCSI. Puede introducir manualmente el **IQN** o utilizar la opción **Browse** (Examinar) y seleccionar el iniciador iSCSI en la lista.
- También puede proporcionar maneras alternativas de identificar el iniciador iSCSI mediante la opción **Advanced** (Opciones avanzadas). Al hacer clic en **Advanced** (Opciones avanzadas), aparece la pantalla **Advanced Identifiers** (Identificadores avanzados). En la pantalla **Advanced Identifier** (Identificador avanzado), haga clic en **Add** (Agregar) e introduzca el tipo de identificador y la información de identificación correspondiente.
  - Vaya a **Advanced Identifier** (Identificador avanzado) → **Add** (Agregar) → **Add/Edit Identifier** (Agregar/Editar identificador) → **Identifier Type** (Tipo de identificador) y seleccione una de las cuatro opciones posibles para añadir el identificador del iniciador: **IQN**, **DNS Domain Name** (Nombre de dominio DNS), **IP Address** (Dirección IP) y **MAC Address** (Dirección MAC). En la ilustración A-5 se utiliza la dirección IP para identificar el iniciador iSCSI. Puede utilizar la opción **Browse** (Examinar) para seleccionar el valor de la lista de destinos disponibles.



**NOTA:** Se recomienda utilizar el **IQN** como identificador.

La consola de administración PowerVault NX1950 muestra el destino iSCSI recién creado. La consola también muestra los dispositivos disponibles para los destinos iSCSI. El almacenamiento utilizado por los iniciadores iSCSI (hosts de aplicación) se define en un paso posterior cuando se crean los discos virtuales.

- 8** Cree y asigne discos virtuales al destino: debe crear discos virtuales en los destinos iSCSI para las soluciones de destino iSCSI basadas en Microsoft. Los discos virtuales representan los volúmenes de almacenamiento que los iniciadores iSCSI utilizan. La capacidad máxima representada por todos los discos virtuales de un destino iSCSI determinado en una solución de destino iSCSI basada en Microsoft es de 2 terabytes (2 TB) por destino.

En el procedimiento siguiente se describe cómo crear un disco virtual.

En este ejemplo, se crea un disco virtual de 100 GB y un disco virtual de 200 GB en el destino iSCSI. Los iniciadores iSCSI identifican estos dos discos virtuales como volúmenes sobre la red TCP/IP.

- a** Haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre del destino para iniciar el asistente para crear disco virtual.

- b** Haga clic en **Next** (Siguiente). Aparece la pantalla **File** (Archivo).

Cree el disco virtual en el volumen de disco interno (los volúmenes RAID disponibles de la matriz de almacenamiento conectada) que está disponible para el destino iSCSI.



**NOTA:** En la pantalla **File** (Archivo), utilice la opción **Browse** (Examinar) para seleccionar el volumen de disco interno mediante esta opción e introduzca un nombre para el archivo de disco virtual con la extensión **.vhd**.

- c** Haga clic en **Next** (Siguiente). Aparece la pantalla **Size** (Tamaño).

El tamaño del disco virtual depende de las necesidades de la aplicación del servidor host. Seleccione el tamaño del disco virtual y haga clic en **Next** (Siguiente). Para este ejemplo, se ha seleccionado un tamaño de 100 GB de los 501 GB disponibles en este volumen.

- d** Aparece la pantalla **Description** (Descripción). El campo **Description** (Descripción) es opcional. No obstante, introduzca una descripción para obtener una mejor administración. Haga clic en **Next** (Siguiente).

- e** Aparece la pantalla **Access** (Acceso). Haga clic en **Add** (Agregar) e introduzca la información del destino iSCSI.

Debe asociar el disco virtual con un destino iSCSI para que el host de aplicación utilice el disco virtual como un volumen de almacenamiento iSCSI.

**f** Haga clic en **Next** (Siguiente). Aparece la pantalla **Completing the Create Virtual Disk Wizard** (Finalizando el Asistente para crear disco virtual), donde se indica que se ha completado correctamente la creación del disco virtual.

**g** Repita del paso a al paso f para crear un disco virtual adicional.

Tras configurar los discos virtuales, la consola de administración PowerVault NX1950 muestra los discos virtuales asociados al destino iSCSI.

La vista del dispositivo de destino iSCSI muestra el tamaño total del volumen y el espacio libre del dispositivo (volumen RAID) disponible para los destinos iSCSI.

La configuración del destino iSCSI se ha completado.

### **Configuración de dispositivos**

Puede realizar todas las operaciones relacionadas con discos virtuales (dispositivos) mediante las opciones siguientes de la consola de administración PowerVault NX1950:

- **Create/Delete Virtual Disk** (Crear/Eliminar disco virtual): los discos virtuales se representan con la extensión **.vhd**. Puede crear o eliminar discos virtuales mediante esta opción.
- **Extend Virtual Disk** (Ampliar disco virtual): puede aumentar de forma dinámica el tamaño de un disco virtual iSCSI sin perder datos y sin reiniciar el destino iSCSI.
- **Import** (Importar): puede importar los discos virtuales antiguos, discos virtuales existentes creados previamente en el mismo servidor o en otro servidor. Esta función es útil durante las actualizaciones de software.
- **Disable** (Desactivar): puede desconectar temporalmente el disco virtual y conectarlo de nuevo con la opción **Enable** (Activar).
- **Assign/Remove Target** (Asignar/Eliminar destino): asocie el disco virtual a uno o varios destinos, o elimine la asociación existente.
- **Create Snapshot** (Crear instantánea): puede tomar una instantánea del contenido del disco virtual en una instancia determinada.

- **Disk Access (Acceso al disco):** monte el disco como de lectura/escritura, es decir, proporcione acceso de lectura/escritura al disco virtual montándolo como volumen en el sistema de almacenamiento PowerVault NX1950. El disco virtual montado aparecerá como disco local.

**➔ AVISO:** Antes de montar el disco virtual, desconecte todos los destinos iSCSI que utilizan el mismo disco virtual. Si no lo hace, se pueden producir daños en los datos.

## Establecimiento de conexiones

Tras instalar y configurar los iniciadores y destinos iSCSI, debe establecer sesiones para garantizar un inicio de sesión correcto del iniciador al destino y para llevar a cabo operaciones de E/S por bloques iSCSI.

### Requisitos previos

- Realice el procedimiento descrito en “Configuración de dispositivos iSCSI” en la página 30.
- Asegúrese de que la información de Target Portals (Portales de destino) se haya añadido a **Microsoft iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI de Microsoft) → ficha **Discovery** (Detección).

Para establecer sesiones, realice los pasos siguientes:

- 1** Inicie sesión en el dispositivo de destino iSCSI.
- 2** Vaya a **iSCSI Initiator** (Iniciador iSCSI) y seleccione la ficha **Targets** (Destinos).

Se muestra el **IQN** de los destinos y se indica el estado como **Inactive** (Inactivo). Seleccione un dispositivo de destino y haga clic en **Logon** (Iniciar sesión).

- 3** Aparece la pantalla **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino). Puede seleccionar la opción **Automatically restore this connection when the system reboots** (Restaurar esta conexión automáticamente cuando se reinicie el sistema) para restablecer la conexión durante un probable restablecimiento/reinicio del iniciador.

- 4 Puede utilizar la opción **Enable Multi-path** (Habilitar múltiples rutas) para configurar el equilibrio de carga y la sustitución tras error.
  - a Elija esta opción para activar MPIO y seleccione **Advanced** (Opciones avanzadas).
  - b Vaya a **Advanced Settings** (Configuración avanzada)→ ficha **General** y seleccione las opciones siguientes en el menú desplegable:
    - Local Adapter (Adaptador local): iniciador iSCSI de Microsoft
    - Source IP (IP de origen): una de las direcciones IP del host.
    - Target Portal (Portal de destino): dirección IP iSCSI de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950.
  - c En la ventana **Advanced Settings** (Configuración avanzada), haga clic en **OK** (Aceptar). En la ventana **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino), haga clic en **OK** (Aceptar).

Ahora la ficha **Targets** (Destinos) muestra el estado del destino como **Connected** (Conectado).
- 5 En la pantalla **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino), puede utilizar la opción **Advanced...** (Opciones avanzadas) para ver otras opciones avanzadas como la configuración de CRC/suma de comprobación e IPsec. Para obtener más información, consulte “Apéndice” en la página 65.
- 6 En la pantalla **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino), haga clic en **OK** (Aceptar).

