

**Matrices de almacenamiento Dell PowerVault
MD3260/3260i/3660i/3660f/3060e
Guía del administrador**



Notas, precauciones y avisos



NOTA: Una NOTA proporciona información importante que le ayuda a utilizar mejor su equipo.



PRECAUCIÓN: Una PRECAUCIÓN indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos, y le explica cómo evitar el problema.



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

© 2012 Dell Inc.

Marcas comerciales utilizadas en este texto: Dell™, el logotipo de Dell, Dell Boom™ Dell Precision™, OptiPlex™, Latitude™, PowerEdge™, PowerVault™, PowerConnect™, OpenManage™, EqualLogic™, Compellent™, KACE™, FlexAddress™, Force10™ y Vostr™ o son marcas comerciales de Dell Inc. Intel®, Pentium®, Xeon®, Core® y Celeron® son marcas comerciales registradas de Intel Corporation en los EE. UU. y otros países. AMD® es una marca comercial registrada y AMD Opteron™, AMD Phenom™ y AMD Sempron™ son marcas comerciales de Advanced Micro Devices, Inc. Microsoft®, Windows®, Windows Server®, Internet Explorer®, MS-DOS®, Windows Vista® y Active Directory® son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/o en otros países. Red Hat® y Red Hat® Enterprise Linux® son marcas comerciales registradas de Red Hat, Inc. en los Estados Unidos y/o en otros países. Novell® y SUSE® son marcas comerciales registradas de Novell Inc. en los Estados Unidos y/o en otros países. Oracle® es una marca comercial registrada de Oracle Corporation o sus afiliados. Citrix®, Xen®, XenServer® y XenMotion® son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Citrix Systems, Inc. en los Estados Unidos y/o en otros países. VMware®, Virtual SMP®, vMotion®, vCenter® y vSphere® son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de VMware, Inc. en los Estados Unidos u otros países. IBM® es una marca comercial registrada de International Business Machines Corporation.

2012 - 08

Rev. A00

Tabla de contenido

Notas, precauciones y avisos.....	2
Capítulo 1: Introducción.....	13
Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager	13
Interfaz de usuario.....	13
Ventana de Administración Enterprise.....	14
Cómo heredar las configuraciones del sistema.....	15
Ventana Administración de matrices.....	15
Dell PowerVault Modular Disk Configuration Utility.....	16
Otra información útil.....	16
Capítulo 2: Acerca de su matriz de almacenamiento MD Series Dense.....	19
Discos físicos, discos virtuales y grupos de discos.....	19
Discos físicos.....	19
Estados de los discos físicos.....	19
Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (Tecnología de análisis y generación de informes de auto-supervisión - SMART).....	20
Discos virtuales y grupos de discos.....	20
Estados de disco virtual.....	21
Niveles de RAID.....	21
Limitaciones en el máximo de discos físicos admitidos.....	22
Uso de nivel de RAID.....	22
RAID 0.....	22
RAID 1.....	22
RAID 5.....	22
RAID 6.....	23
RAID 10.....	23
Tamaño de segmento.....	23
Operaciones de disco virtual.....	23
Inicialización de disco virtual.....	23
Comprobación de coherencia.....	24
Verificación de soporte.....	24
Tiempo de ciclo.....	24
Límite de operaciones de disco virtual.....	24
Operaciones de grupo de discos.....	25
Migración de nivel de RAID.....	25
Migración de tamaño de segmento.....	25

Expansión de capacidad de disco virtual.....	25
Expansión de grupo de discos.....	25
Desfragmentación de grupo de discos.....	26
Límite de operaciones de grupo de discos.....	26
Prioridad de operaciones en segundo plano de RAID.....	26
Migración de discos virtuales e itinerancia de discos.....	27
Migración de discos.....	27
Itinerancia de discos.....	28
Asignación de servidor host a disco virtual.....	28
Tipos de host.....	28
Funciones avanzadas.....	29
Discos virtuales de instantánea.....	29
Disco virtual de repositorio de instantánea.....	29
Copia de disco virtual.....	30
Recuperación de disco virtual.....	30
Uso conjunto de instantánea y copia de disco.....	30
Software de múltiples rutas.....	31
Controladoras y rutas de acceso preferidas y alternativas.....	31
Propiedad de disco virtual.....	31
Equilibrio de carga.....	32
Supervisión del rendimiento del sistema.....	32
Supervisión del rendimiento con la vista de tabla.....	33
Supervisión del rendimiento con la vista gráfica.....	33

Capítulo 3: Detectar y administrar su matriz de almacenamiento.....37

Administración fuera de banda.....	37
Administración en banda.....	37
Disco virtual de acceso.....	38
Matrices de almacenamiento.....	38
Detección automática de matrices de almacenamiento.....	38
Adición manual de una matriz de almacenamiento.....	38
Configuración de la matriz de almacenamiento.....	39
Localización de matrices de almacenamiento.....	40
Cómo nombrar o cambiar el nombre de las matrices de almacenamiento.....	40
Cómo definir una contraseña.....	41
Cómo agregar o editar un comentario en una matriz de almacenamiento existente.....	42
Cómo quitar matrices de almacenamiento.....	42
Cómo habilitar funciones Premium.....	42
Visualización de una alerta de migración tras error.....	43
Cambio de la configuración de caché en la matriz de almacenamiento.....	43
Cómo cambiar los números de identificación de gabinetes de expansión.....	43
Cambio del orden de gabinetes.....	44

Configuración de notificaciones de alerta.....	44
Configuración de alertas por correo electrónico.....	44
Configuración de alertas SNMP.....	46
Configuración de batería.....	47
Cambio de la configuración de la batería.....	47
Configuración de los relojes de módulo de la controladora RAID de la matriz de almacenamiento.....	48
Capítulo 4: Uso de iSCSI.....	49
Cómo cambiar la autenticación de destino de iSCSI.....	49
Introducción de permisos de autenticación mutua.....	49
Cómo crear secretos CHAP	50
Secreto CHAP del iniciador.....	50
Secreto CHAP de destino.....	50
Caracteres válidos para los secretos CHAP.....	50
Cómo cambiar la identificación del destino iSCSI.....	51
Cambio de la configuración de detección de destino iSCSI.....	51
Configuración de los puertos de host iSCSI.....	52
Configuración avanzada de los puertos de host iSCSI.....	53
Visualización o finalización de una sesión iSCSI.....	53
Visualización de estadísticas de iSCSI y configuración de estadísticas de línea de base.....	54
Cómo editar, quitar o cambiar el nombre de la topología de host.....	55
Capítulo 5: Event Monitor (Supervisor de eventos).....	57
Cómo habilitar o deshabilitar el Supervisor de eventos.....	57
Windows.....	57
Linux.....	58
Capítulo 6: Acerca del host.....	59
Configuración del acceso de host.....	59
Uso de la ficha Asignaciones de host.....	60
Definición de un host.....	60
Eliminación del acceso de host.....	61
Administración de grupos de hosts.....	61
Creación de un grupo de hosts.....	61
Cómo agregar un host a un grupo de hosts.....	62
Eliminación de un host de un grupo de hosts.....	62
Cómo mover un host a un grupo de hosts diferente.....	62
Eliminación de un grupo de hosts.....	62
Topología de host.....	63
Cómo iniciar o detener el Host Context Agent (Agente de contexto de host).....	63
Protección de la trayectoria de datos de E/S.....	64
Administración de identificadores de puerto de host.....	64

Capítulo 7: Grupos de discos y discos virtuales.....	67
Creación de grupos de discos y discos virtuales.....	67
Creación de grupos de discos.....	67
Localización de un grupo de discos.....	68
Creación de discos virtuales.....	69
Cambio de la prioridad de modificación de disco virtual.....	70
Cambio de la configuración de caché de disco virtual.....	71
Cambio del tamaño de segmento de un disco virtual.....	72
Cambio del tipo de E/S.....	73
Elección de un tipo de disco físico adecuado.....	73
Seguridad de disco físico con disco de autocifrado.....	73
Creación de una clave de seguridad.....	75
Cambio de la clave de seguridad.....	77
Cómo guardar una clave de seguridad.....	78
Validación de la clave de seguridad.....	78
Desbloqueo de discos físicos de seguridad.....	79
Borrado de discos físicos seguros.....	79
Configuración de discos físicos de repuesto dinámico.....	79
Repuesto dinámico y recreación.....	80
Repuestos dinámicos globales.....	81
Operación de repuesto dinámico.....	81
Protección mediante unidades de repuesto dinámico.....	81
Protección ante pérdida del gabinete.....	82
Protección ante pérdida de cajón.....	83
Asignación de host a disco virtual.....	84
Creación de asignaciones de host a disco virtual.....	84
Modificación y eliminación de una asignación de host a disco virtual.....	85
Cómo cambiar la propiedad de la controladora del disco virtual.....	86
Cómo quitar la asignación de host a disco virtual.....	86
Cambio de la propiedad del módulo de la controladora RAID de un grupo de discos.....	86
Cambio del nivel de RAID de un grupo de discos.....	87
Eliminación de una asignación de host a disco virtual utilizando DMMP de Linux.....	87
Asignaciones restringidas.....	88
Particionamiento de almacenamiento.....	89
Expansión de grupo de discos y discos virtuales.....	90
Expansión de grupo de discos.....	90
Expansión del disco virtual.....	91
Uso de capacidad libre.....	91
Uso de capacidad no configurada.....	91
Migración de grupo de discos.....	92
Exportar grupo de discos.....	92

Importación de grupo de discos.....	93
Exploración de soportes de la matriz de almacenamiento.....	93
Cómo cambiar la configuración de exploración de soportes.....	94
Suspensión de la exploración de soportes.....	94
Capítulo 8: Bloques de discos y discos virtuales de bloque de discos.....	97
Diferencia entre grupos de discos y bloques de discos.....	97
Restricciones de bloque de discos.....	97
Cómo crear un bloque de discos manualmente.....	98
Administración automática de la capacidad no configurada en bloques de discos.....	99
Localización de discos físicos en un bloque de discos.....	100
Cómo cambiar el nombre de un bloque de discos.....	100
Configuración de notificaciones de alerta para un bloque de discos.....	101
Cómo agregar discos físicos no asignados a un bloque de discos.....	101
Configuración de la capacidad de conservación de un bloque de discos.....	102
Cambio de la prioridad de modificación de un bloque de discos.....	102
Cambio de la propiedad del módulo de la controladora RAID de un bloque de discos.....	103
Comprobación de coherencia de datos	103
Eliminación de un bloque de discos.....	104
Visualización de componentes lógicos de la matriz de almacenamiento y de los componentes físicos asociados	105
Bloques de discos seguros.....	105
Capítulo 9: Función avanzada: Discos virtuales de instantánea.....	107
Programación de un disco virtual de instantánea.....	108
Motivos más frecuentes para programar un disco virtual de instantánea.....	108
Pautas para la creación de programaciones de instantáneas.....	108
Creación de un disco virtual de instantánea mediante la ruta de acceso sencilla.....	109
Acerca de la ruta de acceso sencilla.....	109
Preparación de los servidores host para crear la instantánea mediante la ruta de acceso sencilla.....	109
Creación de un disco virtual de instantánea mediante la ruta de acceso avanzada.....	111
Acerca de la ruta de acceso avanzada.....	111
Preparación de los servidores host para crear la instantánea mediante la ruta de acceso avanzada.....	112
Creación de la instantánea mediante la ruta de acceso avanzada.....	113
Definición de nombres de disco virtual de instantánea.....	114
Capacidad de repositorio de instantánea.....	115
Nueva creación de discos virtuales de instantánea.....	116
Deshabilitación de un disco virtual de instantánea.....	117
Preparación de los servidores host para la nueva creación de un disco virtual de instantánea.....	117
Nueva creación de un disco virtual de instantánea.....	118
Capítulo 10: Función Premium: copia de disco virtual.....	119

Tipos de copias de disco virtual.....	120
Copia fuera de línea.....	120
Copia en línea.....	120
Creación de una copia de disco virtual para un disco compartido de MSCS.....	121
Permisos de lectura/escritura de disco virtual.....	121
Restricciones de copia de disco virtual.....	121
Creación de una copia de disco virtual.....	122
Configuración de permisos de lectura/escritura en el disco virtual de destino.....	122
Antes de empezar.....	122
Operaciones de modificación y copia de disco virtual.....	123
Asistente para crear copia.....	123
Copia de disco virtual fallida.....	123
Propiedad de módulo de controladora RAID preferida.....	123
Módulo de la controladora RAID fallido.....	124
Administrador de copias.....	124
Copia del disco virtual.....	124
Rendimiento de la matriz de almacenamiento durante la copia de disco virtual.....	125
Cómo establecer la prioridad de copia.....	125
Cómo detener una copia de disco virtual.....	126
Segunda copia de un disco virtual.....	126
Preparación de los servidores host para una segunda copia de un disco virtual.....	126
Segunda copia del disco virtual.....	127
Quitar los pares de copia.....	128

Capítulo 11: Función Premium: Actualizar nivel de alto rendimiento.....129

Capítulo 12: Múltiples rutas de Device Mapper para Linux.....131

Información general.....	131
Uso de dispositivos de múltiples rutas DM.....	131
Requisitos previos.....	131
Pasos de configuración de Device Mapper.....	132
Búsqueda de discos virtuales recién agregados.....	132
Visualización de la topología de dispositivo de múltiples rutas mediante el comando multipath (múltiples rutas).....	133
Creación de una nueva partición fdisk en un nodo de dispositivo de múltiples rutas.....	133
Cómo agregar una nueva partición a Device Mapper.....	134
Creación de un sistema de archivos en una partición de Device Mapper.....	134
Montaje de una partición de Device Mapper.....	134
Listo para usar.....	134
Prácticas recomendadas para el reinicio del servidor host de Linux.....	135
Información importante acerca de particiones especiales.....	135
Limitaciones y problemas conocidos.....	136

Solución de problemas.....	136
Capítulo 13: Configuración de acceso de unidad lógica asimétrico.....	139
Consideraciones sobre rendimiento de ALUA.....	139
Transferencia automática de propiedad.....	139
Compatibilidad ALUA nativa en Microsoft Windows y Linux.....	139
Cómo habilitar ALUA en VMware ESX/ESXi.....	139
Cómo agregar manualmente una regla SATP en ESX 4.1 (actualización 1 y actualización 2).....	140
Cómo agregar manualmente una regla SATP en ESX/ESXi 5.0.....	140
Verificación de ALUA en VMware ESX/ESXi.....	140
Cómo verificar si el servidor host utiliza ALUA para la matriz de almacenamiento MD.....	141
Cómo establecer la directiva de equilibrio de carga round-robin en matrices de almacenamiento basadas en ESX/ESXi.....	141
Capítulo 14: Función Premium: Replicación remota.....	143
Configuración del acceso conmutable al host necesario para la replicación remota.....	143
Activación de la replicación remota.....	143
Discos virtuales de repositorio de replicación.....	144
Niveles de RAID para los discos virtuales de repositorio de replicación.....	144
Pares de disco virtual primario y secundario.....	144
Utilización de la replicación remota con otras funciones.....	145
Particionamiento de almacenamiento con replicación remota.....	145
Disco virtual de instantánea con replicación remota.....	145
Copia de disco virtual con replicación remota.....	145
Expansión de disco virtual con replicación remota.....	146
Configuraciones requeridas para la agrupación por zonas de conmutación.....	146
Pautas de agrupación por zonas para la replicación remota.....	146
Cascadas de conmutador.....	147
Sistemas de archivos transaccionales y la replicación remota.....	147
Requisitos previos para configurar y administrar una replicación remota.....	147
Activación de la función Replicación remota y creación de discos virtuales de replicación.....	147
Activación y creación de discos virtuales de repositorio de replicación a partir de la matriz de almacenamiento.....	148
Activación y creación de discos virtuales de repositorio de replicación desde un grupo de discos existente..	148
Creación de una replicación remota.....	149
Selección de disco virtual secundario.....	149
Configuración del modo de escritura.....	149
Configuración de la prioridad y el método de sincronización.....	150
Finalización de la replicación remota.....	151
Propiedad/ruta de acceso preferido del módulo de la controladora RAID.....	151
Visualización de información acerca de una replicación remota o del disco virtual de repositorio de replicación.....	152

Visualización del perfil de la matriz de almacenamiento.....	152
Visualización del panel Propiedades.....	152
Visualización de elementos lógicos del disco virtual secundario.....	153
Visualización de componentes físicos o de elementos lógicos del disco virtual primario.....	153
Iconos de estado del disco virtual.....	153
Cambio del modo de escritura y de la pertenencia al grupo de coherencia.....	154
Resincronización de discos virtuales.....	154
Discos virtuales sincronizados normalmente.....	155
Cambio de la prioridad y el método de sincronización.....	155
Discos virtuales no sincronizados.....	156
Resincronización automática de los discos virtuales.....	157
Resincronización manual de los discos virtuales.....	157
Inversión de funciones entre los discos virtuales primario y secundario.....	157
Promoción del disco virtual secundario o degradación del disco virtual primario.....	158
Suspensión de una replicación remota.....	158
Reanudación de una replicación remota.....	158
Acerca de las replicaciones remotas reanudadas.....	159
Prueba de comunicación entre los discos virtuales primario y secundario.....	159
Eliminación de un disco virtual de un par replicado en una matriz de almacenamiento.....	160
Capítulo 15: Descargas de firmware de administración.....	163
Descarga de los paquetes de la controladora RAID y de la NVSRAM.....	163
Descarga del firmware de la controladora RAID y de la NVSRAM.....	163
Descarga únicamente firmware de NVSRAM.....	165
Descarga del firmware del disco físico.....	166
Descarga del firmware de EMM de módulo de expansión serie MD3060e.....	167
Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (Tecnología de análisis y generación de informes de auto-supervisión - SMART).....	168
Errores de soporte y sectores ilegibles.....	168
Capítulo 16: Inventario de firmware.....	171
Visualización del inventario de firmware.....	171
Capítulo 17: Interfaces del sistema.....	173
Servicio de disco virtual.....	173
Servicio de instantáneas de volumen.....	173
Capítulo 18: Software de la matriz de almacenamiento.....	175
Rutina de inicio.....	175
Condiciones del dispositivo.....	175
Búferes de rastreo.....	178
Recuperación de búferes de rastreo.....	178

Recopilación de datos del disco físico.....	179
Creación de un programa de recopilación de datos de soporte.....	179
Suspensión o reanudación de un programa de recopilación de datos de soporte.....	180
Eliminación de un programa de recopilación de datos de soporte.....	180
Registro de eventos.....	180
Visualización del registro de eventos.....	181
Recovery Guru.....	181
Perfil de la matriz de almacenamiento.....	182
Visualización de las asociaciones físicas.....	183
Recuperación de una condición de matriz de almacenamiento que no responde.....	183
Ubicación de un disco físico.....	185
Localización de un gabinete de expansión.....	185
Captura de la información de estado.....	186
Utilidad SMrepassist.....	186
Dispositivos sin identificar.....	187
Cómo recuperar una matriz de almacenamiento no identificada.....	187
Inicio o reinicio del software de Agente de contexto de host.....	188
Cómo iniciar el software SMagent en Windows.....	188
Cómo iniciar el software SMagent en Linux.....	188
Capítulo 19: Obtención de ayuda.....	191
Cómo ponerse en contacto con Dell.....	191

Introducción



PRECAUCIÓN: Consulte el documento **Información de seguridad, medioambiental y reglamentaria** para obtener información importante sobre seguridad antes de seguir algún procedimiento que aparezca en este documento.

Los siguientes sistemas están incluidos en la matriz de almacenamiento denso MD series:

- Matrices de almacenamiento (SAS) RAID Dell PowerVault MD3260
- Matrices de almacenamiento RAID Dell PowerVault MD3260i (iSCSI de 1 Gbps)
- Matrices de almacenamiento RAID Dell PowerVault MD3660i (iSCSI de 10 Gbps)
- Matrices de almacenamiento RAID Dell PowerVault MD3660f (Fibre Channel)
- Gabinetes de expansión basados en SAS Dell PowerVault MD3060e

Las matrices de almacenamiento denso MD Series son sistemas de montaje en estante 4U, capaces de acomodar un máximo de sesenta discos físicos de 2,5 y 3,5 pulgadas. Puede expandir el número de discos físicos un máximo de 120 discos (180 discos con kit de características premium), conectando en cadena su gabinete de almacenamiento con un máximo de dos gabinetes de expansión MD3060e.



NOTA: Su matriz de almacenamiento denso Dell MD Series es compatible con dos gabinetes de expansión (180 discos físicos) después de instalar la **Clave adicional de la característica premium de soporte del disco físico**. Para solicitar la **Clave de la característica premium de soporte del disco físico**, póngase en contacto con Dell Support.

Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager

Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager (MD Storage Manager) es una aplicación de interfaz gráfica de usuario (GUI) utilizada para configurar y administrar una o más matrices de almacenamiento denso MD Series. El software MD Storage Manager está ubicado en el DVD de recursos MD Series.

Interfaz de usuario

La pantalla de Storage Manager se divide en dos ventanas principales:

- Ventana de Administración Enterprise (EMW): la EMW permite la administración de alto nivel de múltiples matrices de almacenamiento. Puede abrir las Ventanas de Administración Enterprise para las matrices de almacenamiento desde la EMW.
- Ventana Administración de matrices (AMW): la ventana AMW proporciona funciones de administración para una única matriz de almacenamiento.

La EMW y la AMW se componen de lo siguiente:

- La barra de título, situada en la parte superior de la ventana, muestra el nombre de la aplicación.
- En la barra de menús, situada debajo de la barra de título, se pueden seleccionar opciones de menú para realizar tareas en una matriz de almacenamiento.
- En la barra de herramientas, situada debajo de la barra de título, se pueden seleccionar opciones para realizar tareas en una matriz de almacenamiento.



NOTA: La barra de herramientas solo está disponible en la EMW.

- Las fichas, situadas debajo de la barra de título, sirven para agrupar las tareas realizadas en una matriz de almacenamiento.
- La barra de estado, situada debajo de la barra de título, muestra mensajes e iconos de estado relacionados con la matriz de almacenamiento.



NOTA: De forma predeterminada, no se muestran la barra de herramientas y la barra de estado. Para ver la barra de herramientas o la barra de estado, seleccione **Ver** → **Barra de herramientas** o **Ver** → **Barra de estado**, respectivamente.

Ventana de Administración Enterprise

La EMW proporciona administración de alto nivel de matrices de almacenamiento. Cuando se inicia el MD Storage Manager, se muestra la EMW. La EMW tiene las fichas:

- **Dispositivos:** proporciona información sobre las matrices de almacenamiento.
- **Configuración:** presenta las tareas de configuración inicial que le guiarán por el proceso para agregar matrices de almacenamiento y configurar alertas.

La ficha **Dispositivos** tiene una vista en Árbol en el lado izquierdo de la ventana que muestra las matrices de almacenamiento detectadas y las condiciones de estado de las matrices de almacenamiento. El MD Storage Manager administra las matrices de almacenamiento detectadas. Las matrices de almacenamiento no identificadas están disponibles para el MD Storage Manager aunque no están configuradas para administración. El lado derecho de la ficha **Dispositivos** tiene una vista en Tabla que muestra información detallada para la matriz de almacenamiento seleccionada.

En la EMW, puede:

- Detectar hosts y matrices de almacenamiento administradas en la subred local.
- Agregar y quitar manualmente hosts y matrices de almacenamiento.
- Hacer parpadear o localizar las matrices de almacenamiento.
- Nombrar o cambiar el nombre de las matrices de almacenamiento detectadas.
- Agregar comentarios para una matriz de almacenamiento en la vista en Tabla.
- Almacenar sus preferencias de visualización y datos de configuración de EMW en archivos de configuración locales. La siguiente vez que se abre la EMW, se utilizan los datos de los archivos de configuración locales para mostrar vistas y preferencias personalizadas.
- Supervisar el estado de las matrices de almacenamiento administradas e indicar el estado utilizando los iconos correspondientes.
- Agregar o quitar conexiones de administración.
- Configurar notificaciones de alerta para todas las matrices de almacenamiento seleccionadas a través del correo electrónico o de las capturas de SNMP.
- Notificar eventos críticos a los destinos de alerta configurados.
- Iniciar la AMW de una matriz de almacenamiento seleccionada.
- Ejecutar una secuencia de comandos para realizar tareas de administración por lotes en matrices de almacenamiento específicas.
- Importar las configuraciones de temas del sistema operativo hasta MD Storage Manager.
- Actualizar firmware en varias matrices de almacenamiento simultáneamente.
- Obtener información sobre el inventario de firmware, incluida la versión de los módulos de la controladora RAID, los discos físicos y los módulos de administración de gabinetes (EMM) en la matriz de almacenamiento.

Cómo heredar las configuraciones del sistema

Utilice la opción **Heredar configuraciones del sistema** para importar la configuración del tema del sistema operativo al MD Storage Manager. La importación del tema del sistema afecta al tipo de fuente, tamaño de fuente, color y contraste en el MD Storage Manager.

1. Desde la EMW, abra la ventana **Heredar configuraciones del sistema** de una de estas formas:
 - Seleccione **Herramientas** → **Heredar configuraciones del sistema**.
 - Seleccione la ficha **Configuración**, y en **Accesibilidad**, haga clic en **Heredar configuraciones del sistema**.
2. Seleccione **Heredar configuración del sistema para el color y la fuente**.
3. Haga clic en **Aceptar**.

Ventana Administración de matrices

Puede abrir la AMW desde la EMW. La AMW ofrece funciones de administración para una matriz de almacenamiento individual. Puede tener múltiples AMW abiertas simultáneamente para administrar diferentes matrices de almacenamiento.

Para iniciar la AMW:

1. En la EMW, en la ficha **Dispositivos**, haga clic con el botón derecho del mouse en la matriz de almacenamiento relevante.
Se muestra el menú contextual del almacenamiento seleccionado.
2. En el menú contextual, seleccione **Administrar matriz de almacenamiento**.
Aparece la AMW de la matriz de almacenamiento seleccionada.



NOTA: Otros métodos para abrir la AMW:

- Hacer doble clic en una matriz de almacenamiento que se muestre en la ficha **Dispositivos** de la EMW.
- Seleccionar una matriz de almacenamiento que aparece en la ficha **Dispositivos** de la EMW y, a continuación, seleccionar **Herramientas** → **Administrar matriz de almacenamiento**.

La AMW tiene las siguientes fichas:

- **Resumen:** esta ficha permite ver la siguiente información sobre la matriz de almacenamiento:
 - Estado
 - Hardware
 - Servicios de almacenamiento y copia
 - Hosts y asignaciones
 - Información sobre la capacidad de almacenamiento
 - Funciones Premium
- **Servicios de almacenamiento y copia:** esta ficha permite ver y administrar la organización de la matriz de almacenamiento por discos virtuales, grupos de discos, nodos con capacidad libre y cualquier capacidad no configurada para la matriz de almacenamiento.
- **Asignaciones de host:** esta ficha permite definir los hosts, grupos de hosts y puertos de host. Puede cambiar las asignaciones para conceder acceso de disco virtual a grupos de hosts y hosts, y crear particiones de almacenamiento.
- **Hardware:** esta ficha permite ver y administrar los componentes físicos de la matriz de almacenamiento.

- **Configuración:** esta ficha muestra una lista de tareas de configuración iniciales para la matriz de almacenamiento.

En la AMW, puede:

- Seleccionar opciones de matriz de almacenamiento: por ejemplo, cambiar el nombre de una matriz de almacenamiento, cambiar una contraseña o habilitar una exploración de soportes en segundo plano.
- Configurar discos virtuales y bloques de discos a partir de la capacidad de la matriz de almacenamiento, definir hosts y grupos de hosts y otorgar acceso de host o de grupo de hosts a conjuntos de discos virtuales denominados particiones de almacenamiento.
- Supervisar el estado de los componentes de la matriz de almacenamiento y notificar el estado detallado mediante los iconos correspondientes.
- Realizar procedimientos de recuperación pertinentes para un componente lógico fallido o un componente de hardware fallido.
- Ver el Registro de eventos para una matriz de almacenamiento.
- Ver información de perfil sobre componentes de hardware como, por ejemplo, módulos de la controladora RAID y discos físicos.
- Administrar módulos de la controladora RAID: por ejemplo, cambiar la propiedad de discos virtuales o poner un módulo de la controladora RAID en línea o fuera de línea.
- Administrar discos físicos: por ejemplo, asignación de repuestos dinámicos y localización del disco físico.
- Supervisar el rendimiento de la matriz de almacenamiento.

Dell PowerVault Modular Disk Configuration Utility

 **NOTA:** Dell PowerVault Modular Disk Configuration Utility (MDCU) solo es compatible con matrices de almacenamiento MD3260i y MD3660i que utilizan el protocolo iSCSI.

MDCU es un Asistente de configuración iSCSI que se puede utilizar junto con MD Storage Manager para simplificar la configuración de conexiones iSCSI. El software MDCU está disponible en los soportes de recursos MD Series.

Otra información útil

 **AVISO:** Consulte la información reglamentaria y de seguridad suministrada con el sistema. La información sobre la garantía puede estar incluida en este documento o en un documento aparte.

 **NOTA:** A menos que se especifique lo contrario, todos los documentos están disponibles en support.dell.com/manuals.

- La *Guía de introducción* proporciona una descripción general de la configuración y la conexión de cables de la matriz de almacenamiento.
- La *Guía de implementación* proporciona instrucciones de instalación y configuración, tanto para software como para hardware.
- El *Manual del propietario* proporciona información sobre las funciones del sistema y describe cómo solucionar problemas del sistema e instalar o sustituir los componentes del sistema.
- La *Guía CLI* proporciona información sobre la utilización de la interfaz de línea de comandos (CLI).
- El soporte de recursos de MD Series contiene todas las herramientas de administración del sistema.
- La *Matriz de asistencia sobre matrices de almacenamiento Dell PowerVault Serie MD3260, MD3260i, MD3660i, MD3660f y MD3060e* proporciona información sobre el software y hardware compatible para sistemas MD.
- Se incluyen Actualizaciones de información o archivos Léame con el fin de proporcionar actualizaciones de última hora relativas al gabinete o la documentación, o material de consulta técnica avanzada destinado a técnicos o usuarios experimentados.
- Para obtener recursos de vídeo sobre matrices de almacenamiento PowerVault MD, vaya a dell.com/techcenter.

- Para ver el nombre completo de las abreviaturas o siglas utilizadas en este documento, ver Glosario en support.dell.com/manuals.



NOTA: Compruebe si hay actualizaciones en el sitio support.dell.com/manuals y, de ser así, léalas antes de proceder a la instalación, puesto que a menudo sustituyen la información contenida en otros documentos.

Acerca de su matriz de almacenamiento MD Series Dense

En este capítulo se describen los conceptos de matriz de almacenamiento, que le ayudan a configurar y utilizar las matrices de almacenamiento Dell MD Series Dense.

Discos físicos, discos virtuales y grupos de discos

Los discos físicos en su matriz de almacenamiento proporcionan la capacidad de almacenamiento físico para sus datos. Antes de poder empezar a escribir datos en la matriz de almacenamiento, debe configurar la capacidad de almacenamiento físico en componentes lógicos, denominados grupos de discos y discos virtuales.

Un grupo de discos es un conjunto de discos físicos sobre los que se crean múltiples discos virtuales. El número máximo de discos físicos admitidos en un grupo de discos es 96 discos para RAID 0, RAID 1 y RAID 10, y 30 unidades para RAID 5 y RAID 6. Puede crear grupos de discos a partir de una capacidad sin configurar en su matriz de almacenamiento.

Un disco virtual es una partición en un grupo de discos que se compone de segmentos de datos contiguos de los discos físicos en el grupo de discos. Un disco virtual está formado por segmentos de datos de todos los discos físicos en el grupo de discos.

Todos los discos virtuales en un grupo de discos admiten el mismo nivel RAID. La matriz de almacenamiento admite hasta 255 discos virtuales (tamaño mínimo de 10 MB cada uno) que pueden asignarse a servidores host. Cada disco virtual se asigna a una Unidad de disco lógica (LUN) que se reorganiza mediante el sistema operativo del host.

Los discos virtuales y grupos de discos se establecen de acuerdo con la forma con la que tiene previsto organizar sus datos. Por ejemplo, puede tener un disco virtual para el inventario, un segundo disco virtual para información financiera y fiscal, y así sucesivamente.

Discos físicos

La matriz de almacenamiento solo admite discos físicos compatibles con Dell. Si la matriz de almacenamiento detecta discos físicos no admitidos, marca el disco como no admitido y el disco físico deja de estar disponible para todas las operaciones.

Para obtener una lista de discos físicos admitidos, consulte la Support Matrix (Matriz de asistencia) en support.dell.com/manuals.

Estados de los discos físicos

A continuación se describen varios estados del disco físico, que la matriz de almacenamiento reconoce y de los que MD Storage Manager informa.

Estado	Modo	Descripción
Óptimo	Asignado	El disco físico de la ranura indicada está configurado como parte de un grupo de discos.
Óptimo	Sin asignar	El disco físico de la ranura indicada no se utiliza y está disponible para ser configurado.
Óptimo	Repuesto dinámico en espera	El disco físico de la ranura indicada está configurado como repuesto dinámico.
Óptimo	Repuesto dinámico en uso	El disco físico de la ranura indicada está en uso como repuesto dinámico dentro de un grupo de discos.
En error	Asignado, Sin asignar, Repuesto dinámico en uso o Repuesto dinámico en espera	El disco físico de la ranura indicada ha fallado debido a un error irrecuperable, un tipo de unidad o tamaño de unidad incorrectos, o debido a que su estado operativo se ha establecido en En error.
Reemplazado	Asignado	El disco físico de la ranura indicada se ha reemplazado y está listo para configurarse, o está activamente configurado, en un grupo de discos.
Fallo pendiente	Asignado, Sin asignar, Repuesto dinámico en uso o Repuesto dinámico en espera	Se ha detectado un error de Tecnología de informes de análisis de autosupervisión (SMART) en el disco físico de la ranura indicada.
Fuera de línea	No aplicable	El disco físico ha sido desactivado o una solicitud del usuario ha interrumpido su regeneración.
Identificar	Asignado, Sin asignar, Repuesto dinámico en uso o Repuesto dinámico en espera	El disco físico se está identificando.

Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (Tecnología de análisis y generación de informes de auto-supervisión - SMART)

Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART) (Tecnología de análisis y generación de informes de auto-supervisión [SMART]) supervisa el rendimiento interno de todos los componentes de disco físico para detectar fallos que indiquen la posibilidad de fallo del disco físico. SMART utiliza esta información para informar si un fallo es inminente para que se pueda sustituir un disco físico antes de que se produzca el fallo. La matriz de almacenamiento supervisa todas las unidades conectadas y le notifica cuándo un disco físico informa sobre un fallo previsto.

Discos virtuales y grupos de discos

Al configurar una matriz de almacenamiento, debe:

- Organizar los discos físicos en grupos de discos.
- Crear discos virtuales dentro de estos grupos de discos.
- Proporcionar acceso al servidor host.
- Crear asignaciones para asociar los discos virtuales con los servidores host.



NOTA: El acceso al servidor host debe crearse antes de asignar discos virtuales.

Los grupos de discos se crean siempre en la capacidad no configurada de una matriz de almacenamiento. La capacidad no configurada es el espacio de disco físico no asignado en la matriz de almacenamiento.

Los discos virtuales se crean dentro de la capacidad libre de un grupo de discos. La capacidad libre es el espacio en un grupo de discos que no se ha asignado a un disco virtual.

Estados de disco virtual

La siguiente tabla describe los diferentes estados del disco virtual, reconocidos por la matriz de almacenamiento.

Tabla 1. Estados de disco virtual de la controladora RAID

Estado	Descripción
Óptimo	El disco virtual contiene discos físicos que se encuentran en línea.
Degradado	El disco virtual con un nivel RAID redundante contiene un disco físico inaccesible. El sistema todavía puede funcionar adecuadamente, aunque el rendimiento puede verse afectado y los fallos de disco adicionales podrían dar como resultado la pérdida de datos.
Fuera de línea	Un disco virtual con uno o más discos miembro en un estado inaccesible (fallido, perdido o fuera de línea). Ya no se podrá acceder a los datos del disco virtual.
Forzar en línea	La matriz de almacenamiento fuerza a un disco virtual que se encuentra en un estado Fuera de línea a pasar a un estado Óptimo . Si todos los discos físicos miembro no estuvieran disponibles, la matriz de almacenamiento fuerza al disco virtual a un estado Degradado . La matriz de almacenamiento puede forzar a un disco virtual a un estado de En línea solo cuando existe disponible un número de discos físicos suficiente para admitir al disco virtual.

Niveles de RAID

Los niveles RAID determinan la forma en la que se escriben los datos en los discos físicos. Niveles de RAID diferentes proporcionan diferentes niveles de accesibilidad, redundancia y capacidad.

El uso de varios discos físicos tiene las siguientes ventajas sobre el uso de un único disco físico:

- La colocación de datos en varios discos físicos (división de datos en bloques) permite que las operaciones de entrada/salida (E/S) se produzcan simultáneamente y mejoren el rendimiento.
- Almacenar datos redundantes en varios discos físicos mediante duplicación o paridad admite la reconstrucción de datos perdidos si se produce un error, incluso en caso de que dicho error sea el fallo de un disco físico.

Cada nivel de RAID proporciona diferente rendimiento y protección. Debe seleccionar un nivel RAID en función del tipo de aplicación, acceso, tolerancia a fallos y datos que almacene.

La matriz de almacenamiento admite niveles 0, 1, 5, 6 y 10 de RAID. El número máximo y mínimo de discos físicos que se pueden utilizar en un grupo de discos depende del nivel de RAID:

- 120 (180 con kit de función Premium) para RAID 0, 1 y 10
- 30 para RAID 5 y 6.

Limitaciones en el máximo de discos físicos admitidos

Aunque las matrices de almacenamiento PowerVault MD Dense con kit de funciones premium pueden admitir hasta 180 discos físicos, no se permiten configuraciones RAID 0 y RAID 10 con más de 120 discos físicos. MD Storage Manager no impone el límite de 120 discos físicos cuando establece una configuración RAID 0 o RAID 10. Si se supera el límite de 120 discos físicos, la matriz de almacenamiento podría empezar a ser inestable.

Uso de nivel de RAID

Para asegurar el mejor rendimiento, debe seleccionar un nivel RAID óptimo al crear un disco físico del sistema. El nivel RAID óptimo para su matriz de discos depende de:

- El número de discos físicos en la matriz de discos
- La capacidad de los discos físicos de la matriz de discos
- La necesidad de acceso redundante a los datos (tolerancia a fallos)
- Los requisitos de rendimiento de disco

RAID 0

 **PRECAUCIÓN:** No intente crear grupos de discos virtuales que superen los 120 discos físicos en una configuración RAID 0 incluso si la función Premium estuviera activada en su matriz de almacenamiento. Si se supera el límite de 120 discos físicos, la matriz de almacenamiento podría a empezar a ser inestable.

RAID 0 utiliza creación de bandas de disco para proporcionar un elevado rendimiento de datos, especialmente para archivos grandes en un entorno que no requiere redundancia de datos. RAID 0 divide los datos en segmentos y escribe cada segmento en un disco físico independiente. El rendimiento de la actividad de E/S mejora en gran medida al distribuir la carga de E/S entre numerosos discos físicos. Aunque ofrece el mejor rendimiento de cualquier nivel de RAID, RAID 0 carece de redundancia de datos. Seleccione esta opción únicamente para datos no críticos, porque el fallo de un disco físico provoca la pérdida de todos los datos. Ejemplos de aplicaciones de RAID 0 incluyen edición de vídeo, edición de imagen, aplicaciones de preimpresión o cualquier aplicación que requiera ancho de banda elevado.

RAID 1

RAID 1 utiliza reflejado de disco para que los datos escritos en un disco físico se escriban simultáneamente en otro disco físico. RAID 1 ofrece rendimiento rápido y la mejor disponibilidad de los datos, aunque también la sobrecarga más alta de disco. RAID 1 se recomienda para bases de datos pequeñas o para otras aplicaciones que no requieran una gran capacidad. Por ejemplo, aplicaciones de contabilidad, nóminas y financieras. RAID 1 proporciona una redundancia completa de datos.

RAID 5

RAID 5 utiliza datos de paridad y división entre todos los discos físicos (paridad distribuida) para proporcionar elevado rendimiento de datos y redundancia de datos, especialmente para acceso aleatorio reducido. RAID 5 es un nivel RAID versátil y es idóneo para entornos multiusuario en el que el tamaño de E/S típico es reducido y existe una elevada proporción de actividad de lectura como archivo, aplicación, base de datos, web, correo electrónico, noticias y servidores de Internet.

RAID 6

RAID 6 es similar a RAID 5 aunque proporciona un disco de paridad adicional para mejorar la redundancia. RAID 6 es el nivel RAID más versátil y resulta ideal para entornos multiusuario donde el tamaño típico de E/S es pequeño y existe una alta proporción de actividad de lectura. RAID 6 se recomienda cuando se utilizan discos físicos de gran tamaño o se utiliza un gran número de discos físicos en un grupo de discos.

RAID 10



PRECAUCIÓN: No intente crear grupos de discos virtuales que superen los 120 discos físicos en una configuración RAID 10 incluso si la función premium estuviera activada en su matriz de almacenamiento. Si se supera el límite de 120 discos físicos, la matriz de almacenamiento podría a empezar a ser inestable.

RAID 10, una combinación de RAID 1 y RAID 0, utiliza la creación de bandas de disco a través de discos reflejados. Esto proporciona una alta producción de datos y una redundancia de datos completa. Un número par de discos físicos (cuatro o más) crea un disco virtual y/o grupo de discos de nivel RAID 10. Ya que los niveles RAID 1 y 10 usan reflejado de disco, la mitad de la capacidad de los discos físicos se utiliza para el reflejado. Esto deja la mitad restante de la capacidad del disco físico para el almacenamiento real. RAID 10 se utiliza automáticamente cuando el nivel RAID 1 se elige con cuatro o más discos físicos. RAID 10 funciona bien para bases de datos medianas o en cualquier entorno que requiera alto rendimiento y tolerancia a fallos y capacidad de moderada a media.

Tamaño de segmento

La creación de bandas de disco permite escribir datos a través de varios discos físicos. La creación de bandas de disco mejora el rendimiento ya que a los discos con bandas se accede simultáneamente.

El tamaño del segmento o el tamaño del elemento de la sección especifica el tamaño de los datos en una sección escrita en un único disco. La matriz de almacenamiento admite tamaños de los elementos de la sección de 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB, 128 KB y 256 KB. El tamaño predeterminado del elemento de la sección es 128 KB.

El ancho, o profundidad, de la sección, hace referencia al número de discos implicados en una matriz donde se implemente la creación de bandas. Por ejemplo, un grupo de cuatro discos con una creación de bandas de disco tiene un ancho de sección de cuatro.



NOTA: Aunque la creación de bandas de disco ofrece un excelente rendimiento, la creación de bandas por sí sola no ofrece redundancia de datos.

Operaciones de disco virtual

Inicialización de disco virtual

Debe inicializarse cada disco virtual. La inicialización puede realizarse en primer plano o en segundo plano. Puede inicializarse un máximo de cuatro discos virtuales simultáneamente en cada módulo de la controladora RAID.

- Inicialización de segundo plano: la matriz de almacenamiento ejecuta una inicialización de segundo plano cuando se crea el disco virtual para establecer paridad, mientras se permite acceso de servidor host completo a los discos virtuales. La inicialización de segundo plano no se ejecuta en discos virtuales RAID 0. El MD Storage Manager controla la velocidad de la inicialización de segundo plano. Para cambiar la velocidad de la inicialización de segundo plano, debe detener cualquier inicialización de segundo plano existente. El cambio de velocidad se implementa cuando la inicialización de segundo plano se reinicia automáticamente.
- Inicialización de primer plano: la matriz de almacenamiento ejecuta una inicialización de segundo plano cuando se crea el disco virtual para establecer paridad, mientras se permite acceso de servidor host completo a los

discos virtuales. La inicialización de segundo plano no se ejecuta en discos virtuales RAID 0. El MD Storage Manager controla la velocidad de la inicialización de segundo plano. Para cambiar la velocidad de la inicialización de segundo plano, debe detener cualquier inicialización de segundo plano existente. El cambio de velocidad se implementa cuando la inicialización de segundo plano se reinicia automáticamente.

Comprobación de coherencia

Comprobación de coherencia comprueba la corrección de los datos en una matriz redundante (niveles RAID 1, 5, 6 y 10). Por ejemplo, en un sistema con paridad, la revisión de la congruencia implica el cálculo de los datos en un disco físico y la comparación de los resultados con el contenido del disco físico de paridad.

Una comprobación de coherencia es similar a una inicialización de segundo plano. La diferencia radica en que la inicialización de segundo plano no puede iniciarse o detenerse manualmente, mientras que la comprobación de coherencia sí puede.



NOTA: Se recomienda realizar las revisiones de congruencia de datos en una matriz redundante al menos una vez al mes. Esto permite la detección y sustitución automática de sectores ilegibles. Encontrarse con un sector ilegible durante una recreación de un disco físico en error supone un serio problema, ya que el sistema no tiene la redundancia para recuperar los datos.

Verificación de soporte

Otra tarea de segundo plano que la matriz de almacenamiento realiza es la verificación de soporte de todos los discos físicos configurados en un grupo de discos. La matriz de almacenamiento utiliza la operación Read (Lectura) para realizar la verificación en el espacio configurado en discos virtuales y el espacio reservado para los metadatos.

Tiempo de ciclo

La operación de verificación de soportes solo se ejecuta en grupos de discos seleccionados, independientes del resto de grupos de discos. El tiempo de ciclo es el tiempo requerido para finalizar la verificación de la región de metadatos del grupo de discos y todos los discos virtuales en el grupo de discos para el que se configure la verificación de soportes. El siguiente ciclo para un grupo de discos se inicia automáticamente cuando finaliza el ciclo actual. Puede establecer el tiempo de ciclo para una verificación de soportes entre 1 y 30 días. La controladora de almacenamiento regula los accesos de E/S de verificación de soportes a los discos en función del tiempo de ciclo.

La matriz de almacenamiento realiza el seguimiento de cada grupo de discos independiente del resto de grupos de discos en la controladora y genera un punto de control. Si la operación de verificación de soportes en un disco es anulada o bloqueada por otra operación en el grupo de discos, la matriz de almacenamiento la reanuda después del ciclo actual. Si el proceso de verificación de soportes en un grupo de discos se detiene debido a un reinicio del módulo de la controladora RAID, la matriz de almacenamiento reanuda el proceso desde el último punto de control.

Límite de operaciones de disco virtual

El número máximo de procesos de disco virtual concurrentes activos por módulo de la controladora RAID instalado en la matriz de almacenamiento es cuatro. Este límite se aplica a los siguientes procesos de disco virtual:

- Inicialización de segundo plano
- Inicialización de primer plano
- Comprobación de coherencia
- Recreación
- Copia de respaldo

Si un módulo de la controladora RAID falla con procesos de disco virtual existentes, los procesos presentes en la controladora fallida se transfieren a la controladora de acompañamiento. Un proceso transferido se establece en un estado suspendido si existen cuatro procesos activos en la controladora de acompañamiento. Los procesos suspendidos se reanudan en la controladora de acompañamiento cuando el número de procesos activos es menor de cuatro.

Operaciones de grupo de discos

Migración de nivel de RAID

Puede migrar de un nivel RAID a otro dependiendo de sus requisitos. Por ejemplo, pueden agregarse características de tolerancia a fallos a un conjunto de secciones (RAID 0) convirtiéndolo en un conjunto de RAID 5. El MD Storage Manager proporciona información sobre los atributos de RAID para ayudarle a seleccionar el nivel RAID apropiado. Puede realizar una migración de nivel RAID mientras el sistema sigue funcionando y sin realizar el reinicio, lo que mantiene la disponibilidad de los datos.

Migración de tamaño de segmento

Tamaño de segmento hace referencia a la cantidad de datos (en kilobytes) que la matriz de almacenamiento escribe sobre un disco físico en un disco virtual antes de escribir datos en el siguiente disco físico. Los valores válidos para el tamaño de segmento son 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB, 128 KB, y 256 KB.

La migración de tamaño de segmento dinámica permite cambiar el tamaño de segmento de un disco virtual dado. Se establece un tamaño de segmento predeterminado cuando se crea el disco virtual, en función de factores como el nivel de RAID y el uso esperado. Puede cambiar el valor predeterminado si el uso del tamaño de segmento no satisface sus necesidades.

Al sopesar un cambio de tamaño de segmento, dos situaciones ilustran los diferentes enfoques a las limitaciones:

- Si la actividad de E/S supera el tamaño de segmento, puede aumentarlo para reducir el número de discos necesarios para una E/S individual. El uso de un único disco físico para una petición individual libera discos para dar servicio a otras peticiones, especialmente cuando múltiples usuarios acceden a una base de datos o entorno de almacenamiento.
- Si utiliza el disco virtual en un entorno intensivo en E/S con un usuario único (como para almacenamiento de aplicación multimedia), el rendimiento puede optimizarse cuando se da servicio a una petición de E/S individual con una sección de datos única (el tamaño de segmento multiplicado por el número de discos físicos en el grupo de discos utilizado para almacenamiento de datos). En este caso, se utilizan múltiples discos para la misma petición, aunque solo se accede una vez a cada disco.

Expansión de capacidad de disco virtual

Cuando se configura un disco virtual, se selecciona una capacidad en función de la cantidad de datos que se espera almacenar. Sin embargo, es posible que se necesite aumentar la capacidad de disco virtual para un disco virtual estándar agregando capacidad libre al grupo de discos. Esto crea más espacio no utilizado para nuevos discos virtuales o para expandir discos virtuales.

Expansión de grupo de discos

Debido a que la matriz de almacenamiento admite discos físicos de intercambio directo, puede agregar dos discos físicos a la vez para cada grupo de discos mientras la matriz de almacenamiento se mantiene en línea. Los datos siguen estando accesibles en grupos de discos virtuales, discos virtuales y discos físicos durante la operación. Los datos y el

espacio libre no utilizado aumentado se redistribuyen dinámicamente por todo el grupo de discos. Las características RAID también se vuelven a aplicar al grupo de discos en su totalidad.

Desfragmentación de grupo de discos

La desfragmentación consolida la capacidad libre en el grupo de discos en un área contigua. La desfragmentación no cambia la manera de almacenar los datos en los discos virtuales.

Límite de operaciones de grupo de discos

El número máximo de procesos de grupo de discos concurrentes y activos por módulo de la controladora RAID instalado es uno. Este límite se aplica a los siguientes procesos de grupo de discos:

- Migración de nivel RAID de disco virtual
- Migración de tamaño de segmento
- Expansión de capacidad de disco virtual
- Expansión de grupo de discos
- Desfragmentación de grupo de discos

Si un módulo de la controladora RAID redundante fallara con un proceso de grupo de discos existente, el proceso en la controladora fallida se transfiere a la controladora de acompañamiento. Un proceso transferido se sitúa en un estado suspendido si hubiera un proceso de grupo de discos activo en la controladora de acompañamiento. Los procesos suspendidos se reinician cuando el proceso activo en la controladora de acompañamiento se completa o se detiene.



NOTA: Si intenta iniciar un proceso de grupo de discos en una controladora que no tiene un proceso activo existente, el intento de inicio fallará si el primer disco virtual del grupo de discos es propiedad de otra controladora y hay un proceso activo en la otra controladora.

Prioridad de operaciones en segundo plano de RAID

La matriz de almacenamiento admite una prioridad configurable común para las siguientes operaciones de RAID:

- Inicialización de segundo plano
- Recreación
- Copia de respaldo
- Expansión de capacidad de disco virtual
- Migración de nivel de RAID
- Migración de tamaño de segmento
- Expansión de grupo de discos
- Desfragmentación de grupo de discos

La prioridad de cada una de estas operaciones se puede cambiar para satisfacer los requisitos de rendimiento del entorno en el que se vayan a ejecutar las operaciones.



NOTA: Establecer un nivel de prioridad alto afecta al rendimiento de la matriz de almacenamiento. No se recomienda establecer niveles de prioridad en el nivel máximo. También debe evaluarse la prioridad en términos de impacto en el acceso al servidor host y de tiempo para finalizar una operación. Por ejemplo, cuanto más tiempo se tarde en recrear un disco virtual degradado, mayor es el riesgo potencial de fallo de disco secundario.

Migración de discos virtuales e itinerancia de discos

La migración de discos virtuales mueve un disco virtual o un repuesto dinámico de una matriz a otra desacoplando los discos físicos y volviéndolos a acoplar en la nueva matriz. La itinerancia de discos mueve un disco físico de una ranura a otra en la misma matriz.

Migración de discos

Puede mover discos virtuales de una matriz a otra sin situar fuera de línea la matriz de destino. No obstante, el grupo de discos que se está migrando debe encontrarse fuera de línea antes de realizar la migración de discos. Si el grupo de discos no se encontrara fuera de línea antes de la migración, la matriz de origen que posee los discos físicos y virtuales dentro del grupo de discos los marcará como perdidos. No obstante, los propios grupos de discos migran a la matriz de destino.

Una matriz puede importar un disco virtual solo si se encuentra en un estado óptimo. Puede mover discos virtuales que formen parte de un grupo de discos solo si todos los miembros del grupo de discos se están migrando. Los discos virtuales pasan a estar disponibles automáticamente después de que la matriz de destino haya terminado de importar todos los discos en el grupo de discos.

Cuando migre un disco físico o un grupo de discos desde:

- Una matriz de almacenamiento MD a otra matriz de almacenamiento MD del mismo tipo (por ejemplo, desde una matriz de almacenamiento MD3260 a otra matriz de almacenamiento MD3260), la matriz de almacenamiento MD a la que realiza la migración reconoce cualquier estructura de datos y/o metadatos que tenía aplicada en la matriz de almacenamiento MD de migración.
- Cualquier matriz de almacenamiento diferente de la matriz de almacenamiento MD a la que realice la migración (por ejemplo, desde una matriz de almacenamiento MD3260 a una matriz de almacenamiento MD3260i), la matriz de almacenamiento de recepción (matriz de almacenamiento MD3260i en el ejemplo) no reconocerá los metadatos de migración y esos datos se pierden. En ese caso, la matriz de almacenamiento de recepción inicializa los discos físicos y los marca como capacidad sin configurar.



NOTA: Solo grupos de discos y discos virtuales asociados con todos los discos físicos miembro presentes pueden migrarse de una matriz de almacenamiento a otra. Se recomienda migrar únicamente grupos de discos que tengan todos sus discos virtuales miembro asociados en un estado óptimo.



NOTA: El número de discos físicos y discos virtuales que admite una matriz de almacenamiento limita el ámbito de la migración.

Utilice uno de los siguientes métodos para mover grupos de discos y discos virtuales:

- Migración de disco virtual activa: migración de disco con la alimentación de la matriz de almacenamiento de destino encendida.
- Migración de disco virtual en frío: migración de disco con la alimentación de la matriz de almacenamiento de destino apagada.



NOTA: Para asegurarse de que los grupos de discos y discos virtuales que se están migrando se reconozcan correctamente si la matriz de almacenamiento de destino tiene un disco físico existente, utilice la migración de disco virtual activa.

Al intentar llevar a cabo la migración de disco virtual, siga estas recomendaciones:

- Mover discos físicos a la matriz de destino para migración: al insertar unidades en la matriz de almacenamiento de destino durante la migración de disco virtual activa, espere a que aparezca el disco físico insertado en MD Storage Manager o espere 30 segundos (lo que suceda primero) antes de insertar el siguiente disco físico.



AVISO: Sin el intervalo entre inserciones de unidad, la matriz de almacenamiento podría volverse inestable y se podría perder la capacidad de administración.

- Migrar discos virtuales de varias matrices de almacenamiento a una única matriz de almacenamiento: al migrar discos virtuales de varias o diferentes matrices de almacenamiento a una única matriz de almacenamiento de destino, mueva todos los discos físicos de la misma matriz de almacenamiento como conjunto a la nueva matriz de almacenamiento de destino. Asegúrese de que todos los discos físicos de una matriz de almacenamiento se migren a la matriz de almacenamiento de destino antes de empezar la migración desde la siguiente matriz de almacenamiento.



NOTA: Si los módulos de unidad no se mueven como conjunto a la matriz de almacenamiento de destino, puede que no se pueda acceder a los grupos de discos recién reubicados.

- Migrar discos virtuales a una matriz de almacenamiento sin discos físicos existentes: apague la matriz de almacenamiento de destino al migrar grupos de discos o un conjunto completo de discos físicos desde una matriz de almacenamiento a otra matriz de almacenamiento que no disponga de discos físicos existentes. Tras encender la matriz de almacenamiento de destino y tras reorganizar satisfactoriamente los nuevos discos físicos migrados, las operaciones de migración pueden continuar.



NOTA: Los grupos de discos de varias matrices de almacenamiento no deben migrarse al mismo tiempo a una matriz de almacenamiento que no disponga de discos físicos existentes. Use la migración de discos virtuales en frío para los grupos de discos desde una matriz de almacenamiento.

- Habilitar funciones premium antes de la migración: antes de migrar grupos de discos y discos virtuales, habilite las funciones premium requeridas en la matriz de almacenamiento de destino. Si un grupo de discos se migra desde una matriz de almacenamiento que tiene una función premium habilitada y la matriz de destino no tuviera esa función habilitada, se generará el mensaje de error **Sin cumplimiento**.

Itinerancia de discos

Puede mover discos físicos dentro de una matriz. El módulo de la controladora RAID reconoce automáticamente los discos físicos reubicados y los coloca de forma lógica en los discos virtuales correspondientes que forman parte del grupo de discos. La itinerancia de discos se permite cuando el módulo de la controladora RAID se encuentra en línea o se desconecta.



NOTA: El grupo de discos debe exportarse antes de mover los discos físicos.

Asignación de servidor host a disco virtual

El servidor host conectado a una matriz de almacenamiento accede a diversos discos virtuales en la matriz de almacenamiento a través de sus puertos host. Pueden definirse asignaciones de disco virtual a LUN específicas para un servidor host individual. Asimismo, el servidor host puede formar parte de un grupo de hosts que comparta el acceso a uno o más discos virtuales. Puede configurar manualmente una asignación de servidor host a disco virtual. Cuando configure la asignación de servidor host a disco virtual, considere estas pautas:

- Puede definir una asignación de servidor host a disco virtual para cada disco virtual de la matriz de almacenamiento.
- Las asignaciones de servidor host a disco virtual se comparten entre los módulos de la controladora RAID de la matriz de almacenamiento.
- Un grupo de host o servidor host debe utilizar un LUN exclusivo para acceder a un disco virtual.
- No todos los sistemas operativos tienen el mismo número de LUN disponibles para su uso.

Tipos de host

Un servidor host es un servidor que accede a una matriz de almacenamiento. Los servidores host se asignan a los discos virtuales y usan uno o más puertos iniciadores iSCSI. Los servidores host tienen los siguientes atributos:

- Nombre de host: nombre que identifica el host de forma exclusiva.
- Grupo de hosts (solo utilizado en soluciones de clúster): dos o más servidores host asociados juntos para compartir acceso a los mismos discos virtuales.
 -  **NOTA:** Este grupo de hosts es una entidad lógica que puede crear en el MD Storage Manager. Todos los servidores host en un grupo host deben ejecutar el mismo sistema operativo.
- Tipo de host: sistema operativo que se ejecuta en el servidor host.

Funciones avanzadas

El gabinete de RAID admite varias funciones avanzadas:

- Instantáneas de disco virtual
- Copia de disco virtual
- Nivel de alto rendimiento
- Aplicación remota (aplicable a matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3660f que admiten el protocolo FC).

 **NOTA:** Las funciones Premium enumeradas anteriormente deben activarse por separado. Si ha adquirido estas funciones, se suministra una tarjeta de activación que contiene instrucciones para habilitar esta funcionalidad.

Discos virtuales de instantánea

Una instantánea es una imagen de un momento preciso de un disco virtual. La instantánea proporciona una imagen del disco virtual en el momento en el que se creó la instantánea. Se crea una instantánea para que una aplicación (por ejemplo, una aplicación de copia de seguridad) pueda acceder a la instantánea y leer los datos mientras el disco virtual de instantánea se mantiene en línea y accesible para el usuario. Cuando finaliza la copia de seguridad, ya no se requiere el disco virtual de instantánea. Puede crear hasta cuatro instantáneas por disco virtual.

Las instantáneas se utilizan para recuperar versiones anteriores de archivos que hayan cambiado desde que se tomó la instantánea. Las instantáneas se implementan mediante el uso de un algoritmo de copia en escritura, que realiza una copia de seguridad de los datos cuando se produce una escritura en el disco virtual. Los datos en un disco virtual se copian en el repositorio de instantáneas antes de que se modifiquen. Las instantáneas son inmediatas y requieren menos sobrecarga que un proceso de copia física completa.

Disco virtual de repositorio de instantánea

Cuando se crea un disco virtual de instantánea, se crea automáticamente un disco virtual de repositorio de instantánea. Un repositorio de instantánea es un disco virtual que se crea en la matriz de almacenamiento como un recurso para un disco virtual de instantánea. Un disco virtual de repositorio de instantánea contiene metadatos de disco virtual de instantánea y datos de copia con escritura para un disco virtual de instantánea particular. El repositorio solo admite una instantánea.

No puede seleccionar un disco virtual de repositorio de instantánea como un disco virtual de origen o como un disco virtual de destino en una copia de disco virtual. Si selecciona un disco virtual de origen de instantánea como el disco virtual de destino de una copia de disco virtual, debe deshabilitar todos los discos virtuales asociados con el disco virtual de origen.

 **PRECAUCIÓN:** Antes de utilizar la Función Premium de disco virtual de instantánea en una configuración de clúster de Windows, debe asignar el disco virtual de instantánea al nodo del clúster que sea propietario del disco virtual de origen. Esto asegura que los nodos del cluster reconozcan correctamente el disco virtual de instantánea.

La asignación del disco virtual de instantánea al nodo que sea propietario del disco virtual de origen antes de que finalice el proceso de habilitación de instantánea puede provocar que el sistema operativo identifique incorrectamente el disco virtual de instantánea. Esto puede provocar la pérdida de datos o la imposibilidad de acceso a una instantánea.

Copia de disco virtual

Copia de disco virtual es una función Premium que puede utilizar para:

- Hacer una copia de seguridad de los datos.
- Copiar datos de grupos de discos que utilizan discos físicos de pequeña capacidad en grupos de discos con discos físicos de gran capacidad.
- Restaurar datos de un disco virtual de instantánea en el disco virtual de origen.

La copia de disco virtual genera una copia completa de los datos del disco virtual de origen en el disco virtual de destino de una matriz de almacenamiento.

- Disco virtual de origen: al crear una copia de disco virtual, se crea un par de copia que se compone de un disco virtual de origen y un disco virtual de destino en la misma matriz de almacenamiento. Cuando se inicia una copia de disco virtual, los datos del disco virtual de origen se copian completamente en el disco virtual de destino.
- Disco virtual de destino: cuando se inicia una copia de disco virtual, el disco virtual de destino mantiene una copia de los datos del disco virtual de origen. Puede elegir si se utiliza un disco virtual existente o si se crea un nuevo disco virtual como disco virtual de destino. Si elige un disco virtual existente como destino, se sobrescriben todos los datos en el destino. Un disco virtual de destino puede ser un disco virtual de instantánea que se ha desactivado o que ha fallado.



NOTA: La capacidad del disco virtual de destino debe ser igual o superior a la del disco virtual de origen.

Cuando comience el proceso de copia de disco, debe definir la velocidad a la que se finaliza la copia. Conceder al proceso de copia la máxima prioridad afecta ligeramente al rendimiento de la actividad de E/S, mientras que concederle la prioridad más baja prolonga la duración del proceso de copia. Puede modificar la prioridad de copia mientras la copia de disco está en curso. Para obtener más información, consulte la ayuda en línea.

Recuperación de disco virtual

Puede utilizar la función Editar asignaciones de servidor host a disco virtual para recuperar datos del disco virtual de copia de seguridad. Esta función le permite anular la asignación del disco virtual de origen de su servidor host y, a continuación, asignar el disco virtual de copia de seguridad al mismo servidor host.

Asegúrese de registrar el LUN utilizado para proporcionar acceso al disco virtual de origen. Se requiere esta información cuando se define una asignación de servidor host a disco virtual para el disco virtual de destino (copia de seguridad). Asimismo, asegúrese de detener toda la actividad de E/S hasta el disco virtual de origen antes de iniciar el procedimiento de recuperación del disco virtual.

Uso conjunto de instantánea y copia de disco

Puede utilizar las funciones Premium Disco virtual de instantánea y Copia de disco virtual conjuntamente para realizar copia de seguridad de los datos de la misma matriz de almacenamiento, o para restaurar los datos del disco virtual de instantánea a su disco virtual de origen original.

Puede copiar los datos de un disco virtual de una de estas dos formas:

- Realizando una instantánea de un momento preciso de los datos
- Copiando los datos en otro disco virtual mediante una copia de disco virtual

Puede seleccionar un disco virtual de instantánea como el disco virtual de origen para una copia de disco virtual. Esta configuración es una de las mejores formas de aplicar la función de disco virtual de instantánea, porque permite realizar copias de seguridad completas sin ningún impacto en la E/S de la matriz de almacenamiento.

No puede utilizar un disco virtual de repositorio de instantánea como un disco virtual de origen o como un disco virtual de destino en una copia de disco virtual. Si selecciona el disco virtual de origen como el disco virtual de destino de una copia de disco virtual, debe deshabilitar todos los discos virtuales asociados con el disco virtual de origen.

Software de múltiples rutas

El software de múltiples rutas (también denominado como el controlador de migración tras error) es el software residente en el servidor host que permite administrar la trayectoria de datos redundantes entre el servidor host y la matriz de almacenamiento. Para que el software de múltiples rutas administre correctamente una ruta redundante, la configuración debe tener conexiones iSCSI y cableado redundante.

El software de múltiples rutas identifica la existencia de múltiples rutas hasta un disco virtual y establece una ruta de acceso preferida para ese disco. Si cualquier componente en la ruta de acceso preferida falla, el software de múltiples rutas redirige automáticamente las peticiones de E/S a la ruta de acceso alternativa para que la matriz de almacenamiento siga funcionando sin interrupción.



NOTA: El software de múltiples rutas está disponible en el DVD de recursos de las matrices de almacenamiento MD Series Dense.

Controladoras y rutas de acceso preferidas y alternativas

Una controladora preferida es un módulo de la controladora RAID designado como el propietario de un disco o grupo de discos virtuales. La controladora preferida se selecciona automáticamente con el MD Storage Manager cuando se crea un disco virtual. Puede cambiar el módulo de la controladora RAID preferido propietario de un disco virtual tras crearlo. Si un host estuviera conectado a únicamente un módulo de la controladora RAID, el propietario preferido debe asignarse manualmente al módulo de la controladora RAID al que puede acceder el host.

La propiedad de un disco virtual se transfiere de la controladora preferida a la controladora secundaria (también denominada controladora alternativa) cuando la controladora preferida:

- Se quita físicamente
- Actualización del firmware
- Está implicada en un suceso que ha causado la migración tras error a la controladora alternativa

Las rutas de acceso utilizadas por el módulo de la controladora RAID preferido para acceder a los discos o al servidor host se denominan las rutas de acceso preferidas; las rutas de acceso redundantes se denominan las rutas de acceso alternativas. Si un fallo provocara que una ruta de acceso preferida pasara a ser inaccesible, la matriz de almacenamiento utiliza automáticamente la ruta de acceso alternativa para acceder a los datos y el LED de estado del gabinete parpadea en ámbar.

Propiedad de disco virtual

El MD Storage Manager se puede utilizar para generar automáticamente y ver discos virtuales. Utiliza configuraciones óptimas para dividir el grupo de discos en bloques. Los discos virtuales se asignan a módulos de la controladora RAID alternativos a medida que se crean. Esta asignación predeterminada proporciona una alternativa sencilla para equilibrar la carga de trabajo de los módulos de la controladora RAID.

La propiedad puede modificarse más tarde para equilibrar la carga de trabajo según el uso real. Si la propiedad de disco virtual no se equilibra manualmente, es posible que una controladora asuma la mayoría del trabajo, mientras que otra

controladora se encuentra inactiva. Limite el número de discos virtuales en un grupo de discos. Si un grupo de discos contiene diversos discos virtuales, considere:

- El impacto que cada disco virtual tiene en los otros discos virtuales del mismo grupo de discos.
- Los patrones de uso de cada disco virtual.
- Que diferentes discos virtuales tienen mayor uso según los distintos momentos del día.

Equilibrio de carga

Se utiliza una directiva de equilibrio de carga para determinar qué ruta de acceso se utiliza para procesar E/S. Múltiples opciones para configurar las políticas de equilibrio de carga le permiten optimizar el rendimiento de E/S cuando se configuran interfaces host combinadas.

Puede seleccionar una de estas directivas de equilibrio de carga para optimizar el rendimiento de E/S:

- Round-robin con subconjunto: la directiva de equilibrio de carga de E/S round-robin con subconjunto dirige las peticiones de E/S, en rotación, a cada trayectoria de datos disponible hasta el módulo de la controladora RAID que posee los discos virtuales. Esta directiva trata todas las rutas de acceso al módulo de la controladora RAID que posee el disco virtual de igual forma para la actividad de E/S. Las rutas de acceso al módulo secundario de la controladora RAID se ignoran hasta que cambia la propiedad. La suposición básica para la directiva round-robin es que las trayectorias de datos son iguales. Con soporte de host combinado, las trayectorias de datos pueden tener anchos de banda o velocidades de transferencia de datos diferentes.
- Profundidad de cola menor con subconjunto: la directiva profundidad de cola menor con subconjunto también se conoce como la política de menores E/S o menores peticiones. La directiva dirige la siguiente petición de E/S a una trayectoria de datos que tenga el menor número de peticiones de E/S pendientes en cola. Para esta directiva, una petición de E/S es simplemente un comando en la cola. No se considera el tipo de comando o el número de bloques asociados con el comando. La directiva de profundidad de cola menor con subconjunto trata las peticiones en bloque grandes y las peticiones en bloque pequeñas de igual forma. La trayectoria de datos seleccionada es una de las rutas de acceso en el grupo de rutas de acceso del módulo de la controladora RAID que posee el disco virtual.
- Peso de cola menor con subconjunto (solo para sistema operativos Windows): la directiva profundidad de cola menor con subconjunto también se conoce como la política de menores E/S o menores peticiones. La directiva dirige la siguiente petición de E/S a una trayectoria de datos que tenga el menor número de peticiones de E/S pendientes en cola. Para esta directiva, una petición de E/S es simplemente un comando en la cola. No se considera el tipo de comando o el número de bloques asociados con el comando. La directiva de profundidad de cola menor con subconjunto trata las peticiones en bloque grandes y las peticiones en bloque pequeñas de igual forma. La trayectoria de datos seleccionada es una de las rutas de acceso en el grupo de rutas de acceso del módulo de la controladora RAID que posee el disco virtual.

Supervisión del rendimiento del sistema

Puede utilizar el Supervisor de rendimiento para seleccionar discos virtuales y módulos de la controladora RAID para supervisar o cambiar el intervalo de sondeo.

Tenga en cuenta estas pautas al utilizar el Supervisor de rendimiento:

- El Supervisor de rendimiento no actualiza dinámicamente su pantalla si se produce cualquier cambio de configuración mientras la ventana está abierta. Debe cerrar la ventana del **Supervisor de rendimiento** y abrirla de nuevo para que se muestren los cambios.
- El uso del Supervisor de rendimiento para recuperar datos de rendimiento puede afectar al rendimiento normal de la matriz de almacenamiento en función del intervalo de sondeo que establezca.
- Si la matriz de almacenamiento que supervisa se inicia o cambia a un estado sin respuesta, se muestra un cuadro de diálogo informativo. El cuadro de diálogo informa que el Supervisor de rendimiento no puede sondear la matriz de almacenamiento para obtener datos de rendimiento.

Puede ver datos para seleccionar discos virtuales y módulos de la controladora RAID en formato de tabla o en formato gráfico.

- Vista Tabla: los datos se presentan en una tabla. Para obtener más información sobre los datos que se presentan en la tabla, consulte la ayuda en línea.
- Vista gráfica: los datos se presentan con un eje x único y en un eje y único. El eje x representa el tiempo para el que ha seleccionado ver los datos. El eje y representa la métrica seleccionada en la ventana **Definir gráfico**. Una curva en el gráfico representa el valor de la métrica con el transcurso del tiempo para un dispositivo particular. Un gráfico histórico puede incluir hasta cuatro curvas. Un gráfico en tiempo real se limita a una curva única. En el caso de un gráfico de datos en tiempo real, los puntos de datos se actualizan cada 5 segundos. El sistema descarta el punto de datos más antiguo y agrega el punto de datos más reciente en el gráfico. En el caso de los gráficos de datos históricos, los puntos de datos son estáticos.

Supervisión del rendimiento con la vista de tabla

Para supervisar el rendimiento de las matrices con la vista de tabla:

1. En la AMW, seleccione **Supervisar** → **Condición** → **Supervisar rendimiento** → **Vista de tabla**.
Se muestra la ventana **Opciones de rendimiento**.
2. Haga clic en **Configuración**.
3. Seleccione los elementos que desea supervisar.
Puede elegir entre las siguientes opciones:
 - Módulos de la controladora RAID
 - Discos virtuales
 - Totales de la matriz de almacenamiento
4. Ajuste **Intervalo de sondeo** para establecer la frecuencia con la que desea actualizar las estadísticas de rendimiento.

 **NOTA:** Para un tiempo transcurrido preciso, no utilice la opción **Sincronizar relojes de módulo de la controladora RAID** mientras utiliza el Supervisor de rendimiento.

 **NOTA:** Cada vez que transcurra el intervalo de sondeo, el Supervisor de rendimiento consultará de nuevo la matriz de almacenamiento y actualizará las estadísticas de la tabla.
5. Si es necesario, haga clic en **Aceptar** para regresar a la ventana **Supervisor de rendimiento**.
6. Haga clic en **Inicio**.
Los valores para las matrices de almacenamiento seleccionadas se muestran en la tabla de datos del Supervisor de rendimiento. La tabla se actualiza en el intervalo especificado en el ajuste **Intervalo de sondeo**.

 **NOTA:** Haga clic en **Actualizar** para forzar un sondeo inmediato de la matriz de almacenamiento.
7. Haga clic en **Detener** para detener la supervisión de la matriz de almacenamiento.
8. Para guardar las estadísticas de rendimiento visualizadas actualmente:
 - a) Haga clic en **Guardar como** en la ventana **Supervisor de rendimiento**.
 - b) Seleccione el directorio donde desea guardar el archivo.
 - c) Escriba un nombre de archivo en **Nombre de archivo**.
 - d) Seleccione un tipo de archivo de la lista **Tipos de archivo**.

 **NOTA:** La extensión .perf es el valor predeterminado.
 - e) Haga clic en **Guardar** para guardar el archivo.

Supervisión del rendimiento con la vista gráfica

Para supervisar el rendimiento de las matrices con la vista gráfica:

1. En la AMW, seleccione **Supervisar** → **Condición** → **Supervisar rendimiento** → **Vista gráfica**.

Se muestra la ventana **Vista gráfica del supervisor de rendimiento**.

2. En función de cómo desee ver los datos de rendimiento, realice una de las siguientes acciones:

- **Para ver datos históricos:** seleccione **Inicio** para iniciar una sesión de supervisión. En **Ver gráfico**, seleccione **Datos históricos** y haga clic en **Definir**.



NOTA: Cuando se selecciona esta opción, se activan los campos **Fecha** y **Hora** en la ventana **Definir gráfico**.

- **Para ver datos en tiempo real:** seleccione **Datos en tiempo real**, y haga clic en **Definir**.

Se muestra la ventana **Supervisor de rendimiento gráfico**.

3. En el área **Intervalo de tiempo**, establezca el intervalo de tiempo para identificar qué cantidad de datos históricos desea ver en formato gráfico. Realice una de las acciones siguientes:

- Para utilizar el primer y último punto de datos en el búfer del histórico como periodo de tiempo de inicio y finalización, seleccione **Predeterminado**.
- Para especificar la fecha y hora de inicio y finalización:

1. Seleccione **Personalizar**.

2. En la lista **Fecha**, seleccione la fecha de inicio y la fecha de finalización del periodo para el que desee ver datos de rendimiento. La duración máxima de una ventana de datos históricos es de siete días.

3. En la lista **Hora**, seleccione la hora de inicio y la hora de finalización para cada día durante el periodo de recopilación de datos para el que desee ver datos de rendimiento.



NOTA: El sistema utiliza los valores que especifique para el intervalo de tiempo para crear el gráfico de datos históricos.

4. En la lista **Gráfico**, seleccione el número de gráfico que desee crear.



NOTA: Puede representar cinco gráficos a la vez. Puede combinar dispositivos y métricas, aunque solo puede crear y mostrar un máximo de cinco gráficos. El sistema avanza automáticamente el recuento de gráficos después de agregar un par métrica/dispositivo al área **Visualización de tabla seleccionada** (un dispositivo para datos en tiempo real, cuatro dispositivos para datos históricos).

5. En la lista **Métrica**, seleccione la métrica sobre la que desee informar.

- **Total de E/S:** número total de E/S realizadas por esta matriz de almacenamiento desde que se seleccionó **Inicio**.
- **E/S/segundo:** E/S por segundo actuales para el intervalo de sondeo actual.
- **MB/segundo:** MB por segundo actuales, o velocidad de transferencia para el intervalo de sondeo actual.
- **Leer porcentaje:** porcentaje de E/S totales que son operaciones de lectura para esta matriz de almacenamiento. El porcentaje de escritura puede calcularse como 100 menos este valor.
- **Porcentaje de acierto de caché:** porcentaje de E/S totales que obtienen datos desde la caché en lugar de requerirse una lectura real de disco.

Los valores se muestran para las matrices de almacenamiento seleccionadas en la tabla de datos del Supervisor de rendimiento. La tabla se actualiza en el intervalo especificado en el ajuste **Intervalo de sondeo**.

6. En la lista **Dispositivo**, seleccione el dispositivo que desee supervisar para la métrica seleccionada en el paso 5. Puede ver las métricas de rendimiento en tiempo real o históricas para los siguientes dispositivos:

- Módulo de la controladora RAID
- Disco virtual
- Grupo de discos
- Totales de la matriz de almacenamiento

7. Haga clic en **Agregar** para mover el par métrica/dispositivo seleccionado al área **Visualización de tabla seleccionada**.

Para datos históricos, puede seleccionar ver hasta cuatro dispositivos y una métrica por gráfico. Para datos en tiempo real, solo puede seleccionar ver una métrica y un dispositivo por gráfico.

8. Cuando finalice la selección de pares métrica/dispositivo sobre los que desea obtener información, haga clic en **Ver gráfico**.

Se muestra la ventana **Ver gráfico**.

9. En la ventana **Ver gráfico**, revise los datos de rendimiento que se muestran para el par métrica/rendimiento seleccionado.

10. Si define más de dos gráficos y desea ver un gráfico diferente:

- a) Haga clic en **Cerrar**.
- b) En la tabla **Seleccionado**, seleccione un gráfico diferente y, a continuación, haga clic en **Ver gráfico**.

11. Para gráficos de datos históricos:

- a) Haga clic en **Guardar como** en la ventana del **Supervisor de rendimiento** para guardar las estadísticas de rendimiento actualmente visualizadas.
- b) Seleccione el directorio donde desea guardar el archivo.
- c) Escriba un nombre de archivo en **Nombre de archivo**.
- d) Utilice el tipo de archivo **Formato delimitado por comas** si desea guardar los datos en un formato que se pueda importar a una aplicación de hoja de cálculo.
- e) Haga clic en **Guardar** para guardar el archivo.

Detectar y administrar su matriz de almacenamiento

Existen dos formas de administrar una matriz de almacenamiento:

- Administración fuera de banda
- Administración en banda

Administración fuera de banda

En el método de administración fuera de banda, los datos se separan de los comandos y sucesos. Los datos viajan a través de la interfaz host-controladora, mientras que los comandos y sucesos viajan a través de los cables Ethernet del puerto de administración.

Este método de administración permite configurar el máximo número de discos virtuales admitidos por el sistema operativo y los adaptadores host.

El número máximo de estaciones de administración de almacenamiento que pueden monitorizar simultáneamente una matriz de almacenamiento administrada fuera de banda es ocho. Este límite no se aplica a sistemas que administran la matriz de almacenamiento a través del método de administración en banda.

Cuando se utilice la administración fuera de banda, debe establecer la configuración de red de cada puerto Ethernet de administración del módulo de la controladora RAID. Esto incluye la dirección del Protocolo de Internet (IP), la máscara de subred y la puerta de enlace. Si estuviera utilizando un servidor Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) (protocolo de configuración dinámica del host), puede habilitar la configuración de red automática, aunque si no estuviera utilizando un servidor DHCP, debe introducir manualmente la configuración de red.

 **NOTA:** Las configuraciones de red del módulo de la controladora RAID pueden asignarse utilizando un servidor DHCP (la configuración predeterminada). No obstante, si un servidor DHCP no estuviera disponible durante 150 segundos, los módulos de la controladora RAID asignan direcciones IP estáticas. De forma predeterminada, las direcciones asignadas son 192.168.128.101 para la controladora 0 y 192.168.128.102 para la controladora 1.

Administración en banda

Los comandos, sucesos y datos se trasladan a través de la interfaz host a controladora mediante el uso de la administración en banda. A diferencia de la administración fuera de banda, los comandos y sucesos se mezclan con los datos.

 **NOTA:** Para obtener información detallada sobre la configuración de la administración en banda y fuera de banda, consulte la Guía de implementación de su sistema en support.dell.com/manuals.

Cuando agregue matrices de almacenamiento mediante el uso de este método de administración, especifique solo el nombre de host o la dirección IP del host. Después de agregar el nombre o dirección IP del host, el software host-agent detecta automáticamente cualquier matriz de almacenamiento que se conecte a ese host.

 **NOTA:** Algunos sistemas operativos solo se pueden utilizar como estaciones de administración de almacenamiento. Para obtener más información sobre el sistema operativo que utiliza, consulte la *Matriz de asistencia de MD PowerVault* en support.dell.com/manuals.

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Disco virtual de acceso

Cada módulo de la controladora RAID en una matriz de almacenamiento MD Series Dense mantiene un disco virtual especial, denominado el disco virtual de acceso. El software host-agente utiliza el disco virtual de acceso para comunicar las peticiones de administración y la información de los sucesos entre la estación de administración y el módulo de la controladora RAID en una matriz de almacenamiento administrada en banda y no puede quitarse sin eliminar todo el disco virtual, grupo de discos virtuales o par de discos virtuales. El disco virtual de acceso no está disponible para el almacenamiento de datos de la aplicación y no puede quitarse sin eliminar todo el disco virtual, el grupo de discos virtuales o el par de discos virtuales. El LUN predeterminado es 31.

Matrices de almacenamiento

Debe agregar las matrices de almacenamiento al MD Storage Manager antes de que pueda configurar la matriz de almacenamiento para uso óptimo.

 **NOTA:** Puede agregar matrices de almacenamiento sólo en la EMW.

Puede:

- Detectar automáticamente matrices de almacenamiento.
- Agregar manualmente matrices de almacenamiento.

 **NOTA:** Compruebe que la configuración de red del host o de la estación de administración, incluidas la dirección IP de la estación, la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada, sea correcta antes de agregar una nueva matriz de almacenamiento mediante la opción Automática.

 **NOTA:** Para Linux, establezca la puerta de enlace predeterminada para que los paquetes de retransmisión se envíen a 255.255.255.0. Para Red Hat Enterprise Linux, si no existe ninguna puerta de enlace predeterminada en la red, establezca la puerta de enlace predeterminada en la dirección IP de la NIC.

 **NOTA:** MD Storage Manager utiliza el puerto TCP/UDP 2463 para comunicarse con la matriz de almacenamiento MD.

Detección automática de matrices de almacenamiento

El proceso Detección automática envía un mensaje de difusión por la subred local y agrega cualquier matriz de almacenamiento que responda al mensaje. El proceso Detección automática encuentra las matrices de almacenamiento dentro de banda y fuera de banda.

 **NOTA:** La opción **Detección automática** y la opción **Volver a explorar hosts** en la EMW proporcionan métodos automáticos para detectar matrices de almacenamiento administradas.

Adición manual de una matriz de almacenamiento

Utilice la adición manual si la matriz de almacenamiento reside fuera de la subred local. Este proceso requiere información de identificación específica para agregar manualmente una matriz de almacenamiento.

Para agregar una matriz de almacenamiento que utiliza la administración fuera de banda, especifique el nombre del host o la dirección IP de puerto de administración de cada controladora de la matriz de almacenamiento.

Para agregar una matriz de almacenamiento en banda, agregue el host a través del cual la matriz de almacenamiento esté conectada a la red.



NOTA: MD Storage Manager puede tardar varios minutos en conectarse a la matriz de almacenamiento especificada.

Para agregar una matriz de almacenamiento manualmente:

1. En la EMW, seleccione **Editar** → **Agregar matriz de almacenamiento**.
2. Seleccione el método de administración pertinente:
 - **Administración fuera de banda:** introduzca un DNS/nombre de red, dirección IPv4 o dirección IPv6 para el **Módulo de la controladora RAID** en la matriz de almacenamiento.
 - **Administración en banda:** introduzca un nombre o DNS/nombre de red, dirección IPv4 o dirección IPv6 para el **Host** a través del cual la matriz de almacenamiento esté conectada a la red.
-  **NOTA:** Al agregar una matriz de almacenamiento mediante administración en banda con iSCSI, se debe establecer primero una sesión entre el iniciador del servidor host y la matriz de almacenamiento. Para obtener más información, consulte [Uso de iSCSI](#).
-  **NOTA:** El agente de host debe reiniciarse antes de que se pueda establecer la comunicación de administración en banda. Consulte [Inicio o reinicio del software de Agente de contexto de host](#).
3. Haga clic en **Agregar**.
4. Utilice uno de estos métodos para dar nombre a una matriz de almacenamiento:
 - En la EMW, seleccione la ficha **Configuración** y seleccione **Nombrar/cambiar nombre a matrices a almacenamiento**.
 - En la AMW, seleccione la ficha **Configuración** y seleccione **Cambiar el nombre de la matriz de almacenamiento**.
 - En la EMW, haga clic con el botón derecho del mouse en el icono correspondiente a la matriz y seleccione **Cambiar nombre**.

Configuración de la matriz de almacenamiento

En la ficha **Configuración** en la AMW se muestra una lista de tareas de configuración inicial. El uso de las tareas que se describen en el área **Tareas de configuración inicial**, asegura que se completen los pasos de configuración básicos.

Utilice la lista **Tareas de configuración inicial** la primera vez que configure una matriz de almacenamiento para llevar a cabo las tareas siguientes:

- Localizar la matriz de almacenamiento: busque la ubicación física de la matriz de almacenamiento en la red activando los LED de identificación de la unidad.
- Asignar un nombre nuevo a la matriz de almacenamiento: utilice un nombre exclusivo que identifique cada matriz de almacenamiento.
- Configurar una contraseña de matriz de almacenamiento: configure la matriz de almacenamiento con una contraseña para protegerla frente a accesos no autorizados. El MD Storage Manager solicita la contraseña cuando se intenta cambiar la configuración de la matriz de almacenamiento; por ejemplo, cuando se crea o elimina un disco virtual.
- Configurar puertos de host iSCSI: configure automáticamente los parámetros de red para cada puerto de host iSCSI o especifique la información de configuración para cada puerto de host iSCSI.
- Configurar la matriz de almacenamiento: crear grupos de discos, discos virtuales y discos físicos de repuesto dinámico mediante el método Configuración automática o el método Configuración manual. Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.
- Asignar discos virtuales: asigne discos virtuales a los hosts o grupos de hosts.
- Guardar configuración: guarde los parámetros de configuración en un archivo que pueda utilizar para restaurar la configuración o para reutilizar la configuración en otra matriz de almacenamiento. Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Una vez completados los pasos básicos para configurar la matriz de almacenamiento, puede realizar las tareas opcionales siguientes:

- Definir hosts manualmente: defina los hosts y los identificadores de puerto de host que se conectan a la matriz de almacenamiento. Utilice esta opción únicamente si no se reconoce y se muestra el host automáticamente en la ficha **Asignaciones de host**.
- Configurar puertos de administración Ethernet: si administra la matriz de almacenamiento mediante conexiones de administración fuera de banda, configure los parámetros de red de los puertos de administración Ethernet en los módulos de la controladora RAID.
- Ver y habilitar funciones premium: su MD Storage Manager puede incluir funciones Premium. Visualice las funciones Premium que están disponibles y las funciones Premium que ya se han iniciado. Puede iniciar funciones Premium disponibles que están detenidas actualmente.
- Administrar configuración iSCSI: puede configurar los parámetros iSCSI para la autenticación, identificación y detección.

Localización de matrices de almacenamiento

Puede utilizar la opción **Hacer parpadear** para localizar físicamente e identificar un gabinete de expansión de la matriz de almacenamiento. Para localizar la matriz de almacenamiento:

1. Seleccione la matriz de almacenamiento correspondiente y realice una de las opciones siguientes:
 - En la EMW, haga clic con el botón derecho del mouse en la matriz de almacenamiento adecuada y seleccione **Hacer parpadear matriz de almacenamiento**.
 - En la AMW, seleccione la ficha **Configuración** y haga clic en **Hacer parpadear matriz de almacenamiento**.
 - En la AMW, seleccione **Hardware** → **Hacer parpadear** → **Matriz de almacenamiento**.

Los LED de los discos físicos de la matriz de almacenamiento parpadear.

2. Después de localizar la matriz de almacenamiento, haga clic en **OK (Aceptar)**.
Los LED dejarán de parpadear.
3. Si los LED no dejan de parpadear, seleccione **Hardware** → **Hacer parpadear** → **Detener todas las indicaciones**.

Cómo nombrar o cambiar el nombre de las matrices de almacenamiento

Puede asignar un nombre, cambiar el nombre y agregar comentarios a una matriz de almacenamiento para facilitar su identificación.

Siga estas pautas para asignar un nombre a una matriz de almacenamiento:

- Cada matriz de almacenamiento debe tener asignado un nombre alfanumérico único con un máximo de 30 caracteres.
- Un nombre se compone de letras, números y los caracteres especiales guión bajo (_), guión (-) y símbolo de almohadilla (#). No se permite ningún otro carácter especial.