Se establece la conexión y el estado aparece como **Connected** (Conectado).
- 7 Para configurar varias rutas para iSCSI, repita del paso 1 al paso 6 y seleccione las opciones siguientes:
  - a Seleccione el destino que aparece como **Connected** (Conectado) y haga clic en **Log On** (Iniciar sesión).
  - b En la ventana **Logon to Target** (Iniciar sesión en destino), seleccione **Advanced...** (Opciones avanzadas) y, a continuación, seleccione la dirección IP de la segunda NIC del iniciador que no está en uso.

- c En la ventana **Advanced Settings** (Configuración avanzada), seleccione la dirección IP iSCSI redundante del sistema de almacenamiento PowerVault NX1950.

Seleccionar la dirección IP iSCSI redundante garantiza que el tráfico de la red iSCSI y el tráfico de la red pública se encuentren en subredes distintas. Esto también hace posible el equilibrio de carga y la sustitución tras error.

La conexión iSCSI se ha establecido y el dispositivo está listo para llevar a cabo operaciones de E/S por bloques.



**NOTA:** También puede configurar el equilibrio de carga y la sustitución tras error mediante la compatibilidad con MPIO de Microsoft o la opción de varias conexiones por sesión (MC/S). Actualmente, la opción MPIO es compatible con la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 y la solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con iSCSI Target 3.1 y Microsoft iSCSI Initiator versión 2.06 o posterior. La opción MC/S no es compatible con el sistema de almacenamiento PowerVault NX1950 ni con las soluciones de clúster PowerVault NX1950.


## Configuración de LUN iSCSI


- 1 Desde Disk Management, configure el dispositivo de destino iSCSI. Vaya al host del iniciador iSCSI y haga clic en **Start** (Inicio) → **Control Panel** (Panel de control) → **Administrative tools** (Herramientas administrativas) → **Computer Management** (Administración de equipos) → **Disk Management** (Administración de discos).
- 2 En el panel derecho, el disco iSCSI se muestra como **Unknown Not Initialized** (Desconocido sin inicializar) y **Unallocated** (No asignado).
- 3 Se abre la ventana **Welcome to the Initialize and Convert Disk Wizard** (Éste es el Asistente para inicializar y convertir discos). Ejecute el asistente para inicializar y convertir discos.
  - a Conserve la configuración predeterminada y seleccione **Next** (Siguiendo) en todas las pantallas.
  - b Aparece la ventana **Completing the Initialize and Convert Disk Wizard** (Finalización del Asistente para inicializar y convertir discos). Haga clic en **Finish** (Finalizar).



**NOTA:** Los discos dinámicos no se admiten con la configuración iSCSI.



- 4 Vaya a **Disk Management** (Administración de discos). El disco iSCSI **Unallocated** (No asignado) se identifica ahora como **Basic** (Básico) y **Unallocated** (No asignado). Haga clic con el botón derecho del ratón en el disco iSCSI y seleccione **New Partition...** (Nueva partición).
- a Se inicia el asistente para partición nueva. Haga clic en **Next** (Siguiente).
  - b En la pantalla **Select Partition Type** (Seleccionar el tipo de partición), seleccione el tipo de partición como **Primary Partition** (Partición primaria). Haga clic en **Next** (Siguiente).
  - c En la pantalla **Specify Partition size** (Especificar el tamaño de la partición), especifique el tamaño de la partición. Haga clic en **Next** (Siguiente).
  - d En la pantalla **Assign Drive Letter or Path** (Asignar letra de unidad o ruta de acceso), asigne la letra de unidad a partir del menú desplegable. Haga clic en **Next** (Siguiente).
  - e En la pantalla **Format Partition** (Formatear la partición), utilice las opciones predeterminadas para formatear la partición. Introduzca una etiqueta de volumen y haga clic en **Next** (Siguiente).
-  **NOTA:** Seleccione la casilla de verificación **Perform quick format** (Realizar formateo rápido) para ejecutar un formateo más rápido.
- f En la pantalla **Completing the New Partition Wizard** (Finalización del Asistente para partición nueva), haga clic en **Finish** (Finalizar). La nueva partición se ha creado correctamente.
- 5 Vaya a **Disk Management** (Administración de discos). El disco iSCSI se identifica con la etiqueta de volumen que se ha introducido.

 **NOTA:** Los discos dinámicos no se admiten con iSCSI.

## Varias sesiones

Puede crear varias sesiones con distintas combinaciones iniciador-destino en dispositivos diferentes.

- Puede configurar un iniciador para que acceda a distintos destinos iSCSI de varios sistemas de almacenamiento PowerVault NX1950.
- Puede configurar varios iniciadores para que accedan a distintos destinos iSCSI del mismo o de diferentes sistemas de almacenamiento PowerVault NX1950.
- No puede configurar varios iniciadores para que accedan al mismo destino iSCSI de una solución de almacenamiento o de clúster PowerVault NX1950.



**AVISO:** No se admite el acceso al mismo dispositivo de destino mediante varios iniciadores iSCSI con iSCSI Target 3.0 y 3.1, ya que para ello se requiere la agrupación en clúster de host, que no es compatible. Si se intenta acceder al mismo dispositivo de destino mediante varios iniciadores iSCSI con iSCSI Target 3.0 y 3.1, se pueden producir daños en los datos.

## Instantáneas iSCSI

Puede utilizar Microsoft iSCSI Software Target para crear y administrar instantáneas como parte de un sistema integral de copia de seguridad y recuperación. Las instantáneas son copias simultáneas que se crean mediante la tecnología del servicio de copia simultánea de volumen (VSS).

Para automatizar la creación de instantáneas y el montaje de discos virtuales iSCSI para realizar copias de seguridad periódicas, puede utilizar el asistente para programar instantáneas. Las instantáneas de discos virtuales que residen en un volumen del sistema de archivos NTFS son persistentes, es decir, se conservan tras el reinicio del sistema.

Las instantáneas creadas en el servidor del destino iSCSI son coherentes tras la interrupción. Las instantáneas iSCSI se crean mediante VSS y una matriz de almacenamiento con un proveedor de hardware diseñado para su uso con VSS. Para permitir la creación de instantáneas coherentes en Microsoft iSCSI Software Target, se necesita un proveedor de hardware VSS de Microsoft iSCSI Software Target. El proveedor de hardware VSS de Microsoft iSCSI Software Target está disponible como opción de instalación en iSCSI Software Target.

El proveedor de hardware se coordina con el VSS local para crear una imagen coherente del volumen que se puede transportar a un servidor de copia de seguridad central.

En un sistema de almacenamiento PowerVault NX1950, puede crear una instantánea iSCSI de dos maneras distintas:

- Cree manualmente una instantánea de un único disco virtual en la consola de Microsoft iSCSI Software Target.
- Utilice el asistente para programar instantáneas para configurar una programación con el fin de crear una única instantánea o instantáneas recurrentes automáticamente.

### Antes de crear instantáneas

Antes de crear instantáneas para discos virtuales, realice los pasos que se indican a continuación. Utilice Windows Explorer (Explorador de Windows) y vaya al volumen que contiene los discos virtuales para los que está creando las instantáneas.

- 1 Vaya a **Volume** (Volumen) → **Properties** (Propiedades) → **Shadow Copies** (Instantáneas) → **Settings** (Configuración). Asegúrese de que la opción **Located on this volume** (Ubicadas en este volumen) de la ficha **Storage Area** (Área de almacenamiento) muestra la misma letra de unidad que la del volumen.
- 2 Haga clic en **Details** (Detalles) para verificar el uso del volumen. La configuración predeterminada es la siguiente:

- **Maximum size** (Tamaño máximo)
- **Use limit** (Usar límite): tamaño en MB o **No Limit** (Sin límite)

Cambie el tamaño en función del tamaño del disco virtual/instantánea o cambie la configuración a **No Limit** (Sin límite).



**AVISO:** Debe disponer de espacio suficiente en el volumen para alojar instantáneas de discos virtuales. Si no hay espacio suficiente, se perderán las instantáneas.