Para cambiar el nombre de una matriz de almacenamiento seleccionada:

1. Realice una de estas acciones:
 - En la AMW, seleccione **Configuración** → **Cambiar el nombre de la matriz de almacenamiento**.
 - En la EMW, seleccione la vista en Árbol en la ficha **Dispositivos**, seleccione **Editar** → **Cambiar nombre**.
 - En la vista en Árbol de la ficha **Dispositivos** de la EMW, haga clic con el botón derecho del mouse en el icono de la matriz deseada y seleccione **Cambiar nombre**.

Aparece el cuadro de diálogo **Cambiar el nombre de la matriz de almacenamiento**.

2. Escriba el nuevo nombre de la matriz de almacenamiento.



NOTA: Evite asignar nombres arbitrarios o que puedan perder significado en el futuro.

3. Haga clic en **Aceptar**.

Aparece un mensaje advirtiéndole sobre las implicaciones de cambiar el nombre de la matriz de almacenamiento.

4. Haga clic en **Sí**.

En la EMW se muestra el nuevo nombre de la matriz de almacenamiento.

5. Repita los pasos 1 a 4 para asignar un nombre a, o cambiar el nombre de, matrices de almacenamiento adicionales.

Cómo definir una contraseña

Puede configurar cada matriz de almacenamiento con una contraseña para protegerla de accesos no autorizados. El MD Storage Manager solicita la contraseña cuando se realiza un intento de cambiarla configuración de la matriz de almacenamiento, como por ejemplo, cuando se crea o elimina un disco virtual. Las operaciones de visualización no cambian la configuración de la matriz de almacenamiento y no requieren una contraseña. Puede crear una nueva contraseña o cambiar una contraseña existente.

Para establecer una nueva contraseña o cambiar una existente:

1. En la EMW, seleccione la matriz de almacenamiento relevante y abra la AMW para esa matriz de almacenamiento. Aparece la AMW de la matriz de almacenamiento seleccionada.

2. En la AMW, seleccione la ficha **Configuración**, y haga clic en **Crear una contraseña de matriz de almacenamiento**. Aparecerá el cuadro de diálogo **Crear contraseña**.

3. Si está restableciendo la contraseña, escriba la **Contraseña actual**.



NOTA: Si está estableciendo la contraseña por primera vez, deje la **Contraseña actual** en blanco.

4. Escriba la **Nueva contraseña**.



NOTA: Se recomienda utilizar una contraseña larga con al menos 15 caracteres alfanuméricos para aumentar la seguridad. Para obtener más información sobre contraseñas seguras, consulte [Pautas para las contraseñas](#).

5. Vuelva a escribir la nueva contraseña en **Confirmar nueva contraseña**.

6. Haga clic en **Aceptar**.



NOTA: No se le solicitará una contraseña cuando intente cambiar la configuración de la matriz de almacenamiento en la sesión de administración actual.

Pautas para las contraseñas

- Utilice contraseñas seguras para su matriz de almacenamiento. Una contraseña debe ser fácil de recordar pero debe resultar difícil de determinar para otras personas. Considere el uso de números o caracteres especiales en lugar de letras, como por ejemplo 1 en lugar de la letra l, o el signo arroba (@) en lugar de la letra 'a'.
- Para mejorar la protección, utilice una contraseña larga con al menos 15 caracteres alfanuméricos. La longitud máxima de la contraseña son 30 caracteres.
- Las contraseñas distinguen entre mayúsculas y minúsculas.



NOTA: Puede intentar introducir una contraseña hasta diez veces antes de que la matriz de almacenamiento entre en un estado de bloqueo. Antes de que pueda intentar introducir una contraseña de nuevo, debe esperar 10 minutos para que la matriz de almacenamiento se reinicie. Para restablecer la contraseña, presione el interruptor de reinicio de la contraseña en su módulo de la controladora RAID.

Cómo agregar o editar un comentario en una matriz de almacenamiento existente

Un comentario descriptivo, con un nombre de matriz de almacenamiento aplicable, es una herramienta de identificación útil. Solo puede agregar o editar un comentario para una matriz de almacenamiento en la EMW.

Para agregar o editar un comentario:

1. En la EMW, seleccione la ficha **Dispositivos** y seleccione la matriz de almacenamiento administrada correspondiente.
2. Seleccione **Editar** → **Comentario**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Editar comentario**.
3. Escriba un comentario.



NOTA: El número de caracteres en el comentario no debe ser superior a 60 caracteres.

4. Haga clic en **Aceptar**.
Esta opción actualiza el comentario en la vista abla y lo guarda en su sistema de archivos de la estación de administración de almacenamiento local. El comando no se muestra a los administradores que utilicen otras estaciones de administración de almacenamiento.

Cómo quitar matrices de almacenamiento

Puede quitar una matriz de almacenamiento de la lista de matrices almacenadas si ya no desea administrarlas desde una estación de administración de almacenamiento específica. Quitar una matriz de almacenamiento no afecta en absoluto a la matriz de almacenamiento o a sus datos. Quitar una matriz de almacenamiento solo la elimina de la lista de matrices de almacenamiento que se muestra en la ficha **Dispositivos** de la EMW.

Para quitar la matriz de almacenamiento:

1. En la EMW, seleccione la ficha **Dispositivos** y seleccione la matriz de almacenamiento administrada correspondiente.
2. Seleccione **Editar** → **Quitar** → **Matriz de almacenamiento**.
También puede hacer clic con el botón derecho del mouse y seleccionar **Quitar** → **Matriz de almacenamiento**.
Se muestra un mensaje para que confirme si desea quitar la matriz de almacenamiento seleccionada.
3. Haga clic en **Sí**.
La matriz de almacenamiento deja de aparecer en la lista.

Cómo habilitar funciones Premium

Puede habilitar las funciones Premium en la matriz de almacenamiento. Para habilitar las funciones Premium, debe obtener un archivo de clave de función específico para la función Premium que desee habilitar de su proveedor de almacenamiento.

Para habilitar funciones Premium:

1. En la barra de menú en la AMW, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Funciones Premium**.
Se muestra la ventana **Información sobre el paquete de funciones y las funciones Premium**.
2. Seleccione la función Premium correspondiente y haga clic en **Habilitar**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccione un archivo de clave de función**.
3. Navegue hasta la carpeta correspondiente, seleccione el archivo de clave adecuado y haga clic en **Aceptar**.

4. Haga clic en **Cerrar**.

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Visualización de una alerta de migración tras error

Puede cambiar el retraso en la alerta de migración tras error para una matriz de almacenamiento. El retraso en la alerta de migración tras error le permite retrasar el registro de un suceso crítico si el controlador de múltiples rutas transfiere discos virtuales a la controladora no preferida. Si el controlador de múltiples rutas transfiere los discos virtuales de nuevo a la controladora preferida dentro del periodo de retraso especificado, no se registra un suceso crítico. Si la transferencia supera este periodo de retraso, se emite una alerta para indicar que el disco no se encuentra en la ruta de acceso preferida como un suceso crítico. También puede utilizar esta opción para minimizar múltiples alertas cuando se produzca la migración tras error de más de un disco virtual debido a un error del sistema, como por ejemplo el fallo de un adaptador de host. Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Para configurar un retraso en la alerta de migración tras error:

1. En la AMW, en la barra de menú, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Cambiar** → **Retraso en la alerta de migración tras error**.
Aparece la ventana **Retraso en la alerta de migración tras error**.
2. En **Retraso en la alerta de migración tras error**, introduzca un valor entre 0 y 60 minutos.
3. Haga clic en **Aceptar**.
4. Si se ha establecido una contraseña para la matriz de almacenamiento seleccionada, se muestra el cuadro de diálogo **Introducir contraseña**. Escriba la contraseña actual para la matriz de almacenamiento y haga clic en **Aceptar**.

Cambio de la configuración de caché en la matriz de almacenamiento

Para cambiar la configuración de caché de la matriz de almacenamiento:

1. En la AMW, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Cambiar** → **Configuración de la caché**.
Aparecerá la ventana **Cambiar configuración de caché**.
2. En **Iniciar vaciado**, seleccione o introduzca el porcentaje de datos no grabados en la caché para activar un vaciado de la caché.
3. Seleccione o especifique el porcentaje de datos no grabados en la caché para detener un vaciado de la caché en curso en **Detener vaciado**.
4. Seleccione el **Tamaño de bloque de caché** adecuado.
Un tamaño de caché más pequeño es una buena elección a utilizar con sistema de archivos o una aplicación de base de datos. Un tamaño de caché más grande es una buena elección para aplicaciones que generen E/S secuencial, como por ejemplo las aplicaciones multimedia.
5. Si ha establecido una contraseña en la matriz de almacenamiento seleccionada, se muestra el cuadro de diálogo **Introducir contraseña**. Escriba la contraseña actual para la matriz de almacenamiento y haga clic en **Aceptar**.

Cómo cambiar los números de identificación de gabinetes de expansión

Cuando se conecta por primera vez un gabinete de expansión serie MD3060e a una matriz de almacenamiento MD Series Dense, se asigna un número de identificación de gabinete que mantiene el gabinete de expansión. Este número de identificación de gabinete también se muestra en el MD Storage Manager y se puede cambiar si es necesario.

Para cambiar los números de Id. de gabinete:

1. En la AMW, en la barra de menú, seleccione **Hardware** → **Gabinete** → **Cambiar** → **Id.**
2. Seleccione un nuevo número de identificación de gabinete en la lista **Cambiar Id. de gabinete**.
La Id. de gabinete debe estar entre 0 y 99 (inclusive).
3. Para guardar la Id. de gabinete cambiada, haga clic en **Aceptar**.

Cambio del orden de gabinetes

Puede cambiar el orden de los módulos de la controladora RAID y los gabinetes de expansión para que se corresponda con la configuración de hardware en su matriz de almacenamiento. El cambio de orden de gabinetes se mantiene en vigor hasta que se vuelve a modificar.

Para cambiar el orden de gabinetes:

1. En la AMW, en la barra de menú, seleccione **Hardware** → **Gabinete** → **Cambiar** → **Orden de visualización de hardware**.
2. En la lista de gabinetes, seleccione el gabinete que desee mover y haga clic en **Arriba** o **Abajo** para mover el gabinete a la nueva posición.
3. Haga clic en **Aceptar**.
4. Si se ha establecido una contraseña para la matriz de almacenamiento seleccionada, se muestra el cuadro de diálogo **Introducir contraseña**. Escriba la contraseña actual para la matriz de almacenamiento y haga clic en **Aceptar**.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Configuración de notificaciones de alerta

El MD Storage Manager puede enviar una alerta para cualquier condición en la matriz de almacenamiento que requiera su atención. Pueden enviarse alertas como mensajes de correo electrónico o como mensajes de captura de SNMP (Protocolo simple de administración de redes). Puede configurar notificaciones de alerta para todas las matrices de almacenamiento o para una matriz de almacenamiento individual.

Para configurar notificaciones de alerta:

1. Para todas las matrices de almacenamiento, en la EMW:
 - a) Seleccione la ficha **Configuración**.
 - b) Seleccione **Configurar alertas**.
 - c) Seleccione **Todas las matrices de almacenamiento**.
 - d) Haga clic en **Aceptar**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Configurar alertas**.
2. Para una matriz de almacenamiento individual:
 - a) Seleccione la ficha **Dispositivos**.
 - b) Seleccione la matriz de almacenamiento correspondiente y, a continuación, seleccione **Editar** → **Configurar alertas**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Configurar alertas**.
3. Configure alertas de correo electrónico o SNMP.
Para obtener más información, consulte [Configuración de alertas por correo electrónico](#) o [Configuración de alertas SNMP](#).

Configuración de alertas por correo electrónico

1. Abra el cuadro de diálogo **Configurar alertas** realizando una de estas acciones:

- En la ficha **Dispositivos**, seleccione un nodo y, a continuación, en la barra de menú, seleccione **Editar** → **Configurar alertas**. Vaya al paso 3.



NOTA: Esta opción le permite configurar alertas para todas las matrices de almacenamiento conectadas al host.

- En **Configuración**, seleccione **Configurar alertas**. Vaya al paso 2.

2. Seleccione uno de los siguientes botones de radio para especificar un nivel de alerta:

- **Todas las matrices de almacenamiento:** seleccione esta opción para enviar una alerta por correo electrónico sobre eventos de todas las matrices de almacenamiento.
- **Una matriz de almacenamiento individual:** seleccione esta opción para enviar una alerta por correo electrónico sobre eventos que se producen únicamente en una matriz de almacenamiento específica.

Se producen estos resultados, dependiendo de la selección:

- Si selecciona **Todas las matrices de almacenamiento**, se muestra el cuadro de diálogo **Configurar alertas**.
- Si selecciona **Una matriz de almacenamiento individual**, se muestra el cuadro de diálogo **Seleccionar matriz de almacenamiento**. Seleccione la matriz de almacenamiento para la que desee recibir alertas por correo electrónico y haga clic en **Aceptar**. Se muestra el cuadro de diálogo **Configurar alertas**.
- Si no conoce la ubicación de la matriz de almacenamiento seleccionada, haga clic en **Hacer parpadear** para activar los LED de la matriz de almacenamiento.

3. En el cuadro de diálogo **Configurar alertas**, seleccione la ficha **Servidor de correo** y realice lo siguiente:

- Escriba el nombre del servidor de correo SMTP (protocolo simple de transferencia de correo).
El servidor de correo SMTP es el nombre del servidor de correo que envía la alerta de correo electrónico a las direcciones de correo electrónico configuradas.
- En **Dirección de remitente de correo electrónico**, escriba la dirección de correo electrónico del remitente. Utilice una dirección de correo electrónico válido.
La dirección de correo electrónico del remitente (el administrador de red) aparece en cada alerta de correo electrónico enviada al destino.
- Para incluir la información de contacto del remitente en la alerta de correo electrónico, seleccione **Incluir información de contacto en alertas** y escriba la información de contacto.

4. Seleccione la ficha **Correo electrónico** para configurar los destinos de correo electrónico:

- Cómo agregar una dirección de correo electrónico: en **Dirección de correo electrónico**, escriba la dirección y haga clic en **Agregar**.
- Reemplazo de una dirección de correo electrónico: en el área **Direcciones de correo electrónico configuradas**, seleccione la dirección de correo electrónico que vaya a reemplazar, escriba la nueva dirección de correo electrónico en **Dirección de correo electrónico** y haga clic en **Reemplazar**.
- Eliminación de una dirección de correo electrónico: en el área **Direcciones de correo electrónico configuradas**, seleccione la dirección y haga clic en **Eliminar**.
- Validación de una dirección de correo electrónico: escriba la dirección de correo electrónico en **Dirección de correo electrónico** o seleccione la dirección de correo electrónico en el área **Direcciones de correo electrónico configuradas** y haga clic en **Probar**. Se envía un correo electrónico de prueba a la dirección de correo electrónico asociada. Se muestra un cuadro de diálogo con los resultados de la prueba y cualquier error.

La dirección de correo electrónico recién agregada se muestra en el área **Direcciones de correo electrónico configuradas**.

5. Para las direcciones de correo electrónico seleccionada en el área **Direcciones de correo electrónico configuradas**, en la lista **Información a enviar**, seleccione:

- **Sólo evento:** la alerta de correo electrónico solo contiene la información del evento. De forma predeterminada, **Sólo evento** está seleccionado.

- **Evento + perfil:** la alerta de correo electrónico contiene información sobre el evento y el perfil de la matriz de almacenamiento.
 - **Evento + soporte:** la alerta de correo electrónico contiene información sobre el evento y un archivo comprimido con información completa sobre asistencia para la matriz de almacenamiento que ha generado la alerta.
6. Para las direcciones de correo electrónico seleccionada en el área **Direcciones de correo electrónico configuradas**, en la lista **Frecuencia**, seleccione:
- **Cada evento:** envía una alerta por correo electrónico siempre que se produce un evento. De forma predeterminada, **Cada evento** está seleccionado.
 - **Cada x horas:** envía una alerta por correo electrónico después del intervalo de tiempo especificado si se ha producido un evento durante ese intervalo de tiempo. Solo se puede seleccionar esta opción si se ha elegido **Evento + perfil** o **Evento + soporte** en la lista **Información a enviar**.
7. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece un icono de alerta junto a cada nodo de la vista **Árbol** donde se haya establecido una alerta.
8. Si es necesario, compruebe si el correo electrónico se envía correctamente:
- Proporcione un nombre de servidor de correo SMTP y una dirección de remitente de correo electrónico para que las direcciones de correo electrónico funcionen.
 - Asegúrese de que las direcciones de correo electrónico que haya configurado previamente aparezcan en el área **Direcciones de correo electrónico configuradas**.
 - Utilice direcciones de correo electrónico completas, por ejemplo, nombre@miempresa.com.
 - Configure varias direcciones de correo electrónico antes de hacer clic en **Aceptar**.

Configuración de alertas SNMP

1. Abra el cuadro de diálogo **Configurar alertas** realizando una de estas acciones:
- En la ficha **Dispositivos**, seleccione un nodo y, a continuación, en la barra de menú, seleccione **Editar** → **Configurar alertas**. Vaya al paso 3.
-  **NOTA:** Esta opción le permite configurar alertas para todas las matrices de almacenamiento conectadas al host.
- En **Configuración**, seleccione **Configurar alertas**. Vaya al paso 2.
2. Seleccione una de las siguientes opciones para especificar un nivel de alerta:
- **Todas las matrices de almacenamiento:** seleccione esta opción para enviar una notificación de alerta sobre eventos de todas las matrices de almacenamiento.
 - **Una matriz de almacenamiento individual:** seleccione esta opción para enviar una notificación de alerta sobre eventos que se producen únicamente en una matriz de almacenamiento específica.
- Se producen estos resultados, dependiendo de la selección:
- Si ha seleccionado **Todas las matrices de almacenamiento**, se muestra el cuadro de diálogo **Configurar alertas**.
 - Si ha seleccionado **Una matriz de almacenamiento individual**, se muestra el cuadro de diálogo **Seleccionar matriz de almacenamiento**. Seleccione la matriz de almacenamiento para la que desee recibir notificaciones de alerta y haga clic en **Aceptar**. Se muestra el cuadro de diálogo **Configurar alertas**.
-  **NOTA:** Si no conoce la ubicación de la matriz de almacenamiento seleccionada, haga clic en **Hacer parpadear** para activar los LED de la matriz de almacenamiento.
3. Seleccione la ficha **SNMP** para configurar los destinos de alerta de SNMP.
- Agregar una dirección SNMP: en **Nombre de comunidad**, escriba el nombre de comunidad. En **Destino de captura**, escriba el destino de captura y haga clic en **Agregar**.

 **NOTA:** El nombre de comunidad es una cadena ASCII que identifica un conjunto conocido de estaciones de administración de red y que el administrador de red configura. El nombre de comunidad predeterminado es la cadena `pública`. El destino de captura es la dirección IP o el nombre de host de un equipo que ejecute una aplicación de administración de SNMP. Un ejemplo de una aplicación de administración con SNMP habilitada es la Dell Management Console. Para obtener más información sobre la Dell Management Console, consulte dell.com.

- Reemplazar una dirección SNMP: seleccione la dirección SNMP en el área **Direcciones SNMP configuradas**, escriba el nombre de comunidad de reemplazo en **Nombre de comunidad** y el destino de capturas en **Destino de capturas**, y haga clic en **Reemplazar**.
- Eliminar una dirección SNMP: seleccione la dirección SNMP en el área **Direcciones SNMP configuradas** y haga clic en **Eliminar**.
- Validar una dirección SNMP: seleccione la dirección SNMP en el área **Direcciones SNMP configuradas**, y haga clic en **Prueba**. Se envía un mensaje de prueba a la dirección SNMP. Se muestra un cuadro de mensaje con los resultados de la validación y cualquier información de error.

4. Haga clic en **Aceptar**.

Aparece un icono de alerta junto a cada nodo de la vista Tree (Árbol) para el que se haya establecido una alerta.

 **NOTA:**

- Las direcciones SNMP que haya configurado previamente aparecerán en el área **Direcciones SNMP configuradas**.
- El administrador del sistema determina y configura el **Nombre de comunidad SNMP** desde una aplicación de administración, como por ejemplo la Dell Management Console. Puede consultar más información sobre la Dell Management Console en dell.com.
- Puede configurar varias direcciones SNMP antes de hacer clic en **Aceptar**.

Configuración de batería

Una unidad de respaldo de la batería (BBU) inteligente puede realizar un ciclo de aprendizaje. El módulo de BBU inteligente incluye la batería, un medidor de combustible de la batería y un cargador de la batería. El ciclo de aprendizaje calibra el medidor de combustible para que proporcione una medida de la carga del módulo de la batería. Un ciclo de aprendizaje solo se inicia cuando la batería está completamente cargada.

El ciclo de aprendizaje efectúa las operaciones siguientes:

- Descarga la batería hasta un umbral predeterminado
- Vuelve a cargar la batería hasta su capacidad máxima

Un ciclo de aprendizaje se inicia automáticamente cuando se instala un nuevo módulo de batería. Los ciclos de aprendizaje para baterías en módulos de la controladora RAID en un sistema dúplex se producen simultáneamente.

Los ciclos de aprendizaje se programan para que se inicien automáticamente a intervalos regulares, al mismo tiempo y en el mismo día de la semana. El intervalo entre ciclos se describe en semanas.

Siga estas pautas para ajustar el intervalo:

- Puede utilizar el intervalo predeterminado.
- Puede ejecutar un ciclo de aprendizaje en cualquier momento.
- Puede configurar un ciclo de aprendizaje para un momento anterior al programado actualmente.
- No se puede configurar el ciclo de aprendizaje para que empiece más de siete días después de la fecha programada en estos momentos.

Cambio de la configuración de la batería

Para cambiar la configuración de la batería:

1. En la AMW, en la barra de menú, seleccione **Hardware** → **Gabinete** → **Cambiar** → **Configuración de batería**. Aparecerá el cuadro de diálogo **Configuración de batería**.
2. En **Ubicación de la batería**, seleccione una batería.
3. Compruebe estos detalles sobre la batería:
 - Estado de la batería
 - Vida útil de la batería
 - Días hasta la sustitución

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Configuración de los relojes de módulo de la controladora RAID de la matriz de almacenamiento

Puede utilizar la opción **Sincronizar relojes** para sincronizar los relojes de módulo de la controladora RAID de la matriz de almacenamiento se sincroniza con la estación de administración de almacenamiento. Esta opción asegura que la fecha y hora del evento que los módulos de la controladora RAID registran en el Registro de eventos coincidan con la fecha y hora registradas en los archivos de registro del host. Los módulos de la controladora RAID siguen estando disponibles durante la sincronización.

Para sincronizar los relojes de módulo de la controladora RAID con la estación de administración de almacenamiento:

1. En la AMW, en la barra de menú, seleccione **Hardware** → **Módulo de la controladora RAID** → **Sincronizar relojes**.
2. Si se establece una contraseña, en el cuadro de diálogo **Introducir contraseña**, escriba la contraseña actual para la matriz de almacenamiento y haga clic en **Sincronizar**.

Los relojes de módulo de la controladora RAID se sincronizan con la estación de administración.

Uso de iSCSI



NOTA: Las siguientes secciones solo se aplican a matrices de almacenamiento MD3260i y MD3660i que utilicen el protocolo iSCSI.

Cómo cambiar la autenticación de destino de iSCSI

Para cambiar la autenticación de destino iSCSI:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Configuración**.
2. Seleccione **Administrar configuración iSCSI**.
Se muestra la ventana **Administrar configuración iSCSI** y se selecciona de forma predeterminada la ficha **Autenticación de destino**.
3. Para cambiar la configuración de la autenticación, seleccione:
 - Ninguna: si no se requiere autenticación de iniciador. Si selecciona **Ninguna**, cualquier iniciador puede acceder al destino.
 - CHAP: para habilitar un iniciador que intente realizar la autenticación de destino mediante Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP). Defina el secreto CHAP solo si desea utilizar autenticación CHAP mutua. Si selecciona **CHAP**, pero no se define ningún secreto CHAP de destino, se muestra un mensaje de error. Consulte [Cómo crear secretos CHAP](#).
4. Para introducir el secreto CHAP, haga clic en **Secreto CHAP**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Introduzca el secreto CHAP de destino**.
5. Introduzca el **Secreto CHAP de destino**.
El secreto CHAP de destino debe tener un mínimo de 12 caracteres y un máximo de 57.
6. Introduzca exactamente el mismo secreto CHAP de destino en **Confirmar secreto CHAP de destino**.



NOTA: Si no desea crear un secreto CHAP, puede generar un secreto CHAP aleatorio automáticamente. Para generar un secreto CHAP aleatorio, haga clic en **Generar secreto CHAP aleatorio**.

7. Haga clic en **Aceptar**.



NOTA: Puede seleccionar **Ninguna** y **CHAP** a la vez, por ejemplo, cuando es posible que un iniciador no tenga CHAP y el otro iniciador solo tiene CHAP seleccionado.

Introducción de permisos de autenticación mutua

La autenticación mutua o autenticación bidireccional permite a un cliente o un usuario verificarse con un servidor host, y al servidor host verificarse con el usuario. Esta validación se realiza de forma que ambas partes estén seguras de la identidad de la otra.

Para agregar permisos de autenticación mutua:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Configuración**.
2. Seleccione **Administrar configuración iSCSI**.
Aparecerá la ventana **Administrar configuración iSCSI**.

3. Seleccione la ficha **Configuración de iniciador remoto**.
4. Seleccione un iniciador en el área **Seleccionar un iniciador**.
Aparecerán los detalles del iniciador.
5. Haga clic en **Secreto CHAP** para introducir los permisos CHAP del iniciador en el cuadro de diálogo que aparece.
6. Haga clic en **Aceptar**.
7. Haga clic en **Aceptar** en la ventana **Administrar configuración iSCSI**.
Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Cómo crear secretos CHAP

Cuando configure un método de autenticación, puede elegir crear un secreto CHAP. El secreto CHAP es una contraseña que el iniciador y el destino reconocen. Si utiliza autenticación mutua para configurar la matriz de almacenamiento, debe introducir el mismo secreto CHAP definido en el iniciador iSCSI del servidor host, y debe definir un secreto CHAP en el destino (la matriz de almacenamiento) que debe configurarse en cada iniciador iSCSI que se conecte a la matriz de almacenamiento de destino. Para obtener más información sobre CHAP, consulte Introducción a la autenticación CHAP en la Guía de implementación de la matriz de almacenamiento.

Secreto CHAP del iniciador

El secreto CHAP del iniciador se establece en el host mediante el uso del programa de configuración de iniciador iSCSI que se suministra con el sistema operativo del host. Si utiliza el método de autenticación mutua, debe definir el secreto CHAP del iniciador cuando configure el host. Debe coincidir con el secreto CHAP definido para el destino al definir la configuración de autenticación mutua.

Secreto CHAP de destino

Si va a utilizar secretos CHAP, debe definir el secreto CHAP de destino.

Caracteres válidos para los secretos CHAP

El secreto CHAP debe tener entre 12 y 57 caracteres. El secreto CHAP admite caracteres con valores ASCII de 32 a 126 en escala decimal. Consulte una lista de caracteres ASCII válidos en la siguiente tabla.

Espacio	!	“	N.º	\$	%	&	'	(	)	*	+
,	-	.	/	0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	:	;	<	=	>	?	@	A	B	C
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
U	A	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
[	\	]	^	_	a	b	c	d	e	f	g
h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s
t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

Cómo cambiar la identificación del destino iSCSI

No puede cambiar el nombre de destino iSCSI, pero puede asociar un alias con el destino para facilitar la identificación. Los alias son útiles porque los nombres de destino iSCSI no son intuitivos. Proporcione un alias de destino iSCSI que sea significativo y fácil de recordar.

Para cambiar la identificación de destino iSCSI:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Configuración**.
2. Seleccione **Administrar configuración iSCSI**.
Aparecerá la ventana **Administrar configuración iSCSI**.
3. Seleccione la ficha **Configuración de destino**.
4. Escriba el alias en **Alias iSCSI**.
5. Haga clic en **Aceptar**.

 **NOTA:** Los alias pueden contener hasta 30 caracteres. Los alias pueden incluir letras, números y los caracteres especiales guión bajo (_), menos (-) y símbolo de almohadilla (#). No se permite ningún otro carácter especial.

 **NOTA:** Open iSCSI (utilizado por Red Hat Enterprise Linux 5 y SUSE Linux Enterprise Server 10 con SP 1) no admite la utilización de alias de destino.

Cambio de la configuración de detección de destino iSCSI

Para cambiar la configuración de detección de destino iSCSI:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Configuración**.
2. Seleccione **Administrar configuración iSCSI**.
Aparecerá la ventana **Administrar configuración iSCSI**.
3. Seleccione la ficha **Detección de destino**.
4. Seleccione **Utilizar iSNS** para activar la detección de destino iSCSI.
5. Para activar la detección de destino iSCSI, puede utilizar uno de los siguientes métodos:
 - Seleccione **Obtener configuración automáticamente del servidor DHCP** para activar automáticamente la detección de destino para la configuración IPv4 Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP). También puede actualizar el DHCP.
 - Seleccione **Especificar configuración** y escriba la dirección IPv4 para activar la detección de destino.
 - Escriba la **Dirección IP del servidor iSNS** en el área Configuración IPv6 para activar la detección de destino.
6. Haga clic en **Aceptar**.

 **NOTA:** Después de introducir manualmente una dirección IP, también puede hacer clic en **Avanzado** para definir los puertos de escucha TCP personalizados.

 **NOTA:** Si no desea permitir sesiones de detección sin nombre, seleccione **Rechazar sesiones de detección sin nombre**.

 **NOTA:** Las sesiones de detección sin nombre son sesiones de detección que se pueden ejecutar sin un nombre de destino. Con una sesión de detección sin nombre, el nombre de destino o la etiqueta de grupo del portal de destino no están disponibles para aplicar la regla del identificador de sesión iSCSI (ISID).

Configuración de los puertos de host iSCSI

El método predeterminado para configurar los puertos de host iSCSI, para direcciones IPv4, es DHCP. Utilice siempre este método a menos que su red no tenga un servidor DHCP. Se recomienda asignar direcciones DHCP estáticas a los puertos iSCSI para asegurar la continuidad de la conectividad. Para direcciones IPv6, el método predeterminado es configuración automática Sin estado. Utilice siempre este método para IPv6.

Para configurar los puertos de host iSCSI:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Configuración**.
2. Seleccione **Configurar puertos de host iSCSI**.
Aparecerá la ventana **Configurar puertos de host iSCSI**.
3. En la lista **Puerto de host iSCSI**, seleccione un módulo de la controladora RAID adecuado y un puerto de host iSCSI.
El estado de conexión entre la matriz de almacenamiento y el host se visualiza en el área Estado cuando se selecciona un puerto de host iSCSI. El estado de conexión es conectado o desconectado. Asimismo, la dirección de control de acceso a medios (MAC) del puerto de host iSCSI se muestra en el área Dirección MAC.
 **NOTA:** Para cada puerto de host iSCSI, puede utilizar la configuración IPv4, la configuración IPv6 o ambas.
4. En la lista **Velocidad de puerto Ethernet configurado**, seleccione una velocidad de red para el puerto de host iSCSI.
Los valores de velocidad de red en la lista **Velocidad de puerto Ethernet configurado** dependen de la velocidad máxima que la red puede admitir. Solo se muestran las velocidades de red admitidas.
Todos los puertos de host en una controladora individual funcionan a la misma velocidad. Se muestra un error si se seleccionan diferentes velocidades para los puertos de host en la misma controladora.
5. Para utilizar la configuración IPv4 para el puerto de host iSCSI, seleccione **Habilitar IPv4** y la ficha **Configuración IPv4**.
6. Para utilizar la configuración IPv6 para el puerto de host iSCSI, seleccione **Habilitar IPv6** y la ficha **Configuración IPv6**.
7. Para establecer las configuraciones IPv4 e IPv6, seleccione:
 - **Obtener configuración automáticamente del servidor DHCP** para configurar automáticamente la configuración. Esta opción se selecciona de forma predeterminada.
 - **Especificar configuración** para configurar manualmente la configuración.
 **NOTA:** Si selecciona el método de configuración automática, la configuración se obtiene automáticamente mediante DHCP para configuración IPv4. De forma similar para la configuración IPv6, la configuración se obtiene automáticamente en función de la dirección MAC y los routers IPv6 presentes en la subred.
8. Haga clic en **Configuración IPv4 avanzada** y **Configuración IPv6 avanzada** para configurar el soporte de la red de área local virtual (VLAN) y la prioridad Ethernet.
9. También puede hacer clic en **Configuración avanzada de puerto** para ajustar la **Configuración de puerto de escucha TCP** y la configuración de **Tramas gigantes**.
10. Para habilitar el Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP), seleccione **Habilitar Respuestas PING ICMP**.
La configuración de ICMP se aplica a todos los puertos de host iSCSI de la matriz de almacenamiento configurados para direcciones IPv4.
 **NOTA:** ICMP es uno de los protocolos fundamentales de la suite de protocolo Internet. Los mensajes de ICMP determinan si se puede acceder a un host y cuánto tarda en obtener paquetes desde y hacia dicho host.
11. Haga clic en **Aceptar**.

Configuración avanzada de los puertos de host iSCSI

 **NOTA:** La configuración avanzada de los puertos de host iSCSI es opcional.

Utilice la configuración avanzada de los puertos de host iSCSI individuales para especificar el tamaño de trama TCP, la LAN virtual y la prioridad de red.

Configuración	Descripción
LAN virtual (VLAN)	Un método de creación de redes lógicas independientes dentro de una red física. Pueden existir varias VLAN dentro de una red. VLAN 1 es la VLAN predeterminada.  NOTA: Para obtener más información sobre la creación y la configuración de una VLAN con MD Support Manager, en la AMW, haga clic en la ficha Asistencia y, a continuación, en Ver ayuda en línea.
Prioridad Ethernet	La prioridad de red puede establecerse desde el nivel más bajo hasta el más alto. Aunque los administradores de red deben determinar estas asignaciones, el IEEE ha establecido recomendaciones generales: • 0: prioridad más baja (predeterminada). • 1 a 4: desde el tráfico que se puede descartar a las aplicaciones de carga controlada, como las transmisiones multimedia y el tráfico de negocio esencial. • 5-6: aplicaciones sensibles a retrasos como aplicaciones de voz y vídeo interactivas. • 7: prioridad más alta reservada para tráfico crítico de la red.
Puerto de escucha TCP	El puerto de escucha de Protocolo de control de transmisiones (TCP) predeterminado es 3260.
Tramas gigantes	Las unidades de transmisión máxima (MTU). Pueden establecerse entre 1501 y 9000 Bytes por trama. Si se deshabilitan las tramas gigantes, la MTU predeterminada es 1500 Bytes por trama.  NOTA: El cambio de estas configuraciones reinicia el puerto iSCSI. La E/S se interrumpe hasta cualquier host que acceda a ese puerto. Puede acceder a la E/S automáticamente después de que el puerto se reinicie y el host vuelva a registrarse de nuevo.

Visualización o finalización de una sesión iSCSI

Puede que desee terminar una sesión iSCSI por las siguientes razones:

- **Acceso no autorizado:** si considera que un iniciador con sesión iniciada no debe tener acceso, puede finalizar la sesión iSCSI. La finalización de la sesión iSCSI fuerza al iniciador a cerrar la sesión con la matriz de almacenamiento. El iniciador puede iniciar sesión si se selecciona **Ninguna** como método de autenticación disponible.
- **Inactividad del sistema:** si necesita apagar una matriz de almacenamiento y los iniciadores han iniciado sesión, puede terminar la sesión iSCSI para cerrar la sesión de los iniciadores de la matriz de almacenamiento.

Para ver o terminar una sesión iSCSI:

1. En la barra de menú AMW, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **iSCSI** → **Terminar sesiones**.
2. Seleccione la sesión iSCSI que desee ver en el área **Sesiones actuales**.
Los detalles se muestran en el área **Detalles**. Haga clic en **Guardar como** para guardar la topología de sesiones iSCSI como archivo de texto.

3. Para terminar la sesión:

- a) Seleccione la sección que desea terminar y, a continuación, haga clic en **Terminar sesión**.

Aparece la ventana de confirmación de **Terminar sesión**.

- a) Escriba **sí** para confirmar que desea terminar la sesión iSCSI.
b) Haga clic en **Aceptar**.

 **NOTA:** Si finaliza una sesión, las conexiones correspondientes terminan el vínculo entre el host y la matriz de almacenamiento, y los datos de la matriz de almacenamiento ya no estarán disponibles.

 **NOTA:** Cuando se termina una sesión manualmente con el MD Storage Manager, el software del iniciador iSCSI intenta restablecer automáticamente la conexión terminada con la matriz de almacenamiento. Esto puede provocar un mensaje de error.

Visualización de estadísticas de iSCSI y configuración de estadísticas de línea de base

Para ver las estadísticas de iSCSI y establecer estadísticas de línea de base:

1. En la barra de menú AMW, seleccione **Supervisar** → **Estado** → **Estadísticas de iSCSI**.

Aparecerá la ventana **Ver las estadísticas de iSCSI**.

2. Seleccione el tipo de estadística de iSCSI que desea ver en el área **Tipo de estadísticas iSCSI**. Puede seleccionar:

- Estadísticas de MAC Ethernet
- Estadísticas de TCP/IP Ethernet
- Estadísticas del destino [protocolo]
- Estadísticas del iniciador local [protocolo]

3. En el área **Opciones**, seleccione:

- Estadísticas sin procesar: para ver las estadísticas sin procesar. Las estadísticas sin procesar son todas las estadísticas que se han recopilado desde que se iniciaron los módulos de la controladora RAID.
- Estadísticas de línea de base: para ver las estadísticas de línea de base. Las estadísticas de línea de base son estadísticas de un momento preciso que se han recopilado desde que se estableció el tiempo de línea de base.

Después de seleccionar el tipo de estadísticas y la opción de datos estadísticos sin procesar o de línea de base, los detalles de las estadísticas aparecen en las tablas de estadísticas.

 **NOTA:** Puede hacer clic en **Guardar como** para guardar las estadísticas que esté viendo en un archivo de texto.

4. Para establecer la línea de base para las estadísticas:

- a) Seleccione **Estadísticas de línea de base**.
b) Haga clic en **Establecer línea de base**.
c) Confirme que desea definir las estadísticas de línea de base en el cuadro de diálogo que aparece.

El tiempo de línea de base muestra la última vez que estableció la línea de base. El intervalo de muestra es la diferencia de tiempo desde que establezca la línea de base hasta que abra el cuadro de diálogo o haga clic en **Actualizar**.

 **NOTA:** Primero debe definir una línea de base para poder comparar estadísticas de línea de base.

Cómo editar, quitar o cambiar el nombre de la topología de host

Si concede acceso al host incorrecto o al grupo de hosts incorrecto, puede quitar o editar la topología de host. Siga los procedimientos correspondientes que se indican en la siguiente tabla para corregir la topología de host.

Tabla 2. Acciones de topología de host

Acción deseada	Pasos para realizar la acción
Mover un host	1. Haga clic en la ficha Asignaciones de host .
Mover un grupo de hosts	2. Seleccione el Host que desee mover y, a continuación, seleccione Asignaciones de host → Mover . 3. Seleccione un grupo de hosts al que desea mover el host y haga clic en Aceptar .
Eliminar manualmente el host y el grupo de hosts	1. Haga clic en la ficha Asignaciones de host . 2. Seleccione el elemento que desea quitar y seleccione Asignaciones de host → Quitar .
Cambiar el nombre del host o del grupo de hosts	1. Haga clic en la ficha Asignaciones de host . 2. Seleccione el elemento que desea quitar y seleccione Asignaciones de host → Cambiar nombre . 3. Escriba una nueva etiqueta para el host y haga clic en Aceptar .

Para obtener más información sobre el host, grupos de hosts y topología de host, consulte [Acerca del host](#).

Event Monitor (Supervisor de eventos)

Se suministra un Event Monitor (Supervisor de eventos) con el Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager (MD Storage Manager). El Event Monitor (Supervisor de eventos) se ejecuta continuamente en segundo plano y supervisa la actividad en las matrices de almacenamiento administradas. Si el Event Monitor (Supervisor de eventos) detecta cualquier problema crítico, puede informar a un host o sistema remoto por correo electrónico, mediante mensajes de captura del protocolo simple de administración de redes (SNMP), o ambos.

Para conseguir que la notificación de eventos sea lo más puntual y continua posible, habilite el Event Monitor (Supervisor de eventos) en una estación de administración que funcione durante las 24 horas. Habilitar el Event Monitor (Supervisor de eventos) en múltiples sistemas o tener una combinación de un Event Monitor (Supervisor de eventos) y MD Storage Manager activa da lugar a eventos duplicados, aunque esto no indica múltiples fallos en la matriz.

Event Monitor es una tarea en segundo plano que se ejecuta de forma independiente a la Ventana de Administración Enterprise (EMW).

Para utilizar Event Monitor, realice una de estas acciones:

- Configure los destinos de alerta para el dispositivo administrado que desee supervisar. Un posible destino de alerta sería la Dell Management Console. Para obtener más información sobre la Dell Management Console, consulte dell.com.
- Duplique la configuración de alertas de un dispositivo administrado concreto copiando el archivo `emwdata.bin` en cada estación de administración de almacenamiento de la que desee recibir alertas.

Cada dispositivo administrado muestra una casilla de verificación que indica que se han establecido las alertas.

Cómo habilitar o deshabilitar el Supervisor de eventos

Puede habilitar o deshabilitar el Supervisor de eventos en cualquier momento.

Deshabilite el Supervisor de eventos si no desea que el sistema envíe notificaciones de alerta. Si ejecuta el Supervisor de eventos en múltiples sistemas, deshabilitar el Supervisor de eventos en todos los sistemas menos uno impide que se envíen mensajes duplicados.



NOTA: Es recomendable que configure el Supervisor de eventos para que se inicie de forma predeterminada en una estación de administración que se ejecute las 24 horas del día.

Windows

Para habilitar o deshabilitar el Supervisor de eventos:

1. Haga clic en **Inicio** → **Configuración** → **Panel de control** → **Herramientas administrativas** → **Servicios** o haga clic en **Inicio** → **Herramientas administrativas** → **Servicios**.
2. En la lista de servicios, seleccione **Modular Disk Storage Manager Event Monitor**.
3. Seleccione **Acción** → **Propiedades**.
4. Para habilitar el Supervisor de eventos, en el área **Estado del servicio**, haga clic en **Inicio**.
5. Para deshabilitar el Supervisor de eventos, en el área **Estado del servicio**, haga clic en **Detener**.

Linux

Para habilitar el Supervisor de eventos, en el símbolo del sistema, escriba `SMmonitor start` y presione <Intro>. Cuando se inicia el arranque del programa, se muestra el siguiente mensaje: `SMmonitor started`.

Para deshabilitar el Supervisor de eventos, inicie la aplicación de emulación de terminal (consola o `ox xterm`) y, en el símbolo del sistema, escriba `SMmonitor stop`, y presione <Intro>. Cuando finaliza el cierre del programa, se muestra el siguiente mensaje: `Detener proceso del supervisor`.

Acerca del host

Configuración del acceso de host

Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager (MD Storage Manager) se compone de múltiples módulos. Uno de estos módulos es el Host Context Agent (Agente de contexto de host), que se instala junto con la instalación del MD Storage Manager y se ejecuta continuamente en segundo plano.

Si el Host Context Agent (Agente de contexto de host) se ejecuta en un host, el MD Storage Manager detecta automáticamente ese host y los puertos de host conectados desde el mismo hasta la matriz de almacenamiento. Los puertos de host se muestran en la ficha **Asignaciones de host** en la Ventana de administración de matrices (AMW). El host debe agregarse manualmente bajo el **Grupo de hosts predeterminado** en la ficha **Asignaciones de host**.



NOTA: En matrices de almacenamiento MD3260i y MD3660i que utilicen el protocolo iSCSI, el Agente de contexto de host no es dinámico y debe reiniciarse después de establecer sesiones iSCSI para detectarlas automáticamente.

Utilice el Asistente Definir host para definir los hosts que acceden a los discos virtuales en la matriz de almacenamiento. Definir un host es uno de los pasos necesarios para permitir que la matriz de almacenamiento conozca qué hosts están conectados a la misma y para permitir el acceso a los discos virtuales. Para obtener más información sobre la definición de hosts, consulte [Definición de un host](#).

Para permitir que el host escriba en la matriz de almacenamiento, debe asignar el host al disco virtual. Esta asignación concede a un host o grupo de hosts acceso a un disco virtual particular o a diversos discos virtuales en una matriz de almacenamiento. Puede definir las asignaciones en la ficha **Asignaciones de hosts** en la AMW.

En la ficha **Resumen** en la AMW, el área **Asignaciones de hosts** indica cuántos hosts están configurados para acceder a la matriz de almacenamiento. Haga clic en **Hosts configurados** en el área **Asignaciones de hosts** para ver los nombres de los hosts.

Se muestra una colección de elementos, como por ejemplo grupos de hosts predeterminados, hosts y puertos de host, como nodos en el árbol de objetos en el panel izquierdo de la ficha **Asignaciones de hosts**.

La topología de host es reconfigurable. Puede realizar las siguientes tareas:

- Crear un host y asignarle un alias o etiqueta de usuario.
- Agregar o asociar un nuevo identificador de puerto de host a un host particular.
- Cambiar el alias o la etiqueta de usuario del identificador de puerto de host.
- Mover o asociar un identificador de puerto de host con un host diferente.
- Sustituir un identificador de puerto de host por un nuevo identificador de puerto de host.
- Activar manualmente un puerto de host inactivo para que el puerto obtenga acceso a las asignaciones de LUN específicas del host o del grupo de hosts en cuestión.
- Establecer el tipo de puerto de host en otro tipo.
- Mover un host de un grupo de hosts a otro grupo de hosts.
- Quitar un grupo de hosts, un host o un identificador de puerto de host.
- Cambiar el nombre a un grupo de hosts o a un host.

Uso de la ficha Asignaciones de host

En la ficha **Asignaciones de host**, puede:

- Definir hosts y grupos de hosts
- Agregar asignaciones a los grupos de hosts seleccionados

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Definición de un host

Puede utilizar el Asistente Definir host en la AMW para definir un host para una matriz de almacenamiento. Puede agregarse un identificador de puerto de host no asociado conocido o un identificador de puerto de host nuevo.

Debe especificarse una etiqueta de usuario antes de agregar el identificador de puerto de host (el botón **Agregar** estará deshabilitado hasta que se introduzca una).

Para definir un host:

1. En la ventana AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de hosts**.
2. Realice una de las siguientes acciones:
 - En la barra de menú, seleccione **Asignaciones de host** → **Definir** → **Host**.
 - Seleccione la ficha **Configuración** y haga clic en **Definir hosts manualmente**.
 - Seleccione la ficha **Asignaciones de hosts**. Haga clic con el botón derecho del mouse en el nodo raíz (nombre de la matriz de almacenamiento), en el nodo Grupo predeterminado o en el nodo Grupo de hosts en el árbol de objetos al que desee agregar el host, y seleccione **Definir** → **Host** en el menú emergente.

Aparecerá la ventana **Especificar nombre de host**.

3. En **Nombre del host**, introduzca un nombre alfanumérico (30 caracteres como máximo).
4. Seleccione la opción pertinente en el campo **¿Tiene previsto utilizar las particiones de almacenamiento de esta matriz de almacenamiento?** y haga clic en **Siguiente**.

Aparece la ventana **Especificar identificadores de puerto de host**.

5. Seleccione la opción correspondiente para agregar un identificador de puerto de host al host. Puede seleccionar:
 - **Agregar seleccionando un identificador de puerto de host no asociado conocido:** en **Identificador de puerto de host no asociado conocido**, seleccione el identificador de puerto de host pertinente.
 - **Agregar creando un nuevo identificador de puerto de host:** en **Nuevo identificador de puerto de host**, introduzca un nombre de 16 caracteres y un **Alias** de hasta 30 caracteres para el identificador de puerto de host y haga clic en **Agregar**.



NOTA: El nombre de identificador de puerto de host debe contener únicamente letras de la A a la F.

6. Haga clic en **Agregar**.
Se agregan el identificador de puerto de host y el alias para el identificador de puerto de host a la tabla de identificadores de puerto de host.
7. Haga clic en **Siguiente**.
Aparece la ventana **Especificar tipo de host**.
8. En **Tipo de host** (sistema operativo), seleccione el sistema operativo adecuado para el host.
Aparecerá la ventana **Pregunta de grupo de hosts**.
9. En la ventana **Pregunta de grupo de hosts**, puede seleccionar:
 - **Sí:** este host comparte acceso a los mismos discos virtuales con otros hosts.

- **No:** este host NO comparte acceso a los mismos discos virtuales con otros hosts.
10. Haga clic en **Siguiente**.
 11. Si selecciona:
 - **Sí:** se muestra la ventana **Especificar grupo de hosts**.
 - **No:** vaya al paso 13.
 12. Introduzca el nombre del grupo de hosts o seleccione un grupo de hosts existente y haga clic en **Siguiente**.
Aparece la ventana **Vista previa**.
 13. Haga clic en **Terminar**.
Se muestra la ventana **Creación satisfactori** para confirmar que se ha creado el nuevo host.
 14. Para crear otro host, haga clic en **Sí** en la ventana **Creación satisfactoria**.

Eliminación del acceso de host

Para quitar el acceso a host:

1. En la ventana AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de hosts**.
 2. Seleccione el nodo del host en el árbol de objetos en el panel izquierdo.
 3. Realice una de estas acciones:
 - En la barra de menú, seleccione **Asignaciones de host** → **Host** → **Quitar**.
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en el nodo del host y seleccione **Quitar** en el menú emergente.
- Aparece el cuadro de diálogo de **Confirmación de eliminación**.
4. Escriba **sí**.
 5. Haga clic en **Aceptar**.

Administración de grupos de hosts

Un grupo de hosts es una entidad lógica de dos o más hosts que comparten acceso a discos virtuales específicos en la matriz de almacenamiento. Los grupos de hosts se crean con el MD Storage Manager.

Todos los hosts en un grupo de hosts deben tener el mismo tipo de host (sistema operativo). Asimismo, todos los hosts en el grupo de hosts deben tener software especial, como por ejemplo software de agrupación en clúster, para administrar cómo se comparten y se accede a los discos virtuales.

Si un host forma parte de un clúster, es necesario conectar todos los hosts del clúster a la matriz de almacenamiento y añadirlos al grupo de hosts.

Creación de un grupo de hosts

Para crear un grupo de hosts:

1. En la ventana AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de host**.
2. En el árbol de objetos, seleccione la matriz de almacenamiento o el **Grupo predeterminado**.
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - En la barra de menú, seleccione **Asignaciones de host** → **Definir** → **Grupo de host**.
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en la matriz de almacenamiento o en el **Grupo predeterminado**, y seleccione **Definir** → **Grupo de hosts** en el menú emergente.

Aparece la pantalla **Definir grupo de hosts**.

4. Escriba el nombre del nuevo grupo de hosts en el campo **Introducir un nombre para el nuevo grupo de hosts**.
5. Seleccione los hosts apropiados en el área **Seleccionar hosts a agregar**.
6. Haga clic en **Agregar**.
Se agrega el nuevo host en el área **Hosts en grupo**.



NOTA: Para quitar hosts, seleccione los hosts en el área **Hosts en grupo** y haga clic en **Quitar**.

7. Haga clic en **Aceptar**.

Cómo agregar un host a un grupo de hosts

Puede agregar un host a un grupo de hosts existente o a un grupo de hosts nuevo mediante el **Asistente Definir host**. Para obtener más información, consulte [Definición de un host](#).

También puede mover un host a un grupo de hosts diferente. Para obtener más información, consulte [Cómo mover un host a un grupo de hosts diferente](#).

Eliminación de un host de un grupo de hosts

Puede eliminar un host de un árbol de objetos en la ficha **Asignaciones de host** de la AMW. Para obtener más información, consulte [Eliminación de un grupo de hosts](#).

Cómo mover un host a un grupo de hosts diferente

Para mover un host a un grupo de hosts diferente:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de host**, seleccione el nodo del host en el árbol de objetos.
2. Realice una de estas acciones:
 - En la barra de menú, seleccione **Asignaciones de host** → **Host** → **Mover**.
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en el nodo del host y seleccione **Mover** en el menú emergente.

Aparece el cuadro de diálogo **Mover host**.

3. En la lista **Seleccionar grupo de hosts**, seleccione el grupo de hosts al que desea mover el host.
También puede mover el host fuera del grupo de host y agregarlo bajo el grupo predeterminado.
Aparece el cuadro de diálogo de confirmación **Mover host**.

4. Haga clic en **Sí**.

El host se mueve al grupo de hosts seleccionado con las siguientes asignaciones:

- El host conserva las asignaciones de disco virtual específicas que le hayan sido asignadas.
- El host hereda las asignaciones de disco virtual asignadas al grupo de discos al que se haya movido.
- El host pierde las asignaciones de disco virtual asignadas al grupo de hosts del que procede.

Eliminación de un grupo de hosts

Para quitar un grupo de hosts:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de host**, seleccione el nodo del grupo de hosts en el árbol de objetos.
2. Realice una de estas acciones:
 - En la barra de menú, seleccione **Asignaciones de host** → **Grupo de hosts** → **Quitar**.

- Haga clic con el botón derecho del mouse en el nodo del grupo de hosts y seleccione **Quitar** en el menú emergente.

Aparece el cuadro de diálogo **Quitar**.

3. Haga clic en **Sí**.

El grupo de hosts seleccionado se quita.

Topología de host

Topología de host es la organización de hosts, grupos de hosts e interfaces de host configurados para una matriz de almacenamiento. Puede ver la topología de host en la ficha **Asignaciones de host** de la AMW. Para obtener más información, consulte [Uso de la ficha Asignaciones de host](#).

Las siguientes tareas cambian la topología de host:

- Mover un host o una conexión de host
- Cambiar el nombre de un grupo de hosts, un host o una conexión de host
- Agregar una conexión de host
- Sustituir una conexión de host
- Cambiar un tipo de host

MD Storage Manager detecta automáticamente estos cambios en cualquier host que ejecute el software del agente de host.

Cómo iniciar o detener el Host Context Agent (Agente de contexto de host)

El Host Context Agent (Agente de contexto de host) detecta la topología de host. El Host Context Agent (Agente de contexto de host) se inicia y se detiene con el host. La topología detectada por el Host Context Agent (Agente de contexto de host) puede visualizarse haciendo clic en **Configure Host Access (Automatic) (Configuración del acceso de host (Automático))** en la ficha **Configure (Configurar)** en el MD Storage Manager.

Deberá detener y reiniciar el Host Context Agent (Agente de contexto de host) para ver los cambios realizados en la topología de host si:

- Se conecta una nueva matriz de almacenamiento al servidor host.
- Se añade un host mientras se encienden los módulos de la controladora RAID.

Para iniciar o detener el Host Context Agent (Agente de contexto de host) en Linux, introduzca el comando siguiente en la ventana de comandos:

```
SMagent start
```

```
SMagent stop
```

Detenga y, a continuación, reinicie SMagent después de:

- Desconectar o sustituir una controladora.
- Quitar las conexiones de host a matriz o añadir conexiones de host a matriz a un servidor host Linux.

Para iniciar o detener el Host Context Agent (Agente de contexto de host) en Windows:

1. Realice uno de los siguientes pasos:
 - Haga clic en **Inicio** → **Configuración** → **Panel de control** → **Herramientas administrativas** → **Servicios**
 - Haga clic en **Inicio** → **Herramientas administrativas** → **Servicios**
2. En la lista de servicios, seleccione **Modular Disk Storage Manager Agent**.

3. Si el Host Context Agent (Agente de contexto de host) está en ejecución, haga clic en **Action (Acción) → Stop (Detener)** y, a continuación, espere aproximadamente 5 segundos.
4. Haga clic en **Action (Acción) → Start (Inicio)**.

Protección de la trayectoria de datos de E/S

Puede tener múltiples conexiones host a matriz para un host. Asegúrese de seleccionar todas las conexiones a la matriz al configurar el acceso de host a la matriz de almacenamiento.

 **NOTA:** Consulte la Guía de implementación para obtener más información sobre configuraciones de cables.

 **NOTA:** Para obtener más información sobre las configuraciones de cables, consulte [Acerca del host](#).

Si falla un componente, como por ejemplo un módulo de la controladora RAID o un cable, o se produce un error en la trayectoria de datos al módulo de controladora RAID preferido, la propiedad del disco virtual pasa al módulo de controladora RAID no preferido alternativo para el procesamiento. Este fallo o error se denomina migración tras error.

Los controladores para infraestructuras de múltiples rutas como, por ejemplo, E/S de múltiples rutas (MPIO) de Microsoft y Device Mapper (DM) de Linux se instalan en los sistemas host que acceden a la matriz de almacenamiento y proporcionan migración tras error de la ruta de acceso de E/S.

Para obtener más información sobre Linux DM, consulte [Múltiples rutas de Device Mapper para Linux](#). Para obtener más información sobre MPIO, consulte [microsoft.com](#).

 **NOTA:** Debe tener instalado el controlador de múltiples rutas de todos los hosts en todo momento, incluso en una configuración en la que sólo haya una ruta de acceso al sistema de almacenamiento, como es el caso de una configuración de clúster de un solo puerto.

Durante una migración tras error, la transferencia de disco virtual se registra como un evento crítico y se envía automáticamente una notificación de alerta si se han configurado destinos de alerta para la matriz de almacenamiento.

Administración de identificadores de puerto de host

Puede realizar lo siguiente para administrar los identificadores que se agregan a la matriz de almacenamiento:

- Agregar: agregar o asociar un nuevo identificador de puerto de host a un host particular.
- Editar: cambie el alias o la etiqueta de usuario del identificador de puerto de host. Puede mover (asociar) el identificador de puerto de host a un nuevo host.
- Reemplazar: reemplazar un identificador de puerto de host particular con otro identificador de puerto de host.
- Quitar: quitar la asociación entre un identificador de puerto de host determinado y el host asociado.

Para administrar un identificador de puerto de host:

1. En la ventana AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de hosts**.
2. Realice una de estas acciones:
 - Haga clic con el botón derecho del mouse sobre el host en el árbol de objetos y seleccione **Administrar identificadores de puerto de host**.
 - En la barra de menú, seleccione **Asignaciones de host → Administrar identificadores de puerto de host**.

Aparece el cuadro de diálogo **Administrar identificadores de puerto de host**.

3. Para administrar los identificadores de puerto de host en la lista **Mostrar identificadores de puerto de host asociados con:**
 - Para un host específico, seleccione el host en la lista de hosts que se asocian con la matriz de almacenamiento.

- Para todos los hosts, seleccione **Todos los hosts** en la lista de hosts que se asocian con la matriz de almacenamiento.
- 4. Si agrega un nuevo identificador de puerto de host, vaya al paso 5. Si administra un identificador de puerto de host existente, vaya al paso 10.
- 5. Haga clic en **Agregar**.
Aparece el cuadro de diálogo **Agregar identificador de puerto de host**.
- 6. Seleccione el tipo de interfaz de host apropiado.
- 7. Seleccione el método para agregar un identificador de puerto de host al host. Puede seleccionar:
 - **Agregar seleccionando un identificador de puerto de host no asociado conocido:** seleccione el identificador de puerto de host adecuado en la lista existente de **Identificadores de puerto de host no asociados conocidos**.
 - **Agregar creando un nuevo identificador de puerto de host:** en **Nuevo identificador de puerto de host**, introduzca el nombre del nuevo identificador de puerto de host.
- 8. En **Alias**, introduzca un nombre alfanumérico (30 caracteres como máximo).
- 9. En **Asociado con host**, seleccione el host apropiado.
El identificador de puerto de host se agrega al área **Información del identificador de puerto de host**.
- 10. Seleccione el identificador de puerto de host que le gustaría administrar en la lista de identificadores de puerto de host del área **Información del identificador de puerto de host**.
- 11. Realice una de estas acciones para el identificador de puerto de host seleccionado:
 - Para editar el identificador de puerto de host: seleccione el identificador de puerto de host adecuado y haga clic en **Editar**. Aparece el cuadro de diálogo **Editar identificador de puerto de host**. Actualice **Etiqueta de usuario** y **Asociado con host** y haga clic en **Guardar**.
 - Para reemplazar el identificador de puerto de host: seleccione el identificador de puerto de host adecuado y haga clic en **Reemplazar**. Aparece el cuadro de diálogo **Reemplazar identificador de puerto de host**. Reemplace el identificador de puerto de host actual por un identificador de puerto de host conocido no asociado o cree un nuevo identificador de puerto de host, actualice **Etiqueta de usuario** y haga clic en **Reemplazar**.
 - Para quitar el identificador de puerto de host: seleccione el identificador de puerto de host correspondiente y haga clic en **Editar**. Aparece el cuadro de diálogo **Quitar identificador de puerto de host**. Escriba **sí** y haga clic en **Aceptar**.

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Grupos de discos y discos virtuales

Creación de grupos de discos y discos virtuales

Los grupos de discos se crean en la capacidad no configurada de una matriz de almacenamiento, y los discos virtuales se crean en la capacidad libre de un grupo de discos. El número máximo de discos físicos admitidos en un grupo de discos es 120 (180 con la función Premium activada). Los hosts conectados a la matriz de almacenamiento leen y escriben datos en los discos virtuales.



NOTA: Antes de que pueda crear discos virtuales, debe organizar en primer lugar los discos físicos en grupos de discos y configurar el acceso de host. A continuación, puede crear discos virtuales dentro de un grupo de discos.

Para crear un disco virtual, utilice uno de los métodos siguientes:

- Crear un grupo de discos nuevos a partir de capacidad no configurada. Defina en primer lugar el nivel de RAID y la capacidad libre (espacio de almacenamiento disponible) para el grupo de discos y, a continuación, defina los parámetros para el primer disco virtual en el nuevo grupo de discos.
- Crear un nuevo disco virtual en la capacidad libre de un grupo de discos existente. Solo se requiere especificar los parámetros para el nuevo disco virtual.

Un grupo de discos tiene una cantidad establecida de capacidad libre que se configura al crear el grupo de discos. Puede utilizar esa capacidad libre para subdividir el grupo de discos en uno o más discos virtuales.

Puede crear grupos de discos y discos virtuales mediante:

- Configuración automática: es el método más rápido, pero las opciones de configuración que ofrece son limitadas.
- Configuración manual: ofrece más opciones de configuración.

Cuando cree un disco virtual, tenga en cuenta los usos que tendrá ese disco virtual y seleccione una capacidad adecuada para esos usos. Por ejemplo, si un grupo de discos tiene un disco virtual que almacena archivos multimedia (que suelen tener un tamaño considerable) y otro disco virtual que almacena archivos de texto (que suelen tener un tamaño reducido), el disco virtual de archivos multimedia requiere más capacidad que el disco virtual de archivos de texto.

Un grupo de discos debe organizarse en función de sus tareas y subtareas relacionadas. Por ejemplo, si crea un grupo de discos para el Departamento de Contabilidad, puede crear discos virtuales que coincidan con los diferentes tipos de contabilidad que realice el departamento: Cuentas a cobrar (AR), Cuentas a pagar (AP), facturación interna, etc. En este escenario, los discos virtuales de AR y AP probablemente necesiten más capacidad que el disco virtual de facturación interna.



NOTA: En Linux, el host se debe reiniciar después de eliminar discos virtuales para restablecer las entradas `/dev`.



NOTA: Antes de que pueda utilizar un disco virtual, debe registrar el disco con los sistemas host. Consulte, [Asignación de host a disco virtual](#).

Creación de grupos de discos

Puede crear grupos de discos mediante la configuración **Automática** o **Manual**.

Para crear grupos de discos:

1. Para iniciar el Asistente para crear grupo de discos, realice una de las acciones siguientes:

- Para crear un grupo de discos a partir de capacidad en la matriz de almacenamiento, en la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**, seleccione una matriz de almacenamiento y haga clic con el botón derecho del mouse en el nodo **Capacidad total sin configurar** y seleccione **Crear grupo de discos** en el menú emergente.
- Para crear un grupo de discos a partir de discos físicos no asignados: en la ficha **Storage & Copy Services**, seleccione uno de los discos físicos no asignados del mismo tipo de disco físico, y en la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Grupo de discos** → **Crear**.
- Seleccione la ficha **Hardware** haga clic con el botón derecho del mouse en los discos físicos sin asignar, y seleccione **Crear grupo de discos** en el menú emergente.
- Para crear un grupo de discos seguro: en la ficha **Hardware**, seleccione uno o más discos físicos con función de seguridad del mismo tipo de disco físico y, en la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Grupo de discos** → **Crear**.

Aparece la ventana **Introducción (Crear grupo de discos)**.

2. Haga clic en **Siguiente**.

Aparece la ventana **Selección del nombre del grupo de discos y de discos físicos**.

3. Escriba un nombre de hasta 30 caracteres para el grupo de discos en **Nombre del grupo de discos**.

4. Seleccione las **Opciones de selección de disco físico** apropiadas y haga clic en **Siguiente**.

Puede elegir las siguientes opciones:

- **Automático.**
- **Manual.**

5. For automatic configuration, the **Nivel y capacidad RAID**:

a) Seleccione el nivel RAID adecuado en **Seleccione el nivel RAID**. Puede seleccionar los niveles 0, 1/10, 6 y 5 de RAID.

Según su selección de nivel de RAID, los discos físicos disponibles para el nivel de RAID seleccionado aparecerán en la tabla **Select capacity (Seleccionar capacidad)**.

b) En la tabla **Seleccionar capacidad**, seleccione la capacidad de grupo de discos correspondiente y haga clic en **Finalizar**.

6. Para la configuración manual, aparece la ventana **Selección del disco físico manual**:

a) Seleccione el nivel RAID adecuado en **Seleccione el nivel RAID**. Puede seleccionar los niveles 0, 1/10, 6 y 5 de RAID.

En la tabla **Discos físicos no seleccionados** se muestran los discos físicos disponibles según el nivel de RAID que se haya seleccionado.

b) En la tabla **Discos físicos no seleccionados**, seleccione los discos físicos adecuados y haga clic en **Agregar**.

 **NOTA:** Para seleccionar varios discos físicos a la vez, mantenga presionada la tecla <Ctrl> o <Mayús> y seleccione discos físicos adicionales.

c) Para ver la capacidad del nuevo grupo de discos, haga clic en **Calcular capacidad**.

d) Haga clic en **Terminar**.

Un mensaje informa que el grupo de discos se ha creado correctamente y que debe crear al menos un disco virtual antes de que pueda utilizar la capacidad del nuevo grupo de discos. Para obtener más información sobre la creación de discos virtuales, consulte [Creación de discos virtuales](#).

Localización de un grupo de discos

Puede localizar físicamente e identificar todos los discos físicos que componen un grupo de discos seleccionados. Un LED parpadea en cada disco físico en el grupo de discos.

Para localizar un grupo de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en el grupo de discos y seleccione **Hacer parpadear** en el menú emergente.
Los LED del grupo de discos seleccionados parpadearán.
3. Después de localizar el grupo de discos, haga clic en **Aceptar**.
Los LED dejarán de parpadear.
4. Si los LED del grupo de discos no dejan de parpadear, en la barra de herramientas de la AMW, seleccione **Hardware** → **Hacer parpadear** → **Detener todas las indicaciones**.
Si los LED dejan de parpadear satisfactoriamente, aparecerá un mensaje de confirmación.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Creación de discos virtuales

Tenga en cuenta estas importantes pautas a la hora de crear un disco virtual:

- Muchos hosts pueden tener 256 números de unidad lógica (LUN) asignados por partición de almacenamiento, pero el número varía en función del sistema operativo.
- Después de crear uno o más discos virtuales y de seleccionar una asignación, debe registrar el disco virtual con el sistema operativo. Asimismo, debe asegurarse de que el host reconozca la asignación entre el nombre de la matriz de almacenamiento física y el nombre del disco virtual. Según el sistema operativo, ejecute las utilidades basadas en host, **hot_add** y **SMdevices**.
- Si la matriz de almacenamiento contiene discos físicos con diferentes tipos de soportes o diferentes tipos de interfaz, pueden aparecer múltiples nodos con **Capacidad no configurada** en el panel **Capacidad no configurada total** de la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**. Cada tipo de disco físico tiene un nodo con **Capacidad no configurada** si hay discos físicos no asignados en el gabinete de expansión.
- No puede crear un grupo de discos y disco virtual subsiguiente a partir de diferentes tipos de tecnologías de disco físico. Cada disco físico que compone el grupo de discos debe ser el mismo tipo de disco físico.



NOTA: Asegúrese de crear grupos de discos antes de crear discos virtuales. Si elige un nodo con **Capacidad no configurada** o discos físicos no asignados para crear un disco virtual, se muestra el cuadro de diálogo **Se necesita un grupo de discos**. Haga clic en **Yes (Sí)** y cree un grupo de discos con el **Asistente para crear grupo de discos**. Se muestra el **Asistente para crear disco virtual** después de crear el grupo de discos.

Para crear discos virtuales:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el nodo con **Capacidad libre** entre un grupo de discos existente.
Se muestra la ventana **Crear disco virtual: Especifique los parámetros**.
3. Seleccione la unidad adecuada para la memoria en **Unidades** e introduzca la capacidad del disco virtual en **Nueva capacidad de disco virtual**.
4. En **Nombre del disco virtual**, escriba un nombre de disco virtual que tenga 30 caracteres como máximo.
5. En la lista **Asignar al host**, seleccione un host adecuado o seleccione **Asignar más adelante**.
6. En el área **Atributos de calidad de servicio (QoS)**, puede seleccionar:
 - **Habilitar protección de aseguramiento de datos (DA) en el nuevo disco virtual**
 - **Utilizar la caché flash**
7. En la lista **Tipo de características de E/S del disco virtual**, seleccione el tipo de características de E/S del disco virtual. Puede elegir:
 - **Sistema de archivos (típica)**

- **Base de datos**
- **Multimedia**
- **Personalizar**

 **NOTA:** Si selecciona **Personalizado**, debe seleccionar un tamaño de segmento adecuado.

8. Seleccione **Habilitar precaptura de lectura de caché dinámica.**

Para obtener más información sobre la configuración de la caché de disco virtual, consulte [Cambio de la configuración de caché de disco virtual](#).

 **NOTA:** La función **Habilitar precaptura de lectura de caché dinámica** debe estar deshabilitada si el disco virtual se utiliza para aplicaciones de bases de datos o aplicaciones con un alto porcentaje de lecturas aleatorias.

9. En la lista **Tamaño de segmento, seleccione un tamaño de segmento adecuado.**

10. Haga clic en **Terminar.**

Se habrán creado los discos virtuales.

 **NOTA:** Un mensaje solicitará confirmar si desea crear otro disco virtual. Haga clic en **Sí** para continuar, de lo contrario, haga clic en **No**.

Cambio de la prioridad de modificación de disco virtual

Puede especificar el valor de prioridad de modificación para un único disco virtual o para varios discos virtuales de una matriz de almacenamiento.

Pautas para cambiar la prioridad de modificación de un disco virtual:

- Si se selecciona más de un disco virtual, la prioridad de modificación se establece de forma predeterminada en la prioridad más baja. La prioridad actual solo se muestra si se selecciona un único disco virtual.
- Al cambiar la prioridad de modificación mediante esta opción se modificará la prioridad de los discos virtuales seleccionados.

Para cambiar la prioridad de modificación de disco virtual:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione un disco virtual.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento → Disco virtual → Cambiar → Prioridad de modificación**. Aparecerá la ventana **Cambiar prioridad de modificación**.
4. Seleccione uno o más discos virtuales. Mueva la barra deslizante de prioridad de modificación hasta la prioridad que desee.

 **NOTA:** Para seleccionar discos virtuales no adyacentes, presione <Ctrl> y haga clic, y seleccione los discos virtuales adecuados. Para seleccionar discos virtuales adyacentes, presione <Mayús> y haga clic en los discos virtuales adecuados. Para seleccionar todos los discos virtuales disponibles, haga clic en **Seleccionar todo**.

5. Haga clic en **Aceptar**.
Un mensaje le pedirá que confirme el cambio en la prioridad de modificación de disco virtual.
6. Haga clic en **Sí**.
7. Haga clic en **Aceptar**.

Cambio de la configuración de caché de disco virtual

Puede especificar la configuración de la memoria caché para un único disco virtual o para varios discos virtuales de una matriz de almacenamiento.

Pautas para cambiar la configuración de caché de un disco virtual:

- Después de abrir el cuadro de diálogo **Cambiar configuración de caché**, el sistema puede mostrar una ventana que indique que el módulo de la controladora RAID ha suspendido temporalmente las operaciones de almacenamiento en caché. Esta acción puede producirse cuando una batería nueva esté en carga, cuando se haya retirado un módulo de la controladora RAID o si el módulo de la controladora RAID ha detectado una falta de correspondencia en los tamaños de caché. Después de eliminar la condición, se activan las propiedades de caché seleccionadas en el cuadro de diálogo. Si no se activan las propiedades de caché seleccionadas, póngase en contacto con su representante de soporte técnico.
- Si selecciona más de un disco virtual, de forma predeterminada la configuración de la caché no tiene ninguna configuración seleccionada. La configuración de la caché actual solo se muestra si se selecciona un disco virtual único.
- Si cambia la configuración de caché utilizando esta opción, se modificará la prioridad de todos los discos virtuales que haya seleccionado.

Para cambiar la configuración de caché de disco virtual:

1. En la AMW, seleccione la ficha Servicios de almacenamiento y copia y seleccione un disco virtual.
2. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Cambiar** → **Configuración de la caché**. Aparecerá la ventana **Cambiar configuración de caché**.
3. Seleccione uno o más discos virtuales.
Para seleccionar discos virtuales no adyacentes, presione <Ctrl> y haga clic. Para seleccionar discos virtuales adyacentes, presione <Mayús> y haga clic. Para seleccionar todos los discos virtuales disponibles, seleccione **Seleccionar todo**.
4. En el área **Propiedades de caché**, puede seleccionar:
 - **Habilitar la lectura del almacenamiento en caché**
 - **Habilitar la caché de escritura**
 - * **Habilitar la caché de escritura sin baterías:** para permitir que continúe la caché de escritura aunque las baterías del módulo de la controladora RAID se hayan agotado completamente, no estén cargadas o no estén presentes.
 - * **Habilitar la caché de escritura con duplicación:** para duplicar los datos almacenados en caché a través de módulos de la controladora RAID redundantes que tengan el mismo tamaño de caché.
 - **Habilitar precaptura de lectura de caché dinámica**



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de datos: seleccionar la opción **Habilitar la caché de escritura sin baterías** permite que la caché de escritura continúe incluso cuando las baterías se descarguen completamente o no estén completamente cargadas. Normalmente, el módulo de la controladora RAID desactiva la caché de escritura temporalmente hasta que se cargan las baterías. Si selecciona esta opción y no tiene una fuente de alimentación universal de protección, puede perder datos. Asimismo, puede perder datos si no tiene baterías del módulo de la controladora RAID y selecciona la opción **Habilitar la caché de escritura sin baterías**.



NOTA: Cuando las baterías del módulo de la controladora RAID están habilitadas, no aparece **Habilitar la caché de escritura**. La opción **Habilitar la caché de escritura sin baterías** aún está disponible, pero no se selecciona de forma predeterminada.



NOTA: La caché se vacía automáticamente después de haber deshabilitado la casilla de verificación **Habilitar la caché de escritura**.

5. Haga clic en **Aceptar**.
Un mensaje le pedirá que confirme el cambio en la prioridad de modificación de disco virtual.
6. Haga clic en **Sí**.
7. Haga clic en **Aceptar**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Cambiar propiedades de disco virtual - Progreso**.

Cambio del tamaño de segmento de un disco virtual

Puede cambiar el tamaño de segmento en un disco virtual seleccionado. Durante esta operación, el rendimiento de E/S se ve afectado, aunque sus datos siguen estando disponibles.

Siga estas pautas para continuar con el cambio de tamaño de segmento:

- No podrá cancelar esta operación una vez iniciada.
- No inicie esta operación a menos que el grupo de discos esté en estado Óptimo.
- El MD Storage Manager determina las transiciones de tamaño de segmento permitidas. Los tamaños de segmento que sean transiciones inadecuadas a partir del tamaño de segmento actual no están disponibles en el menú. Las transiciones permitidas son normalmente el doble o la mitad del tamaño de segmento actual. Por ejemplo, si el tamaño de segmento del disco virtual actual es 32 KB, se permite un nuevo tamaño de segmento de disco virtual de 16 KB o 64 KB.

 **NOTA:** La operación para cambiar el tamaño de segmento es más lenta que otras operaciones de modificación (por ejemplo, cambiar los niveles RAID o agregar capacidad libre a un grupo de discos). Esta lentitud es el resultado de cómo se reorganizan los datos y de los procesos de copia de seguridad interna temporal que se producen durante la operación.

La cantidad de tiempo que tarda una operación de cambio de tamaño de segmento depende de:

- La carga de E/S del host
- La prioridad de modificación del disco virtual
- El número de discos físicos en el grupo de discos
- El número de puertos de disco físico
- La energía de procesamiento de los módulos de la controladora RAID de la matriz de almacenamiento

Si desea que esta operación finalice más rápido, puede cambiar la prioridad de modificación hasta el máximo nivel, aunque esto podría disminuir el rendimiento de E/S.

Para cambiar el tamaño de segmento de un disco virtual:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione un disco virtual.
2. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Cambiar** → **Tamaño de segmento**.
3. Seleccione el tamaño de segmento necesario.
Un mensaje le pedirá que confirme el tamaño de segmento seleccionado.
4. Haga clic en **Sí**.

Se inicia la operación de modificación del tamaño de segmento. El icono de disco virtual en el panel Detalles muestra un estado Operación en curso mientras tiene lugar la operación.

 **NOTA:** Para ver el progreso o cambiar la prioridad de la operación de modificación, seleccione un disco virtual en el grupo de discos y, en la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Cambiar** → **Prioridad de modificación**.

Cambio del tipo de E/S

Puede especificar las características de E/S de disco virtual para los discos virtuales que defina dentro de la configuración de la matriz de almacenamiento. El sistema utiliza las características de E/S del disco virtual para indicar un tamaño de segmento de disco virtual predeterminado y una configuración de precaptura de lectura de caché dinámica aplicables. Consulte los temas de la ayuda en línea en el Asistente de configuración automática.



NOTA: La configuración de precaptura de lectura de caché dinámica se puede cambiar seleccionando **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Cambiar** → **Configuración de la caché** desde la barra de menú. Puede cambiar el tamaño de segmento más tarde seleccionando **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Tamaño de segmento** desde la barra de menú.

Los tipos de característica de E/S que se muestran a continuación sólo están presentes durante el proceso de creación de disco virtual.

Al seleccionar una de las características de E/S de disco virtual, el tamaño de segmento y el valor de precaptura de lectura de caché dinámica correspondientes que normalmente se adaptan a los patrones de E/S esperados se rellenan en el campo **Precaptura de lectura de caché dinámica** y en el campo **Tamaño de segmento**.

Para cambiar el tipo de E/S:

1. Para habilitar la lectura del almacenamiento en caché, seleccione **Habilitar la lectura del almacenamiento en caché**.
2. Para habilitar la precaptura de lectura de caché dinámica, seleccione **Habilitar precaptura de lectura de caché dinámica**.
3. Para habilitar la caché de escritura, seleccione **Enable write caching (Habilitar la caché de escritura)**.
4. Seleccione una de las siguientes opciones:
 - **Habilitar la caché de escritura con duplicación:** seleccione esta opción para duplicar los datos almacenados en caché a través de módulos de la controladora RAID redundantes que tengan el mismo tamaño de caché.
 - **Habilitar la caché de escritura sin baterías:** seleccione esta opción para permitir que continúe la caché de escritura aunque las baterías del módulo de la controladora RAID se hayan agotado completamente, no estén cargadas o no estén presentes.



NOTA: La caché se vacía automáticamente si deshabilita **Habilitar la caché de escritura**.

5. Haga clic en **Aceptar**.
6. Haga clic en **Sí** en el cuadro de diálogo de confirmación.

Se muestra un cuadro de diálogo del progreso, que indica el número de discos virtuales que se está cambiando.

Elección de un tipo de disco físico adecuado

Puede crear grupos de discos en la matriz de almacenamiento. Debe seleccionar la capacidad que desea asignar para el disco virtual desde capacidad no configurada o capacidad libre disponible en la matriz de almacenamiento. A continuación, defina parámetros básicos avanzados opcionales para el disco virtual.

Con la aparición de diferentes tecnologías de disco físico, ahora es posible mezclar discos físicos con diferentes tipos de soporte y diferentes tipos de interfaces dentro de una única matriz de almacenamiento.

Seguridad de disco físico con disco de autocifrado

La tecnología de disco de autocifrado (SED) impide el acceso no autorizado a los datos en un disco físico que se quite físicamente de la matriz de almacenamiento. La matriz de almacenamiento tiene una clave de seguridad. Los discos de

autocifrado facilitan el acceso a los datos exclusivamente a través de una matriz que tenga la clave de seguridad correcta.

El disco de autocifrado o el disco físico con función de seguridad codifica los datos durante las escrituras y decodifica los datos durante las lecturas. Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Puede crear grupos de discos seguros a partir de discos físicos con función de seguridad. Cuando se crea un grupo de discos seguro a partir de discos físicos con función de seguridad, los discos físicos en ese grupo de discos tienen habilitada la seguridad. Cuando un disco físico con función de seguridad tiene habilitada la seguridad, el disco físico requiere la clave de seguridad correcta de un módulo de la controladora RAID para leer o escribir los datos. Todos los discos físicos y módulos de la controladora RAID en una matriz de almacenamiento comparten la misma clave de seguridad. La clave de seguridad compartida proporciona acceso de lectura y escritura a los discos físicos, mientras que la clave de cifrado de disco físico sirve para codificar los datos en cada disco físico. Un disco físico con función de seguridad se comporta igual que otro disco físico hasta que se habilita la seguridad en el mismo.

Siempre que se apaga y se vuelve a encender la alimentación, todos los discos físicos con seguridad habilitada cambian al estado de bloqueo por seguridad. En este estado, no se puede acceder a los datos hasta que un módulo de la controladora RAID proporciona la clave de seguridad correcta.

Puede ver el estado del disco de autocifrado de cualquier disco físico en la matriz de almacenamiento desde el cuadro de diálogo Propiedades del disco físico. La información sobre el estado informa si el disco físico es:

- Con función de seguridad
- Seguro: tiene la seguridad habilitada o deshabilitada
- Lectura/escritura accesible: la seguridad está bloqueada o desbloqueada

Puede ver el estado del disco de autocifrado de cualquier grupo de discos en la matriz de almacenamiento. La información sobre el estado informa si la matriz de almacenamiento es:

- Con función de seguridad
- Seguro

En la tabla siguiente se muestra cómo interpretar el estado de seguridad de un grupo de discos.

Tabla 3. Interpretación de estado de seguridad de grupo de discos

Seguro	Con función de seguridad: sí	Con función de seguridad: no
Sí	El grupo de discos se compone de todos los discos físicos SED y está en un estado Seguro.	No aplicable. Sólo los discos físicos SED pueden estar en un estado Seguro.
No	El grupo de discos se compone de todos los discos físicos SED y está en un estado No seguro.	El grupo de discos no está completamente compuesto por discos físicos SED.

El menú **Seguridad de disco físico** aparece en el menú **Matriz de almacenamiento**. El menú **Seguridad de disco físico** tiene las siguientes opciones:

- **Crear clave**
- **Cambiar clave**
- **Guardar clave**
- **Validar clave**
- **Importar clave**
- **Desbloquear unidades**



NOTA: Si no ha creado una clave de seguridad para la matriz de almacenamiento, la opción **Crear clave** está activa. Si ha creado una clave de seguridad para la matriz de almacenamiento, la opción **Crear clave** está inactiva con una marca de verificación a la izquierda. La opción **Cambiar clave**, la opción **Guardar clave** y la opción **Validar clave** están ahora activas.

La opción **Discos físicos seguros** se muestra en el menú **Grupo de discos**. La opción **Discos físicos seguros** está activa si estas condiciones son ciertas:

- La matriz de almacenamiento seleccionada no tiene seguridad habilitada pero está compuesta completamente por discos físicos con función de seguridad.
- La matriz de almacenamiento no contiene discos virtuales básicos de instantánea ni discos virtuales de repositorio de instantánea.
- El grupo de discos está en un estado Óptimo.
- Hay configurada una clave de seguridad para la matriz de almacenamiento.



NOTA: La opción **Discos físicos seguros** estará inactiva si estas condiciones no son verdaderas.

La opción **Discos físicos seguros** está inactiva con una marca de verificación a la izquierda si el grupo de discos ya tiene la seguridad habilitada.

La opción **Crear un grupo de discos seguro** aparece en el cuadro de diálogo **Asistente para crear grupo de discos-Nombre del grupo de discos y Selección de disco físico**. La opción **Crear un grupo de discos seguro** solo está activa cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Una clave de seguridad está instalada en la matriz de almacenamiento.
- Al menos un disco físico con función de seguridad está instalado en la matriz de almacenamiento.
- Todos los discos físicos que ha seleccionado en la ficha **Hardware** son discos físicos con función de seguridad.

Puede eliminar discos físicos con seguridad habilitada para que pueda reutilizar los controladores en otro grupo de discos o en otra matriz de almacenamiento. Cuando elimine discos físicos con seguridad habilitada, asegúrese de que no se puedan leer los datos. Cuando todos los discos físicos que haya seleccionado en el panel Tipo de disco físico tengan seguridad habilitada y ninguno de los discos físicos seleccionados forme parte de un grupo de discos, la opción **Borrado seguro** aparecerá en el menú **Hardware**.

La contraseña de matriz de almacenamiento protege una matriz de almacenamiento frente a operaciones potencialmente destructivas por parte de usuarios no autorizados. La contraseña de la matriz de almacenamiento es independiente del disco con autocifrado y no debe confundirse con la frase de paso que se utiliza para proteger copias de una clave de seguridad.

Creación de una clave de seguridad

Cuando se crea una clave de seguridad, la matriz la genera y la almacena de forma segura. No puede leer o ver la clave de seguridad. Debe mantenerse una copia de la clave de seguridad en algún otro soporte de almacenamiento para copia de seguridad en caso de fallo del sistema o para realizar la transferencia a otra matriz de almacenamiento. Una frase de paso que proporcione codifica y decodifica la clave de seguridad para su almacenamiento en otros soportes.

Cuando cree una clave de seguridad, también proporcionará información para crear un identificador de la clave de seguridad. A diferencia de la clave de seguridad, puede leer o ver el identificador de clave de seguridad. El identificador de clave de seguridad también se almacena en un disco físico o soporte transportable. El identificador de clave de seguridad se utiliza para identificar qué clave utiliza la matriz de almacenamiento.

Para crear una clave de seguridad:

1. En la AMW, en la barra de menú, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Seguridad** → **Seguridad de disco físico** → **Crear clave**.
2. Realice una de estas acciones:
 - Si aparece el cuadro de diálogo **Crear clave de seguridad** vaya al paso 6.
 - Si aparece el cuadro de diálogo **Contraseña de matriz de almacenamiento no establecida** o **Contraseña de matriz de almacenamiento demasiado vulnerable** vaya al paso 3.
3. Especifique si desea configurar (o cambiar) la contraseña de la matriz de almacenamiento en este momento.
 - Haga clic en **Sí** para establecer o cambiar la contraseña de la matriz de almacenamiento. Se muestra el cuadro de diálogo **Cambiar contraseña**. Vaya al paso 4.
 - Haga clic en **No** para continuar establecer o cambiar la contraseña de la matriz de almacenamiento. Se muestra el cuadro de diálogo **Crear clave de seguridad**. Vaya al paso 6.
4. En **Nueva contraseña**, introduzca una cadena para la contraseña de la matriz de almacenamiento. Si es la primera vez que crea la contraseña de la matriz de almacenamiento, deje **Contraseña actual** en blanco. Siga estas pautas para reforzar el cifrado cuando cree la contraseña de la matriz de almacenamiento:
 - La contraseña debe tener entre ocho y 30 caracteres.
 - La contraseña debe contener al menos una letra mayúscula.
 - La contraseña debe contener al menos una letra minúscula.
 - La contraseña debe contener al menos un número.
 - La contraseña debe contener al menos un carácter no alfanumérico, por ejemplo, < > @ +.
5. En **Confirmar nueva contraseña**, vuelva a introducir la cadena exacta que introdujo en **Nueva contraseña**.
6. En **Identificador de clave de seguridad**, escriba una cadena que forme parte del identificador de clave seguro. Puede introducir hasta 189 caracteres alfanuméricos sin espacios, puntuación o símbolos y se añaden al final de la cadena que introduzca. Los caracteres generados ayudan a asegurar que el identificador de clave segura sea único.
7. Introduzca una ruta de acceso y un nombre de archivo para guardar el archivo de clave de seguridad; para ello, haga una de las acciones siguientes:
 - Agregue un nombre de archivo al final de la ruta de acceso.
 - Haga clic en **Examinar** para ir a la carpeta deseada y, a continuación, agregue un nombre de archivo al final de la ruta de acceso.
8. En el recuadro de diálogo **Frase de paso**, introduzca una cadena para la frase de paso.
La frase de paso deberá:
 - tener entre ocho y 32 caracteres de largo
 - contener al menos una letra en mayúscula
 - contener al menos una letra en minúscula
 - contener al menos un número
 - contener al menos un carácter no alfanumérico, por ejemplo, < > @ +



NOTA: La opción **Crear clave** se activa solo si la frase de paso cumple con los criterios anteriormente mencionados.

9. En el cuadro de diálogo **Confirmar frase de paso**, vuelva a introducir la cadena exacta que introdujo en el cuadro de diálogo **Frase de paso**.
Registre la frase de paso que introdujo y el identificador de la clave de seguridad que esté asociado con la frase de paso. Se requiere esta información para realizar operaciones de forma segura posteriormente.
10. Haga clic en **Crear clave**.

11. Si aparece el cuadro de diálogo **Entrada de texto no válida** seleccione:

- **Sí:** existen errores en las cadenas introducidas. Se muestra el cuadro de diálogo **Entrada de texto no válida**. Lea el mensaje de error en el cuadro de diálogo y haga clic en **Aceptar**. Vaya al paso 6.
- **No:** no existe ningún error en las cadenas que se introdujeron. Vaya al paso 12.

12. Cree un registro del identificador de clave de seguridad y el nombre de archivo en el cuadro de diálogo **Creación de clave de seguridad finalizada** y haga clic en **Aceptar**.

Después de crear una clave de seguridad, puede crear grupos de discos seguros a partir de discos físicos con función de seguridad. La creación de un grupo de discos seguro habilita la seguridad del grupo de discos. Los discos físicos con seguridad habilitada entran en estado Bloqueado por seguridad siempre que vuelva aplicarse alimentación. Solo pueden desbloquearse a través de un módulo de la controladora RAID que proporcione la clave correcta durante la inicialización de disco físico. De lo contrario, los discos físicos se mantienen bloqueados y no se puede acceder a los datos. El estado Bloqueado por seguridad impide que una persona no autorizada acceda a los datos en un disco físico con seguridad habilitada quitando el disco físico e instalándolo en otro equipo o matriz de almacenamiento.