**3** Tras realizar los cambios necesarios, haga clic en **OK** (Aceptar).



**AVISO:** Aunque no cambie la configuración predeterminada, vaya a **Volume** (Volumen)→ **Properties** (Propiedades)→ **Shadow Copies** (Instantáneas)→ **Settings** (Configuración) y haga clic en **OK** (Aceptar). Realice esta acción especialmente en una solución de clúster PowerVault NX1950 para garantizar una recuperación de instantáneas adecuada en caso de producirse un error en el nodo del clúster. Si no dispone de espacio suficiente o si no ha configurado correctamente las instantáneas, las instantáneas activas pueden perderse a causa de un error en un nodo del clúster. Cuando el tamaño de la instantánea supera el tamaño máximo del área de almacenamiento, se elimina la instantánea más antigua.



**NOTA:** Cada volumen puede tener hasta 512 instantáneas para discos virtuales iSCSI, independientemente del número de discos virtuales creados en el volumen. Las instantáneas ahorran espacio, ya que son copias diferenciales.

### Programación de instantáneas

Para programar instantáneas para discos virtuales iSCSI, realice los pasos siguientes:

- 1** Vaya a la consola de administración PowerVault NX1950→ **Microsoft iSCSI Software Target**.
- 2** Vaya a la ficha **Snapshots** (Instantáneas), haga clic con el botón derecho del ratón en **Schedules** (Programaciones) y seleccione **Create Schedule** (Crear programación).
- 3** Aparece la pantalla de bienvenida al asistente para programar instantáneas. Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4** Se muestra la pantalla **Schedule Actions** (Programar acciones), que ofrece las opciones siguientes:

Take snapshots of the Virtual Disks (Tomar instantáneas de los discos virtuales) (opción predeterminada)

Take snapshots of the Virtual Disks and mount the snapshots locally (Tomar instantáneas del disco virtual y montarlas localmente)

Seleccione una opción y haga clic en **Next** (Siguiente).

**5** En una solución de clúster PowerVault NX1950, se muestra la pantalla **Resource Group** (Grupo de recursos). Seleccione el grupo de recursos como **Cluster Group** (Grupo de clúster) en el menú desplegable. Si el sistema está configurado con iSCSI Target 3.1, seleccione el grupo de recursos como **iSCSI HA instance** (Instancia iSCSI de alta disponibilidad) en el menú desplegable.

**6** En la pantalla **Name** (Nombre), escriba un nombre de programación y haga clic en **Next** (Siguiente).

**7** Aparece la pantalla **Virtual Disks** (Discos virtuales), que ofrece dos opciones:

`Include all Virtual Disks (Incluir todos los discos virtuales) (opción predeterminada)`

`Include only the selected Virtual Disks (Incluir sólo los discos virtuales seleccionados)`

Puede seleccionar todos o algunos de los discos virtuales para las instantáneas.



**NOTA:** En una solución de almacenamiento PowerVault NX1950, se muestran todos los discos virtuales en la pantalla **Virtual Disks** (Discos virtuales). En una solución de clúster PowerVault NX1950, se muestran los discos virtuales de los volúmenes que están disponibles en el grupo de recursos seleccionado.

**8** Aparece la pantalla **Frequency** (Frecuencia), que ofrece las opciones siguientes: **Daily** (Diariamente), **Weekly** (Semanalmente), **Monthly** (Mensualmente) y **One-time only** (Sólo una vez). Seleccione una opción y haga clic en **Next** (Siguiente).

**9** Debe seleccionar la hora de inicio, los días, los meses, la fecha de inicio y otros parámetros de tiempo según el valor seleccionado para la frecuencia en el paso 8. Edite estos parámetros de acuerdo con el tiempo que prefiera. Haga clic en **Next** (Siguiente).



**NOTA:** Puede modificar la programación de instantáneas posteriormente.

**10** Aparece la pantalla **Completing the Schedule Snapshot Wizard** (Finalizando el Asistente para crear instantáneas). Haga clic en **Finish** (Finalizar).

## Verificación de la programación de instantáneas (opcional)

Tras programar la creación de instantáneas, vaya a la **consola de administración PowerVault NX1950**→ **Microsoft iSCSI Software Target**→ **Snapshots** (Instantáneas)→ **Schedules** (Programaciones) y compruebe que en el panel central se muestren el nombre de la programación, la ejecución actual y la ejecución siguiente con marca de hora.

## Instantáneas activas

Tras programar la creación de instantáneas, vaya a la ficha **Active Snapshots** (Instantáneas activas). En el panel central se muestran todos los datos sobre la instantánea, como el disco virtual de origen, la marca de hora y el estado de exportación.

Puede utilizar la ficha **Active Snapshots** (Instantáneas activas) para exportar, eliminar, revertir o montar instantáneas activas como un disco local.

- **Export Snapshot** (Exportar instantánea): utilice esta opción para hacer que una instantánea esté disponible para un sistema remoto o para realizar una copia redundante de una instantánea. Utilice el asistente para exportar instantáneas para exportar la instantánea a uno o varios destinos iSCSI. Los iniciadores podrán acceder a la instantánea (acceso de sólo lectura). Para exportar una instantánea, realice los pasos siguientes:
  - a** Vaya a la ficha **Active Snapshots** (Instantáneas activas), seleccione en el panel central la instantánea que desea exportar, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Export Snapshot** (Exportar instantánea).
  - b** Aparece la ventana de bienvenida del asistente para exportar instantáneas. Haga clic en **Next** (Siguiente).
  - c** En la pantalla **Snapshot Access** (Acceso a la instantánea), añada los destinos a los que desea otorgar acceso de sólo lectura a esta instantánea. Haga clic en **Next** (Siguiente).
  - d** Haga clic en **Finish** (Finalizar).
  - e** Vaya al destino y compruebe que esta instantánea se ha añadido como disco virtual.



**NOTA:** En una solución de clúster PowerVault NX1950, se debe exportar la instantánea a los destinos que pertenecen al mismo grupo de recursos.

- Delete snapshot (Eliminar instantánea): seleccione la instantánea que desea eliminar, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Delete** (Eliminar).



**NOTA:** No puede eliminar las instantáneas que están montadas. Para eliminarlas, antes deberá desmontarlas.

- Disk Access (Acceso al disco): puede montar la instantánea de un disco virtual iSCSI en modo de sólo lectura desde el sistema de almacenamiento PowerVault NX1950 y aparecerá como disco local.



**AVISO:** Al desmontar una instantánea/disco virtual, asegúrese de que el disco no esté en uso. Si no lo hace, se pueden producir daños en los datos.



**NOTA:** Puede montar un disco virtual iSCSI (lectura/escritura o sólo lectura) o su instantánea (sólo lectura), pero no ambos. Si ha montado un disco virtual y posteriormente ha realizado una operación de montaje de una instantánea, la instancia previa se desmontará antes de continuar.

- Rollback (Revertir): utilice esta opción para revertir un disco virtual iSCSI a una instantánea anterior. Para esta operación se utiliza el directorio **temp**, ubicado en **C:\Windows\Temp**. Asegúrese de que el directorio **temp** contiene espacio suficiente para almacenar los datos diferenciales. Si no hay espacio suficiente disponible, la reversión fallará.

**a** Haga clic con el botón derecho del ratón en la instantánea y seleccione **Rollback to Snapshot** (Revertir a instantánea). En el mensaje emergente, seleccione **Yes** (Sí).

**b** Para comprobar el estado de la reversión, vaya a la ficha **Devices** (Dispositivos). El progreso de la reversión se muestra en % (porcentaje) en la sección **Virtual Disk** (Disco virtual) del panel central.

**c** También es posible anular una operación de reversión. Anule una reversión si puede revertir a una instantánea distinta. De lo contrario, se recomienda dejar que se complete la reversión.



**NOTA:** Si realiza una reversión, todos los datos del disco virtual actual se perderán. Desconecte todos los destinos iSCSI del iniciador que utilizan este disco virtual. Si el disco virtual se ha montado como disco de lectura/escritura, desmonte el disco virtual antes de realizar la reversión.

# Desconexión/limpieza de dispositivos iSCSI

En esta sección se describe el procedimiento para las operaciones de limpieza que se deben realizar en los dispositivos iSCSI. Estas operaciones se deben llevar a cabo tanto en el destino iSCSI como en el iniciador iSCSI.