Cambio de la clave de seguridad

Cuando cambia una clave de seguridad, el sistema genera una nueva clave de seguridad. La nueva clave sustituye a la clave anterior. No puede ver ni leer la clave. Sin embargo, debe mantenerse una copia de la clave de seguridad en algún otro soporte de almacenamiento como copia de seguridad en caso de fallo del sistema o para transferirla a otra matriz de almacenamiento. Una frase de paso que proporcione codifica y decodifica la clave de seguridad para su almacenamiento en otros soportes. Cuando cambie una clave de seguridad, también proporcionará información para un identificador de la clave de seguridad. El cambio de la clave de seguridad no destruye ningún dato. Puede cambiar la clave de seguridad en cualquier momento.

Antes de cambiar la clave de seguridad, asegúrese de que:

- Todos los discos virtuales de la matriz de almacenamiento están en estado Óptimo.
- En matrices de almacenamiento con dos módulos de la controladora RAID, ambos estén presentes y funcionando con normalidad.

Para cambiar la clave de seguridad:

1. En la barra de menú de la AMW, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Seguridad** → **Seguridad de disco físico** → **Cambiar clave**.

Aparecerá la ventana **Confirmar cambio de clave de seguridad**.

2. Escriba **sí** en el campo de texto y haga clic en **Aceptar**.

Aparecerá la ventana **Cambiar clave de seguridad**.

3. En **Identificador de clave segura**, escriba una cadena que forme parte del identificador de clave segura.

Puede dejar el cuadro de texto en blanco, o escribir hasta 189 caracteres alfanuméricos sin espacio en blanco, puntuación o símbolos. Los caracteres adicionales se generan automáticamente.

4. Edite la ruta predeterminada agregando un nombre de archivo al final de la ruta o haga clic en **Examinar**, vaya a la carpeta requerida e introduzca el nombre del archivo.

5. En **Frase de paso**, introduzca una cadena para la frase de paso.

La frase de paso debe cumplir los siguientes criterios:

- Tener entre ocho y 32 caracteres de largo.
- Debe contener al menos una letra en mayúscula.
- Debe contener al menos una letra en minúscula.
- Debe contener al menos un número.
- Debe contener al menos un carácter no alfanumérico (por ejemplo, < > @ +).

La frase de paso que introduzca estará enmascarada.

6. En **Confirmar frase de paso**, vuelva a introducir la cadena exacta que haya introducido en **Frase de paso**.
Registre la frase de paso introducida y el identificador de la clave de seguridad que tenga asociado. Se requiere esta información para realizar operaciones seguras posteriormente.
7. Haga clic en **Cambiar clave**.
8. Cree un registro del identificador de clave de seguridad y el nombre de archivo en el cuadro de diálogo **Cambio de clave de seguridad finalizado** y haga clic en **Aceptar**.

Cómo guardar una clave de seguridad

Se guarda una copia almacenable externamente de la copia de seguridad la primera vez que se crea y cada vez que se cambia. Puede crear copias almacenables adicionales en cualquier momento. Para guardar una nueva copia de la clave de seguridad, debe proporcionar una frase de paso. No es necesario que la frase de paso que elija coincida con la frase de paso utilizada cuando se creó la clave de seguridad o la última vez que se modificó. La frase de paso se aplica a la copia particular de la clave de seguridad que esté guardando.

Para guardar la clave de seguridad para la matriz de almacenamiento:

1. En la barra de menú de la AMW, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Seguridad** → **Seguridad de disco físico** → **Guardar clave**.
Aparecerá la ventana **Guardar archivo de clave de seguridad - Introducir frase de paso**.
2. Edite la ruta predeterminada agregando un nombre de archivo al final de la ruta o haga clic en **Examinar**, vaya a la carpeta requerida e introduzca el nombre del archivo.
3. En **Frase de paso**, introduzca una cadena para la frase de paso.
La frase de paso debe cumplir los siguientes criterios:
 - Tener entre ocho y 32 caracteres de largo.
 - Debe contener al menos una letra en mayúscula.
 - Debe contener al menos una letra en minúscula.
 - Debe contener al menos un número.
 - Debe contener al menos un carácter no alfanumérico (por ejemplo, < > @ +).

La frase de paso que introduzca estará enmascarada.

4. En **Confirmar frase de paso**, vuelva a introducir la cadena exacta que haya introducido en **Frase de paso**.
Registre la frase de paso que ha introducido. La necesitará más tarde para garantizar la seguridad de las operaciones.
5. Haga clic en **Guardar**.
6. Cree un registro del identificador de clave de seguridad y el nombre de archivo en el cuadro de diálogo **Guardado de clave de seguridad finalizado** y haga clic en **Aceptar**.

Validación de la clave de seguridad

Un archivo en el que se almacene una clave de seguridad se valida a través del cuadro de diálogo Validar clave de seguridad. Para transferir, archivar o realizar una copia de seguridad de la copia de seguridad, el firmware del módulo de la controladora RAID codifica (o envuelve) la clave de seguridad y la almacena en un archivo. Debe proporcionar una frase de paso e identificar el archivo correspondiente para decodificar y recuperar la clave de seguridad.

Los datos solo se pueden leer desde un disco físico con seguridad habilitada si un módulo de la controladora RAID en la matriz de almacenamiento proporciona la clave de seguridad correcta. Si los discos físicos con seguridad habilitada se trasladan de una matriz de almacenamiento a otra, también debe importarse la clave de seguridad correspondiente a la

nueva matriz de almacenamiento. De lo contrario, no se podrá acceder a los datos en los discos físicos con seguridad habilitada que se movieron.

Consulte los temas de la ayuda en línea para obtener más información sobre la validación de la clave de seguridad.

Desbloqueo de discos físicos de seguridad

Puede exportar un grupo de discos con seguridad habilitada para trasladar los discos físicos asociados a una matriz de almacenamiento diferente. Después de instalar estos discos físicos en la nueva matriz de almacenamiento, debe desbloquear los discos físicos antes de que se pueda leer datos de, o escribir datos en, los discos físicos. Para desbloquear los discos físicos, debe proporcionar la clave de seguridad desde la matriz de almacenamiento original. La clave de seguridad en la nueva matriz de almacenamiento es diferente y no puede desbloquear los discos físicos.

Debe proporcionar la clave de seguridad desde un archivo de clave de seguridad guardado en la matriz de almacenamiento original. Debe proporcionar la frase de paso que se utilizó para cifrar el archivo de clave de seguridad para extraer la clave de seguridad de este archivo.

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Borrado de discos físicos seguros

En la AMW, cuando seleccione un disco físico con seguridad habilitada que no pertenezca a un grupo de discos, se habilita el elemento de menú **Borrado seguro** en el menú Disco físico. Puede utilizar el procedimiento de borrado seguro para reaprovisionar un disco físico. Puede utilizar la opción Borrado seguro si desea eliminar todos los datos en el disco físico y restablecer los atributos de seguridad de disco físico.

 **PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a los datos: la opción Borrado seguro quita todos los datos que estén actualmente en el disco físico. Esta acción no se puede deshacer.**

Antes de completar esta opción, asegúrese de que el disco físico que ha seleccionado sea el disco físico correcto. No puede recuperar cualquiera de los datos que se encuentre actualmente en el disco físico.

Después de completar el procedimiento de borrado seguro, el disco físico está disponible para el uso en otro grupo de discos o en otra matriz de almacenamiento. Consulte los temas de la ayuda en línea para obtener más información sobre el procedimiento de borrado seguro.

Configuración de discos físicos de repuesto dinámico

Pautas para configurar discos físicos de repuesto dinámico:

 **PRECAUCIÓN: Si un disco físico de repuesto dinámico no tiene el estado Óptimo, siga los procedimientos de Recovery Guru para corregir el problema antes de intentar desasignar el disco físico. No puede asignar un disco físico de repuesto dinámico si está en uso (asumiendo las funciones de cualquier disco físico que haya fallado).**

- Sólo puede utilizar discos físicos no asignados con estado **Óptimo** como discos físicos de repuesto dinámico.
- Solo puede desasignar discos físicos de repuesto dinámico con estado **Óptimo** o **En espera**. No puede desasignar un disco físico de repuesto dinámico que tenga el estado **En uso**. Un disco físico de repuesto dinámico tiene el estado **En uso** (En uso) cuando se encuentra en proceso de asumir las funciones de cualquier disco físico que haya fallado.
- Los discos físicos de repuesto dinámico deben ser del mismo tipo de soporte y tipo de interfaz que los discos físicos que estén protegiendo.
- Si hay grupos de discos seguros y grupos de discos con función de seguridad en la matriz de almacenamiento, el disco físico de repuesto dinámico debe coincidir con la función de seguridad del grupo de discos.
- Los discos físicos de repuesto dinámico deben tener capacidades iguales o mayores que la capacidad utilizada en los discos físicos que estén protegiendo.

- La disponibilidad de protección ante pérdida del gabinete para un grupo de discos depende de la ubicación de los discos físicos que componen el grupo de discos. Para asegurar que la protección ante pérdida del gabinete no se vea afectada, debe sustituir un disco físico que haya fallado para iniciar el proceso de copia de respaldo. Consulte [Protección ante pérdida del gabinete](#).

Para asignar o desasignar discos físicos de repuesto dinámico:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Hardware**.
2. Seleccione uno o más discos físicos.
3. Realice una de estas acciones:
 - En la barra de menú, seleccione **Hardware** → **Cobertura de repuesto dinámico**.
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en el disco físico y seleccione **Cobertura de repuesto dinámico** en el menú emergente.

Aparecerá la ventana **Opciones de disco físico de repuesto dinámico**.

4. Seleccione la opción adecuada. Puede seleccionar:
 - **Ver/cambiar cobertura de repuesto dinámico actual:** para revisar la cobertura de repuesto dinámico y asignar o desasignar discos físicos de repuesto dinámico, si fuera necesario. Consulte el paso 5.
 - **Asignar automáticamente discos físicos:** para crear automáticamente discos físicos de repuesto dinámico para la mejor cobertura de repuesto dinámico utilizando discos físicos disponibles.
 - **Asignar manualmente discos físicos individuales:** para crear discos físicos de repuesto dinámico fuera de los discos físicos seleccionados en la ficha **Hardware**.
 - **Desasignar manualmente discos físicos individuales:** para desasignar los discos físicos de repuesto dinámico seleccionados en la ficha **Hardware**. Consulte el paso 12.



NOTA: Esta opción solo está disponible si selecciona un disco físico de repuesto dinámico que ya esté asignado.

5. Para asignar repuestos dinámicos, en la ventana **Cobertura de repuesto dinámico**, seleccione un grupo de discos en el área **Cobertura de repuesto dinámico**.
6. Revise la información sobre la cobertura de repuesto dinámico en el área **Detalles**.
7. Haga clic en **Asignar**.
Aparecerá la ventana **Asignar repuesto dinámico**.
8. Seleccione los discos físicos correspondientes en el área **Discos físicos no asignados**, como repuestos dinámicos para el disco seleccionado, y haga clic en **Aceptar**.
9. Para desasignar repuestos dinámicos, en la ventana **Cobertura de repuesto dinámico**, seleccione los discos físicos en el área **Discos físicos de repuesto dinámico**.
10. Revise la información sobre la cobertura de repuesto dinámico en el área **Detalles**.
11. Haga clic en **Desasignar**.
Un mensaje le indicará que confirme la operación.
12. Escriba **sí** y haga clic en **Aceptar**.

Repuesto dinámico y recreación

Una estrategia valiosa para proteger datos es asignar discos físicos disponibles en la matriz de almacenamiento como repuestos dinámicos. Un repuesto dinámico aporta otro nivel de tolerancia a fallos a la matriz de almacenamiento.

Un repuesto dinámico es un disco físico inactivo, alimentado y en espera, que está preparado para su uso inmediato en caso de fallo del disco. Si se define un repuesto dinámico en un gabinete en el que un disco virtual experimenta un fallo de disco físico, los módulos de la controladora RAID inician automáticamente una recreación del disco virtual degradado. Si no se define ningún repuesto dinámico, los módulos de la controladora RAID inician el proceso de recreación cuando se introduce un disco físico de reemplazo en la matriz de almacenamiento.

Repuestos dinámicos globales

Las matrices de almacenamiento MD Series Dense admiten repuestos dinámicos globales. Un repuesto dinámico global puede sustituir un disco físico que ha fallado en cualquier disco virtual con un nivel de RAID redundante siempre y cuando la capacidad del repuesto dinámico sea igual o superior al tamaño de la capacidad configurada en el disco físico al que sustituye, incluidos sus metadatos.

Operación de repuesto dinámico

Cuando un disco físico falla, el disco virtual se recrea automáticamente mediante un repuesto dinámico disponible. Cuando se instala un disco físico de reemplazo, los datos del repuesto dinámico se copian de nuevo en el disco físico de reemplazo. Esta función se denomina copia de respaldo. De forma predeterminada, el módulo de la controladora RAID configura automáticamente el número y tipo de repuestos dinámicos en función del número y capacidad de discos físicos en su sistema.

Un repuesto dinámico puede tener los siguientes estados:

- Un repuesto dinámico en espera es un disco físico asignado como repuesto dinámico y disponible para asumir las funciones de cualquier disco físico que haya fallado.
- Un repuesto dinámico en uso es un disco físico asignado como repuesto dinámico que actualmente asume las funciones de un disco físico que ha fallado.

Protección mediante unidades de repuesto dinámico

Puede utilizar un disco físico de repuesto dinámico para obtener protección de datos adicional ante los fallos de disco físico que se producen en un grupo de discos nivel 1 de RAID o nivel 5 de RAID. Si el disco físico de repuesto dinámico está disponible al fallar un disco físico, el módulo de la controladora RAID utiliza datos de redundancia para reconstruir los datos desde el disco físico que ha fallado hasta el disco físico de repuesto dinámico. Cuando se haya sustituido físicamente el disco físico que ha fallado, se produce una operación de copia de respaldo desde el disco físico de repuesto dinámico hasta el disco físico sustituido. Si existen grupos de discos seguros y grupos de discos con función de seguridad, el disco físico de respaldo dinámico debe corresponderse con la función de seguridad del grupo de discos.



NOTA: Para un grupo de discos con función de seguridad, son preferibles los discos físicos de repuesto dinámico. Si los discos físicos con función de seguridad no están disponibles, se pueden utilizar los discos físicos sin función de seguridad como discos físicos de repuesto dinámico. Para asegurar que el grupo de discos se mantenga como grupo con función de seguridad, debe sustituirse el disco físico de repuesto dinámico sin función de seguridad por un disco físico con función de seguridad.

Si selecciona un disco físico con función de seguridad como repuesto dinámico para un grupo de discos no seguro, aparecerá un cuadro de diálogo indicándole que se está utilizando un disco físico con función de seguridad como repuesto dinámico para un grupo de discos no seguro.

La disponibilidad de protección ante pérdida del gabinete para un grupo de discos depende de la ubicación de los discos físicos que componen el grupo de discos. La protección ante pérdida del gabinete puede perderse debido a un fallo de disco físico y a la ubicación del disco físico de repuesto dinámico. Para garantizar que la protección ante pérdida del gabinete no se vea afectada, debe sustituir un disco físico que ha fallado para iniciar el proceso de copia de respaldo.

El disco virtual permanece en línea y accesible mientras se sustituye el disco físico que ha fallado, porque el disco físico de repuesto dinámico sustituye automáticamente el disco físico que ha fallado.

Protección ante pérdida del gabinete

La protección ante pérdida del gabinete es un atributo de un grupo de discos. La protección ante pérdida del gabinete garantiza el acceso a los datos en los discos virtuales de un grupo de discos si se produce una pérdida de comunicación completa con un gabinete de expansión único. Un ejemplo de pérdida de comunicación completa puede ser una interrupción de la alimentación al gabinete de expansión o un fallo de ambos módulos de la controladora RAID.



PRECAUCIÓN: La protección ante pérdida del gabinete no está garantizada si ya ha fallado un disco físico en el grupo de discos. En esta situación, la pérdida de acceso a un gabinete de expansión y, posteriormente, a otro disco físico en el grupo de discos provoca un doble fallo de disco físico y la pérdida de datos.

La protección ante pérdida del gabinete se consigue mediante la creación de un grupo de discos en el que todos los discos físicos del grupo se ubican en diferentes gabinetes de expansión. Esta distinción depende del nivel de RAID. Si elige crear un grupo de discos mediante el método Automatic (Automático), el software intenta elegir discos físicos que proporcionen protección ante pérdida del gabinete. Si elige crear un grupo de discos mediante el método Manual, debe utilizar los criterios que se especifican a continuación.

Nivel de RAID

Criterios para la protección ante pérdida del gabinete

Nivel 5 de RAID o nivel 6 de RAID

Asegúrese de que todos los discos físicos del grupo de discos se encuentren en gabinetes de expansión diferentes.

Debido a que el nivel 5 de RAID requiere un mínimo de tres discos físicos, no se puede conseguir protecciones ante pérdida del gabinete si su matriz de almacenamiento tiene menos de tres gabinetes de expansión. Debido a que el nivel 6 de RAID requiere un mínimo de cinco discos físicos, no se puede conseguir protecciones ante pérdida del gabinete si su matriz de almacenamiento tiene menos de cinco gabinetes de expansión.

Nivel 1 de RAID

Asegúrese de que cada disco físico en un par duplicado se encuentre en un gabinete de expansión diferente. Esto le permite tener más de dos discos físicos en el grupo de discos dentro del mismo gabinete de expansión.

Por ejemplo, si crea un grupo de discos de seis discos físicos (tres pares duplicados), podría conseguir la protección ante pérdida del gabinete con sólo dos gabinetes de expansión especificando que los discos físicos de cada par duplicado se encuentran en gabinetes de expansión independientes. Este ejemplo ilustra el concepto:

- Par duplicado 1: disco físico en ranura 1 de gabinete 1 y disco físico en ranura 1 de gabinete 2.
- Par duplicado 2: disco físico en ranura 2 de gabinete 1 y disco físico en ranura 2 de gabinete 2.
- Par duplicado 3: disco físico en ranura 3 de gabinete 1 y disco físico en ranura 3 de gabinete 2.

Como el grupo de discos de nivel 1 de RAID requiere un mínimo de dos discos físicos, la protección ante pérdida del gabinete no se podrá conseguir si la matriz de almacenamiento tiene menos de dos gabinetes de expansión.

Nivel 0 de RAID

Dado que el nivel 0 de RAID no tiene coherencia, no podrá conseguir la protección ante pérdida del gabinete.

Protección ante pérdida de cajón

En gabinetes de expansión que contengan discos físicos basados en cajón, un fallo de cajón puede impedir el acceso a datos en los discos virtuales de un grupo de discos.

La protección ante pérdida de cajón para un grupo de discos se basa en la ubicación de los discos físicos que componen el grupo de discos. En caso de fallo de un cajón individual, aún se podrá acceder a los datos en los discos virtuales en un grupo de discos si se sigue la configuración de la protección ante pérdida de cajón. En este caso, si un cajón falla y el grupo está protegido, el grupo de discos cambia al estado Degradado y aún se puede acceder a los datos.

Para configurar su almacenamiento para protección ante pérdida de cajón, asegúrese de que los discos físicos que forman parte de un grupo de discos se encuentren en cajones diferentes conforme a sus niveles de RAID, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 4. Requisitos de protección ante pérdida de cajón para diferentes niveles de RAID

Nivel de RAID	Requisitos de protección ante pérdida de cajón
Nivel 6 de RAID	El nivel 6 de RAID requiere un mínimo de cinco discos físicos. Ubique todos los discos físicos en cajones diferentes o ubique un máximo de dos discos físicos en el mismo cajón y los discos físicos restantes en cajones diferentes.
Nivel 5 de RAID	El nivel 5 de RAID requiere un mínimo de tres discos físicos. Ubique todos los discos físicos en cajones diferentes para un grupo de discos de nivel 5 de RAID. La protección ante pérdida de cajón no puede conseguirse para nivel 5 de RAID si se ubica más de un disco físico en el mismo cajón.
Nivel 1 de RAID y nivel 10 de RAID	El nivel 1 de RAID requiere un mínimo de dos discos físicos. Asegúrese de que cada disco físico en un par replicado de manera remota se ubique en un cajón diferente. Al ubicar cada disco físico en un cajón diferente, puede tener más de dos discos físicos en el grupo de discos dentro del mismo cajón. Por ejemplo, si crea un grupo de discos nivel 1 de RAID con seis discos físicos (tres pares replicados), puede conseguir la protección ante pérdida de cajón para el grupo de discos con solo dos cajones, tal y como se muestra en este ejemplo: grupo de discos nivel 1 de RAID con seis discos físicos: Par replicado 1 = disco físico ubicado en el gabinete 1, cajón 0, ranura 0, y disco físico en gabinete 0, cajón 1, ranura 0 Par replicado 2 = disco físico ubicado en el gabinete 1, cajón 0, ranura 1, y disco físico en gabinete 1, cajón 1, ranura 1 Par replicado 3 = disco físico ubicado en el gabinete 1, cajón 0, ranura 2, y disco físico en gabinete 2, cajón 1, ranura 2 El nivel 10 de RAID requiere un mínimo de cuatro discos físicos. Asegúrese de que cada disco físico en un par replicado de manera remota se ubique en un cajón diferente.
Nivel 0 de RAID	No puede conseguir protección ante pérdida de cajón porque el grupo de discos nivel 0 de RAID no tiene redundancia.



NOTA: Si crea un grupo de discos mediante el método de selección de disco físico Automático, MD Storage Manager intenta elegir discos físicos que proporcionen protección ante pérdida de cajón. Si crea un grupo de discos mediante el método de selección de disco físico Manual, debe utilizar los criterios que se especifican en la tabla anterior.

Si un grupo de discos ya tienen un estado Degradado debido al fallo de un disco físico cuando se produce el fallo de un cajón, la protección ante pérdida de cajón no protege al grupo de discos. Los datos en los discos virtuales pasan a estar inaccesibles.

Asignación de host a disco virtual

Una vez creados los discos virtuales, deberá asignarlos a los hosts conectados a la matriz.

A continuación se describen las pautas para configurar la asignación de host a disco virtual:

- Cada disco virtual de la matriz de almacenamiento sólo se puede asignar a un host o a un grupo de hosts.
- Las controladoras de la matriz de almacenamiento comparten las asignaciones de host a disco virtual.
- Un host o grupo de hosts debe utilizar un LUN exclusivo para acceder a un disco virtual.
- Cada host tiene su propio espacio de dirección LUN. MD Storage Manager permite que diferentes hosts o grupos de hosts utilicen el mismo LUN para acceder a discos virtuales en una matriz de almacenamiento.
- No todos los sistemas operativos tienen el mismo número de LUN disponibles.
- Puede definir las asignaciones en la ficha **Asignaciones de host** en la AMW. Consulte [Uso de la ficha Asignaciones de host](#).

Creación de asignaciones de host a disco virtual

Pautas para definir las asignaciones:

- No se requiere una asignación de disco virtual para una matriz de almacenamiento fuera de banda. Si su matriz de almacenamiento se administra mediante una conexión fuera de banda y se asigna una asignación de disco virtual de acceso al Grupo predeterminado, se asigna una asignación de disco virtual de acceso a cada host creado desde el Grupo predeterminado.
- La mayoría de los hosts tienen 256 LUN asignados por partición de almacenamiento. La numeración de LUN es de 0 a 255. Si su sistema operativo restringe los LUN a 127 e intenta asignar un disco virtual a un LUN que es mayor o igual que 127, el host no puede acceder al mismo.
- Debe crearse una asignación inicial del grupo de hosts o host utilizando el Asistente de Particionamiento de almacenamiento antes de definir asignaciones adicionales. Consulte [Particionamiento de almacenamiento](#).

Para crear asignaciones de host a disco virtual:

1. En la ventana AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de hosts**.
2. En el árbol de objetos, seleccione:
 - Grupo predeterminado
 - Nodo con asignaciones no definidas
 - Asignación definida individual
 - Grupo de hosts
 - Host
3. En la barra de menú, seleccione **Asignaciones de host** → **Asignación de LUN** → **Agregar**. Aparece la ventana **Definir asignación adicional**.
4. En **Grupo de hosts o host**, seleccione el grupo de hosts o host adecuado.
Todos los hosts definidos, los grupos de hosts y el grupo predeterminado se muestran en la lista.



NOTA: Al configurar una matriz de almacenamiento iSCSI, si se selecciona un host o grupo de hosts que no tenga definido un puerto de host para adaptador host de bus SAS (HBA SAS), aparecerá un cuadro de diálogo de aviso.

5. En **Número de unidad lógica**, seleccione un LUN.
Los LUN admitidos van del 0 al 255.
6. Seleccione el disco virtual que se va a asignar en el área **Disco virtual**.

En el área **Disco virtual** se enumeran los nombres y la capacidad de los discos virtuales que se pueden asignar en función del grupo de hosts o host seleccionado.

7. Haga clic en **Agregar**.



NOTA: El botón **Agregar** permanece inactivo hasta que se selecciona un host o grupo de hosts, un LUN y un disco virtual.

8. Para definir asignaciones adicionales, repita los pasos 4 a 7.



NOTA: Cuando un disco virtual se haya asignado una vez, dejará de estar disponible en el área **Disco virtual**.

9. Haga clic en **Cerrar**.

Se guardan las asignaciones. El árbol de objetos y el panel **Asignaciones definidas** en la ficha **Asignaciones de host** se actualizan para reflejar las asignaciones.

Modificación y eliminación de una asignación de host a disco virtual

Puede modificar o eliminar una asignación de host a disco virtual por diversos motivos, como una asignación incorrecta o la reconfiguración de la matriz de almacenamiento. La modificación o eliminación de una asignación de host a disco virtual se aplica a hosts y grupos de hosts.



PRECAUCIÓN: Antes de modificar o quitar una asignación de host a disco virtual, detenga todos los accesos a datos (E/S) en los discos virtuales para evitar la pérdida de datos.

Para modificar o quitar una asignación de host a disco virtual:

1. En la ventana AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de hosts**.
2. En el panel **Asignaciones definidas**, realice una de estas acciones:
 - Seleccione un único disco virtual, y seleccione **Asignaciones de hosts** → **Asignación de LUN** → **Cambiar**.
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual y seleccione **Cambiar** en el menú emergente.
3. En la lista **Grupo de hosts o host**, seleccione el grupo de hosts o host adecuado.
De forma predeterminada, la lista desplegable muestra el grupo de hosts o el host actual asociado con el disco virtual seleccionado.
4. En **Número de unidad lógica**, seleccione el LUN adecuado.
La lista desplegable muestra únicamente los LUN actualmente disponibles que estén asociados con el disco virtual seleccionado.
5. Haga clic en **Aceptar**.
 **NOTA:** Detenga las aplicaciones de host asociadas con este disco virtual y desmonte el disco virtual, si procede, del sistema operativo.
6. En el cuadro de diálogo **Cambiar asignación**, haga clic en **Sí** para confirmar los cambios.
Se comprueba la validez de la asignación y se guarda. El panel **Asignaciones definidas** se actualiza para reflejar la nueva asignación. El árbol de objetos también se actualiza para reflejar cualquier movimiento de grupos de host o hosts.
7. Si se establece una contraseña en la matriz de almacenamiento, se muestra el cuadro de diálogo **Introducir contraseña**. Escriba la contraseña actual para la matriz de almacenamiento y haga clic en **Aceptar**.
8. Si configura un host de Linux, ejecute la utilidad **rescan_dm_devs** en el host y vuelva a montar el disco virtual si es necesario.
 **NOTA:** Esta utilidad se instala en el host como parte del proceso de instalación de MD Storage Manager.
9. Reinicie las aplicaciones de host.

Cómo cambiar la propiedad de la controladora del disco virtual

Si el host tiene una ruta de acceso de datos a la matriz de almacenamiento MD, la controladora debe ser propietaria del disco virtual al que se conecta el host. Debe configurar esta matriz de almacenamiento antes de iniciar operaciones de E/S y después de crear el disco virtual. Puede cambiar la propiedad de un disco virtual o de un disco virtual de repositorio de instantánea por parte del módulo de la controladora RAID. No puede cambiar directamente la propiedad del módulo de la controladora RAID de un disco virtual de instantánea, porque el disco virtual de instantánea hereda el propietario del módulo de la controladora RAID de su disco virtual de origen asociado. El cambio de la propiedad del módulo de la controladora RAID de un disco virtual cambia la propiedad del módulo de la controladora RAID preferido del disco virtual.

Durante una copia de disco virtual, el mismo módulo de la controladora RAID debe poseer el disco virtual de origen y el disco virtual de destino. En ocasiones, ambos discos virtuales no tienen el mismo módulo de la controladora RAID preferido cuando se inicia la copia de disco virtual. Por lo tanto, la propiedad del disco virtual de destino se transfiere automáticamente al módulo de la controladora RAID preferido del disco virtual de origen. Cuando la copia de disco virtual finaliza o se detiene, la propiedad del disco virtual de destino se restaura a su módulo de la controladora RAID preferido. Si la propiedad del disco virtual de origen cambia durante la copia de disco virtual, también cambia la propiedad del disco virtual de destino. En ciertos entornos de sistema operativo, puede ser necesario reconfigurar el controlador multirruta antes de que se pueda utilizar una ruta de E/S.

Para cambiar la propiedad del disco virtual a la controladora conectada:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione un disco virtual.
2. En la barra de menú, seleccione la ranura de módulo de la controladora RAID apropiado en **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Cambiar** → **Propiedad/ruta de acceso preferido**.
3. Haga clic en **Sí** para confirmar la selección.

Cómo quitar la asignación de host a disco virtual

Para quitar la asignación de host a disco virtual:

1. En la ventana AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de hosts**.
2. Seleccione un disco virtual en **Asignaciones definidas**.
3. Realice una de estas acciones:
 - En la barra de menú, seleccione **Asignaciones de host** → **Asignación de LUN** → **Quitar**.
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual y seleccione **Quitar** en el menú emergente.
4. Haga clic en **Sí** para quitar la asignación.

Cambio de la propiedad del módulo de la controladora RAID de un grupo de discos

Puede cambiar la propiedad del módulo de la controladora RAID de un grupo de discos. También puede cambiar la propiedad del módulo de la controladora RAID de un disco virtual estándar o de un disco virtual de repositorio de instantánea. No puede cambiar directamente la propiedad del módulo de la controladora RAID de un disco virtual de instantánea porque el disco virtual de instantánea hereda el propietario del módulo de la controladora RAID de su disco virtual de origen asociado. El cambio de la propiedad del módulo de la controladora RAID de un disco virtual cambia la propiedad del módulo de la controladora RAID preferido del disco virtual.

Durante una copia de disco virtual, el mismo módulo de la controladora RAID debe poseer el disco virtual de origen y el disco virtual de destino. En ocasiones, ambos discos virtuales no tienen el mismo módulo de la controladora RAID preferido cuando se inicia la copia de disco virtual. Por lo tanto, la propiedad del disco virtual de destino se transfiere automáticamente al módulo de la controladora RAID preferido del disco virtual de origen. Cuando la copia de disco

virtual finaliza o se detiene, la propiedad del disco virtual de destino se restaura a su módulo de la controladora RAID preferido. Si la propiedad del disco virtual de origen cambia durante la copia de disco virtual, también cambia la propiedad del disco virtual de destino. En ciertos entornos de sistema operativo, puede ser necesario reconfigurar el controlador multirruta antes de que se pueda utilizar una ruta de E/S.

Para cambiar la propiedad del módulo de la controladora RAID de un grupo de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione un grupo de discos.
2. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Grupo de discos** → **Cambiar** → **Propiedad/ruta de acceso preferido**.
3. Seleccione la ranura del módulo de la controladora RAID adecuada y haga clic en **Sí** para confirmar la selección.



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a los datos: el cambio de propiedad en el nivel de grupo de discos provoca que cada disco virtual en ese grupo de discos se transfiera al módulo de la controladora RAID y se utilice la nueva ruta de E/S. Si no desea establecer cada disco virtual en la nueva ruta, cambie la propiedad en el nivel de disco virtual en su lugar.

Se cambia la propiedad del grupo de discos. Ahora la E/S al grupo de discos se dirige a través de esta ruta de E/S.



NOTA: Es posible que el grupo de discos no pueda utilizar la nueva ruta de E/S hasta que el controlador multirruta reconfigure y reconozca la nueva ruta. Esta acción normalmente requiere más de 5 minutos.

Cambio del nivel de RAID de un grupo de discos

El cambio del nivel de RAID de un grupo de discos cambia los niveles de RAID de cada disco virtual que componen el grupo de discos. El rendimiento puede verse ligeramente afectado durante la operación.

Pautas para cambiar el nivel de RAID de un grupo de discos:

- No podrá cancelar esta operación una vez iniciada.
- El grupo de discos debe estar en estado Óptimo para poder realizar esta operación.
- Los datos permanecerán disponibles durante la operación.
- Si no tiene capacidad suficiente en el disco para convertir al nuevo nivel de RAID, se muestra un mensaje de error y la operación no puede continuar. Si tiene discos físicos sin asignar, utilice la opción **Almacenamiento** → **Grupo de discos** → **Agregar discos físicos (Capacidad)** para agregar capacidad adicional al grupo de discos y, a continuación, reintente la operación.

Para cambiar el nivel de RAID de un grupo de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione un grupo de discos.
2. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Grupo de discos** → **Cambiar** → **Nivel RAID**.
3. Seleccione el nivel de RAID adecuado y haga clic en **Sí** para confirmar la selección.
Se iniciará la operación de nivel de RAID.

Eliminación de una asignación de host a disco virtual utilizando DMMP de Linux

Para eliminar una asignación de host a disco virtual utilizando DMMP de Linux:

1. Desmonte el sistema de archivos que contiene el disco virtual.
Mediante el uso del siguiente comando: `# umount filesystemDirectory`
2. Ejecute el siguiente comando para visualizar la topología multirruta:
`# multipath -ll`

 **NOTA:** Utilice el comando `multipath -ll`:

- Si se asigna un nuevo LUN, este será detectado y se le asignará un nodo de dispositivo multirruta.
- Si ha aumentado la capacidad de volumen, se mostrará la nueva capacidad.

 **NOTA:** El disco virtual que desea eliminar de la asignación. Por ejemplo, puede mostrarse la siguiente información:

```
mpath6 (3600a0b80000fb6e50000000e487b02f5) dm-10
DELL, MD32xx
[size=1.6T][features=3 queue_if_no_path
pg_init_retries 50][hwhandler=1 rdac]
\_ round-robin 0 [prio=6][active]
\_ 1:0:0:2 sdf 8:80 [active][ready]
\_ round-robin 0 [prio=1][enabled]
\_ 0:0:0:2 sde 8:64 [active][ghost]
```

En este ejemplo, el dispositivo `mpath6` contiene dos rutas:

```
-- /dev/sdf at Host 1, Channel 0, Target 0, LUN 2
--/dev/sde at Host 0, Channel 0, Target 0, LUN 2
```

3. Vacíe la asignación de dispositivo multirruta utilizando el siguiente comando:

```
# multipath -f /dev/mapper/mapth_x
```

Donde `mapth_x` es el dispositivo que desea eliminar.

4. Elimine las rutas relacionadas con este dispositivo utilizando el siguiente comando:

```
# echo 1 > /sys/block/sd_x/device/delete
```

Donde, `sd_x` es el nodo SD (dispositivo de disco) que devuelve el comando `multipath`. Repita este comando para todas las rutas relacionadas con este dispositivo. Por ejemplo:

```
#echo 1 > /sys/block/sdf/device/delete
#echo 1 > /sys/block/sde/device/delete
```

5. Elimine la asignación de `c`, o elimine el LUN si fuese necesario.
6. Si desea asignar otro LUN o aumentar la capacidad de volumen, realice esta acción desde MD Storage Manager.

 **NOTA:** Si solo está intentando quitar un LUN, puede detenerse en este paso.

7. Si se asigna un nuevo LUN o se cambia la capacidad de volumen, ejecute el siguiente comando: #
`rescan_dm_devs`

Asignaciones restringidas

La mayoría de hosts pueden asignar hasta 256 LUN (0 a 255) por partición de almacenamiento. Sin embargo, el número máximo de asignaciones difiere debido a variables del sistema operativo, problemas del controlador de migración tras error y problemas de datos potenciales. Los hosts que se enumeran en la tabla presentan estas restricciones de asignación.

Si intenta asignar un disco virtual a un LUN que supere la restricción en estos sistemas operativos, el host no podrá acceder al disco virtual.

Sistema operativo	LUN más alto
Windows Server 2003 y Windows Server 2008	255
Linux	255

Pautas cuando se trabaja con tipos de host con restricciones de asignación de LUN:

- No podrá cambiar un puerto de adaptador de host a un tipo de host restringido si ya hay asignaciones en la partición de almacenamiento que puedan superar el límite impuesto por el tipo de host restringido.
- Considere el caso del Grupo predeterminado con acceso a los LUN hasta 256 (0 a 255), y que se agrega un tipo de host restringido al Default Group (Grupo predeterminado). En este caso, el host que se asocia con el tipo de host restringido puede acceder a discos virtuales en el Grupo predeterminado con LUN que se encuentren dentro de sus límites. Por ejemplo, si el Grupo predeterminado tiene dos discos virtuales asignados a los LUN 254 y 255, el host con el tipo de acceso restringido no podría acceder a esos dos discos virtuales.
- Si el Grupo predeterminado tiene un tipo de host restringido asignado y las particiones de almacenamiento están deshabilitadas, solo puede asignar un total de 32 LUN. Cualquier disco virtual adicional que se cree se incluye en el área Asignaciones sin identificar. Si se definen asignaciones adicionales para una de estas Asignaciones sin identificar, el cuadro de diálogo **Definir asignación adicional** muestra la lista de LUN y el botón **Agregar** no está disponible.
- No configure asignaciones duales en un host de Windows.
- Si existe un host con un tipo de host restringido que forma parte de una partición de almacenamiento específica, todos los hosts de la partición de almacenamiento estarán limitados al número máximo de LUN permitido por el tipo de host restringido.
- No puede mover un host con un tipo de host restringido a una partición de almacenamiento que ya tenga LUN asignados que son mayores de lo permitido por el tipo de host restringido. Por ejemplo, si tiene un tipo de host restringido que solo permite LUN hasta 31, no puede mover el tipo de host restringido a una partición de almacenamiento que ya tenga asignados LUN mayores de 31.

El Grupo predeterminado en la ficha **Asignaciones de host** tiene un tipo de host predeterminado. Para cambiar el tipo de host, haga clic con el botón derecho del ratón en el host y seleccione **Cambiar sistema operativo de host predeterminado** en el menú emergente. Si establece el tipo de host predeterminado en un tipo de host restringido, el número máximo de LUN permitido en el Grupo predeterminado para cualquier host se restringe al límite impuesto por el tipo de host restringido. Si un host particular con un tipo de host no restringido pasa a formar parte de una partición de almacenamiento específica, puede cambiar la asignación a un LUN superior.

Particionamiento de almacenamiento

Una partición de almacenamiento es una entidad lógica que se compone de uno o más discos virtuales a los que puede acceder un host individual o que se pueden compartir entre varios hosts que formen parte de un grupo de hosts. La primera vez que asigne un disco virtual a un host específico o grupo de hosts, se crea una partición. Las asignaciones de discos virtuales subsiguientes a ese host o grupo de hosts no crean otra partición de almacenamiento.

Una partición de almacenamiento es suficiente si:

- Sólo un host conectado accede a todos los discos virtuales de la matriz de almacenamiento.
- Todos los hosts conectados comparten el acceso a todos los discos virtuales de la matriz de almacenamiento.

Si se opta por este tipo de configuración, todos los hosts deben tener el mismo sistema operativo y software especializado, como un software de agrupación en clúster, con la finalidad de administrar la accesibilidad y el uso compartido de discos virtuales.

Se necesitan varias particiones de almacenamiento si:

- Hosts concretos deben acceder a discos virtuales concretos de la matriz de almacenamiento.

- Los hosts con sistemas operativos diferentes se conectan a la misma matriz de almacenamiento. En este caso, se crea una partición de almacenamiento para cada tipo de host.

Puede crear el Asistente de Particionamiento de almacenamiento para definir una partición de almacenamiento individual. El Asistente de Particionamiento de almacenamiento le guía por los pasos principales necesarios para especificar qué grupos de hosts, hosts, discos virtuales y números de unidad lógica (LUN) asignados se incluyen en la partición de almacenamiento.

El particionamiento de almacenamiento falla cuando:

- Todas las asignaciones están definidas.
- Se crea una asignación para un grupo de hosts que entra en conflicto con una asignación establecida para un host del grupo de hosts.
- Se crea una asignación para un host en un grupo de hosts que entra en conflicto con una asignación establecida para el grupo de hosts.

El Particionamiento de almacenamiento no está disponible cuando:

- No existe ningún grupo de hosts o host válido en el árbol de objetos en la ficha **Asignaciones de host**.
- No se ha definido ningún puerto de host para el host que se va a incluir en la partición de almacenamiento.
- Todas las asignaciones están definidas.



NOTA: Puede incluir un disco virtual secundario en una partición de almacenamiento. Sin embargo, cualquier host que se asigne al disco virtual secundario tiene acceso de solo lectura hasta que se asciende el disco virtual a disco virtual principal, o se elimina la relación de duplicado.

La topología de particionamiento de almacenamiento es la colección de elementos, por ejemplo Grupo predeterminado, grupos de hosts, hosts y puertos de host que se muestran como nodos en el árbol de objetos de la ficha **Asignaciones de host** en la AMW. Para obtener más información, consulte [Uso de la ficha Asignaciones de host](#).

Si no se define una topología de particionamiento de almacenamiento, se muestra un cuadro de diálogo informativo cada vez que seleccione la ficha **Asignaciones de host**. Debe definir la topología de particionamiento de almacenamiento antes de definir la partición de almacenamiento real.

Expansión de grupo de discos y discos virtuales

Se agrega capacidad libre a un grupo de discos cuando se agrega capacidad sin configurar en la matriz al grupo de discos. Los datos están accesibles en grupos de discos, discos virtuales y discos físicos durante toda la operación de modificación. La capacidad libre adicional se puede utilizar a continuación para realizar una expansión de disco virtual en un disco virtual estándar o de repositorio de instantánea.

Expansión de grupo de discos

Para agregar capacidad libre a un grupo de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione un grupo de discos.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Grupo de discos** → **Agregar discos físicos (Capacidad)**. Alternativamente, haga clic con el botón derecho del mouse en el grupo de discos y seleccione **Agregar discos físicos (Capacidad)** en el menú emergente.

Se muestra la ventana **Agregar capacidad libre**. En función del nivel RAID, y la protección ante pérdida del gabinete del grupo de discos actual, se muestra una lista de discos físicos sin asignar.

 **NOTA:** Si el nivel de RAID del grupo de discos es nivel 5 de RAID o nivel 6 de RAID, y el gabinete de expansión tiene protección ante pérdida del gabinete, la opción **Display only physical disks that will ensure enclosure loss protection (Mostrar sólo discos físicos que aseguren protección ante pérdida del gabinete)** aparecerá seleccionada de forma predeterminada.

4. En el área **Discos físicos disponibles**, seleccione el número máximo de discos físicos permitidos.

 **NOTA:** No puede mezclar diferentes tipos de soportes o diferentes tipos de interfaces dentro de un único grupo de discos o disco virtual.

5. Haga clic en **Agregar**.

Un mensaje le pedirá que confirme su selección.

6. Para agregar capacidad al grupo de discos, haga clic en **Sí**.

 **NOTA:** También puede utilizar la Command Line Interface (Interfaz de línea de comandos) (CLI) en hosts de Windows y Linux para agregar capacidad libre a un grupo de discos. Para obtener más información, consulte la CLI Guide (Guía CLI).

 **NOTA:** Una vez realizada la expansión de capacidad, habrá capacidad libre adicional disponible en el grupo de discos para la creación de nuevos discos virtuales o para la expansión de discos virtuales existentes.

Expansión del disco virtual

La expansión de discos virtuales es una operación de modificación dinámica que aumenta la capacidad de los discos virtuales estándar.

 **NOTA:** Los discos virtuales de repositorio de instantánea pueden expandirse desde la CLI o desde MD Storage Manager. El resto de tipos de disco virtual solo se pueden expandir desde la CLI.

Si recibe un aviso indicando que el disco virtual de repositorio de instantánea está lleno, puede expandir el disco virtual de repositorio de instantánea desde MD Storage Manager. Para obtener información paso a paso, consulte [Capacidad de repositorio de instantánea](#).

Uso de capacidad libre

Puede aumentar la capacidad de un disco virtual utilizando la capacidad libre del grupo de discos del disco virtual estándar o el disco virtual de repositorio de instantánea.

El nodo Capacidad no configurada total, que se muestra en la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**, es una región ambigua de capacidad no asignada en un grupo de discos definido. Cuando se aumenta la capacidad de disco virtual, se puede utilizar parte de, o toda, la capacidad libre para conseguir la capacidad final requerida. Los datos en el disco virtual seleccionado se mantienen accesibles mientras el proceso de aumento de capacidad de disco virtual está en curso.