## En el iniciador


Desconecte una conexión activa con el destino. Para ello, detenga las operaciones de E/S iSCSI que se ejecutan en el dispositivo de destino mediante los pasos siguientes:

- 1 Vaya a **Start** (Inicio)→ **All Programs** (Todos los programas)→ **Microsoft iSCSI Initiator**→ **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI)→ ficha **Targets** (Destinos).
- 2 Seleccione el destino que aparece como **Connected** (Conectado) y haga clic en **Details** (Detalles).
- 3 Aparece la pantalla **Target Properties** (Propiedades del destino). En la ficha **Sessions** (Sesiones), seleccione la casilla de verificación situada junto a **Identifier** (Identificador) y haga clic en **Logoff** (Cerrar sesión). La conexión se ha desconectado.
- 4 En la pantalla **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI), vaya a la ficha **Persistent Targets** (Destinos persistentes) y elimine entradas de destinos persistentes.
- 5 Si desea eliminar entradas de nombre **IQN** de destino, vaya a la ficha **Discovery** (Detección) y elimine la dirección IP/nombre DNS del sistema de almacenamiento PowerVault NX1950 en la sección **Target Portals** (Portales de destino), o bien elimine la entrada de dirección IP/nombre DNS del servidor iSNS.
- 6 Vaya a la ficha **Targets** (Destinos) y haga clic en **Refresh** (Actualizar). El nombre **IQN** del destino no se muestra.



## En el destino

Para eliminar un disco virtual del destino iSCSI, elimine discos virtuales mediante los pasos siguientes:

- 1 Vaya a la **consola de administración PowerVault NX1950**→ **Microsoft iSCSI Software Target**→ **iSCSI Targets** (Destinos iSCSI) y seleccione el destino y los discos virtuales asociados que desea eliminar.
  - a En el panel central se enumeran todos los discos virtuales. Haga clic con el botón derecho del ratón en el disco virtual que desea eliminar y seleccione la opción **Remove Virtual Disk From iSCSI Target** (Quitar disco virtual del destino iSCSI).
  - b Repita el paso a para todos los discos virtuales asociados a este destino.
- 2 Para eliminar un destino, haga clic con el botón derecho del ratón en el destino y seleccione la opción **Delete iSCSI Target** (Eliminar destino iSCSI). Localice manualmente el archivo .vhd asociado al destino y elimínelo.
- 3 Para eliminar un disco virtual, seleccione la opción **Devices** (Dispositivos), haga clic con el botón derecho del ratón en el disco virtual en el panel central y seleccione **Delete Virtual Disk** (Eliminar disco virtual).  
 **NOTA:** Con el paso 3 sólo se elimina la asociación en el software iSCSI Target, pero no se borra el espacio de disco del volumen. Para borrar el espacio de disco, debe localizar manualmente el volumen y eliminar el archivo .vhd.
- 4 Para eliminar una entrada del servidor iSNS, haga clic con el botón derecho del ratón en **Microsoft iSCSI Software Target** y seleccione **Properties** (Propiedades) → ficha iSNS→ **Remove the DNS name or IP address entry** (Eliminar la entrada de nombre DNS o dirección IP).
- 5 Para eliminar una instancia iSCSI de alta disponibilidad de Target 3.1, vaya a **Cluster Administrator** (Administrador de clústeres) y elimine el recurso. Si desea conservar los volúmenes, muévalos a un grupo de recursos distinto.



# Configuración de conexiones iSCSI seguras mediante el protocolo de autenticación por desafío mutuo

En el nivel iSCSI se incluyen pocas funciones de seguridad para el protocolo iSCSI, aparte de los niveles de seguridad que puede haber en los niveles inferiores Ethernet y TCP/IP. Es posible activar y desactivar las funciones de seguridad iSCSI según convenga.

Microsoft® iSCSI Initiator (Iniciador iSCSI de Microsoft) utiliza el protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP) para comprobar la identidad de los sistemas host iSCSI que intentan acceder a los destinos iSCSI.

El iniciador iSCSI y el destino iSCSI utilizan CHAP y comparten un secreto predefinido. El iniciador combina el secreto con otra información en un valor y calcula un hash unidireccional mediante la función Message Digest 5 (MD5). El valor hash se transmite al destino. El destino calcula un hash unidireccional del secreto compartido y otra información. Si los valores del hash coinciden, se autentica el iniciador. El resto de información de seguridad incluye un valor de ID que se incrementa con cada diálogo CHAP para ofrecer protección frente a ataques de reproducción. La solución de almacenamiento Dell™ PowerVault™ NX1950 también admite CHAP mutuo.

Por lo general, el protocolo CHAP se considera más seguro que el protocolo de autenticación por contraseña (PAP). Para obtener más información sobre CHAP y PAP, visite la página web de RFC 1334 en <http://rfc.arogo.net/rfc1334.html>.

## CHAP frente a IPSec

CHAP autentica el homólogo de una conexión y se basa en que los homólogos comparten un secreto (una clave de seguridad parecida a una contraseña). Seguridad IP (IPSec) es un protocolo que aplica la autenticación y el cifrado de datos en el nivel de los paquetes IP y proporciona un nivel de seguridad adicional.

## Autenticación CHAP unidireccional

En la autenticación CHAP unidireccional, únicamente el destino iSCSI autentica el iniciador. El secreto sólo se define para el destino, y todos los iniciadores que acceden al destino deben utilizar el mismo secreto para empezar una sesión de inicio de sesión con el destino. Para establecer la autenticación CHAP unidireccional, configure los ajustes descritos en las secciones siguientes relativas al destino y el iniciador.

### Configuración del destino iSCSI

Antes de configurar los ajustes descritos en esta sección, compruebe que ya se hayan creado algunos destinos iSCSI y discos virtuales y que los discos virtuales estén asignados a los destinos.

- 1 En un destino iSCSI, vaya a la consola de administración PowerVault NX1950→ **Microsoft iSCSI Software Target**→ **iSCSI Targets** (Destinos iSCSI)→ <Target name> (Nombre del destino) y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Properties** (Propiedades) o bien vaya al panel **Actions** (Acciones)→ **More Actions** (Acciones adicionales)→ **Properties** (Propiedades).

Aparece la ventana de propiedades de <Nombre del destino>, donde *Nombre del destino* es el nombre del destino iSCSI cuyos ajustes está configurando.

- 2 En la ficha **Authentication** (Autenticación), seleccione la casilla de verificación **Enable CHAP** (Habilitar CHAP) y escriba el nombre de usuario (nombre IQN del iniciador). Puede introducir el IQN manualmente o mediante la opción **Browse** (Examinar) para seleccionarlo de una lista.

- 3 Introduzca un valor para **Secret** (Secreto), vuelva a introducir el mismo valor en **Confirm Secret** (Confirmar secreto) y haga clic en **OK** (Aceptar). El secreto debe tener entre 12 y 16 caracteres.



**NOTA:** Si no va a utilizar IPsec, los secretos CHAP del iniciador y del destino deberán ser mayores o iguales que 12 bytes y menores o iguales que 16 bytes. Si va a utilizar IPsec, los secretos del iniciador y del destino deberán ser mayores que 1 byte y menores o iguales que 16 bytes.

## Configuración del iniciador iSCSI

- 1 Vaya a la ficha **Discovery** (Detección).
- 2 Inicie sesión en el destino en el que ha activado CHAP en “Configuración del destino iSCSI” en la página 60. Para ello, haga clic en **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI) → ficha **Targets** (Destinos) → **Log On...** (Iniciar sesión).
- 3 En la ventana **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino), seleccione **Advanced** (Opciones avanzadas).
- 4 En la ventana **Advanced Settings** (Configuración avanzada), seleccione la casilla de verificación **CHAP logon information** (Información de inicio de sesión CHAP).  
El campo **User name** (Nombre de usuario) muestra el IQN del iniciador automáticamente.
- 5 En el campo **Target secret** (Secreto de destino), introduzca el mismo valor de secreto de destino que para el destino iSCSI y haga clic en **OK** (Aceptar).

Si el valor de secreto de destino es correcto, se iniciará la sesión en el destino. De lo contrario, se producirá un error en el inicio de sesión y en la autenticación.

# Autenticación CHAP mutua

Al utilizar la autenticación CHAP mutua, el destino y el iniciador se autentican entre sí. Se establece un secreto distinto para cada destino y para cada iniciador de la red de área de almacenamiento (SAN).

## Configuración del iniciador

- 1 En el iniciador iSCSI, vaya a **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI) → ficha **General** → botón **Secret** (Secreto).
- 2 Aparece la pantalla **CHAP Secret Setup** (Configuración del secreto CHAP). En el campo **Enter a secure secret** (Introduzca un secreto seguro), escriba un código secreto de entre 12 y 16 caracteres y haga clic en **OK** (Aceptar).



**NOTA:** El secreto CHAP del iniciador y el secreto CHAP del destino deben ser distintos.

- 3 Para poder iniciar sesión en el destino, antes debe establecer el secreto CHAP del iniciador en el destino. Por tanto, debe finalizar la configuración del destino y luego iniciar sesión en el iniciador iSCSI.

## Configuración del destino

Configure los ajustes del destino de CHAP como se describe en “Configuración del destino iSCSI” en la página 60 y realice los pasos siguientes:

- 1 En la ventana de propiedades de <Nombre del destino>, seleccione la ficha **Authentication** (Autenticación).
- 2 Seleccione la casilla de verificación **Enable reverse CHAP authentication** (Habilitar autenticación inversa de CHAP). En el campo **User name** (Nombre de usuario), introduzca el IQN del iniciador.
- 3 En el campo **Reverse secret** (Secreto invertido), introduzca el valor de **Secret** (Secreto) que ha definido en el iniciador.



**NOTA:** Asegúrese de que el secreto invertido no sea el mismo que el secreto CHAP. El secreto invertido debe tener entre 12 y 16 caracteres.

## Configuración del iniciador (continuación)

- 1 Configure los ajustes del iniciador para CHAP como se describe en “Configuración del iniciador iSCSI” en la página 61.
- 2 En la ventana **Advanced Settings** (Configuración avanzada), seleccione **CHAP logon information** (Información de inicio de sesión CHAP) e introduzca un valor para **User name** (Nombre de usuario) y para **Target secret** (Secreto de destino). Seleccione la casilla de verificación **Perform mutual authentication** (Realizar autenticación mutua) y haga clic en **OK** (Aceptar).

Sólo puede iniciar sesión si dispone de las credenciales que ha introducido para el destino y el iniciador.





# A

## Apéndice

En los capítulos anteriores de este documento se describen los procedimientos relativos a la información básica de sesión/conexión iSCSI. En este capítulo se describen brevemente los procedimientos para llevar a cabo algunos ajustes de configuración avanzada. Consta de los temas siguientes:

- “Detalles del iniciador” en la página 65
- “Detalles de configuración avanzada” en la página 73
- “Instalación y configuración del servidor iSNS” en la página 77
- “Recomendaciones para una administración eficiente del almacenamiento” en la página 80
- “Enlaces relacionados” en la página 81

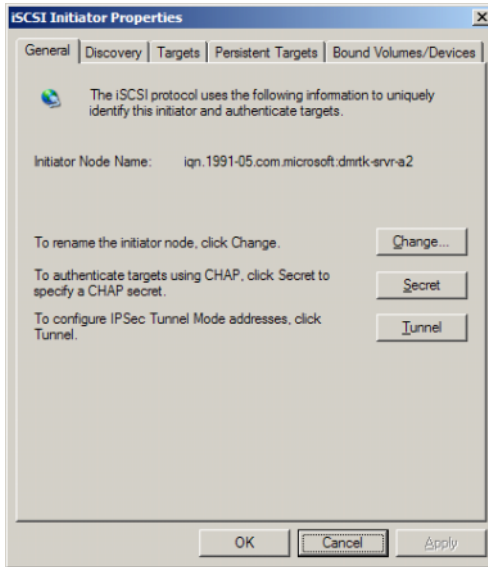
### Detalles del iniciador

En esta sección se describen las diversas funciones incluidas en la ventana **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI).

#### Ficha General

La ficha **General** muestra el nombre de nodo del iniciador, que es el nombre calificado iSCSI (IQN) del iniciador.

### Ilustración A-1. Ficha General de la ventana de propiedades del iniciador iSCSI



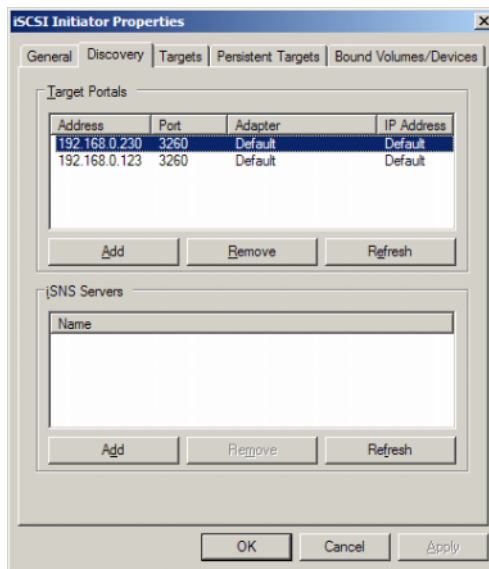
La ficha **General** consta de tres opciones: **Change** (Cambiar), **Secret** (Secreto) y **Tunnel** (Túnel).

- **Change** (Cambiar): permite cambiar el nombre de nodo del iniciador mostrado.
- **Secret** (Secreto): CHAP de seguridad iSCSI facilitado. Para obtener más información, consulte “Configuración de conexiones iSCSI seguras mediante el protocolo de autenticación por desafío mutuo” en la página 59.
- **Tunnel** (Túnel): esta opción se puede utilizar para realizar una configuración avanzada mediante IPsec. Para obtener más información, consulte “Apéndice” en la página 65.

## Ficha Discovery

**Target Portals** (Portales de destino): la ficha **Discovery** (Detección) muestra una lista de los portales de destino iSCSI detectados que están disponibles para el iniciador. El portal de destino es la dirección IP principal de la solución de destino iSCSI. Indique la dirección IP de NIC iSCSI dedicada de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950. Si en la lista no figura ningún portal de destino, puede añadirlos utilizando la dirección IP o el nombre DNS del servidor de destino. En el ejemplo siguiente ya se han añadido dos portales de destino iSCSI.

**Ilustración A-2. Ficha Discovery de la ventana de propiedades del iniciador iSCSI**



**NOTA:** Si utiliza la solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con el software iSCSI Target 3.0, debe añadir una dirección IP iSCSI virtual que forme parte del recurso de clúster en el campo **Target Portals** (Portales de destino). Esta dirección IP debe ser una dirección IP virtual que se encuentre en la misma subred en la que están configuradas las NIC iSCSI. Esto garantiza una conexión correcta entre el iniciador y los destinos durante la sustitución tras error de los nodos del clúster o al mover el grupo de clúster entre los distintos nodos del clúster. Esta configuración también garantiza que el tráfico de E/S iSCSI no se transmita en la red pública.



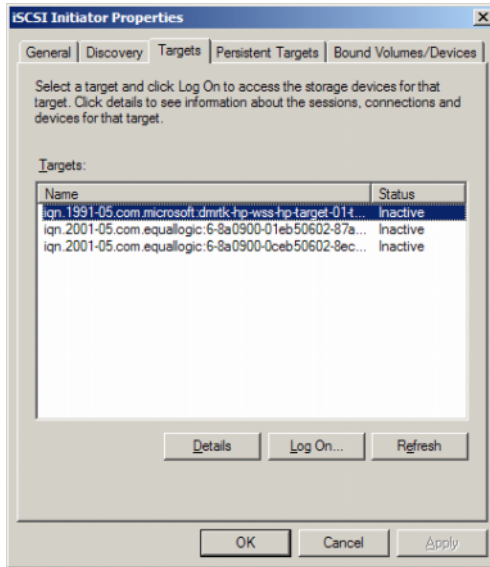
**NOTA:** Si utiliza la solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con el software iSCSI Target 3.1, debe crear al menos una instancia HA iSCSI en cada nodo y utilizar la dirección IP de dicha instancia para el tráfico iSCSI. Esto garantiza la conexión iniciador-destino activo/activo (conexión con los destinos creados en todos los nodos del clúster) y una alta disponibilidad. Si un nodo falla, el nodo que sigue funcionando o el nodo propietario del grupo de clúster asume el control y pasa a ser propietario de todos los destinos iSCSI (tanto los destinos propios como los del nodo que ha fallado) y de las operaciones de E/S iSCSI.