Uso de capacidad no configurada

Puede aumentar la capacidad de un disco virtual estándar o un disco virtual de repositorio de instantánea utilizando la capacidad no configurada cuando no exista capacidad libre en un grupo de discos. Se consigue un aumento agregando capacidad no configurada, en la forma de discos físicos no asignados, al grupo de discos del disco virtual estándar o del disco virtual de repositorio de instantánea. Consulte [Expansión de grupo de discos](#).

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Migración de grupo de discos

La migración de grupo de discos le permite migrar un grupo de discos exportando un grupo de discos e importándolo a continuación a otra matriz de almacenamiento. También puede exportar un grupo de discos para almacenar datos fuera de línea.

Cuando se exporta un grupo de discos, todos los discos físicos pasan a estar fuera de línea. Para asegurar que la exportación sea correcta, al menos dos discos físicos que no formen parte del grupo de discos que esté migrando deben estar presentes en la matriz de almacenamiento.

Cuando migre el grupo de discos exportado a la nueva matriz de almacenamiento, la importación fallará si la mayoría de los discos físicos no están presentes en el grupo. Por ejemplo, deben estar presentes ambos discos físicos en una configuración RAID 1 de dos discos, o tres discos físicos (uno de cada par de discos) en una configuración RAID 10 de cuatro discos.

Exportar grupo de discos

La operación Exportar grupo de discos prepara los discos físicos en el grupo de discos para su retirada. Puede quitar los discos físicos para almacenamiento fuera de línea, o puede importar el grupo de discos a una matriz de almacenamiento diferente. Después de completar la operación Exportar grupo de discos, todos los discos físicos están fuera de línea. Cualquier disco virtual asociado o nodo de capacidad libre deja de aparecer en el MD Storage Manager.

Componentes no exportables

Debe eliminar o borrar cualquier configuración no exportable antes de que pueda finalizar el procedimiento de exportar grupo de discos. Elimine o borre las siguientes configuraciones:

- Reservas temporales
- Asignaciones de host a disco virtual
- Pares de copia de disco virtual
- Discos virtuales de instantánea y Discos virtuales de repositorio de instantánea.
- Pares de duplicado remotos
- Repositorios de duplicados

Exportación de un grupo de discos

En la matriz de almacenamiento de origen:

1. Guarde la configuración de la matriz de almacenamiento.
2. Detenga todas las operaciones de E/S y desmonte o desconecte los sistemas de archivos de los discos virtuales del grupo de discos.
3. Realice una copia de seguridad de los datos almacenados en los discos virtuales del grupo de discos.
4. Localice el grupo de discos y etiquete los discos físicos.
5. Ponga el grupo de discos fuera de línea.
6. Obtenga módulos de disco físico vacíos o discos físicos nuevos.

En la matriz de almacenamiento de destino, compruebe que:

- La matriz de almacenamiento de destino tenga ranuras para discos físicos disponibles.
- La matriz de almacenamiento de destino sea compatible con los discos físicos que va a importar.
- La matriz de almacenamiento de destino admita discos virtuales nuevos.
- Está instalada la versión de firmware más reciente en el módulo de la controladora RAID.

Importación de grupo de discos

La operación de importación de grupo de discos agrega el grupo de discos importado a la matriz de almacenamiento de destino. Después de finalizar la operación de importación de grupo de discos, todos los discos físicos tienen el estado Óptimo. Cualquier disco virtual o nodo de capacidad libre asociado se muestra a continuación en el MD Storage Manager instalado en la matriz de almacenamiento de destino.



NOTA: Durante el proceso de exportación/importación, no podrá acceder a los datos.



NOTA: Antes de trasladar o importar el grupo de discos, debe exportarlo.

Importación de un grupo de discos



NOTA: Debe insertar en el gabinete todos los discos físicos que formen parte del grupo de discos para poder importar el grupo de discos.

Los valores siguientes se eliminan/borran durante el procedimiento:

- Reservas temporales
- Asignaciones de host a disco virtual
- Pares de copia de disco virtual
- Discos virtuales de instantánea y Discos virtuales de repositorio de instantánea.
- Pares de duplicado remotos
- Repositorios de duplicados

En la matriz de almacenamiento de destino:

1. Inserte los discos físicos exportados en las ranuras para discos físicos disponibles.
2. Revise el Informe de importación para obtener una descripción general del grupo de discos que está importando.
3. Compruebe los componentes no importables.
4. Confirme que desea continuar con el proceso de importación.



NOTA: Algunos valores no se pueden importar durante el proceso de importar grupo de discos.

Componentes no importables

Algunos componentes no pueden importarse durante el procedimiento de importar grupo de discos. Estos componentes se eliminan durante el procedimiento:

- Reservas temporales
- Asignaciones
- Pares de copia de disco virtual
- Discos virtuales de instantánea y Discos virtuales de repositorio de instantánea.

Exploración de soportes de la matriz de almacenamiento

La exploración de soportes es una operación en segundo plano que analiza discos virtuales para comprobar que los datos estén accesibles. El proceso encuentra errores en soportes antes de que se interrumpa la actividad de lectura y escritura normal e informa los errores en el registro de sucesos.



NOTA: No puede habilitar exploraciones de soportes en segundo plano en un disco virtual compuesto de Discos de estado sólido (SSD).

Los errores detectados por la exploración de soportes pueden ser:

- Error en soportes no recuperados: los datos no se pueden leer en el primer intento ni en cualquier intento posterior. Para discos virtuales con protección de redundancia, los datos se reconstruyen, se reescriben en el disco físico y se verifican, y el error se informa en el registro de sucesos. Para discos virtuales sin protección de redundancia (discos virtuales RAID 1, RAID 5 y RAID 6), el error no se corrige, aunque se informa del mismo en el registro de eventos.
- Error en soportes recuperados: el disco físico no pudo leer los datos en el primer intento, aunque se leyeron correctamente en un intento posterior. Los datos se reescribieron en el disco físico y se verificaron, a continuación, se informó del error en el registro de eventos.
- Error de discrepancias de redundancia: las 10 primeras discrepancias de redundancia que se encuentran en el disco virtual se notifican en el registro de eventos.
- Error sin solución: no se pudieron leer los datos y no se pudo utilizar la información de paridad y redundancia para regenerar los datos. Por ejemplo, la información de redundancia no se puede utilizar para reconstruir los datos en un disco virtual degradado. El error se informa en el registro de eventos.

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Cómo cambiar la configuración de exploración de soportes

Para cambiar la configuración de exploración de soportes:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione cualquier disco virtual.
2. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Cambiar** → **Cambiar la configuración de exploración de soportes**.
Aparecerá la ventana **Cambiar la configuración de exploración de soportes**.
3. Anule la selección de **Suspender exploración de soportes** si está seleccionada.
4. En **Duración de la exploración (en días)**, introduzca o seleccione la duración (en días) de la exploración de soportes.
La duración de la exploración de soportes especifica el número de días durante los cuales se ejecutará la exploración de soportes en los discos virtuales seleccionados.
5. Para deshabilitar las exploraciones de soportes en un disco virtual individual, seleccione el disco virtual en el área **Seleccione discos virtuales a explorar** y anule la selección de **Explorar los discos virtuales seleccionados**.
6. Para habilitar las exploraciones de soportes en un disco virtual individual, seleccione el disco virtual en el área **Seleccione discos virtuales a explorar** y seleccione **Explorar los discos virtuales seleccionados**.
7. Para habilitar o deshabilitar la comprobación de coherencia, seleccione **Con comprobación de coherencia** o **Sin comprobación de coherencia**.



NOTA: Una comprobación de coherencia explora los bloques de datos en un disco virtual nivel 5 de RAID o un disco virtual nivel 6 de RAID y comprueba la información de coherencia para cada bloque. Una comprobación de coherencia compara bloques de datos en discos físicos duplicados nivel 1 de RAID. Los discos virtuales nivel 0 de RAID no tienen comprobación de coherencia.

8. Haga clic en **Aceptar**.

Suspensión de la exploración de soportes

No puede realizar una exploración de soportes mientras se realiza otra operación de larga duración en la unidad de disco, como por ejemplo reconstrucción, copia de respaldo, reconfiguración, inicialización de disco virtual o formateo de disponibilidad inmediata. Si desea realizar otra operación de larga duración, debe suspender la exploración de soportes.



NOTA: Una exploración de soportes en segundo plano es la que tiene menor prioridad entre las operaciones de larga duración.

Para suspender una exploración de soportes:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione cualquier disco virtual.
2. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Cambiar** → **Cambiar la configuración de exploración de soportes**.

Aparecerá la ventana **Cambiar la configuración de exploración de soportes**.

3. Seleccione **Suspender exploración de soportes**.



NOTA: Esta acción se aplica a todos los discos virtuales del grupo de discos.

4. Haga clic en **Aceptar**.

Bloques de discos y discos virtuales de bloque de discos

El agrupamiento en bloques de discos permite distribuir datos de cada disco virtual aleatoriamente entre un conjunto de discos físicos. El agrupamiento en bloques de discos proporciona protección RAID y rendimiento uniforme entre un conjunto de discos físicos agrupados juntos lógicamente en la matriz de almacenamiento. Aunque no existe ningún límite en el número máximo de discos físicos que componen un bloque de discos, cada bloque de discos debe tener un mínimo de 11 discos físicos. Asimismo, el bloque de discos no puede contener más discos físicos que el límite máximo para cada matriz de almacenamiento. Los discos físicos en cada bloque de discos deben:

- ser SAS o SAS nearline
- tener la misma velocidad de disco físico (RPM)



NOTA: La velocidad de disco físico máxima es 15.000 rpm para SAS estándar y 7.500 rpm para SAS nearline de 3,5 pulg.



NOTA: En un bloque de discos, los discos físicos deben tener las mismas capacidades. Si los discos físicos tienen capacidades diferentes, el MD Storage Manager utiliza la menor capacidad entre los discos físicos en el bloque. Por ejemplo, si su bloque de discos se compone de varios discos físicos de 4 GB y varios discos físicos de 8 GB, solo se utilizan 4 GB en cada disco físico.

Los datos y la información de redundancia en un bloque de discos se distribuye entre todos los discos físicos en el bloque y proporciona las siguientes ventajas:

- Configuración simplificada
- Mejor uso de los discos físicos
- Mantenimiento reducido

Diferencia entre grupos de discos y bloques de discos

De forma similar a un grupo de discos, puede crear uno o más discos virtuales en un bloque de discos. Sin embargo, el bloque de discos difiere de un grupo de discos en la forma de distribuir los datos entre los discos físicos que componen el bloque.

En un grupo de discos, los datos se distribuyen entre discos físicos basados en nivel de RAID. Puede especificar un nivel de RAID cuando cree el grupo de discos, a continuación los datos para cada disco virtual se escriben secuencialmente entre el conjunto de discos físicos que componen el grupo de discos.



NOTA: Debido a que los bloques de discos pueden coexistir con grupos de discos, una matriz de almacenamiento puede obtener bloques de discos y grupos de discos.

Restricciones de bloque de discos



PRECAUCIÓN: Si actualiza la versión del firmware del módulo de la controladora RAID de una matriz de almacenamiento que esté configurada con un bloque de discos a una versión anterior que no admita bloques de discos, los discos virtuales se pierden y los discos físicos se tratan como no afiliados con un bloque de discos.

- Todos los tipos de soportes de disco físico en un bloque de discos deben ser iguales. No se admiten discos de estado sólido (SSD).
- No puede cambiar el tamaño de segmento de los discos virtuales en un bloque de discos.
- No puede exportar un bloque de discos desde una matriz de almacenamiento ni importar el bloque de discos a una matriz de almacenamiento diferente.
- No puede cambiar el nivel de RAID de un bloque de discos. MD Storage Manager configura automáticamente los bloques de discos como nivel 6 de RAID.
- Todos los tipos de disco físico en un bloque de discos deben ser iguales.
- Puede proteger su bloque de discos con disco de autocifrado (SED), aunque los atributos de disco físico deben coincidir. Por ejemplo, los discos físicos con SED habilitado no pueden combinarse con discos físicos con capacidad SED. Puede combinar discos físicos con capacidad SED y sin capacidad SED, aunque no se podrán utilizar las capacidades de cifrado de los discos físicos SED.

Cómo crear un bloque de discos manualmente

Puede utilizar la capacidad no configurada en una matriz de almacenamiento para crear un bloque de discos.



NOTA: Verifique que ha creado discos virtuales antes de crear un bloque de discos.

Para crear un bloque de discos:

1. Seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el nodo de capacidad no configurada.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Crear**. Alternativamente, haga clic con el botón derecho del mouse en la capacidad no configurada en el árbol de objetos y seleccione **Crear bloque de discos**.

Aparece la ventana **Crear bloque de discos**.

4. Escriba un nombre para el bloque de discos en **Nombre del bloque de discos**.
5. Seleccione una de estas opciones en **Seguridad de disco físico**:
 - **Solo discos físicos con función de seguridad:** para crear un bloque de discos seguro a partir de discos físicos con función de seguridad.

NOTA: La opción **Solo discos físicos con función de seguridad** solo está disponible cuando se configura una clave de seguridad para la matriz de almacenamiento.
 - **Cualquier disco físico disponible:** para crear un bloque de discos compuesto de discos físicos que puedan tener o no función de seguridad o que presenten una combinación de niveles de seguridad.

NOTA: Puede combinar discos físicos con capacidad de disco de autocifrado (SED) o sin capacidad SED. Sin embargo, no se pueden utilizar las capacidades de los discos físicos con capacidad SED al no coincidir los atributos de disco físico.

Dependiendo del tipo de disco físico y tipo de seguridad de disco físico que haya seleccionado, la tabla **Candidatos de bloque de discos** muestra una o más configuraciones de bloque de discos.

6. Localice la columna **¿Habilitar como seguro?** en la tabla **Candidatos de bloque de discos** y seleccione el bloque de discos que desee asegurar.



NOTA: Puede hacer clic en **Ver discos físicos** para ver los detalles que componen la configuración de bloques de discos seleccionada.

7. Para enviar notificaciones de alerta cuando la capacidad utilizable del bloque de discos alcance un porcentaje especificado, realice los pasos siguientes:
 - a) Haga clic en **Ver configuraciones de notificación**.
 - b) Seleccione la casilla de verificación correspondiente a una notificación de aviso crítico.

También puede seleccionar la casilla de verificación que se corresponde con una notificación de aviso temprano. La notificación de aviso temprano solo está disponible después de seleccionar la notificación de aviso crítico.

- c) Seleccione o escriba un valor para especificar un porcentaje de capacidad utilizable.

Cuando la capacidad configurada (asignada) en el bloque de discos alcance el porcentaje especificado, se envía una notificación de alerta en la forma de correo electrónico y mensajes de captura SNMP a las direcciones de destino que se especifiquen en el cuadro de diálogo **Configurar alertas**. Para obtener más información sobre cómo especificar las direcciones de destino, consulte Configuración de notificaciones de alerta.

8. Haga clic en **Crear**.

Administración automática de la capacidad no configurada en bloques de discos

El MD Storage Manager puede detectar la capacidad no configurada en una matriz de almacenamiento. Cuando se detecta la capacidad no configurada, el MD Storage Manager pide crear uno o más bloques de discos, o agregar la capacidad no configurada a un bloque de discos existente, o ambas opciones. De forma predeterminada, se muestra el cuadro de diálogo **Configuración automática** cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se abre la AMW para administrar una matriz de almacenamiento, no existen bloques de discos en la matriz de almacenamiento y existen discos físicos similares para crear un nuevo bloque de discos.
- Se agregan nuevos discos físicos a una matriz de almacenamiento que tiene al menos un bloque de discos. Si existen suficientes discos físicos aptos disponibles, puede crear un bloque de discos de tipos de disco físico diferentes al del bloque de discos existente.

 **NOTA:** Si no desea que se muestre el cuadro de diálogo **Configuración automática** de nuevo cuando se detecte capacidad no configurada, puede seleccionar **No volver a mostrar**. Si más tarde desea que se vuelva a mostrar este cuadro de diálogo cuando se detecte capacidad no configurada, puede seleccionar **Matriz de almacenamiento** → **Preferencias** en la AMW para restablecer sus preferencias. Si no desea restablecer sus preferencias, pero desea abrir el cuadro de diálogo **Configuración automática**, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Configuración** → **Bloques de discos**.

Cada disco físico en un bloque de discos debe ser del mismo tipo de disco físico y tipo de soporte de disco físico y tener capacidad similar. Si existe un número suficiente de discos físicos de estos tipos, el MD Storage Manager pide crear un bloque de discos individual. Si la capacidad no configurada se compone de diferentes tipos de disco físico, el MD Storage Manager pide crear múltiples bloques de discos.

Si un bloque de discos ya está definido en la matriz de almacenamiento, y agrega nuevos discos físicos del mismo tipo de disco físico que el del bloque de discos, el MD Storage Manager pide agregar los discos físicos al bloque de discos existente. Si los nuevos discos físicos son de tipos de disco físico diferentes, el MD Storage Manager pide agregar los discos físicos del mismo tipo que el del disco físico al bloque de discos existente, y utilizar el resto de tipos de disco para crear bloques de discos diferentes.

 **NOTA:** Si existen múltiples bloques de discos del mismo tipo de disco físico, se muestra un mensaje que indica que el MD Storage Manager no puede recomendar los discos físicos para un bloque de discos automáticamente. Sin embargo, puede agregar manualmente los discos físicos a un bloque de discos existente. Puede hacer clic en **No** para cerrar el cuadro de diálogo **Configuración automática** y, en la AMW, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Agregar discos físicos (capacidad)**.

Si se agregan discos físicos a la matriz de almacenamiento cuando el cuadro de diálogo **Configuración automática** está abierto, puede hacer clic en **Actualizar** para detectar los discos físicos adicionales. Como mejor práctica, agregue todos los discos físicos a una matriz de almacenamiento al mismo tiempo. Esta acción permite al MD Storage Manager recomendar las mejores opciones para utilizar la capacidad no configurada.

Puede revisar las opciones y hacer clic en **Sí** en el cuadro de diálogo **Configuración automática** para crear uno o más bloques de discos, o agregar la capacidad no configurada a un bloque de discos existente, o ambas opciones. Si hace clic en **Sí**, también puede crear múltiples discos virtuales de capacidad similar después de crear el bloque de discos.

Si elige no crear los bloques de discos recomendados, o no agregar la capacidad no configurada a un bloque de discos, haga clic en **No** para cerrar el cuadro de diálogo **Configuración automática**. A continuación, puede configurar los bloques de discos seleccionando **Matriz de almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Crear desde la AMW**.

Localización de discos físicos en un bloque de discos

Puede utilizar la opción **Hacer parpadear** para localizar físicamente e identificar todos los discos físicos que componen un bloque de discos seleccionados.

Para localizar un bloque de discos:

1. Seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el bloque de discos en la vista **Árbol** o la vista **Tabla**.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Hacer parpadear**.
Los LED presentes en cada disco físico que componen el bloque de discos seleccionado parpadearan.
4. Localice los discos físicos en el bloque de discos y haga clic en **OK (Aceptar)**.
Los LED dejarán de parpadear.



NOTA: Si los LED del bloque de discos no dejan de parpadear, en la AMW, seleccione **Hardware** → **Hacer parpadear** → **Detener todas las indicaciones**.

5. Haga clic en **Aceptar**.

Cómo cambiar el nombre de un bloque de discos

Utilice la opción **Cambiar nombre** para cambiar el nombre de un bloque de discos cuando el nombre actual deje de ser significativo.

Tenga estas pautas en cuenta cuando cambie el nombre de un bloque de discos:

- Un nombre de bloque de discos puede incluir letras, números y los caracteres especiales guión bajo (_), guión (-) y símbolo de almohadilla (#). Si elige cualquier otro carácter, se muestra un mensaje de error y se pide elegir otro nombre.
- Limite el nombre a 30 caracteres.
- Utilice un nombre exclusivo y significativo que sea fácil de comprender y recordar.
- No utilice nombres arbitrarios o nombres que puedan perder su significado con rapidez en el futuro.
- Si elige un nombre de bloque de discos que ya está en uso, se muestra un mensaje de error y se pide elegir otro nombre.

Para configurar notificaciones de alerta para un bloque de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el bloque de discos.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Cambiar nombre**. Alternativamente, haga clic con el botón derecho del mouse en el bloque de discos y seleccione **Cambiar nombre**.
Aparece el cuadro de diálogo **Cambiar nombre de bloque de discos**.
4. Escriba un nuevo nombre en **Nombre del bloque de discos**.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Configuración de notificaciones de alerta para un bloque de discos

Puede configurar el MD Storage Manager para enviar notificaciones de alerta cuando la capacidad no configurada (libre) de un bloque de discos alcance un porcentaje especificado. Puede modificar la configuración de notificaciones de alertas después de crear un bloque de discos.

Para configurar notificaciones de alerta para un bloque de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el bloque de discos.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Cambiar** → **Configuración**.
Aparece el cuadro de diálogo **Cambiar configuración de bloque de discos**.
4. En el área **Cambiar umbrales de advertencia**, seleccione la casilla de verificación correspondiente a una notificación de aviso crítico.
También puede seleccionar la casilla de verificación correspondiente a una notificación de aviso temprano.
 **NOTA:** La notificación de aviso temprano solo está disponible después de seleccionar la notificación de aviso crítico.
5. Seleccione o escriba un valor para especificar un porcentaje de capacidad utilizable.
Cuando la capacidad no configurada (libre) en el bloque de discos alcance el porcentaje especificado, se envía una notificación de alerta en la forma de mensajes de correo electrónico y mensajes de captura SNMP a las direcciones de destino que se especifiquen en el cuadro de diálogo **Configurar alertas**. Para obtener más información sobre cómo especificar las direcciones de destino, consulte Configuración de notificaciones de alerta.
6. Haga clic en **Aceptar**.

Cómo agregar discos físicos no asignados a un bloque de discos

Utilice la opción **Agregar discos físicos (Capacidad)** para aumentar la capacidad libre de un bloque de discos existente agregando discos físicos no asignados. Después de agregar discos físicos no asignados a un bloque de discos, los datos en cada disco virtual del bloque de discos se redistribuyen para incluir los discos físicos adicionales.

 **NOTA:** Tenga estas pautas en cuenta cuando agregue discos físicos a un bloque de discos:

- El estado del bloque de discos debe ser Óptimo antes de que pueda agregar discos físicos no asignados.
- Puede agregar un máximo de 12 discos físicos a un bloque de discos existente. Sin embargo, el bloque de discos no puede contener más discos físicos que el límite máximo para una matriz de almacenamiento.
- Solo puede agregar discos físicos no asignados con un estado Óptimo a un bloque de discos.
- Los datos en los discos virtuales se mantienen accesibles durante esta operación.

Para agregar discos físicos no asignados a un bloque de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el bloque de discos.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Agregar discos físicos (Capacidad)**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Agregar discos físicos**. Puede ver información sobre:
 - El bloque de discos en el área **Información del bloque de discos**.
 - Los discos físicos no asignados que pueden agregarse al bloque de discos en el área **Seleccionar discos físicos para agregar**.



NOTA: El firmware del módulo de la controladora RAID organiza las opciones de disco físico no asignado con las mejores opciones listadas en la parte superior en el área **Seleccionar discos físicos para agregar**.

4. Seleccione uno o más discos físicos en el área **Seleccionar discos físicos para agregar**.
La capacidad libre total que se agregará al bloque de discos se muestra en el campo **Capacidad utilizable total seleccionada**.
5. Haga clic en **Agregar**.

Configuración de la capacidad de conservación de un bloque de discos

La capacidad de conservación en un bloque de discos se reserva para operaciones de reconstrucción de datos en caso de fallos de discos físicos.

Para configurar la capacidad de conservación en un bloque de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el bloque de discos.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Cambiar** → **Configuración**.
Aparece el cuadro de diálogo **Cambiar configuración de bloque de discos**.
4. En el área **Capacidad de conservación** del cuadro **Discos físicos dedicados a capacidad de conservación**, escriba o seleccione un número de discos físicos.
La capacidad de conservación del bloque de discos depende del número de discos físicos en el bloque de discos.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Cambio de la prioridad de modificación de un bloque de discos

Utilice la opción **Prioridad de modificación** para especificar los niveles de prioridad para operaciones de modificación en un bloque de discos en relación con el rendimiento del sistema.



NOTA: Seleccionar una prioridad superior para operaciones de modificación en un bloque de discos puede ralentizar el rendimiento del sistema.

A continuación se describen los niveles de prioridad para modificar un bloque de discos:

- **Prioridad de reconstrucción degradada:** la prioridad de reconstrucción degradada determina la prioridad de la operación de reconstrucción de datos cuando un disco físico falla en un bloque de discos.
- **Prioridad de reconstrucción crítica:** la prioridad de reconstrucción crítica determina la prioridad de la operación de reconstrucción de datos cuando al menos dos discos físicos fallan en un bloque de discos.
- **Prioridad de operación en segundo plano:** la prioridad de operación en segundo plano determina la prioridad de las operaciones en segundo plano de bloque de discos, como por ejemplo Expansión del disco virtual - VDE y Formato de disponibilidad instantánea (IAF).

Para configurar notificaciones de alerta para un bloque de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el bloque de discos.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Cambiar** → **Configuración**.
Aparece el cuadro de diálogo **Cambiar configuración de bloque de discos**.
4. En el área **Prioridades de modificación**, mueva las barras del control deslizante para seleccionar un nivel de prioridad.
Puede elegir un nivel de prioridad para:

- Reconstrucción degradada
- Reconstrucción crítica
- Operación en segundo plano

Puede seleccionar uno de los siguientes niveles de prioridad:

- **más baja**
- **baja**
- **media**
- **alta**
- **más alta**

Un nivel de prioridad superior implica un mayor impacto sobre el rendimiento del sistema y la E/S de host.

Cambio de la propiedad del módulo de la controladora RAID de un bloque de discos

Puede cambiar la propiedad del módulo de la controladora RAID de un bloque de discos para especificar qué módulo de la controladora RAID debe poseer todos los discos virtuales en el bloque de discos.

El cambio de la propiedad del módulo de la controladora RAID en el nivel de bloque de discos provoca que cada disco virtual en ese bloque de discos se transfiera al otro módulo de la controladora RAID y utilice una nueva ruta de E/S. Si no desea establecer cada disco virtual en la nueva ruta de acceso, cambie la propiedad del módulo de la controladora RAID en el nivel de disco virtual en lugar de en el nivel de bloque de discos.



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a los datos: si cambia la propiedad del módulo de la controladora RAID mientras una aplicación accede a los discos virtuales en el bloque de discos, pueden producirse errores de E/S. Asegúrese de que la aplicación no acceda a los discos virtuales y que haya un controlador multirruta instalado en los hosts antes de realizar este procedimiento.

Para cambiar la propiedad del módulo de la controladora RAID de un bloque de discos:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el bloque de discos.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Cambiar** → **Propiedad/ruta de acceso preferido**.
4. Seleccione el módulo de la controladora RAID.
5. Haga clic en **Sí**.

Comprobación de coherencia de datos

Utilice la opción **Comprobación de coherencia** para revisar la coherencia en un bloque de discos o grupo de discos seleccionado.

Utilice esta opción solo cuando lo indique Recovery Guru.



PRECAUCIÓN: Utilice esta opción sólo bajo la supervisión de un representante de asistencia técnica.

Tenga en cuenta estas pautas importantes antes de revisar la coherencia de sus datos:

- Los bloques de discos solo se configuran como nivel 6 de RAID.
- No puede utilizar esta opción en grupos de discos nivel 0 de RAID que no tengan congruencia.
- Si utiliza esta opción en un grupo de discos nivel 1 de RAID, la revisión de coherencia compara los datos en los discos físicos replicados.

- Si realiza esta operación en un grupo de discos nivel 5 de RAID o nivel 6 de RAID, la revisión inspecciona la información de paridad que se distribuye entre los discos virtuales. La información sobre nivel 6 de RAID también se aplica a bloques de discos.
- Para realizar esta operación correctamente, deben cumplirse las condiciones siguientes:
 - Los discos virtuales en el bloque de discos o grupo de discos deben estar en estado Óptimo.
 - El bloque de discos o grupo de discos no debe tener ninguna operación de modificación de disco virtual en curso.
 - Solo puede realizar esta operación en un bloque de discos o grupo de discos a la vez. Sin embargo, puede realizar una revisión de congruencia en discos virtuales seleccionados durante una operación de exploración de soportes. Puede habilitar una comprobación de coherencia de exploración de soportes en uno o más discos virtuales en la matriz de almacenamiento.

Para revisar la coherencia de datos:

1. Seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el bloque de discos o grupo de discos que desee revisar.
3. Seleccione una de las siguientes opciones en la barra de menú:
 - **Almacenamiento → Grupo de discos → Avanzado → Revisar coherencia**
 - **Almacenamiento → Bloque de discos → Avanzado → Revisión de coherencia**
4. Haga clic en **Sí**.
5. Haga clic en **Inicio**.

La operación de revisión de congruencia se inicia y se muestra el cuadro de diálogo **Revisión de coherencia**. Los discos virtuales en el bloque de discos o grupo de discos se exploran secuencialmente, comenzando desde la parte superior de la tabla en el cuadro de diálogo de disco virtual. Se realizan las acciones siguientes cada vez que se explora el disco virtual:

- El disco virtual se selecciona en la tabla de disco virtual.



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a los datos: un error de paridad es potencialmente grave y podría provocar una pérdida de datos permanente.

- El estado de la revisión de congruencia se muestra en la columna **Estado asociado**.

Eliminación de un bloque de discos

Utilice la opción **Eliminar** para eliminar un bloque de discos y todos los discos virtuales presentes en el bloque de discos. Cuando se elimina un bloque de discos, los discos físicos que estaban asociados con el bloque de discos cambian al estado **Sin asignar**. Este proceso crea más capacidad no configurada en la matriz de almacenamiento, que puede reconfigurar para cumplir sus necesidades de almacenamiento.



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a los datos: eliminar un bloque de discos provoca la pérdida de todos los datos en los discos virtuales en el bloque de discos. Antes de realizar esta operación, realice una copia de seguridad de los datos en todos los discos virtuales en el bloque de discos, detenga todas las entradas/salidas (E/S) y desmonte cualquier sistema de archivos en el disco virtual.

Tenga en cuenta estas pautas cuando elimine un bloque de discos:

- Si elimina un bloque de discos que contenga un disco virtual de repositorio de instantánea, debe eliminar el disco virtual base antes de eliminar el disco virtual de instantánea asociado.
- La capacidad de los discos físicos que se asociaron anteriormente con el bloque de discos eliminado se agrega a cualquiera de estos nodos:
 - Un nodo con Capacidad no configurada existente.
 - Un nodo con Capacidad no configurada nuevo si ninguno existía anteriormente.

- No puede eliminar un bloque de discos que tenga cualquiera de las siguientes condiciones:
 - El bloque de discos contiene un disco virtual de repositorio, como por ejemplo un disco virtual de repositorio de grupo de instantáneas, o un disco virtual de repositorio de miembro de Grupo de coherencia. Debe eliminar el componente lógico que tenga el disco virtual de repositorio asociado en el bloque de discos antes de que pueda eliminar el bloque de discos.
 -  **NOTA:** No puede eliminar un disco virtual de repositorio si el disco virtual base se encuentra en un bloque de discos diferente y no ha solicitado eliminar ese bloque de discos al mismo tiempo.
 - El bloque de discos contiene un disco virtual base o un disco virtual de destino que participa en una operación de copia de disco virtual con el estado En progreso.

Para eliminar un bloque de discos:

1. Seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione uno o varios bloques de discos.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Eliminar**.
Aparece el cuadro de diálogo **Confirmar eliminación de bloque de discos**.
4. Escriba **sí** para confirmar y haga clic en **Aceptar**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Eliminar bloque de discos - Progreso** mientras se eliminan todos los discos virtuales del bloque de discos.

Visualización de componentes lógicos de la matriz de almacenamiento y de los componentes físicos asociados

Puede ver los componentes lógicos (discos virtuales, bloques de discos y grupos de discos) en una matriz de almacenamiento y, a continuación, ver los componentes físicos (módulos de la controladora RAID, gabinetes RAID, discos físicos y gabinetes de expansión) asociados con un componente lógico específico.

1. Para ver los componentes, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
Se muestra el árbol de objetos a la izquierda, y el panel Propiedades se muestra a la derecha. El árbol de objetos ofrece una vista de los componentes de la matriz de almacenamiento en una estructura en árbol. Entre los componentes que se muestran se incluyen bloques de discos, grupos de discos, discos virtuales, nodos de capacidad libre y cualquier capacidad no configurada para la matriz de almacenamiento. El panel Propiedades muestra información detallada sobre el componente que esté seleccionado en el árbol de objetos.
2. Para ver los componentes físicos asociados con un componente, realice una de las acciones siguientes:
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en un componente y seleccione **Ver componentes físicos asociados**.
 - Seleccione un componente y haga clic en **Ver componentes físicos asociados** en el panel Propiedades.
 - Seleccione un componente y, en la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Bloque de discos** → **Ver componentes físicos asociados**.

Los componentes físicos asociados se muestran con un triángulo verde encima de los mismos.

Bloques de discos seguros

Puede crear bloques de discos seguros a partir de discos físicos con función de seguridad. Los discos físicos en un bloque de discos seguros pasan a tener función de seguridad. Sol o se permite el acceso de lectura desde y el acceso de escritura hasta los discos físicos a través de un módulo de la controladora RAID que esté configurado con la clave de seguridad correcta.

 **PRECAUCIÓN:** Posible pérdida de acceso a los datos: cuando un bloque de discos es seguro, la única forma de eliminar la seguridad es eliminando el bloque de discos. La eliminación el bloque de discos también elimina todos los datos en los discos virtuales que componen el bloque de discos.

Siempre que se apaga y se vuelve a encender la alimentación, todos los discos físicos con seguridad habilitada cambian al estado Bloqueado por seguridad. En este estado, no se puede acceder a los datos hasta que un módulo de la controladora RAID proporciona la clave de seguridad correcta. Puede ver el estado Seguridad de disco físico de cualquier bloque de discos en la matriz de almacenamiento desde el cuadro de diálogo **Propiedades de bloque de discos**. Se ofrece información sobre los siguientes estados:

- Con función de seguridad
- Seguro

La siguiente tabla ofrece una descripción del estado de las propiedades de seguridad de un bloque de discos.

Tabla 5. Estado de las propiedades de seguridad de un bloque de discos

	Con función de seguridad: sí	Con función de seguridad: no
Seguro: sí	El bloque de discos se compone de todos los discos físicos SED y está en un estado Seguro.	No aplicable. Solo los discos físicos SED pueden estar en estado Seguro.
Seguro: no	El bloque de discos se compone de todos los discos físicos SED y está en un estado No seguro.	El bloque de discos no está completamente compuesto por discos físicos SED.

La opción **Discos físicos seguros** se muestra en el menú **Bloque de discos**. La opción **Discos físicos seguros** está activa si estas condiciones son ciertas:

- La matriz de almacenamiento seleccionada no tiene seguridad habilitada pero está compuesta completamente por discos físicos con función de seguridad.
- La matriz de almacenamiento no contiene discos virtuales básicos de copia de instantánea ni discos virtuales de repositorio de instantánea.
- El bloque de discos se encuentra en estado Óptimo.
- Hay configurada una clave de seguridad para la matriz de almacenamiento.

La opción **Discos físicos seguros** está inactiva si las condiciones anteriores no se cumplen. La opción **Discos físicos seguros** está inactiva con una marca a la izquierda si el bloque de discos ya tiene seguridad habilitada.

La opción **Crear un bloque de discos seguro** se muestra en el cuadro de diálogo **Crear bloque de discos - Nombre del bloque de discos y Selección de disco físico**. La opción **Crear un bloque de discos seguro** solo está activa cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- La función Seguridad de disco físico está activada.
- Una clave de seguridad está instalada en la matriz de almacenamiento.
- Al menos un disco físico con función de seguridad está instalado en la matriz de almacenamiento.
- Todos los discos físicos que ha seleccionado en la ficha **Hardware** son discos físicos con función de seguridad.

Función avanzada: Discos virtuales de instantánea

 **NOTA:** Si ha solicitado esta función, habrá recibido una tarjeta Activación de función Premium en el mismo embalaje que su matriz de almacenamiento Dell PowerVault MD. Siga las instrucciones que se indican en la tarjeta para obtener un archivo de clave para habilitar la función.

 **NOTA:** La función de instantánea le permite que estén presentes al mismo tiempo hasta ocho instantáneas por LUN y 128 por matriz.

Un disco virtual de instantánea es una imagen de un momento preciso de un disco virtual en una matriz de almacenamiento. No se trata de un disco virtual real que contenga una copia de los datos originales; se trata de una referencia a los datos contenidos en un disco virtual en un momento específico. Un disco virtual de instantánea es el equivalente lógico de una copia física completa. Sin embargo, puede crear un disco virtual de instantánea mucho más rápido que una copia física, utilizando menos espacio en disco.

El disco virtual en el que se basa la instantánea, denominado el disco virtual de origen, debe ser un disco virtual estándar en su matriz de almacenamiento. Normalmente, se crea una instantánea para que una aplicación, como por ejemplo una aplicación de copia de seguridad, pueda acceder a la instantánea y leer los datos mientras el disco virtual de origen se mantiene en línea y accesible.

 **NOTA:** El disco virtual de origen no admite peticiones de E/S mientras se está creando la instantánea de disco virtual.

Se crea automáticamente un disco virtual de repositorio de instantánea que contiene metadatos y datos de copia con escritura cuando se crea un disco virtual de instantánea. Los únicos datos que se almacenan en el disco virtual de repositorio de instantánea son aquellos que hayan cambiado desde el momento de la instantánea.

Después de crear el disco virtual de repositorio de instantánea, se reanudan las peticiones de escritura de E/S al disco virtual de origen. Antes de que se modifique un bloque de datos en el disco virtual de origen, los contenidos del bloque a modificar se copian en el disco virtual del repositorio de instantánea para salvaguardarlos. Debido a que el disco virtual de repositorio de instantánea copia los datos originales en esos bloques de datos, los cambios adicionales en esos bloques de datos solo se escriben en el disco virtual de origen. El repositorio de instantánea utiliza menos espacio en disco que una copia física completa, porque los únicos bloques de datos que se almacenan en el disco virtual de repositorio de instantánea son aquellos que hayan cambiado desde el momento de la instantánea.

Cuando cree un disco virtual de instantánea, especifique su ubicación, capacidad y otros parámetros. Puede deshabilitar o eliminar el disco virtual de instantánea cuando no sea necesario. Si deshabilita un disco virtual de instantánea, puede recrearlo y reutilizarlo la próxima vez que realice una copia de seguridad. Si elimina un disco virtual de instantánea, también elimina el disco virtual de repositorio de instantánea asociado.

 **NOTA:** Si el disco virtual de origen está fuera de línea, los repositorios de instantáneas y discos virtuales de instantánea correspondientes estarán en estado **En error**.

 **NOTA:** La eliminación de una instantánea no afecta a los datos del disco virtual de origen.

 **NOTA:** Las secciones siguientes relativas a la preparación del host también deben aplicarse al utilizar la función de instantánea mediante la interfaz CLI.

Programación de un disco virtual de instantánea

Cuando cree un disco virtual de instantánea, puede elegir que la instantánea se cree inmediatamente o que se cree conforme a un programa determinado. Este programa puede ser la creación de una instantánea puntual o la creación de una instantánea que se produce a intervalos periódicos. Si no se especifica un programa, la creación del disco virtual de instantánea se produce inmediatamente al ejecutarse el comando.

Puede especificarse un programa la primera vez que se cree un disco virtual de instantánea, o puede agregarse a un disco virtual de instantánea existente en cualquier momento. Se admite un programa por disco virtual de instantánea.

Motivos más frecuentes para programar un disco virtual de instantánea

La programación de un disco virtual de instantánea puede servir para múltiples propósitos en un entorno de almacenamiento de datos. Los usos más comunes de un programador de instantáneas es:

- Copias de seguridad de datos
- Recuperación rápida en caso de pérdida de datos

Una copia de seguridad de datos programada puede proteger frente a la pérdida de datos de una forma regular y supervisada. Por ejemplo, si una aplicación almacena datos de negocio esenciales en dos discos virtuales en la matriz de almacenamiento, puede elegir realizar una copia de seguridad automática cada día. Para implementar esta copia de seguridad, seleccione el primer disco virtual y cree un programa de copia de seguridad que se ejecute una vez al día, de lunes a viernes, a una hora entre el final de la jornada laboral y las 23:00. No seleccione una fecha de finalización.

Aplique el mismo programa al segundo disco virtual, a continuación, asigne los dos discos virtuales de instantánea a su servidor host y realice sus procedimientos de copia de seguridad normales. Recuerde anular la asignación de los dos discos virtuales de instantánea resultantes antes de que se inicie la siguiente instantánea programada. Si no se anula la asignación de discos virtuales de instantánea, la matriz de almacenamiento no realiza la siguiente operación de instantánea programada para evitar corrupción de datos.

Las instantáneas programadas también son importantes si se produce una pérdida de datos. Por ejemplo, si realiza una copia de seguridad de sus datos al final de cada jornada laboral y mantiene instantáneas horarias desde las 8:00 hasta las 17:00, los datos pueden recuperarse de las instantáneas en ventanas inferiores a una hora. Para conseguir este tipo de recuperación rápida, cree un programa que con hora de inicio a las 8:00 y hora de finalización a las 17:00, a continuación seleccione 10 instantáneas diarias de lunes a viernes sin fecha de finalización.

Pautas para la creación de programaciones de instantáneas

Al crear programaciones de disco virtual de instantánea se aplican determinadas pautas:

- Las operaciones de instantánea de disco virtual programadas no se llevarán a cabo si:
 - Se ha asignado el disco virtual de instantánea.
 - La matriz de almacenamiento se encuentra fuera de línea o apagada
 - El disco virtual de instantánea funciona como un disco virtual de origen durante una operación de copia de disco virtual
 - Hay una operación de copia pendiente o en progreso
- Al eliminar un disco virtual de instantánea que contiene una programación también se elimina la programación.
- Las programaciones de instantánea se almacenan en la base de datos de configuración en la matriz de almacenamiento. No es necesario que la Management Station esté en ejecución para que se produzcan las operaciones programadas de instantánea.

- Se pueden crear programaciones de instantáneas cuando se crea el disco virtual de instantánea o se pueden añadir a discos virtuales de instantánea existentes.

Creación de un disco virtual de instantánea mediante la ruta de acceso sencilla

Puede elegir la alternativa sencilla de crear un disco virtual de instantánea si el grupo de discos del disco virtual de origen tiene la cantidad de espacio libre requerida. Un disco virtual de repositorio de instantánea requiere un mínimo de 8 MB de capacidad libre. El destino del disco virtual de repositorio de instantánea se determina en función de la capacidad de espacio libre en el grupo de discos. Si no hay una capacidad de 8 MB disponible en el grupo de discos del disco virtual de origen, la función Discos virtuales de instantánea utiliza la ruta de acceso avanzada de forma predeterminada. En la opción de ruta de acceso avanzada, puede elegir colocar el disco virtual de repositorio de instantánea en otro grupo de discos, o puede utilizar la capacidad no configurada en la matriz de almacenamiento para crear un nuevo grupo de discos. Para obtener más información, consulte [Creación de un disco virtual de instantánea mediante la ruta de acceso avanzada](#).

Acerca de la ruta de acceso sencilla

Con la ruta de acceso sencilla, puede especificar:

- Nombre del disco virtual de instantánea: nombre especificado por el usuario que ayuda a asociar el disco virtual de instantánea con su disco virtual de repositorio de instantánea y su disco virtual de origen correspondientes.
- Nombre del disco virtual de repositorio de instantánea: nombre especificado por el usuario que ayuda a asociar el disco virtual de repositorio de instantánea con su disco virtual de instantánea y su disco virtual de origen correspondientes.
- Capacidad de disco virtual de repositorio de instantánea: la capacidad de disco virtual de repositorio de instantánea se expresa como un porcentaje de la capacidad del disco virtual de origen. El máximo porcentaje permitido es el 120 por ciento.

Cuando se selecciona la ruta de acceso sencilla, se utilizan los valores predeterminados siguientes para los demás parámetros de un disco virtual de instantánea:

- Asignación de capacidad: el disco virtual de repositorio de instantánea se crea utilizando la capacidad libre del mismo grupo de discos donde reside el disco virtual de origen.
- Asignación de host a disco virtual: el valor predeterminado es **Asignar ahora**.
- Porcentaje total: cuando el disco virtual de repositorio de instantánea alcanza el nivel del porcentaje total de repositorio especificado, el evento se registra en el Registro de eventos principal (MEL). El nivel del porcentaje total de repositorio de instantánea predeterminado es el 50 por ciento del disco virtual de origen.
- Condiciones de disco virtual de repositorio de instantánea completo: cuando el disco virtual de repositorio de instantánea está lleno, existe la opción de suspender la actividad de escritura en el disco virtual de origen o en el disco virtual de instantánea.

Preparación de los servidores host para crear la instantánea mediante la ruta de acceso sencilla

- Antes de utilizar la Función Premium de disco virtual de instantánea en una configuración de clúster de Microsoft Windows, debe asignar en primer lugar el disco virtual de instantánea al nodo del clúster que sea propietario del disco virtual de origen. Esto asegura que los nodos del cluster reconozcan correctamente el disco virtual de instantánea.
- La asignación del disco virtual de instantánea al nodo que sea propietario del disco virtual de origen antes de que finalice el proceso de habilitación de instantánea puede provocar que el sistema operativo identifique

incorrectamente el disco virtual de instantánea. Esto, a su vez, puede provocar la pérdida de datos en el disco virtual de origen o la imposibilidad de acceso a una instantánea.