**iSNS Servers** (Servidores iSNS): también puede realizar la detección del destino mediante los servidores iSNS. Añada la dirección IP o el nombre DNS del servidor iSNS. Si el servicio iSNS ya está en funcionamiento en un servidor, todos los clientes (iniciadores y destinos) registrados con el servidor iSNS se enumeran en la pantalla **Registered Clients** (Clientes registrados). Para recuperar esta información sobre el servidor iSNS, vaya a **Microsoft iSNS Properties** (Propiedades de Microsoft iSNS) → **Registered Clients** (Clientes registrados).

## Ficha Targets

La ficha **Targets** (Destinos) proporciona una lista de los destinos individuales que están disponibles para el iniciador iSCSI. En el ejemplo siguiente hay tres destinos disponibles para el iniciador iSCSI.

### Ilustración A-3. Ficha Targets de la ventana de propiedades del iniciador iSCSI



**NOTA:** En la ilustración anterior se muestra un ejemplo de detección en la ficha **Targets** (Destinos). En la práctica, los destinos sólo se detectan tras configurar el sistema de almacenamiento/clúster PowerVault NX1950 como destino.

**Log On** (Iniciar sesión): para poder acceder al destino, el iniciador debe iniciar sesión en el destino. Si sólo hay disponible una ruta de acceso al destino, basta con realizar un único paso para iniciar sesión. Haga clic en **Log On...** (Iniciar sesión), especifique el nombre del destino y haga clic en **OK** (Aceptar).

Si hay disponibles varias rutas de acceso al destino, debe describir cada ruta de acceso al iniciador iSCSI. Para describir varias rutas de acceso al iniciador:

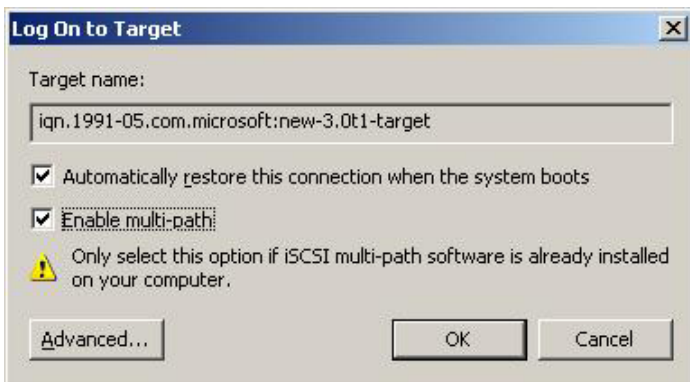
- 1 En la ventana **Log On** (Iniciar sesión), seleccione **Enable multi-path** (Habilitar múltiples rutas) y **Advanced** (Opciones avanzadas).

La opción **Advanced** (Opciones avanzadas) incluye un menú desplegable con todas las direcciones IP de origen (iniciador) posibles y otro menú desplegable para todas las direcciones del portal de destino posibles.


En este caso, la solución de destino administra las rutas de acceso y direcciones IP reales internamente. Otras soluciones de destino muestran todas las direcciones IP disponibles que se pueden utilizar para operaciones multirruta.

- 2 Seleccione las combinaciones de dirección IP de origen y dirección IP de destino que desee e inicie sesión por separado para tener varias sesiones con el mismo dispositivo de destino.
- 3 Seleccione **Automatically restore this connection when the system boots** (Restaurar esta conexión automáticamente cuando se inicie el sistema) para garantizar una conexión continua e impedir que se establezca la asociación destino-iniciador durante los picos de alimentación o los reinicios del sistema.
- 4 Repita el proceso de inicio de sesión para cada NIC iSCSI.

#### Ilustración A-4. Ventana Log On to Target



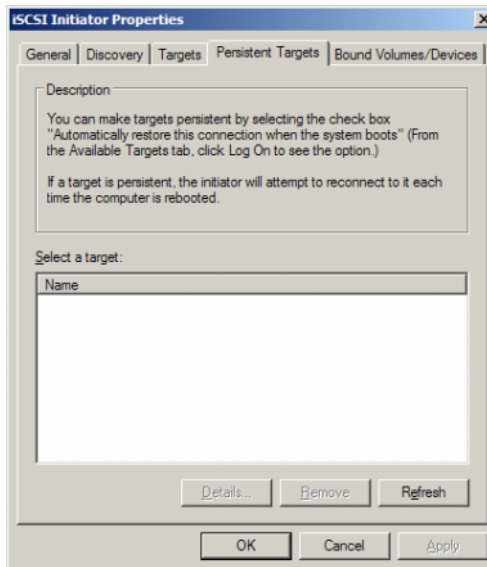
Para la conexión MPIO, debe seleccionar el destino cuyo estado es **Connected** (Conectado) y, a continuación, seleccionar **Log On** (Iniciar sesión). En la ventana **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino), seleccione **Advanced** (Opciones avanzadas) y configure la dirección IP del destino iSCSI redundante.

 **NOTA:** Las conexiones MPIO no son compatibles con la solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con iSCSI Target 3.0. Estas conexiones sólo se admiten en la solución de clúster PowerVault NX1950 configurada con iSCSI Target 3.1 y Microsoft iSCSI Initiator (Iniciador iSCSI de Microsoft) versión 2.06 o posterior.

### Ficha Persistent Targets

Puede configurar destinos persistentes para que la conexión al destino se restablezca automáticamente cuando el sistema se reinicie. Si los destinos se han configurado como persistentes, aparecerán en la ficha **Persistent Targets** (Destinos persistentes).

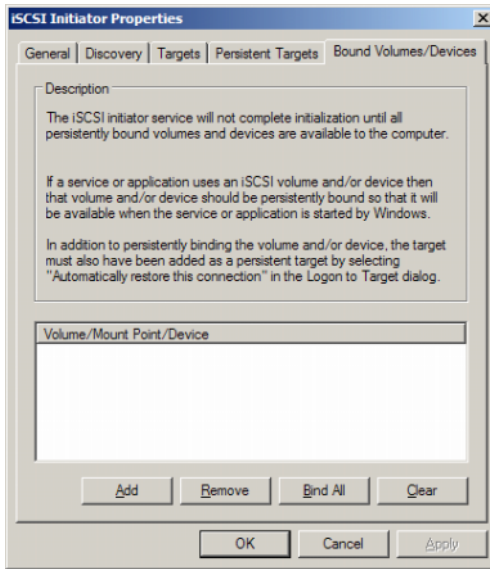
#### Ilustración A-5. Ficha Persistent Targets de la ventana de propiedades del iniciador iSCSI



## Ficha Bound Volumes/Devices

Si una aplicación o servicio host depende de la disponibilidad de un volumen iSCSI, se debe configurar como **enlazado** para que el servicio iSCSI incluya todos los volúmenes **enlazados** como parte de su inicialización.

**Ilustración A-6. Ficha Bound Volumes/Devices de la ventana de propiedades del iniciador iSCSI**





# Detalles de configuración avanzada

## Activación de la opción multirruta en el iniciador

Tras establecer la conexión iniciador-destino iSCSI, realice los pasos siguientes para activar el funcionamiento multirruta:

- 1 En el iniciador, vaya a **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI) → ficha **Targets** (Destinos) → **Log On...** (Iniciar sesión) → ventana **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino) y seleccione la casilla de verificación de la opción **Enable multi-path** (Habilitar múltiples rutas).
- 2 Debe configurar varios puertos NIC para el funcionamiento iSCSI para operaciones eficientes de E/S por bloques (iSCSI) y para prever la sustitución tras error de enlace. La opción multirruta también activa varias conexiones para los mismos destinos iSCSI con direcciones IP distintas.