- Para obtener información detallada sobre la asignación del disco virtual de instantánea al nodo secundario, consulte la documentación sobre las matrices de almacenamiento con clústeres de migración tras error de servidor Microsoft Windows en support.dell.com/manuals.
- Puede crear instantáneas simultáneas de un disco virtual de origen en el grupo de discos de origen y en otro grupo de discos.

Antes de crear un disco virtual de instantánea, tenga en cuenta que:

- Los siguientes tipos de discos virtuales no son discos virtuales de origen válidos:

- Discos virtuales de repositorio de instantáneas
- Discos virtuales de instantánea
- Discos virtuales de destino que participan en una copia de disco virtual.



NOTA: Copia de disco virtual es una función avanzada (Premium).

- No se puede crear una instantánea de un disco virtual que contenga sectores ilegibles.
- Debe satisfacer los requisitos de su sistema operativo de host para crear discos virtuales de instantánea. El incumplimiento de los requisitos de su sistema operativo da lugar a una instantánea imprecisa del disco virtual de origen o del disco virtual de destino en una copia de disco virtual.



NOTA: Antes de que pueda crear una nueva instantánea de un disco virtual de origen, detenga cualquier actividad de acceso de datos (E/S) o suspenda la transferencia de datos al disco virtual de origen para asegurar que se captura una instantánea precisa del disco virtual de origen. Cierre todas las aplicaciones, incluido Windows Internet Explorer, para asegurar que se detengan todas las actividades de E/S.



NOTA: Eliminar la letra de unidad de los discos virtuales asociados en Windows o desmontar la unidad virtual en Linux ayuda a garantizar una copia estable de la unidad para la instantánea.

Antes de crear un disco virtual de instantánea, el servidor host debe estar en el estado adecuado. Para asegurar que el servidor host esté preparado correctamente para crear un disco virtual de instantánea, puede utilizar una aplicación para realizar esta tarea, o puede realizar los pasos siguientes:

1. Detenga toda la actividad de E/S del origen.
2. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione un disco virtual de origen válido.
3. Seleccione **Servicios de copia** → **Imagen de instantánea** → **Crear disco virtual de instantánea**. Alternativamente, puede hacer clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual de origen y seleccionar **Crear** → **Disco virtual de origen** en el menú emergente.

Aparecerá el cuadro de diálogo **Asistente para crear disco virtual de instantánea - Introducción**.

4. Seleccione **Sencillo (recomendado)** y haga clic en **Siguiente**.
Aparecerá la ventana **Especifique nombres**.
5. Introduzca el **Nombre del disco virtual de instantánea** y el **Nombre del disco virtual de repositorio de instantánea** y haga clic en **Siguiente**.

Aparecerá la ventana **Especifique la capacidad del repositorio de instantánea**.

6. Introduzca la capacidad de los discos virtuales del repositorio de instantánea como porcentaje de los discos virtuales de origen y haga clic en **Siguiente**.

Aparecerá la ventana **Vista previa** que contiene el resumen del disco virtual de instantánea.

7. Haga clic en **Terminar**.
Aparece la ventana **Finalizado**.
8. Haga clic en **Aceptar**.

Después de crear uno o varios discos virtuales de instantánea, monte el disco virtual de origen y reinicie la aplicación de host utilizando dicho disco virtual de origen.

9. En la AMW, seleccione la ficha **Asignaciones de host**, realice las asignaciones entre el disco virtual de origen y el host que accede al disco virtual de instantánea.

 **NOTA:** En algunos casos, pueden producirse conflictos al asignar el mismo host a un disco virtual de origen y a su disco virtual de instantánea asociado. Este conflicto depende del sistema operativo del host y de cualquier software administrador de disco virtual que esté en uso.

10. Para registrar el disco virtual de instantánea con el sistema operativo de host, ejecute la utilidad `hot_add` basada en host.

11. Para asociar la asignación entre el nombre de matriz de almacenamiento y el nombre de disco virtual, ejecute la utilidad `SMdevices` basada en host.

 **NOTA:** Si el sistema operativo requiere seguir instrucciones adicionales, las encontrará en la documentación del sistema operativo.

Creación de un disco virtual de instantánea mediante la ruta de acceso avanzada

Acerca de la ruta de acceso avanzada

Utilice la ruta de acceso avanzada para elegir si se establece el disco virtual de repositorio de instantánea en capacidad libre o capacidad no configurada y cambiar los parámetros de disco virtual de repositorio de instantánea. Puede seleccionar la ruta de acceso avanzada independientemente de que utilice capacidad libre o capacidad no configurada para el disco virtual de instantánea.

Cuando se utiliza la ruta de acceso avanzada, pueden especificarse los parámetros siguientes para el disco virtual de instantánea:

- Nombre del disco virtual de instantánea: nombre especificado por el usuario que ayuda a asociar el disco virtual de instantánea con su disco virtual de repositorio de instantánea y su disco virtual de origen correspondientes.
- Nombre del disco virtual de repositorio de instantánea: nombre especificado por el usuario que ayuda a asociar el disco virtual de repositorio de instantánea con su disco virtual de instantánea y su disco virtual de origen correspondientes.
- Asignación de capacidad: este parámetro le permite elegir dónde crear el disco virtual de repositorio de instantánea. Puede asignar capacidad mediante uno de los métodos siguientes:
 - Utilizar la capacidad libre del mismo grupo de discos donde reside el disco virtual de origen.
 - Utilizar la capacidad libre de otro grupo de discos.
 - Utilizar la capacidad sin configurar y crear un nuevo grupo de discos para el disco virtual de repositorio de instantánea.
 - Se recomienda situar el disco virtual de repositorio de instantánea dentro del grupo de discos del disco virtual de origen. Esto asegura que si las unidades asociadas con el grupo de discos se mueven a otra matriz de almacenamiento, todos los discos virtuales asociados con el disco virtual de instantánea permanezcan en el mismo grupo.
- Capacidad de disco virtual de repositorio de instantánea: la capacidad de disco virtual de repositorio de instantánea se expresa como un porcentaje de la capacidad del disco virtual de origen. El máximo porcentaje permitido es el 120 por ciento.
- Porcentaje total: cuando el disco virtual de repositorio de instantánea alcanza el nivel del porcentaje total de repositorio especificado por el usuario, el evento se registra en el Event Log principal (MEL). El nivel del porcentaje total de repositorio de instantánea predeterminado es el 50% del disco virtual de origen.
- Condiciones de disco virtual de repositorio de instantánea completo: cuando el disco virtual de repositorio de instantánea está lleno, puede elegir entre hacer fallar escrituras al disco virtual de origen o hacer fallar el disco virtual de instantánea.

- Asignación de host a disco virtual: elija si desea asignar el disco virtual de instantánea a un host o grupo de hosts ahora o más tarde. El valor predeterminado es **Asignar más adelante**.

Preparación de los servidores host para crear la instantánea mediante la ruta de acceso avanzada

- Antes de utilizar la Función Premium de disco virtual de instantánea en una configuración de clúster de Microsoft Windows, debe asignar en primer lugar el disco virtual de instantánea al nodo del clúster que sea propietario del disco virtual de origen. Esto asegura que los nodos del cluster reconozcan correctamente el disco virtual de instantánea.
- La asignación del disco virtual de instantánea al nodo que sea propietario del disco virtual de origen antes de que finalice el proceso de habilitación de instantánea puede provocar que el sistema operativo identifique incorrectamente el disco virtual de instantánea. Esto, a su vez, puede provocar la pérdida de datos en el disco virtual de origen o la imposibilidad de acceso a una instantánea.
- Para obtener información detallada sobre la asignación del disco virtual de instantánea al nodo secundario, consulte la documentación sobre las matrices de almacenamiento con clústeres de migración tras error de servidor Microsoft Windows en support.dell.com/manuals.

El destino de un disco virtual de repositorio de instantánea se determina en función de la capacidad libre disponible en el grupo de discos. Un disco virtual de repositorio de instantánea requiere un mínimo de 8 MB de capacidad libre. Puede elegir su ruta de creación preferida, simple o avanzada, si el grupo de discos del disco virtual de origen tiene la cantidad de espacio libre requerida.

Si no hay 8 MB de capacidad libre en el grupo de discos del disco virtual de origen, la función Crear disco virtual de instantánea utiliza de forma predeterminada la ruta de acceso avanzada. Consulte [Creación de un disco virtual de instantánea mediante la ruta de acceso avanzada](#).



NOTA: Puede crear instantáneas simultáneas de un disco virtual de origen en el grupo de discos de origen y en otro grupo de discos.

Antes de crear un disco virtual de instantánea, tenga en cuenta que:

- Los siguientes tipos de discos virtuales no son discos virtuales de origen válidos:
 - Discos virtuales de repositorio de instantáneas
 - Discos virtuales de instantánea
 - Discos virtuales de destino que participan en una copia de disco virtual.



NOTA: Copia de disco virtual es una función avanzada (Premium).

- No se puede crear una instantánea de un disco virtual que contenga sectores ilegibles.
- Debe satisfacer los requisitos de su sistema operativo de host para crear discos virtuales de instantánea. El incumplimiento de los requisitos de su sistema operativo da lugar a una instantánea imprecisa del disco virtual de origen o del disco virtual de destino en una copia de disco virtual.



NOTA: Antes de que pueda crear una nueva instantánea de un disco virtual de origen, detenga cualquier actividad de acceso de datos (E/S) o suspenda la transferencia de datos al disco virtual de origen para asegurar que se captura una instantánea precisa del disco virtual de origen. Cierre todas las aplicaciones, incluido Windows Internet Explorer, para asegurar que se detengan todas las actividades de E/S.



NOTA: Eliminar la letra de unidad de los discos virtuales asociados en Windows o desmontar la unidad virtual en Linux ayuda a garantizar una copia estable de la unidad para la instantánea.

Antes de crear un disco virtual de instantánea, el servidor host debe estar en el estado adecuado. Para preparar su servidor host:

1. Detenga toda la actividad de E/S del origen.
2. Con su sistema Windows, vacíe la caché para el origen. En la ventana de comandos del host, escriba `SMrepassist -f <filename-identifier>` y presione <Intro>. Para obtener más información, consulte [Utilidad SMrepassist](#).
3. Elimine las letras de unidad del disco virtual de origen en Windows o desmonte las unidades virtuales en Linux para garantizar una copia estable de la unidad para la instantánea.
Si esto no se realiza, se indicará que la operación de instantánea ha finalizado correctamente pero los datos de la instantánea no se habrán actualizado correctamente.

 **NOTA:** Para comprobar si el disco virtual está en estado Óptimo o Deshabilitado, seleccione la ficha **Resumen** y haga clic en **Grupos de discos y discos virtuales**.

Aparecerá el cuadro de diálogo **Asistente para crear disco virtual de instantánea - Introducción**.

4. Siga cualquier instrucción adicional para su sistema operativo. El incumplimiento de estas instrucciones adicionales puede crear discos virtuales de instantánea inutilizables.

 **NOTA:** Si el sistema operativo requiere seguir instrucciones adicionales, las encontrará en la documentación del sistema operativo.

Después de preparar su servidor host, consulte [Creación de un disco virtual de instantánea mediante la ruta de acceso avanzada](#), para crear la instantánea utilizando la trayectoria de datos avanzada.

Si desea utilizar una instantánea regularmente, como por ejemplo para copias de seguridad, utilice las opciones Deshabilitar instantánea y Volver a crear instantánea para reutilizar la instantánea. Deshabilitar y volver a crear instantáneas permite conservar las asignaciones disco a host virtuales existentes al disco virtual de instantánea.

Creación de la instantánea mediante la ruta de acceso avanzada

 **NOTA:** Eliminar la letra de unidad de los discos virtuales asociados en Windows o desmontar la unidad virtual en Linux ayuda a garantizar una copia estable de la unidad para la instantánea.

Prepare los servidores host como se especifica en [Preparación de los servidores host para crear la instantánea mediante la ruta de acceso avanzada](#).

Para crear la instantánea de disco virtual mediante la ruta de acceso avanzada:

1. Detenga la aplicación de host que accede al disco virtual de origen y desmonte el disco virtual de origen.
2. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**, seleccione un disco virtual de origen válido.
3. Seleccione **Servicios de copia** → **Imagen de instantánea** → **Crear disco virtual de instantánea**. Alternativamente, haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual de origen y seleccione **Crear** → **Disco virtual de origen** en el menú emergente.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Asistente para crear disco virtual de instantánea - Introducción**.
4. Seleccione **Avanzado** y haga clic en **Siguiente**.
Aparecerá la ventana **Especifique nombres**.
5. Introduzca el **Nombre del disco virtual de instantánea** y el **Nombre del disco virtual de repositorio de instantánea** y haga clic en **Siguiente**.
Aparecerá la ventana **Asignar capacidad**.
6. En el área **Asignación de capacidad**, seleccione:
 - Capacidad libre en el mismo grupo de discos que la base (recomendado)
 - Capacidad libre en grupo de discos diferente
 - Capacidad no configurada (crear nuevo grupo de discos)

7. Introduzca la capacidad de los discos virtuales del repositorio de instantánea como porcentaje de los discos virtuales de origen y haga clic en **Siguiente**.
Aparecerá la ventana **Especifique los parámetros del disco virtual**.
8. En el área **Parámetros de disco virtual de instantánea**, seleccione la opción de asignación correspondiente. Puede seleccionar:
 - **Automático**
 - **Asignar más adelante con partición de almacenamiento**
9. En el área **Parámetros del disco virtual de repositorio de instantánea**, introduzca el comportamiento del sistema cuando:
10. Haga clic en **Siguiente**.
Aparecerá la ventana **Vista previa** que contiene el resumen del disco virtual de instantánea.
11. Haga clic en **Terminar**.
Aparece la ventana **Finalizado**.
12. Haga clic en **Aceptar**.
13. En la ficha **Asignaciones de host**, realice las asignaciones entre el disco virtual de instantánea y el host que accede al disco virtual de instantánea.
14. Para registrar el disco virtual de instantánea con el sistema operativo de host, ejecute la utilidad `hot_add` basada en host.
15. Para asociar la asignación entre el nombre de matriz de almacenamiento y el nombre de disco virtual, ejecute la utilidad `SMdevices` basada en host.

Definición de nombres de disco virtual de instantánea

Elija un nombre que le ayude a asociar el disco virtual de instantánea y disco virtual de repositorio de instantánea con su disco virtual de origen correspondiente. La siguiente información es útil cuando se asignan nombres a discos virtuales.

De forma predeterminada, el nombre de la instantánea aparece en el campo Nombre del disco virtual de instantánea como:

```
<source-virtual disk-name>—<sequence-number>
```

donde `sequence-number` es el número cronológico de la instantánea en relación con el disco virtual de origen.

El nombre predeterminado para el disco virtual de repositorio de instantánea asociado que aparece en el campo Snapshot repository virtual disk (Disco virtual de repositorio de instantánea) es:

```
<source-virtual disk-name>—R<sequence-number>
```

Por ejemplo, si crea el primer disco virtual de instantánea para un disco virtual de origen denominado Contabilidad, el disco virtual de instantánea predeterminado es Contabilidad-1, y el nombre predeterminado de disco virtual de repositorio de instantánea asociado es Contabilidad-R1. El nombre predeterminado del siguiente disco virtual de instantánea que cree basado en Contabilidad es Contabilidad-2, y el disco virtual de repositorio de instantánea correspondiente se denomina Contabilidad-R2 de forma predeterminada.

- Siempre que utilice el número de secuencia suministrado por el software que (de forma predeterminada) rellena el campo Snapshot virtual disk name (Nombre del disco virtual de instantánea) o Snapshot repository virtual disk name (Nombre del disco virtual de repositorio de instantánea), el siguiente nombre predeterminado para una instantánea o disco virtual de repositorio de instantánea sigue utilizando el número de secuencia determinado por el software. Por ejemplo, si asigna a la primera instantánea del disco virtual de origen Accounting el nombre Accounting-8, y no utiliza el número de secuencia 1 suministrado por el software, el nombre predeterminado de la siguiente instantánea de Accounting aún será Accounting-2.
- El siguiente número de secuencia disponible se basa en el número de instantáneas existentes de un disco virtual de origen. Si elimina un disco virtual de instantánea, su número de secuencia vuelve a estar disponible.

- Debe elegir un nombre exclusivo para el disco virtual de instantánea y los discos virtuales de repositorio de instantánea; de lo contrario, aparecerá un mensaje de error.
- Los nombres tienen una limitación de 30 caracteres. Cuando se alcanza este límite en cualquiera de los campos Nombre del disco virtual de instantánea o Nombre del disco virtual de repositorio de instantánea, no se puede continuar escribiendo en el campo. Si el disco virtual de origen tiene 30 caracteres, los nombres predeterminados para la instantánea y su disco virtual de repositorio de instantánea asociado utiliza el nombre de disco virtual suficientemente truncado para agregar la cadena de la secuencia. Por ejemplo, para Host Software Engineering Group GR-1, el nombre de instantánea predeterminado es Host Software Engineering GR-1, y el nombre de repositorio predeterminado es Host Software Engineering GR-R1.

Capacidad de repositorio de instantánea

Si recibe un aviso donde se indica que la capacidad del disco virtual de repositorio de instantánea está a punto de alcanzar el umbral, puede aumentar dicha capacidad con uno de los métodos siguientes:

- Utilice la capacidad libre disponible en el grupo de discos del disco virtual de repositorio de instantánea.
- Agregue capacidad no configurada al grupo de discos del disco virtual de repositorio de instantánea. Utilice esta opción cuando no exista capacidad libre en el grupo de discos.

No es posible aumentar la capacidad de almacenamiento de un disco virtual de repositorio de instantánea si dicho disco cumple una de las condiciones siguientes:

- El disco virtual está utilizando una o varias unidades de repuesto dinámico.
- El disco virtual se encuentra en un estado diferente de Óptimo.
- Cualquier disco virtual del grupo de discos está en un estado de modificación.
- La controladora que tiene la propiedad de este disco virtual está agregando actualmente capacidad a otro disco virtual. Cada controladora solo puede agregar capacidad a un disco virtual simultáneamente.
- No hay capacidad libre en el grupo de discos.
- No hay capacidad sin configurar disponible para agregar al grupo de discos.



NOTA: Puede agregar un máximo de dos discos físicos a la vez para aumentar la capacidad de disco virtual de repositorio de instantánea.

Para ampliar el disco virtual de repositorio de instantánea mediante MD Storage Manager:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el disco virtual de repositorio de instantánea para el que desea aumentar la capacidad.
3. En la barra de menú, seleccione **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Aumentar capacidad**. Alternativamente, haga clic con el botón derecho del ratón en el disco virtual de repositorio de instantánea y seleccione **Aumentar capacidad**.



NOTA: Si no dispone de capacidad libre o sin configurar, la opción **Aumentar capacidad** estará deshabilitada.

La ventana **Aumentar capacidad de repositorio de instantánea** muestra los atributos del disco virtual. El nombre de disco virtual de repositorio de instantánea, el nombre de disco virtual de instantánea asociado, el nombre de disco virtual de instantánea asociado, la capacidad y nombre del disco virtual de origen asociado, la capacidad actual y la cantidad libre disponible para el disco virtual de repositorio de instantánea seleccionado. Si la capacidad libre está disponible, el espacio libre máximo se muestra en **Aumentar capacidad mediante**.

Si no existe capacidad libre en el grupo de discos, el espacio libre que se muestra en **Aumentar capacidad mediante** es 0. Debe agregar discos físicos para crear capacidad libre en el grupo de discos.

4. Para aumentar la capacidad del disco virtual de repositorio de instantánea, utilice uno de los siguientes métodos:
 - Utilice la capacidad libre del grupo de discos del disco virtual de repositorio de instantáneas; vaya al paso 5.

- Agregue capacidad no configurada o discos físicos al grupo de discos del disco virtual de repositorio de instantáneas; vaya al paso 7.
5. En **Increase capacity by (Aumentar capacidad mediante)**, introduzca o seleccione la capacidad adecuada.
 6. Haga clic en **Aceptar**.
La ficha **Servicios de almacenamiento y copia** se actualiza. El disco virtual de repositorio de instantáneas que aumenta su capacidad muestra un estado de Operación en curso. Asimismo, el disco virtual de repositorio de instantánea muestra su capacidad original y la capacidad total que se agrega. El disco virtual involucrado muestra una reducción de capacidad. Si toda la capacidad libre se utiliza para aumentar el tamaño del disco virtual, el nodo Capacidad libre involucrado se elimina de la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
 7. Si no dispone de discos físicos no asignados, ¿tiene ranuras vacías en los gabinetes de expansión?
 - Sí, hay ranuras vacías: inserte nuevos discos físicos utilizando la información de la guía de configuración inicial para el gabinete de expansión. Vaya al paso 9.
 - No, no hay ranuras vacías: instale otro gabinete de expansión y discos físicos adicionales. Utilice la información en las guías de configuración inicial para su módulo de la controladora RAID y su gabinete de expansión. Vaya al paso 9.
-  **NOTA:** Los discos físicos que ha agregado deben ser del mismo tipo de soporte y tipo de interfaz que los discos físicos que ya conforman el grupo de discos del disco virtual de repositorio de instantánea.
8. Haga clic en **Agregar discos físicos**.
 9. Seleccione un único disco físico que agregar o dos discos físicos que agregar.
 10. Haga clic en **Agregar**.
Se cerrará la ventana **Agregar discos físicos**.
 11. Compruebe el área **Discos físicos a agregar [gabinete, ranura]** para asegurarse de que se hayan agregado los discos físicos correctos.
 12. Acepte la capacidad final, o introduzca o seleccione la capacidad adecuada en **Aumentar capacidad mediante**.
 13. Haga clic en **Aceptar**.
La ficha **Servicios de almacenamiento y copia** (. El disco virtual de repositorio de instantánea que aumenta su capacidad muestra un estado de Operación en curso. Asimismo, el disco virtual de repositorio de instantáneas muestra su capacidad original y la capacidad total que se agrega. El nodo Capacidad libre involucrado se elimina de la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
Se crea y aparece un nuevo nodo Capacidad libre en la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** si se producen estas condiciones:
 - No existía un nodo Capacidad libre antes de agregar capacidad.
 - No toda la capacidad agregada se utiliza para aumentar la capacidad del disco virtual de repositorio de instantánea.

En la ficha **Hardware**, los discos físicos no asignados o la capacidad no configurada que ha agregado para aumentar la capacidad del disco virtual de repositorio de instantánea cambian a discos físicos asignados. Los nuevos discos físicos asignados se asocian con el grupo de discos del disco virtual de repositorio de instantánea.

Nueva creación de discos virtuales de instantánea

Puede volver a crear un disco virtual de instantánea que haya deshabilitado anteriormente.

 **PRECAUCIÓN:** Posible pérdida de redundancia de datos: si el disco virtual de instantánea está en estado Óptimo, antes de volver a crearse, deberá estar deshabilitado. Esta acción invalida la instantánea actual.

Tenga en cuenta estas pautas importantes cuando vuelva a crear un disco virtual de instantánea:

- Para volver a crear los discos virtuales de instantánea correctamente, siga las instrucciones para su sistema operativo.

 **NOTA:** El incumplimiento de estas instrucciones adicionales puede crear discos virtuales de instantánea inutilizables. Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

- Para utilizar esta opción, el disco virtual de instantánea debe estar en estado Óptimo o en estado Deshabilitado.
- Cuando utilice esta opción, se utilizan los parámetros de nombre de instantánea y el disco virtual de repositorio de instantánea configurados previamente.

Para volver a crear el disco virtual de instantánea:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione un disco virtual de instantánea.
2. Seleccione **Servicios de copia** → **Disco virtual** → **Instantánea** → **Volver a crear**.
3. Escriba **sí** y haga clic en **Aceptar**.

Deshabilitación de un disco virtual de instantánea

Deshabilite un disco virtual de instantánea si se cumple alguna de las condiciones siguientes:

- No necesita la instantánea ahora.
- Tiene previsto volver a crear la instantánea más tarde y desea conservar el disco virtual de repositorio de instantánea asociado para no tener que crearlo otra vez.
- Desea maximizar el rendimiento de la matriz de almacenamiento deteniendo la actividad de copia con escritura en el disco virtual de repositorio de instantánea.

 **NOTA:** Si no tiene la intención de volver a crear el disco virtual de instantánea posteriormente, en el árbol de objetos, seleccione el disco virtual de instantánea, y seleccione **Disco virtual** → **Eliminar** para eliminarlo. También se elimina el disco virtual de repositorio de instantánea asociado. Consulte los temas de la ayuda en línea para obtener más información sobre la eliminación de un disco virtual de instantánea.

 **NOTA:** La utilidad SMdevices muestra el disco virtual de instantánea en su salida aunque éste esté deshabilitado.

Para deshabilitar un disco virtual de instantánea:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**, seleccione el disco virtual de instantánea: y seleccione **Servicios de copia** → **Disco virtual de instantánea** → **Deshabilitar**.
2. En el cuadro de texto, escriba **Sí** y haga clic en **Aceptar**.
Se deshabilita el disco virtual de instantánea. El disco virtual de repositorio de instantánea asociado no cambia de estado. La actividad de copia con escritura en el disco virtual de repositorio de instantánea se detiene hasta que se vuelve a crear el disco virtual de instantánea.

Preparación de los servidores host para la nueva creación de un disco virtual de instantánea

 **NOTA:** Antes de que pueda crear una nueva instantánea de un disco virtual de origen, detenga cualquier actividad de acceso de datos (E/S) o suspenda la transferencia de datos al disco virtual de origen y al disco virtual de instantánea para asegurar que se captura una instantánea precisa del disco virtual de origen. Cierre todas las aplicaciones, incluido Windows Internet Explorer, para asegurar que se detengan todas las actividades de E/S.

 **NOTA:** Eliminar la letra de unidad de los discos virtuales asociados en Windows o desmontar la unidad virtual en Linux ayuda a garantizar una copia estable de la unidad para la instantánea.

Antes de volver a crear un disco virtual de instantánea, el servidor host y el disco virtual asociado que va a volver a crear deben encontrarse en el estado correcto.

Para preparar el servidor host y el disco virtual:

1. Detenga toda la actividad de E/S en el disco virtual de origen y en el disco virtual de instantánea (si está montado).
2. Con su sistema Windows, vacíe la caché para el disco virtual de origen y el disco virtual de instantánea (si están montados). En la ventana de comandos del host, escriba `SMrepassist -f <filename-identifier>` y presione <Intro>.

Para obtener más información, consulte [Utilidad SMrepassist](#).

3. Haga clic en la ficha **Resumen**, a continuación haga clic en **Ver el perfil de la matriz de almacenamiento** para comprobar que el disco virtual de instantánea esté en estado Óptimo o Deshabilitado.
4. Elimine la(s) letra(s) de unidad del origen y (si está montado) el disco virtual de instantánea en Windows o desmonte la(s) unidad(es) virtuales en Linux para ayudar a garantizar una copia estable de la unidad para la instantánea. De lo contrario, la operación de instantánea informa que ha finalizado correctamente, pero los datos de instantánea no se actualizan correctamente.
5. Siga cualquier instrucción adicional para su sistema operativo. El incumplimiento de estas instrucciones adicionales puede crear discos virtuales de instantánea inutilizables.



NOTA: Si el sistema operativo requiere seguir instrucciones adicionales, las encontrará en la documentación del sistema operativo.

Nueva creación de un disco virtual de instantánea

Después de preparar por primera vez los servidores host, vuelva a crear un disco virtual de instantánea. Para obtener más información, consulte [Preparación de los servidores host para crear la instantánea mediante la ruta de acceso sencilla](#) o [Preparación de los servidores host para crear la instantánea mediante la ruta de acceso avanzada](#).



NOTA: Esta acción invalida la instantánea actual.

Para volver a crear un disco virtual de instantánea:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione un disco virtual de instantánea.
2. Seleccione **Servicios de copia** → **Disco virtual de instantánea** → **Volver a crear**.
3. Escriba **sí** y haga clic en **Aceptar**.

Para volver a crear un disco virtual de repositorio de instantánea se utilizan el nombre de instantánea y los parámetros configurados previamente.

Función Premium: copia de disco virtual

-  **NOTA:** Una copia de disco virtual sobrescribe los datos en el disco virtual de destino. Antes de comenzar una copia de disco virtual, asegúrese de que ya no necesita los datos o la copia de seguridad de los datos en el disco virtual de destino.
-  **NOTA:** Si ha solicitado esta función, habrá recibido una tarjeta de Activación de la función Premium en el mismo embalaje que su matriz de almacenamiento Dell PowerVault MD Series Dense. Siga las instrucciones que se indican en la tarjeta para obtener un archivo de clave para habilitar la función.
-  **NOTA:** El método preferido para crear una copia de disco virtual es copiar desde un disco virtual de instantánea. Esto permite que el disco virtual original utilizado en la operación de instantánea se mantenga totalmente disponible para la actividad de lectura/escritura mientras se utiliza la instantánea como origen para la operación de copia de disco virtual.

Al crear una copia de disco virtual, se crea un par de copia que tiene un disco virtual de origen y un disco virtual de destino en la misma matriz de almacenamiento.

El disco virtual de origen es el disco virtual que contiene los datos que desea copiar. El disco virtual de origen acepta la actividad de lectura de E/S y almacena los datos hasta que se copian en el disco virtual de destino. El disco virtual de origen puede ser un disco virtual estándar, un disco virtual de instantánea o el disco virtual de origen de un disco virtual de instantánea. Cuando se inicia una copia de disco virtual, todos los datos se copian en el disco virtual de destino y los permisos del disco virtual de origen se establecen en solo lectura hasta que finaliza la copia de disco virtual.

El disco virtual de destino es un disco virtual en el que se copian datos desde el disco virtual de origen. El disco virtual puede ser un disco virtual estándar, o el disco virtual de origen de un disco virtual de instantánea fallido o deshabilitado.

Cuando la copia de disco virtual finaliza, el disco virtual de origen pasa estar disponible para las peticiones de escritura de las aplicaciones de host. Para evitar mensajes de error, no intente acceder al disco virtual de origen que participa en una copia de disco virtual mientras la copia de disco virtual esté en curso.

Las razones para utilizar una copia de disco virtual son las siguientes:

- Copia de datos para mejorar el acceso: a medida que cambien sus requisitos de almacenamiento para un disco virtual, puede utilizar una copia de disco virtual para copiar datos en un disco virtual presente en un grupo de discos que utilice unidades con mayor capacidad dentro de la misma matriz de almacenamiento. Copiar datos para ampliar la capacidad de acceso le permite mover datos a discos físicos de mayor capacidad (por ejemplo, 61 GB a 146 GB).
- Restauración de datos de un disco virtual de instantánea en el disco virtual de origen: la función de copia de disco virtual permite restaurar los datos de un disco virtual de instantánea y, a continuación, copiar los datos del disco virtual de instantánea en el disco virtual de origen original.
- Creación de una copia de seguridad: la función Copia de disco virtual le permite crear una copia de seguridad de un disco virtual al copiar datos desde un disco virtual (el disco virtual de origen) a otro disco virtual (el disco virtual de destino) en la misma matriz de almacenamiento, para minimizar el tiempo que el disco virtual de origen no está disponible para la actividad de escritura de host. A continuación, puede utilizar el disco virtual de destino como una copia de seguridad para el disco virtual de origen, como un recurso para pruebas del sistema o para copiar datos en otro dispositivo, como por ejemplo una unidad de cinta u otro soporte.

-  **NOTA:** Recuperación de una copia de seguridad: puede utilizar la función Asignaciones de host a disco virtual para recuperar datos del disco virtual de copia de seguridad que creó en el procedimiento anterior. La opción **Asignaciones de host** le permite anular la asignación del disco virtual de origen de su host y, a continuación, asignar el disco virtual de copia de seguridad al mismo host.

Tipos de copias de disco virtual

Puede realizar copias de disco virtual en línea y fuera de línea. Para asegurar la integridad de los datos, todas las actividades de E/S con el disco virtual de destino se suspenden durante cualquier tipo de operación de copia de disco virtual. Después de finalizar la copia de disco virtual, el disco virtual de destino pasa a ser automáticamente de solo lectura para los hosts.

Copia fuera de línea

Una copia fuera de línea lee datos del disco virtual de origen y los copia en un disco virtual de destino, mientras se suspenden todas las actualizaciones en el disco virtual de destino cuando la copia está en curso. En una copia de disco virtual fuera de línea, la relación se establece entre un disco virtual de origen y un disco virtual de destino. Los discos virtuales de origen que participan en una copia fuera de línea están disponibles para peticiones de lectura, mientras la copia de disco virtual muestra el estado **En progreso** o **Pendiente**. Las peticiones de escritura solo se permiten después de finalizar la copia fuera de línea. Si el disco virtual de origen está formateado con un sistema de archivos transaccionales, cualquier intento de emitir una petición de lectura al disco virtual de origen puede ser rechazada por los módulos de la controladora RAID y dar lugar a un mensaje de error. Asegúrese de que el atributo Sólo lectura para el atributo del disco virtual de origen esté deshabilitado después de finalizar la copia de disco virtual para evitar que se muestren mensajes de error.

Copia en línea

Una copia en línea crea una copia de instantánea de un momento preciso de cualquier disco virtual dentro de una matriz de almacenamiento, permitiéndose aún escrituras en el disco virtual cuando la copia está en curso. Esto se consigue creando una instantánea del disco virtual y utilizando esa instantánea como el disco virtual de origen real para la copia. En una copia de disco virtual en línea, la relación se establece entre un disco virtual de instantánea y un disco virtual de destino. El disco virtual para el que se crea la imagen de un momento preciso (el disco virtual de origen) debe ser un disco virtual estándar en la matriz de almacenamiento.

Durante la operación de copia en línea, se crean un disco virtual de instantánea y un disco virtual de repositorio de instantánea. El disco virtual de instantánea no es un disco virtual real que contiene datos; en lugar de esto, es una referencia a los datos contenidos en el disco virtual en un momento específico. Para cada instantánea que se toma, se crea un disco virtual de repositorio de instantánea para mantener los datos de copia con escritura para la instantánea. El disco virtual de repositorio de instantánea solo se utiliza para administrar la imagen de instantánea.

Antes de que se modifique un bloque de datos en el disco virtual de origen, los contenidos del bloque a modificar se copian en el disco virtual de repositorio de instantánea. El disco virtual de repositorio de instantánea almacena copias de los datos originales en estos bloques de datos, por lo tanto, los cambios posteriores en los bloques de datos solo se escriben en el disco virtual de origen.



NOTA: Si el disco virtual de instantánea que se utiliza como el origen de la copia está activo, el rendimiento del disco virtual de origen se degrada debido a las operaciones de copia con escritura. Cuando finaliza la copia, la instantánea se deshabilita y se restaura el rendimiento del disco virtual de origen. Aunque la instantánea esté deshabilitada, la infraestructura del repositorio y la relación de copia se mantienen intactas.

Creación de una copia de disco virtual para un disco compartido de MSCS

Para crear una copia de disco virtual para un disco compartido de Servicio de Cluster Server de Microsoft (MSCS), cree una instantánea del disco virtual y, a continuación, utilice el disco virtual de instantánea como origen para la copia de disco virtual.

 **NOTA:** Si intenta crear directamente una copia de disco virtual para un disco compartido de MSCS, en lugar de utilizar un disco virtual de instantánea, obtendrá el error siguiente: la operación no se puede completar porque el disco virtual seleccionado no es un candidato para disco virtual de origen.

 **NOTA:** Cuando cree un disco virtual de instantánea, asigne el disco virtual de instantánea a un único nodo en el clúster. Asignar el disco virtual de instantánea al grupo de hosts, o a ambos nodos en el clúster, puede provocar una corrupción de datos al permitir que ambos nodos accedan a los datos simultáneamente.

Permisos de lectura/escritura de disco virtual

Cuando finaliza la copia de disco virtual, el disco virtual de destino pasa automáticamente al estado de solo lectura para los hosts. El disco virtual de destino rechaza las peticiones de lectura y escritura mientras la operación de copia de disco virtual tiene un estado Pendiente o En progreso o si la operación falla antes de finalizar la copia. Mantenga el disco virtual de destino habilitado como Solo lectura si desea conservar los datos en el disco virtual de destino por motivos como los siguientes:

- Si utiliza el disco virtual de destino para operaciones de copia de seguridad.
- Si utiliza los datos del disco virtual de destino para volver a copiarlos en el disco virtual de origen de un disco virtual de instantánea que se ha desactivado o que ha fallado.

Si decide no conservar los datos del disco virtual de destino una vez que haya concluido la copia de disco virtual, cambie la configuración de la protección contra escritura del disco virtual de destino a Lectura/escritura.

Restricciones de copia de disco virtual

Antes de realizar cualquier tarea de copia de disco virtual, debe comprender y cumplir las restricciones que se describen en esta sección. Las restricciones se aplican al disco virtual de origen, al disco virtual de destino y a la matriz de almacenamiento.

- Mientras una copia de disco virtual tiene un estado de En progreso, Pendiente o En error, el disco virtual de origen solo está disponible para actividad de E/S de lectura. Cuando concluye la copia de disco virtual, se permite la actividad de E/S de lectura y escritura al disco virtual de origen.
- Sólo se puede seleccionar un disco virtual como disco virtual de destino para una copia de disco virtual a la vez.
- Una copia de disco virtual para cualquier disco virtual no puede montarse en el mismo host que el disco virtual de origen.
- Windows no permite asignar una letra de unidad a una copia de disco virtual.
- No se puede utilizar un disco virtual con el estado En error como disco virtual de origen ni de destino.
- No se puede utilizar un disco virtual con el estado Degradado como disco virtual de destino.
- No se puede seleccionar un disco virtual que participe en una operación de modificación como disco virtual de origen ni de destino. las operaciones de modificación incluyen:
 - Expansión de capacidad
 - Migración de nivel de RAID
 - Cambio de tamaño de segmento

- Expansión del disco virtual
- Desfragmentación de un disco virtual



NOTA: Las secciones siguientes relativas a la preparación del host también deben aplicarse al utilizar la función de copia de disco virtual mediante la interfaz CLI.

Creación de una copia de disco virtual



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a datos: los discos virtuales de origen que participan en una copia de disco virtual solo están disponibles para la actividad de E/S de lectura mientras un disco de copia virtual tiene el estado En progreso o Pendiente. Las peticiones de escritura se permiten después de finalizar la copia de disco virtual. Si el disco virtual de origen está formateado con sistema de archivos transaccionales, cualquier intento de emitir una petición de lectura al disco virtual de origen puede ser rechazada por la matriz de almacenamiento y puede aparecer un mensaje de error. El controlador del sistema de archivos transaccionales emite una petición de escritura antes de intentar emitir la petición de lectura. La matriz de almacenamiento rechaza la petición de escritura y es posible que no se pueda emitir la petición de lectura debido al rechazo a la petición de escritura. Esta condición puede dar lugar a la aparición de un mensaje de error, que indica que el disco virtual de origen está protegido contra escritura. Para evitar que se produzca este problema, no intente acceder al disco virtual de origen que participa en una copia de disco virtual mientras la copia de disco virtual tenga el estado En progreso. Asimismo, asegúrese de que el atributo Sólo lectura para el atributo del disco virtual de origen esté deshabilitado después de finalizar la copia de disco virtual para evitar que se muestren mensajes de error.

La función Premium Copia de disco virtual incluye estos elementos:

- El **Asistente para crear copia**, que ayuda en la creación de una copia de disco virtual
- El **Administrador de copias**, que supervisa las copias de disco virtual una vez que se hayan creado

Configuración de permisos de lectura/escritura en el disco virtual de destino

Para configurar permisos de lectura/escritura en el disco virtual de destino:

1. En la AMW, haga clic en **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione **Servicios de copia** → **Copia de disco virtual** → **Administrar copias**.
Aparecerá la ventana **Administrador de copias**.
3. Seleccione uno o más pares de copia en la tabla.
4. Realice una de estas acciones:
 - Para habilitar el permiso de sólo lectura, seleccione **Cambiar** → **Permisos de disco virtual de destino** → **Habilitar sólo lectura**.
 -  **NOTA:** Las solicitudes de escritura en el disco virtual de origen se rechazan cuando está habilitado el permiso de sólo lectura en el disco virtual de destino.
 - Para deshabilitar el permiso de sólo lectura, seleccione **Cambiar** → **Permisos de disco virtual de destino** → **Deshabilitar sólo lectura**.

Antes de empezar

Una copia de disco virtual provoca el fallo de todos los discos virtuales de instantánea que se asocian con el disco virtual de destino, si existe alguno. Si selecciona un disco virtual de origen de un disco virtual de instantánea, debe deshabilitar todos los discos virtuales de instantánea que estén asociados con el disco virtual de origen antes de que pueda seleccionarlo como un disco virtual de destino. De lo contrario, no se puede utilizar el disco virtual de origen como un disco virtual de destino.

Una copia de disco virtual sobrescribe los datos del disco virtual de destino y automáticamente convierte el disco virtual de destino en uno de sólo lectura para los hosts.

Si existen ocho copias de disco virtual con un estado En progreso, cualquier copia de disco virtual posterior tendrá un estado Pendiente, hasta que una de las ocho copias de disco virtual finalice.

Operaciones de modificación y copia de disco virtual

Si se ejecuta una operación de modificación en un disco virtual de origen o en un disco virtual de destino, y la copia de disco virtual tiene el estado En progreso, Pendiente o Fallido, no se realiza la copia de disco virtual. Si se ejecuta una operación de modificación en un disco virtual de origen o en un disco virtual de destino después de crear una copia de disco virtual, debe completarse la operación de modificación antes de que pueda iniciarse la copia de disco virtual. Si una copia de disco virtual tiene el estado En progreso, no se realiza ninguna operación de modificación.

Asistente para crear copia

El **Asistente para crear copia** le guía a través de:

- La selección de un disco virtual de origen de una lista de discos virtuales disponibles
- La selección de un disco virtual de destino de una lista de discos virtuales disponibles
- El establecimiento de la prioridad de copia de la copia de disco virtual

Cuando haya completado los cuadros de diálogo del asistente, se iniciará la copia de disco virtual y los datos se leerán en el disco virtual de origen y se escribirán en el disco virtual de destino.

Los iconos de Operación en curso aparecen en el disco virtual de origen y el disco virtual de destino mientras la copia de disco virtual tiene un estado In En progreso o Pendiente.

Copia de disco virtual fallida

Una copia de disco virtual puede fallar debido a estas condiciones:

- Un error de lectura en el disco virtual de origen
- Un error de escritura en el disco virtual de destino
- Un error en la matriz de almacenamiento que afecte al disco virtual de origen o al disco virtual de destino

Cuando la copia de disco virtual falla, se registra un suceso crítico en el Event Log y se muestra un icono Requiere atención en la AMW. Mientras una copia de disco virtual tiene este estado, el host tiene acceso de solo lectura al disco virtual de origen. Las peticiones de lectura desde y las peticiones de escritura hasta el disco virtual de destino no se producen hasta que se corrige el fallo con el Recovery Guru.

Propiedad de módulo de controladora RAID preferida

Durante una copia de disco virtual, el mismo módulo de la controladora RAID debe poseer el disco virtual de origen y el disco virtual de destino. Si ambos discos virtuales no tienen el mismo módulo de la controladora RAID preferido cuando se inicia la copia de disco virtual, la propiedad del disco virtual de destino se transfiere automáticamente al módulo de la controladora RAID preferido del disco virtual de origen. Cuando la copia de disco virtual finaliza o se detiene, la propiedad del disco virtual de destino se restaura a su módulo de la controladora RAID preferido. Si la propiedad del disco virtual de origen cambia durante la copia de disco virtual, también cambia la propiedad del disco virtual de destino.

Módulo de la controladora RAID fallido

Debe cambiar manualmente la propiedad del módulo de la controladora RAID al módulo de la controladora RAID alternativo para permitir que la copia de disco virtual se complete en todas estas condiciones:

- Una copia de disco virtual tiene un estado En progreso
- El módulo de la controladora RAID preferido del disco virtual de origen falla
- La transferencia de la propiedad no se produce automáticamente en la migración tras error

Administrador de copias

Después de crear una copia de disco virtual con el **Asistente para crear copia**, puede supervisar la copia de disco virtual a través del **Administrador de copias**. En el **Administrador de copias**, puede volver a copiar, detener o eliminar una copia de disco virtual. También puede modificar los atributos, como la prioridad de la copia y el atributo de solo lectura del disco virtual de destino. Puede ver el estado de una copia de disco virtual en el **Administrador de copias**. Asimismo, si desea determinar qué discos virtuales están implicados en una copia de disco virtual, puede utilizar el **Administrador de copias** o el perfil de la matriz de almacenamiento.

Copia del disco virtual

Puede crear una copia de disco virtual mediante el Asistente para crear copia. Una copia de disco virtual provoca que los hosts tengan acceso de solo lectura al disco virtual de origen. Es posible que desee mantener este atributo habilitado para proteger los datos en el disco virtual de origen. Para evitar que aparezcan mensajes de error por protección contra escritura, no intente acceder a un disco virtual de origen que participe en una copia de disco virtual mientras la copia de disco virtual tenga el estado En progreso. Asimismo, asegúrese de que el atributo Sólo lectura para el atributo del disco virtual de origen esté deshabilitado después de finalizar la copia de disco virtual para evitar que se muestren mensajes de error.