## Uso de la opción Advanced

Puede utilizar la opción **Advanced** (Opciones avanzadas) para llevar a cabo las funciones siguientes:

- Vaya a **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI) → ficha **Targets** (Destinos) → **Log On...** (Iniciar sesión) → ventana **Log On to Target** (Iniciar sesión en destino) → opción **Advanced** (Opciones avanzadas). Aparece la pantalla **Advanced Settings** (Configuración avanzada), que consta de dos fichas: **Advanced** (Opciones avanzadas) e **IPSec**. La ficha **General** permite definir la CRC/suma de comprobación y CHAP, así como elegir la dirección IP de origen y el portal de destino (dirección IP del destino iSCSI). Puede utilizar la opción multirruta para configurar los ajustes de sustitución tras error y equilibrio de carga.
- En la ventana **Advanced Settings** (Configuración avanzada), la ficha **Advanced** (Opciones avanzadas) incluye un menú desplegable para todas las direcciones IP de origen (iniciador) y un menú desplegable para todas las direcciones del portal de destino. En una conexión iniciador-destino iSCSI, la solución de destino administra las rutas reales y las direcciones IP internamente. Si utiliza soluciones de destino diferentes, puede seleccionar la dirección IP para las operaciones multirruta de la lista.

- a Inicie sesión y seleccione la combinación de dirección IP de origen y dirección IP de destino.
- b Inicie sesión por separado para configurar varias conexiones con el mismo dispositivo de destino.
- En la ventana **Advanced Settings** (Configuración avanzada), la ficha **IPSec** permite definir la configuración IPSec. Si activa IPSec, todos los paquetes IP enviados durante las transferencias de datos se cifran y autentican. Se establece una clave común en todos los portales IP, que permite a todos los homólogos autenticarse entre sí y negociar el cifrado de paquetes.

## Verificación de las propiedades de los destinos conectados

Vaya a **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI) → **Targets** (Destinos), resalte el destino cuyo estado es **Connected** (Conectado) y haga clic en **Details** (Detalles). Aparece la pantalla **Target Properties** (Propiedades del destino), que consta de tres fichas: **Sessions** (Sesiones), **Devices** (Dispositivos) y **Properties** (Propiedades). En las secciones siguientes se proporciona más información sobre estas fichas.

### Ficha Sessions

La ficha **Sessions** (Sesiones) contiene información sobre **Session Identifier** (Identificador de sesión), **Session properties** (Propiedades de la sesión) y **Session Connections** (Conexiones de la sesión). Esta ficha permite cerrar sesiones. Haga clic en **Connections** (Conexiones) para abrir la pantalla **Session Connections** (Conexiones de la sesión) y configurar la directiva de equilibrio de carga. Para obtener más información, consulte “Directiva de equilibrio de carga” en la página 75.

### Ficha Devices

La ficha **Devices** (Dispositivos) de la pantalla **Target Properties** (Propiedades del destino) contiene información genérica sobre dispositivos como por ejemplo los discos virtuales asociados al destino.

Haga clic en **Advanced** (Opciones avanzadas) para ver información sobre MPIO y abrir la pantalla **Device Details** (Detalles del dispositivo). Para modificar la configuración de MPIO, puede utilizar la ficha **MPIO**.

## Ficha Properties

La ficha **Properties** (Propiedades) de la pantalla **Target Properties** (Propiedades del destino) contiene información sobre el alias del destino, la autenticación, los portales de red asociados y otra información del destino.

## Directiva de equilibrio de carga

Para definir distintas directivas de equilibrio de carga, realice los pasos siguientes tras establecer la conexión iniciador-destino:

- 1 Vaya a **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI)→ ficha **Targets** (Destinos) y seleccione el destino cuyo estado es **Connected** (Conectado)→ **Details** (Detalles)→ **Target Properties** (Propiedades del destino)→ ficha **Sessions** (Sesiones)→ **Connections** (Conexiones).
- 2 Aparece la pantalla **Session Connections** (Conexiones de la sesión), que contiene información sobre la directiva de equilibrio de carga. La opción predeterminada es **Round Robin** (Operación por turnos). Puede seleccionar la opción necesaria del menú desplegable **Load Balance Policy** (Directiva de equilibrio de carga) para configurar la directiva de equilibrio de carga. Haga clic en **Apply** (Aplicar).

Puede configurar el equilibrio de carga de cada conexión desde las diferentes opciones disponibles en **Load Balance Policy** (Directiva de equilibrio de carga). Al seleccionar cada directiva en el campo **Load Balance Policy** (Directiva de equilibrio de carga) de la ficha **Connections** (Conexiones), se muestran las descripciones siguientes en la pantalla:

- **Fail Over Policy**—The fail over policy employs one active path and designates all other paths as standby. The standby paths will be tried on a round-robin approach upon failure of the active path until an available path is found. (Directiva de conmutación por error: La directiva de conmutación por error usa una ruta de acceso activa y designa el resto como rutas de acceso en espera. Se intentará usar las rutas en espera en operaciones por turnos si hay un error en la ruta de acceso activa hasta que se encuentre una disponible.)

- **Round Robin**—The round robin policy attempts to evenly distribute incoming requests to all possible paths. (Operación por turnos: La directiva de operación por turnos intenta distribuir uniformemente las solicitudes de entrada entre todas las rutas posibles.)
- **Round Robin With Subset**—The round robin with subset policy executes the round robin policy only on paths designated as active. The stand-by paths will be tried on a round-robin approach upon failure of all active paths. (Operación por turnos con subconjunto: La directiva de operación por turnos con subconjunto ejecuta la directiva de operación por turnos sólo en las rutas de acceso designadas como activas. Se intentará usar las rutas en espera en operaciones por turnos si hay un error en todas las rutas de acceso activas.)
- **Least Queue Depth**—The least queue depth policy compensates for uneven loads by distributing proportionately more I/O requests to lightly loaded processing paths. (Menor profundidad de cola: La directiva de menor profundidad de cola compensa las cargas no equilibradas al distribuir proporcionalmente una mayor cantidad de solicitudes de E/S a aquellas rutas de procesamiento con carga menor.)
- **Weighted Paths**—The weighted paths policy allows the user to specify the relative processing load of each path. A large number means that the path priority is low. (Rutas de acceso ponderadas: La directiva de rutas de acceso ponderadas permite a los usuarios especificar la carga de procesamiento relativa de cada ruta de acceso. Un número alto significa que la prioridad de la ruta de acceso es baja.)

# Instalación y configuración del servidor iSNS

Microsoft iSNS Server (Servidor iSNS de Microsoft) se puede descargar de forma gratuita desde la página web de Microsoft ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)) y está disponible en dos versiones: x86 e IA64. Puede utilizar el servidor iSNS para la detección de destinos en una red iSCSI.

El servidor iSNS es compatible con los sistemas operativos Microsoft Windows 2000 Server Service Pack 4 y Microsoft Windows Server 2003. Realice los pasos siguientes para instalar el servidor iSNS:



**NOTA:** No instale el servidor iSNS en el mismo servidor que ejecuta el iniciador iSCSI de Microsoft.

- 1** Instale la versión 3.0 del servidor iSNS de Microsoft. El proceso de instalación es sencillo y está basado en asistentes. En la pantalla de bienvenida del asistente para la instalación del servidor iSNS de Microsoft, haga clic en **Next** (Siguiente).
- 2** Se abre la pantalla de contrato de licencia. Lea la información y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 3** Se abre la pantalla **Select Installation Folder** (Seleccionar la carpeta de instalación). Introduzca la ruta de acceso a la carpeta o elija una ubicación de la unidad local mediante la opción **Browse** (Examinar) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4** En la pantalla **Confirm Installation** (Confirmar instalación), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 5** La pantalla **Installing Microsoft iSNS Server** (Instalando el servidor iSNS de Microsoft) indica el progreso de la instalación. El programa de instalación de iSNS de Microsoft le solicita que elija una opción de **iSNS Installation Options** (Opciones de instalación de iSNS). Seleccione **Install iSNS Service** (Instalar servicio iSNS) y haga clic en **OK** (Aceptar).
- 6** Aparece la pantalla de contrato de licencia para el usuario final. Lea el contrato y haga clic en **Agree** (Acepto) para instalar el programa.
- 7** La ventana del programa de instalación del servicio iSNS de Microsoft indica que el programa se ha instalado correctamente.

- 8 Se abre la pantalla **Microsoft iSNS Server Information** (Información del servidor iSNS de Microsoft). Lea la información y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 9 Se abre la pantalla **Installation Complete** (Instalación completada), que indica que la instalación del programa ha finalizado. Haga clic en **Close** (Cerrar).

## Configuración del servidor iSNS

El servidor iSNS lleva a cabo la detección automática de destinos e iniciadores iSCSI, tras registrarlos con el servidor iSNS.

- Los iniciadores registrados con los servidores iSNS pueden ver todos los dispositivos de destino registrados con iSNS en la ficha **Targets** (Destinos) e iniciar sesión en los destinos. No es necesario configurar los iniciadores con la dirección IP o el nombre DNS de los servidores de destino individuales en **Target Portals** (Portales de destino). El servidor iSNS lleva a cabo la detección de destinos.
- Del mismo modo, el sistema de almacenamiento PowerVault NX1950 (destino) puede solicitar los iniciadores disponibles del servidor iSNS para su asociación.



**NOTA:** En la solución de almacenamiento PowerVault NX1950, iSCSI Software Target 3.0 no solicita al servidor iSNS durante la creación del destino los iniciadores iSCSI registrados. Debe introducir el nombre IQN del iniciador manualmente. Tras crear el destino, el IQN del destino aparece en la lista de dispositivos registrados del servidor iSNS y los iniciadores añadidos durante la creación del destino pueden tener acceso a él. Este problema se ha resuelto en iSCSI Target 3.1.

Para configurar el servidor iSNS, realice los pasos siguientes.

- 1 Inicie sesión en el servidor en el que ha instalado la versión 3.0 del servidor iSNS y vaya a **Start** (Inicio)→ **Programs** (Programas)→ **Microsoft iSNS Server** (Servidor iSNS de Microsoft)→ **Configure iSNS server** (Configurar servidor iSNS).

La pantalla del servidor iSNS consta de tres fichas: **General**, **Discovery Domains** (Dominios de detección) y **Discovery Domain Sets** (Conjuntos de dominios de detección). En la ficha **General** se enumeran todos los dispositivos (iniciadores y destinos iSCSI) registrados con el servidor iSNS.

Realice el procedimiento siguiente para añadir destinos e iniciadores al servidor iSNS:

- a** Vaya a **iSCSI Initiator Properties** (Propiedades del iniciador iSCSI) → **Discovery** (Detección) → **iSNS Servers** (Servidores iSNS) → **Add** (Agregar), añada la dirección IP o el nombre DNS del iniciador y regístrelo en el servidor iSNS.
- b** Inicie sesión en el servidor iSNS y vaya a **Start** (Inicio) → **Programs** (Programas) → **Microsoft iSNS Server** (Servidor iSNS de Microsoft) → **Configure iSNS server** (Configurar servidor iSNS) → ficha **General**. La lista contiene el iniciador que ha registrado con el servidor iSNS en el paso a. Del mismo modo, todos los iniciadores iSCSI que ha registrado con el servidor iSNS se mostrarán en la ficha **General**.
- c** Inicie sesión en la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 que ha configurado como destino y vaya a la consola de administración PowerVault NX1950, seleccione **Microsoft iSCSI Software Target**, haga clic con el botón derecho del ratón, seleccione **Properties** (Propiedades), haga clic en la ficha **iSNS** y añada la dirección IP o el nombre DNS del servidor iSNS.
- d** Para verificarlo, inicie sesión en el servidor iSNS y revise la ficha **General** para asegurarse de que todos los destinos de la solución de almacenamiento PowerVault NX1950 se incluyen en la lista.

Si se han registrado varios sistemas de almacenamiento PowerVault NX1950 con el servidor iSNS, todos los dispositivos de destino creados en los sistemas de almacenamiento PowerVault NX1950 se muestran en el servidor iSNS.

- 2** Puede utilizar la función **Discovery Domains** (Dominios de detección) para agrupar determinados iniciadores con destinos con un acceso específico:
  - a** Vaya a **iSNS Server Properties** (Propiedades del servidor iSNS) → ficha **Discovery Domains** (Dominios de detección), haga clic en **Create** (Crear), especifique un nombre para el dominio de detección y seleccione **Add** (Agregar).
  - b** Aparece la pantalla **Add registered Initiator or Target to Discovery Domain** (Agregar iniciador o destino registrado al dominio de detección). Seleccione los iniciadores y destinos que desea configurar y haga clic en **OK** (Aceptar).

- 3 Puede configurar varios dominios de detección en la red iSCSI. Los dominios se enumeran en la ficha **Discovery Domain Sets** (Conjuntos de dominios de detección). La ficha **Discovery Domain Sets** (Conjuntos de dominios de detección) muestra las opciones predeterminadas para los dominios de detección y los conjuntos de dominios de detección. Puede crear el número de grupos que sea necesario.

## Recomendaciones para una administración eficiente del almacenamiento

### Storage Manager for SANs

Storage Manager for SANs (Administrador de almacenamiento para redes SAN) es un complemento de Microsoft Management Console (Consola de administración de Microsoft) que los administradores de sistemas pueden utilizar para crear y administrar los números de unidad lógica (LUN) que se utilizan para asignar espacio en matrices de almacenamiento en entornos Fibre Channel e iSCSI. Storage Manager for SANs se implanta mediante un complemento convencional y se puede utilizar en matrices de almacenamiento basadas en redes de área de almacenamiento (SAN) que admiten servidores de discos virtuales (VDS) con un proveedor de VDS de hardware. Debido a diferencias de hardware, protocolo, nivel de transporte y seguridad, la configuración y la administración de los LUN varían en los dos tipos de entorno admitidos (iSCSI y Fibre Channel). Esta función funciona con cualquier tipo de adaptador de bus de host (HBA) o conmutadores de la SAN. Para ver una lista de los proveedores de VDS que han superado las pruebas de compatibilidad de hardware (HCT), visite la página web de almacenamiento de Microsoft ([www.microsoft.com/storage](http://www.microsoft.com/storage)).

### Administración de LUN para subsistemas iSCSI

Para iSCSI, se asigna un LUN a un destino, que es una entidad lógica que contiene uno o varios LUN. Un servidor accede al LUN iniciando sesión en el destino mediante el iniciador iSCSI del servidor. Para iniciar sesión en un destino, el iniciador se conecta a portales del destino; un subsistema dispone de uno o varios portales, que se asocian con destinos. Si un iniciador del servidor ha iniciado sesión en un destino y se asigna un nuevo LUN al destino, el servidor puede acceder al LUN de inmediato.



Protección de datos en una SAN iSCSI: para ayudar a proteger las transferencias de datos entre el servidor y el subsistema, configure la seguridad para las sesiones de inicio entre los iniciadores y los destinos. Con Storage Manager for SANs puede configurar la autenticación CHAP (protocolo de autenticación por desafío mutuo) unidireccional o mutua entre el iniciador y los destinos, y también puede configurar el cifrado de datos IPsec (seguridad del protocolo Internet).



**NOTA:** Se recomienda utilizar CHAP si el tráfico iSCSI utiliza la red pública.

## Enlaces relacionados

Para obtener más información sobre el almacenamiento de los sistemas operativos Microsoft Windows Storage Server 2003 y sobre iSCSI en particular, visite las páginas web siguientes:

- Página web de almacenamiento de Microsoft:  
<http://www.microsoft.com/storage/>
- Página web de almacenamiento iSCSI de Microsoft:  
<http://www.microsoft.com/WindowsServer2003/technologies/storage/iscsi/default.aspx>
- Página web de Microsoft Windows Storage Server:  
<http://www.microsoft.com/windowsserversystem/wss2003/default.aspx>
- Página web de Microsoft Windows Unified Data Storage Server 2003:  
<http://www.microsoft.com/windowsserversystem/storage/wudss.aspx>
- Artículos y documentos técnicos sobre almacenamiento de Microsoft:  
<http://www.microsoft.com/windowsserversystem/storage/indextecharticle.aspx>
- Página web del paquete para red escalable de Microsoft:  
<http://www.microsoft.com/technet/network/snp/default.aspx>
- Página web de Microsoft Cluster Server (Servicio de Cluster Server de Microsoft):  
<http://www.microsoft.com/windowsserver2003/technologies/clustering/default.aspx>



# Índice

## C

- CHAP, 59
  - mutuo, 62
  - unidireccional, 60

## D

- disco virtual, 21

## I

- iniciador
  - configurar, 18
- iniciador iSCSI de Microsoft, 32
- iSCSI, 7
- iSCSI Target 3.0, 9
- iSCSI Target 3.1, 9
- iSNS, 8