Para evitar que aparezcan mensajes de error por protección contra escritura, no intente acceder a un disco virtual de origen que participe en una copia de disco virtual mientras la copia de disco virtual tenga el estado En progreso. Asimismo, asegúrese de que el atributo Sólo lectura para el atributo del disco virtual de origen esté deshabilitado después de finalizar la copia de disco virtual para evitar que se muestren mensajes de error.

 **PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a datos: una copia de disco virtual sobrescribe los datos del disco virtual de destino.**

 **PRECAUCIÓN: Si decide no conservar los datos del disco virtual de destino una vez que haya concluido la copia de disco virtual, deshabilite el atributo Sólo lectura para el disco virtual de destino. Consulte [Permisos de lectura/escritura de disco virtual](#) para obtener más información sobre cómo habilitar y deshabilitar el atributo Sólo lectura para el disco virtual de destino.**

Para copiar el disco virtual:

1. Detenga toda la actividad de E/S en el disco virtual de origen y en el disco virtual de destino.
2. Desmonte los sistemas de archivos en el disco virtual de origen y el disco virtual de destino.
3. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
4. En el área **Discos virtuales**, seleccione el disco virtual de origen que desee utilizar para la copia fuera de línea.
5. Haga clic con el botón derecho en el disco virtual de origen seleccionado y seleccione **Crear** → **Copia de disco virtual** en el menú emergente.
Aparece el asistente **Seleccionar tipo de copia**.
6. Seleccione un tipo de copia y haga clic en **Siguiente**.

 **NOTA:** Si selecciona **Fuera de línea**, el disco virtual de origen no está disponible para ninguna actividad de E/S cuando la operación de copia está en curso.

Aparecerá la ventana **Seleccione disco virtual de destino**.

7. Seleccione el disco virtual de destino apropiado y haga clic en **Siguiente**.

Aparece la ventana **Confirmación**.

8. En el área **Prioridad de copia**, seleccione la prioridad de copia relevante y escriba sí para confirmar.

9. Haga clic en **Terminar**.

Aparecerá la ventana **Vista previa** con un resumen de sus selecciones.

 **NOTA:** Los iconos de Operación en curso aparecen en el disco virtual de origen y el disco virtual de destino mientras la copia de disco virtual tiene un estado En progreso o Pendiente.

Rendimiento de la matriz de almacenamiento durante la copia de disco virtual

Los factores siguientes contribuyen al rendimiento global de la matriz de almacenamiento:

- Actividad de E/S
- Nivel de RAID del disco virtual
- Configuración del disco virtual: número de unidades en los grupos de discos virtuales
- Tipo de disco virtual: es posible que los discos virtuales de instantánea tarden más tiempo en copiarse que los discos virtuales estándar

Durante una copia de disco virtual, los recursos para la matriz de almacenamiento dejan de utilizarse para procesar la actividad de E/S para concluir una copia de disco virtual. Esto afecta al rendimiento global de la matriz de almacenamiento. Cuando cree una nueva copia de disco virtual, defina la prioridad de copia para determinar cuánto tiempo de procesamiento de la controladora se desvía de la actividad de E/S a una operación de copia de disco virtual.

Cómo establecer la prioridad de copia

Puede utilizar el Administrador de copias para seleccionar la velocidad a la que se finaliza una copia de disco virtual para un par de copia seleccionado. Puede cambiar la prioridad de copia para un par de copia en cualquiera de las situaciones siguientes:

- Antes de que comience la copia de disco virtual
- Mientras la copia de disco virtual tenga un estado En progreso
- Al volver a crear una copia de disco virtual

Para establecer la prioridad de copia:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione **Servicios de copia** → **Copia de disco virtual** → **Administrar copias**.
Aparecerá la ventana **Administrador de copias**.
2. En la tabla, seleccione uno o más pares de copia.
3. Seleccione **Cambiar** → **Prioridad de copia**.
Aparecerá la ventana **Cambiar prioridad de copia**.
4. En el área **Prioridad de copia**, seleccione la prioridad de copia adecuada, según las necesidades de rendimiento del sistema.

 **NOTA:** Existen cinco velocidades de prioridad de copia disponibles:

- más baja
- baja
- media
- alta
- más alta

Si se establece la prioridad de copia en la velocidad más baja, se prioriza la actividad de E/S y la copia de disco virtual tarda más tiempo.

Cómo detener una copia de disco virtual

Puede detener una operación de copia de disco virtual que tenga un estado En progreso, un estado Pendiente o un estado En error. Detener una copia de disco virtual que tiene un estado En error borra el estado Requiere atención que se muestra para la matriz de almacenamiento.

Tenga en cuenta estas pautas a la hora de detener una copia de disco virtual:

- Para utilizar esta opción, seleccione sólo un par de copia en el Administrador de copias.
- Cuando se detiene la copia de disco virtual, todos los hosts asignados tiene acceso de escritura al disco virtual de origen. Si se escriben datos en el disco virtual de origen, los datos en el disco virtual de destino dejan de coincidir con los datos presentes en el disco virtual de origen.

Para detener una copia de disco virtual, realice los pasos siguientes:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** y seleccione **Servicios de copia** → **Discos virtuales** → **Administrar copias**.
Aparecerá la ventana **Administrador de copias**.
2. Seleccione el par de copia en la tabla.
3. Seleccione **Copiar** → **Detener**.
4. Haga clic en **Sí**.

Segunda copia de un disco virtual

Puede volver a copiar un disco virtual cuando haya detenido una copia de disco virtual y desee iniciarla de nuevo o cuando haya fallado una copia de disco virtual. La opción Segunda copia sobrescribe los datos existentes en el disco virtual de destino y hace que el disco virtual de destino sea de solo lectura para los hosts. Esta opción hace fallar todos los discos virtuales asociados con el disco virtual de destino, si existe alguno.

Preparación de los servidores host para una segunda copia de un disco virtual

 **NOTA:** Antes de que pueda crear una segunda copia de un disco virtual de origen, detenga cualquier actividad de acceso de datos (E/S) o suspenda la transferencia de datos al disco virtual de origen (y, si procede, el disco de destino) para asegurar que se captura una imagen exacta de un momento preciso del disco virtual de origen. Cierre todas las aplicaciones, incluido Windows Internet Explorer para asegurar que se detengan todas las actividades de E/S.

 **NOTA:** Eliminar la letra de unidad de los discos virtuales asociados en Windows o desmontar la unidad virtual en Linux ayuda a garantizar una copia estable de la unidad para la copia de disco virtual.

Antes de crear una nueva copia de disco virtual para un par de copia existente, tanto el servidor host como el disco virtual asociado que se copie de nuevo deben estar en el estado adecuado. Realice los pasos siguientes para preparar su servidor host y disco virtual:

1. Detenga toda la actividad de E/S en el disco virtual de origen y en el disco virtual de destino.
2. Con su sistema Windows, vacíe la caché para el disco virtual de origen y de destino (si están montados). En la ventana de comandos del host, escriba: `SMrepassist -f <filename-identifier>` y presione <Intro>. Para obtener más información, consulte [Utilidad SMrepassist](#).
3. Haga clic en la ficha **Resumen**, a continuación haga clic en **Servicios de almacenamiento y copia** para comprobar que el disco virtual esté en estado Óptimo o Deshabilitado.
4. Elimine la(s) letra(s) de unidad del origen y (si está montado) el disco virtual en Windows o desmonte la(s) unidad(es) virtuales en Linux para ayudar a garantizar una copia estable de la unidad para el disco virtual. De lo contrario, la operación de copia informa que ha finalizado correctamente, pero los datos copiados no se actualizan correctamente.
5. Siga cualquier instrucción adicional para su sistema operativo. El incumplimiento de estas instrucciones adicionales puede crear copias de disco virtual inutilizables.



NOTA: Si el sistema operativo requiere seguir instrucciones adicionales, las encontrará en la documentación del sistema operativo.

Segunda copia del disco virtual

Puede utilizar el Administrador de copias para crear una nueva copia de disco virtual para un disco virtual de origen seleccionado y un disco virtual de destino. Utilice esta opción cuando haya detenido una copia de disco virtual y desee iniciarla de nuevo o cuando una copia de disco virtual haya fallado o finalizado. La copia de disco virtual se inicia desde el comienzo.

Tenga en cuenta estas pautas al volver a copiar un disco virtual:

- Si se asignan hosts al disco virtual de origen, los datos que se copian en el disco virtual de destino al realizar la operación de segunda copia podrían haber cambiado desde que se creó la copia de disco virtual anterior.
- Seleccione sólo una copia de disco virtual en el cuadro de diálogo **Administrador de copias**.



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de datos: la operación de segunda copia sobrescribe los datos existentes del disco virtual de destino.



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a los datos: mientras una copia de disco virtual tiene un estado **En progreso** o **Pendiente**, los discos virtuales de origen solo están disponibles para actividad de E/S de lectura. Las peticiones de escritura se permiten después de que finalice la copia de disco virtual.

Para volver a copiar el disco virtual:

1. Detenga toda la actividad de E/S en el disco virtual de origen y en el disco virtual de destino.
2. Desmonte los sistemas de archivos en el disco virtual de origen y el disco virtual de destino.
3. En la AMW, seleccione **Servicios de copia** → **Copia de disco virtual** → **Administrar copias**. Aparecerá la ventana **Administrador de copias**.
4. Seleccione el par de copia en la tabla.
5. Seleccione **Copiar** → **Segunda copia**. Aparecerá la ventana **Segunda copia**.
6. Establezca la prioridad de copia.

Existen cinco velocidades de prioridad de copia disponibles: más baja, baja, media, alta y más alta. Si se establece la prioridad de copia en la velocidad más baja, se prioriza la actividad de E/S y la copia de disco virtual tarda más

tiempo. Si la prioridad de copia se establece en la velocidad de prioridad más alta, se prioriza la copia de disco virtual, aunque la actividad de E/S para la matriz de almacenamiento puede verse afectada.

Quitar los pares de copia

Puede eliminar una o más copias de disco virtuales con la opción **Quitar pares de copia**. Cualquier información relacionada con la copia de disco virtual para el disco virtual de origen y el disco virtual de destino se elimina del cuadro de diálogo **Propiedades del disco virtual** y el cuadro de diálogo **Perfil de matriz de almacenamiento**. Cuando se elimina una copia de disco virtual de la matriz de almacenamiento, también se elimina el atributo Solo lectura para el disco virtual de destino. Después de eliminar la copia de disco virtual del Administrador de copias, puede seleccionar el disco virtual de destino como un disco virtual de origen o disco virtual de destino para una nueva copia de disco virtual. Si elimina una copia de disco virtual, el disco virtual de origen y el disco virtual de destino dejan de aparecer en el Administrador de copias.

Tenga en cuenta estas pautas cuando quite pares de copia:

- La eliminación de pares de copia no elimina los datos del disco virtual de origen ni de destino.
- Si la copia de disco virtual tiene el estado En progreso, deberá detener la copia de disco virtual para poder quitar el par de copia.

Para quitar pares de copia:

1. En la AMW, seleccione **Servicios de copia** → **Copia de disco virtual** → **Administrar copias**. Aparecerá la ventana **Administrador de copias**.
2. En la tabla, seleccione uno o más pares de copia.
3. Seleccione **Copiar** → **Quitar pares de copia**. Aparecerá el cuadro de diálogo **Quitar pares de copia**.
4. Haga clic en **Sí**.

Función Premium: Actualizar nivel de alto rendimiento

La función Nivel de alto rendimiento en una matriz de almacenamiento MD Series Dense aumenta el rendimiento del sistema por encima del rendimiento de la matriz cuando funciona en el nivel de rendimiento estándar.

Si ha solicitado esta función, habrá recibido una tarjeta Activación de función Premium en el mismo embalaje que su matriz de almacenamiento. Después de leer la información que se indica a continuación, siga las instrucciones que se indican en la tarjeta para obtener un archivo de clave para habilitar la función.

 **PRECAUCIÓN: Pérdida de acceso a los datos: la matriz de almacenamiento se reinicia automáticamente cuando se habilita o deshabilita la función Premium Nivel de alto rendimiento. Durante el reinicio, los datos no están disponibles. La disponibilidad de los datos se restaura cuando la matriz se reinicia.**

Para actualizar de una matriz de almacenamiento de nivel de rendimiento estándar a una matriz de almacenamiento de nivel de alto rendimiento, debe habilitar la función Premium Nivel de alto rendimiento con el MD Storage Manager.

La matriz se reinicia cuando se habilita o deshabilita la función de nivel de alto rendimiento. Durante este tiempo, se perderá temporalmente el acceso de datos y el acceso de administración a la controladora.

Es recomendable que toda la E/S a la matriz se detenga antes de habilitar o deshabilitar esta función.

Mientras la matriz se está reiniciando, el estado de la matriz en la aplicación MD Storage Manager puede cambiar de **Óptimo** a **No responde**. Cuando el reinicio finaliza, el estado vuelve a ser **Óptimo**.

Cuando el estado de la matriz vuelva a ser **Óptimo**, compruebe que se hayan restablecido todas las sesiones de comunicación. Si alguna sesión no se restablece automáticamente, debe restablecer las sesiones manualmente.

Cuando todas las sesiones de comunicación a la matriz estén listas, la E/S a la matriz podrá reiniciarse.

Múltiples rutas de Device Mapper para Linux

Información general

Las matrices de almacenamiento MD Series Dense utilizan una estructura de sistema operativo Linux, conocida como Device Mapper (DM), para habilitar las capacidades de múltiples rutas en servidores host de Linux. La funcionalidad de múltiples rutas de DM se proporciona a través de una combinación de controladores y utilidades. Este capítulo describe cómo utilizar estas utilidades para completar el proceso que permite habilitar matrices de almacenamiento MD Series Dense en un sistema Linux.

 **NOTA:** Los componentes del software Device Mapper necesarios se instalan en un servidor host de Linux ejecutando el programa de instalación del DVD de recursos de matrices de almacenamiento MD Series Dense, y seleccionando la opción de instalación completa o host. Para obtener información sobre los procedimientos de instalación detallados, consulte la Guía de implementación de la matriz de almacenamiento en support.dell.com/manuals.

Las ventajas de utilizar las múltiples rutas de DM son las siguientes:

- Detecta fallos en la ruta de acceso y redirige la E/S a otras rutas de acceso disponibles
- Revalida las rutas de acceso fallidas tras la restauración de rutas de acceso
- Utiliza varias rutas de acceso disponibles para maximizar el rendimiento
- Vuelve a configurar el uso de la ruta de acceso en función de los estados y condiciones de error de la ruta de acceso
- Unifica varios nodos de dispositivo en un único nodo de dispositivo de múltiples rutas lógico
- Identifica un nuevo LU de múltiples rutas y configura automáticamente un nuevo nodo de múltiples rutas
- Proporciona persistencia de nombres de dispositivo para los dispositivos DM bajo `/dev/mapper/`

Uso de dispositivos de múltiples rutas DM

 **NOTA:** Si se utilizan o modifican nodos distintos de los nodos de dispositivo de múltiples rutas podrían producirse problemas en el sistema de archivos o la matriz, incluida la pérdida de comunicación con la matriz o daños en el sistema de archivos. Evite acceder a cualquier dispositivo distinto al dispositivo de múltiples rutas.

 **NOTA:** Después de crear una partición en un dispositivo de múltiples rutas, todas las operaciones de E/S, incluida la creación del sistema de archivos, la E/S sin procesar y la E/S del sistema de archivos, deberán realizarse a través del nodo de partición y no de los nodos de dispositivo de múltiples rutas.

Requisitos previos

Deben completarse las siguientes tareas antes de proceder. Para obtener más información sobre los pasos 1 a 3, consulte la Guía de implementación de la matriz de almacenamiento. Para obtener más información sobre el paso 4, consulte [Creación de discos virtuales](#).

1. Instalar el software del host desde el DVD de recursos de matrices de almacenamiento MD Series Dense: introduzca el soporte de recursos en el sistema para iniciar la instalación de Modular Disk Storage Manager (MD Storage Manager) y Modular Disk Configuration Utility (MDCU).



NOTA: La instalación de Red Hat de 5.x requiere que se monte de nuevo el soporte DVD para que el contenido se pueda ejecutar.

2. Reiniciar cuando se lo solicite el programa de instalación: el programa de instalación solicita y necesita un reinicio una vez finalizada la instalación.
3. Configurar con MDCU: después de reiniciar el servidor host, la MDCU se inicia automáticamente y se presenta en el escritorio. Esta utilidad permite configurar de forma rápida y sencilla las matrices de almacenamiento MD Series Dense nuevas y existentes presentes en su red. También proporciona un Asistente de la GUI para establecer las sesiones iSCSI a la matriz.
4. Crear y asignar discos virtuales con el MD Storage Manager: después de configurar las matrices con la MDCU, ejecute el MD Storage Manager para crear y asignar discos virtuales.

Uso del MD Storage Manager

Utilice el MD Storage Manager para:

- Asignar el servidor host a la matriz de almacenamiento MD Series Dense
- Crear los discos virtuales
- Asignar las matrices recién creadas al servidor host



NOTA: Cualquier matriz configurada con MDCU se agrega automáticamente a la lista de dispositivos en la EMW.

Pasos de configuración de Device Mapper

Para realizar la configuración de múltiples rutas de DM y poner a disposición del servidor host de Linux el almacenamiento disponible:

1. Busque los discos virtuales.
Consulte [Búsqueda de discos virtuales recién agregados](#).
2. Visualice la topología de dispositivos de múltiples rutas.
Consulte [Visualización de la topología de dispositivo de múltiples rutas mediante el comando multipath](#).
3. Cree una partición en un nodo de dispositivo de múltiples rutas.
Consulte [Creación de una nueva partición fdisk en un nodo de dispositivo de múltiples rutas](#).
4. Agregue una partición a DM.
Consulte [Cómo agregar una nueva partición a Device Mapper](#).
5. Cree un sistema de archivos en una partición de DM.
Consulte [Creación de un sistema de archivos en una partición de Device Mapper](#).
6. Monte una partición de DM.
Consulte [Montaje de una partición de Device Mapper](#).

Las siguientes instrucciones muestran cómo realizar cada uno de estos pasos.

En las descripciones de comandos siguientes, se utiliza <x> para indicar dónde se debe realizar una sustitución. En sistemas Red Hat Enterprise Linux, <x> es el número que se asigna al dispositivo. En sistemas SUSE Linux Enterprise Server systems, <x> representa las letras que se asignan al dispositivo.

Búsqueda de discos virtuales recién agregados

El comando `rescan_dm_devs` explora el servidor host en busca de los discos virtuales existentes y recién agregados asignados al servidor host.

```
# rescan_dm_devs
```

Si un disco virtual (VD) de matriz está asignado al servidor host y posteriormente el comando `rescan_dm_devices` debe ejecutarse de nuevo para convertir el VD en un LUN visible para el sistema operativo.

Visualización de la topología de dispositivo de múltiples rutas mediante el comando `multipath` (múltiples rutas)

El comando `multipath` agrega discos virtuales recién explorados y asignados a las tablas de Device Mapper y crea entradas para los mismos en el directorio `/dev/mapper` en el servidor host. Estos dispositivos son los mismos que los dispositivos que se encuentran en otros dispositivos de bloque en el host.

Para mostrar todos los dispositivos de múltiples rutas ejecute el siguiente comando:

```
# multipath -ll
```

La salida debería ser similar a la de este ejemplo, que muestra la salida para un disco virtual asignado.

```
mpath1 (3600a0b80005ab177000017544a8d6b92) dm-0 DELL, MD3xxxx[size=5.0G]
[features=3 queue_if_no_path pg_init_retries 50][hwhandler=1 rdac][rw]\_ round-
-robin 0 [prio=6][active] \_ 5:0:0:0 sdc 8:32 [active][ready]\_ round-robin 0
[prio=1][enabled] \_ 4:0:0:0 sdb 8:16 [active][ghost]
```

donde:

`mpath1` es el nombre del dispositivo virtual creado por Device Mapper. Se ubica en el directorio `/dev/mapper`.

`DELL` es el proveedor del dispositivo.

`MD3xxxx` es el modelo del dispositivo.

`Sdc` es la ruta de acceso física a la controladora propietaria del dispositivo.

`Sdb` es la ruta de acceso física a la controladora no propietaria del dispositivo.

A continuación se muestra un ejemplo de la salida de SLES:

```
mpathb(360080e500017b2f80000c6ca4a1d4ab8) dm-21 DELL,MD3xxxx[size=1.0G]
[features=3 queue_if_no_path pg_init_retries 50][hwhandler=1 rdac][rw]\_ round-
-robin 0 [prio=6][active] \_ 4:0:0:22 sdX 65:112 [active][ready]\_ round-robin
0 [prio=1][enabled] \_ 6:0:0:22 sdcl 69:144 [active][ghost]
```

donde:

`mpathb` es el nombre del dispositivo virtual creado por Device Mapper. Se ubica en el directorio `/dev/mapper`.

`DELL` es el proveedor del dispositivo.

`MD3xxxx` es el modelo del dispositivo.

`SdX` es la ruta de acceso física a la controladora propietaria del dispositivo.

`Sdcl` es la ruta de acceso física a la controladora no propietaria del dispositivo.

Creación de una nueva partición `fdisk` en un nodo de dispositivo de múltiples rutas

El comando `fdisk` permite la creación de espacio de partición para un sistema de archivos en los discos virtuales recientemente explorados y asignados que se hayan presentado a Device Mapper.

Para crear una partición con los nodos de dispositivo de múltiples rutas `/dev/mapper/mpath<x>`, por ejemplo, utilice el comando siguiente:

```
# fdisk /dev/mapper/mpath<x>
```

donde `mpath<x>` es el nodo de dispositivo de múltiples rutas donde desea crear la partición.



NOTA: El valor <x> es un valor alfanumérico cuyo formato depende del sistema operativo. El valor correspondiente para los discos virtuales asignados se puede ver con el comando `multipath` ejecutado anteriormente. Consulte la documentación de su sistema operativo para obtener información adicional sobre `fdisk`.

Cómo agregar una nueva partición a Device Mapper

El comando `kpartx` incorpora la nueva partición `fdisk` a la lista de particiones utilizables de Device Mapper. Consulte los ejemplos siguientes, donde `mpath<x>` es el nodo de dispositivo en el que se creó la partición.

```
# kpartx -a /dev/mapper/mpath<x>
```

Si es satisfactorio, el comando no muestra una salida. Para comprobar que el resultado es satisfactorio y ver los nombres exactos de la partición, puede utilizar estos comandos para ver los nombres de partición completos asignados.

```
# cd /dev/mapper# ls
```

Los siguientes son algunos ejemplos de formatos de asignación generales:

- En hosts Red Hat Enterprise Linux (RHEL), un nodo de partición tiene el formato: `/dev/mapper/mpath<x>p<y>`
Donde <x> es el número alfabético del dispositivo de múltiples rutas e <y> es el número de partición de este dispositivo.
- En hosts SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11.x, un nodo de partición tiene el formato: `/dev/mapper/mpath<x>-part<y>`
Donde <x> son las letras asignadas al dispositivo de múltiples rutas e <y> es el número de partición.
- En hosts SLES 10.3, un nodo de partición tiene el formato: `/dev/mapper/mpath<x>_part<y>`
Donde <x> son las letras asignadas al dispositivo de múltiples rutas e <y> es el número de partición.



NOTA: Después de crear una partición en un dispositivo de múltiples rutas, todas las operaciones de E/S, incluida la creación del sistema de archivos, la E/S sin procesar y la E/S del sistema de archivos, deberán realizarse a través del nodo de partición y no de los nodos de dispositivo de múltiples rutas.

Creación de un sistema de archivos en una partición de Device Mapper

Utilice el comando `mkfs` estándar para crear el sistema de archivos en la partición de Device Mapper recién creada.

Por ejemplo:

```
# mkfs -t <filesystem type> /dev/mapper/<partition node>
```

donde `<partition node>` es la partición en la que se crea el sistema de archivos.

Montaje de una partición de Device Mapper

Utilice el comando `mount` estándar para montar la partición de Device Mapper, tal como se muestra a continuación:

```
# mount /dev/mapper/<partition_node> <mounting point>
```

Listo para usar

Los discos virtuales recién creados en la matriz de almacenamiento MD Series Dense están ahora configurados y listos para usar. Los reinicios futuros detectan automáticamente los dispositivos de múltiples rutas junto con sus particiones.



NOTA: Para garantizar la protección de la integridad de los datos, reinicie un servidor host de Linux conectado a una matriz de almacenamiento MD Series mediante el procedimiento que se ofrece a continuación.

Prácticas recomendadas para el reinicio del servidor host de Linux

Se recomienda seguir los procedimientos que se indican a continuación al reiniciar su servidor host de Linux utilizando la función de múltiples rutas de Device Mapper con una matriz de almacenamiento MD Series Dense.

1. Desmontar todos los nodos de dispositivo de múltiples rutas de Device Mapper montados en el servidor: `# umount <mounted_multipath_device_node>`
2. Detener el servicio de múltiples rutas de Device Mapper: `# /etc/init.d/multipathd stop`
3. Vaciar la lista de mapas de de múltiples rutas de Device Mapper para quitar las asignaciones antiguas o modificadas: `# multipath -F`
 **NOTA:** La unidad de inicio del sistema operativo puede tener una entrada con la tabla de múltiples rutas de Device Mapper. El comando `multipath -F` no afecta a esto.
4. Cierre todas las sesiones iSCSI desde el servidor host a la matriz de almacenamiento: `# iscsiadm -m node --logout`

Información importante acerca de particiones especiales

Cuando se utiliza Device Mapper con las matrices de almacenamiento MD Series Dense, todos los discos físicos se asignan a un nodo de dispositivo de disco. Esto incluye un tipo de dispositivo especial que se utiliza para administración en banda de las matrices de almacenamiento, conocido como el Disco de acceso o dispositivo Universal Xport.

 **PRECAUCIÓN:** Ciertos comandos, como por ejemplo `lsscsi`, muestran una o más instancias de dispositivos Universal Xport. No se puede acceder, montar o utilizar estos nodos de dispositivo de ninguna forma. De lo contrario, se puede provocar la pérdida de comunicación con la matriz de almacenamiento y daños graves en la matriz de almacenamiento, dejando inaccesibles los datos almacenados en la matriz.

Sólo deben montarse los nodos de dispositivo de múltiples rutas y los nodos de partición creados mediante las directrices proporcionadas anteriormente y solo el sistema principal o sus usuarios pueden acceder a ellos de algún modo.

Tabla 6. Comandos útiles de Device Mapper

Comando	Descripción
<code>multipath -h</code>	Imprime información de uso.
<code>multipath -ll</code>	Muestra la topología multirruta actual utilizando toda la información disponible (sysfs, el Device Mapper, comprobadores de ruta de acceso, etc.).
<code>multipath</code>	Vuelve a agregar el dispositivo de múltiples rutas con salida simplificada.
<code>multipath -f <multipath_dev_node></code>	Vacía el Device Mapper para el dispositivo de múltiples rutas especificado. Se utiliza si se eliminan o se anula la asignación de los dispositivos subyacentes.
<code>multipath -F</code>	Vacía todas las asignaciones de dispositivo de múltiples rutas no utilizadas.
<code>rescan_dm_devs</code>	Secuencia de comandos proporcionada por Dell. Fuerza una nueva exploración del bus SCSI de host y agrega dispositivos de múltiples rutas según sea necesario. Utilice este comando cuando: • Los LUN se asignan de forma dinámica a los hosts. • Se agregan nuevos destinos al host. • Es necesaria la conmutación por recuperación de la matriz de almacenamiento.

Comando	Descripción
	Para matrices de almacenamiento iSCSI MD Series Dense, deben establecerse sesiones iSCSI para que la nueva exploración entre en vigor.

Limitaciones y problemas conocidos

- En ciertas condiciones de error con la función `no_path_retry` o `queue_if_no_path` establecida, las aplicaciones pueden colgarse. Para superar estas condiciones, introduzca el siguiente comando para cada dispositivo multirruta afectado:
`dmsetup message [device] 0 "fail_if_no_path"`
donde `[device]` es el nombre del dispositivo multirruta (por ejemplo, `mpath2`; no especifique la ruta de acceso)
- La E/S se puede colgar cuando se detecta un dispositivo Device Mapper antes de desmontar el volumen.
- Si el módulo `scsi_dh_rdac` no está incluido en `initrd`, puede verse una detección de dispositivos más lenta y el `syslog` puede rellenarse con mensajes de error de E/S de búfer.
- La actividad de E/S puede colgarse si se reinicia el servidor host o la matriz de almacenamiento mientras la E/S está activa. Debe detenerse toda la actividad de E/S a la matriz de almacenamiento antes de apagar o reiniciar el servidor host o la matriz de almacenamiento.
- Con una matriz de almacenamiento MD Series Dense, después de restaurar una ruta de acceso fallida, no se produce la conmutación por recuperación automáticamente porque el controlador no puede detectar automáticamente dispositivos sin una reexploración forzada. Ejecute el comando `rescan_dm_devs` para forzar una reexploración del servidor host. Esto restaura las rutas de acceso fallidas que permiten que se produzca la conmutación por recuperación.
- La conmutación por recuperación puede ser lenta cuando el sistema principal experimenta una actividad de E/S intensiva. El problema se agrava si el servidor host también experimenta un uso del procesador muy elevado.
- El servicio de múltiples rutas de Device Mapper puede ser lento cuando el sistema principal experimenta una actividad de E/S intensiva. El problema se agrava si el servidor host también experimenta un uso del procesador muy elevado.
- Si el disco raíz no figura en la lista negra en el archivo **`multipath.conf`**, se puede crear un nodo de múltiples rutas para el disco raíz. El comando `multipath -ll` lista el Id. de proveedor/producto, que puede ayudar a identificar este problema.
- Si se actualiza desde una versión anterior de SLES, desinstale y vuelva a instalar el módulo `scsi_dh_rdac` más reciente en la instalación de SLES actualizada. A continuación, actualice el núcleo e instale el MD Storage Manager desde el DVD.

Solución de problemas

Pregunta	Respuesta
¿Cómo puedo comprobar si se está ejecutando <code>multipathd</code> ?	Ejecute el comando siguiente: <code>/etc/init.d/multipathd status</code>
¿Por qué la salida del comando <code>multipath -ll</code> no muestra ningún dispositivo?	Primero, verifique si los dispositivos están detectados o no. El comando <code>#cat /proc/scsi/scsi</code> muestra todos los dispositivos que ya se han detectado. A continuación, compruebe el <code>multipath.conf</code> para asegurar que se ha actualizado con la configuración adecuada. Después de esto, ejecute <code>multipath</code> . A continuación, ejecute <code>multipath -ll</code> ; deben aparecer los nuevos dispositivos.

Pregunta	Respuesta
¿Por qué no se ha asignado un LUN recién asignado a un nodo de dispositivo multirruta?	Ejecute <code>rescan_dm_devs</code> en cualquier directorio. Esto debe hacer que aparezcan los dispositivos.
Quitó un LUN, pero la asignación multirruta sigue ahí.	El dispositivo multirruta aún está disponible después de quitar los LUN. Ejecute <code>multipath -f <device node for the deleted LUN></code> para quitar la asignación multirruta. Por ejemplo, si se quita un dispositivo relacionado con <code>/dev/dm-1</code> , debe ejecutar <code>multipath -f /dev/dm-1</code> para quitar <code>/dev/dm-1</code> de la tabla de asignaciones DM. Si se detiene/reinicia el daemon multirruta, ejecute <code>multipath -F</code> para vaciar todas las asignaciones antiguas.
La conmutación por recuperación no se produce según lo esperado con la matriz.	En ocasiones, el controlador de bajo nivel no puede detectar automáticamente os dispositivos que vuelven con la matriz. Ejecute <code>rescan_dm_devs</code> para volver a explorar el bus SCSI de servidor host y volver a agregar dispositivos en la capa multirruta.

Configuración de acceso de unidad lógica asimétrico

Si su matriz de almacenamiento RAID MD Series admite Asymmetric Logical Unit Access (Acceso de unidad lógica asimétrico - ALUA), el rendimiento activo-activo permite que la actividad de E/S pase de un módulo de la controladora RAID a un disco virtual que no es propiedad de la controladora. Sin ALUA, se requiere el controlador de múltiples rutas de host para enviar peticiones de datos dirigidas a un disco virtual específico al módulo de la controladora RAID propietaria. Si el módulo de la controladora no es el propietario del disco virtual, rechaza la petición.

Consideraciones sobre rendimiento de ALUA

Aunque ALUA habilita una matriz de almacenamiento de la serie MD con una configuración de controladora doble (dúplex) para dar servicio a peticiones de E/S a través de cualquier módulo de la controladora RAID, el rendimiento se reduce cuando el módulo de la controladora RAID no propietaria accede a un disco virtual. Para mantener el mejor rendimiento posible, el controlador del host se comunica con el firmware de la controladora para enviar peticiones de datos a la controladora RAID propietaria, si fuera posible.

Transferencia automática de propiedad

El firmware de la controladora RAID transfiere automáticamente la propiedad del disco si se ha dirigido más del 75 por ciento de la E/S de datos durante los últimos cinco minutos a la controladora RAID no propietaria. Esto indica que la matriz de almacenamiento ha perdido las conexiones redundantes o que no se pueden utilizar algunas de las rutas de acceso a datos con el disco virtual o grupo de discos. MD Storage Manager abre el Recovery Guru (Virtual Disk Not on Preferred Path [El disco virtual no está en ruta de acceso preferido]) si la condición se mantiene después de que transcurra el tiempo de retraso de cinco minutos de alerta predeterminado. Para obtener más información, consulte [Recovery Guru](#).

Compatibilidad ALUA nativa en Microsoft Windows y Linux

Los siguientes sistemas operativos, admitidos por sus matrices de almacenamiento MS Series, también admiten ALUA de manera nativa:

- todos los sistemas operativos Microsoft Windows admitidos
- Red Hat Enterprise Linux 6.2
- SUSE Linux Enterprise Server 11.2 con Service Pack 2



NOTA: No se requiere ningún paso de configuración para habilitar ALUA en los sistemas operativos listados anteriormente.

Cómo habilitar ALUA en VMware ESX/ESXi

VMware ESX versión 4.1 (actualización 1 y actualización 2) y ESX/ESXi 5.0 no tienen reglas de reclamación de SATP (Storage Array Type Plug-in) establecidas automáticamente para permitir ALUA en las matrices de almacenamiento MD Series. Para permitir ALUA, debe agregar la regla de reclamación manualmente.

Cómo agregar manualmente una regla SATP en ESX 4.1 (actualización 1 y actualización 2)

Para agregar manualmente la regla SATP en ESX 4.1 (actualización 1 y actualización 2):

1. Ejecute los siguientes comandos para eliminar la regla de reclamación antigua y establecer la regla requerida por Dell:

```
- # esxcli nmp satp deleterule -s VMW_SATP_LSI -V DELL -M array_PID
- # esxcli nmp satp addrule -s VMW_SATP_ALUA -V DELL -M array_PID -c
  tpgs_off
```

Donde, *array_PID* es su modelo de matriz de almacenamiento/ld. de producto. Para seleccionar el *array_PID* adecuado para su matriz de almacenamiento, consulte la siguiente tabla.

Tabla 7. Matrices de almacenamiento y modelo/ld. de producto (*array_PID*)

Matriz de almacenamiento	<i>array_PID</i>
MD3260	MD32xx
MD3260i	MD32xxi
MD3660i	MD36xxi
MD3660f	MD36xxf

2. Reinicie su servidor host basado en ESX.

Cómo agregar manualmente una regla SATP en ESX/ESXi 5.0

Para agregar manualmente la regla SATP en ESX/ESXi 5.0:

1. Ejecute el siguiente comando: # esxcli storage nmp satp rule add -s VMW_SATP_ALUA -V DELL -M *array_PID* -c tpgs_on

Donde, *array_PID* es su modelo de matriz de almacenamiento/ld. de producto. Para seleccionar el *array_PID* adecuado para su matriz de almacenamiento, consulte la siguiente tabla Matrices de almacenamiento y modelo/ld. de producto (*array_PID*) en [Cómo agregar manualmente una regla SATP en ESX 4.1 \(actualización 1 y actualización 2\)](#).

2. Reinicie su servidor host basado en ESX.

Verificación de ALUA en VMware ESX/ESXi

Para comprobar que se agrega la regla de reclamación SATP en VMware ESX/ESXi:

- Ejecute el siguiente comando para ESX 4.1 (todas las versiones):
esxcli nmp satp listrules -s VMW_SATP_LSI

Compruebe que la regla de reclamación para VID/PID = Dell/*array_PID* muestra Claim Options (Opciones de reclamación) con la marca tpgs_off especificada.
- Ejecute el siguiente comando para ESX/ESXi 5.0:
esxcli storage nmp satp rule list -s VMW_SATP_ALUA

Compruebe que la regla de reclamación para VMW_SATP_ALUA con VID/PID = Dell/*array_PID* muestra la marca tpgs_on especificada.

Cómo verificar si el servidor host utiliza ALUA para la matriz de almacenamiento MD

Para confirmar que el servidor host utiliza el plugin ALUA:

- Para ESX 4.1, ejecute el siguiente comando: `#esxcli nmp device list`
- Para ESX/ESXi 5.0, ejecute el siguiente comando: `#esxcli storage nmp device list`

El valor para **Tipo de matriz de almacenamiento** debe ser `VMW_SATP_ALUA` en cada matriz de almacenamiento MD Series.

Cómo establecer la directiva de equilibrio de carga round-robin en matrices de almacenamiento basadas en ESX/ESXi



NOTA: Realice este procedimiento después de habilitar ALUA en VMware ESX/ESXi y de verificar si el servidor host utiliza ALUA para la matriz de almacenamiento MD. Para obtener más información, consulte [Cómo habilitar ALUA en VMware ESX/ESXi](#) y [Cómo verificar si un servidor host utiliza ALUA para matriz de almacenamiento MD](#).

Para establecer la directiva de equilibrio de carga round-robin en su servidor host basado en ESX/ESXi:

1. Realice uno de los siguientes pasos:
 - Para ESX 4.x, ejecute el siguiente comando:
`# esxcli nmp satp setdefaultpsp -psp VMW_PSP_RR -satp VMW_SATP_ALUA`
 - Para ESX/ESXi 5.x, ejecute el siguiente comando:
`# esxcli storage nmp satp set --default-psp VMW_PSP_RR --satp VMW_SATP_ALUA`
2. Reinicie su servidor host basado en ESX.

Función Premium: Replicación remota

 **NOTA:** Las siguientes secciones solo se aplican a matrices de almacenamiento PowerVault MD3660f que admitan el protocolo FC.

La función Premium Replicación remota permite la replicación en tiempo real de datos entre dos matrices de almacenamiento en ubicaciones independientes. Pueden crearse hasta 16 pares de disco vertical replicados en una matriz de almacenamiento con replicación remota.

Se crea un par de disco virtual replicado a partir de dos discos virtuales estándar, que son estructuras de almacenamiento lógico de datos creadas en una matriz de almacenamiento. Un disco virtual estándar solo puede ser un miembro de un par replicado. Un par se compone de un disco virtual primario en una matriz de almacenamiento local y un disco virtual secundario en una matriz de almacenamiento remota. Los datos escritos por el host en el disco virtual primario se replican directamente desde la matriz de almacenamiento primaria hasta el disco virtual secundario. Durante la replicación, no se utiliza ningún servidor host o recursos de aplicación. Los datos pueden escribirse de forma síncrona o asíncrona.

En caso de desastre, pérdida de comunicación o error catastrófico en la matriz de almacenamiento local, el disco virtual secundario puede ser promovido al rol de disco virtual primario y asumir la responsabilidad del mantenimiento de las operaciones comerciales.

Configuración del acceso conmutable al host necesario para la replicación remota

El acceso al servidor host desde las matrices de almacenamiento locales y/o remotas debe establecerse a través de una configuración conmutada Fibre Channel. No se admiten configuraciones de conexión directa entre el servidor host y matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD.

Para obtener más información sobre la configuración del entorno de conmutación, consulte [Configuraciones requeridas para la agrupación por zonas de conmutación](#).

Activación de la replicación remota

 **NOTA:** Si ha solicitado la función Replicación remota, habrá recibido una tarjeta de Activación de la función Premium en el mismo embalaje que su matriz de almacenamiento Dell PowerVault MD Series Dense. Siga las instrucciones que se indican en la tarjeta para obtener un archivo de clave para habilitar la función.

Después de instalar la función Replicación remota siguiendo los pasos que se indican en la tarjeta Activación de la función Premium, debe activarse la función con un proceso basado en un asistente. Durante la activación, pueden producirse las siguientes acciones:

- Se crearán dos discos virtuales de repositorio de replicación usando la capacidad existente en un grupo de discos o en una matriz de almacenamiento que especificará el usuario.
- Todos los hosts que actualmente usen el puerto de host Fibre Channel de número más alto (Puerto 3) en cada controladora RAID cerrarán sesión.
- El puerto de host Fibre Channel de número más alto (Puerto 3) en cada controladora RAID se encuentra reservado para la transmisión de datos de replicación.

- El puerto de host Fibre Channel de número más alto (Puerto 3) en cada controladora RAID no está disponible para acceso de host directo cuando la función Premium de Replicación remota está activada. Se rechaza cualquier intento de comunicación de host a este puerto.
- La comunicación entre los puertos Fibre Channel reservados para la replicación, requieren la agrupación establecida de los conmutadores Fibre Channel en la red Fabric, consulte [Configuraciones requeridas para la agrupación por zonas de conmutación](#).
- Antes de establecer pares de replicación de disco virtual, la función Premium de Replicación remota debe estar activada en cada una de las matrices de almacenamiento que vayan a participar en la replicación.

Discos virtuales de repositorio de replicación

El uso de la función Premium Replicación remota en la matriz de almacenamiento requiere crear dos discos virtuales de repositorio de replicación en uno de los grupos de discos en la matriz de almacenamiento. El módulo de la controladora RAID almacena información de replicación en estos discos virtuales, incluida la información sobre escrituras remotas incompletas, que se puede utilizar para recuperar de reinicios del módulo de la controladora RAID y apagado accidental de la matriz de almacenamiento.

Otra información relacionada con los discos virtuales de repositorio de replicación incluye:

- Especificar que los discos virtuales de repositorio de replicación se creen a partir de la capacidad libre sin configurar en el grupo de discos, o crear un nuevo grupo de discos y sus discos virtuales de repositorio de replicación miembros a partir de la capacidad libre sin configurar en la matriz de almacenamiento.
-  **NOTA:** El grupo de discos que contiene los discos virtuales de repositorio de replicación no se podrá eliminar sin desactivar la función Premium Replicación remota.
- Los nombres predeterminados de los discos virtuales de repositorio de replicación son **Repositorio de replicación 1** y **Repositorio de replicación 2**. No se puede cambiar estos nombres.
 - El proceso de activación crea discos virtuales de repositorio de replicación con idéntica capacidad. En una matriz de almacenamiento de módulo de la controladora RAID dual, la capacidad predeterminada para cada disco virtual de repositorio de replicación es 128 MB por controladora (que requiere un total de 256 MB en el grupo RAID). No se puede modificar esta capacidad predeterminada.

Niveles de RAID para los discos virtuales de repositorio de replicación

Si se crean discos virtuales de repositorio de replicación a partir de capacidad libre en la matriz de almacenamiento, puede seleccionar un nivel de RAID para el grupo de discos de RAID 1/10, RAID 5 o RAID 6. Sin embargo, si los discos virtuales de repositorio de replicación se crean a partir de un grupo de discos existente, el usuario no puede configurar los niveles de RAID.

Pares de disco virtual primario y secundario

Después de activar la función Replicación remota y de configurar la red Fabric de Fibre Channel, se crean pares de replicación de disco virtual individuales. Pueden establecerse hasta 16 pares de disco virtual de replicación. Cada par se compone de un disco virtual primario (en línea) y un disco virtual secundario (fuera de línea), ambos con idéntica capacidad. Durante la operación, los roles primario y secundario pueden intercambiarse para probar los conjuntos de datos replicados sin romper la relación. Pueden crearse copias independientes eliminando la relación, si ambos discos virtuales están disponibles en línea para sus hosts configurados.

Antes de crear un par de disco virtual, compruebe lo siguiente:

- Se ha instalado la función Premium Replicación remota y se ha habilitado y activado en las matrices de almacenamiento primaria y secundaria.
- Las matrices de almacenamiento que contienen los dos discos virtuales que desea replicar se encuentran conectadas mediante un interfaz de Red Fabric de Fibre Channel.

- La matriz de almacenamiento secundaria contiene un disco virtual de capacidad igual (o mayor) a la del disco virtual primario en el par replicado.
- Ambos discos virtuales están visibles para el MD Storage Manager.
- Se han detenido todas las E/S del disco virtual secundario y se han desmontado todos los sistemas de archivos.



PRECAUCIÓN: La creación de un par de disco virtual replicado inicia un proceso sincrónico entre los discos virtuales primario y secundario. Este proceso sobrescribe todos los datos existentes en el disco virtual secundario y establece el disco en acceso de solo lectura. Si tiene datos existentes en su disco virtual secundario, realice una copia de seguridad de los datos antes de crear el par de disco virtual.

Utilización de la replicación remota con otras funciones

La función Replicación remota se puede utilizar con otras funciones de utilidades de disco, como, por ejemplo:

- Particionamiento de almacenamiento
- Función premium de Disco virtual de instantánea
- Función Premium de Copia de disco virtual
- Expansión de disco virtual (VDE)

Disco virtual de instantánea y Copia de disco virtual son funciones Premium que deben encontrarse habilitadas y activadas en la matriz de almacenamiento primaria.

Particionamiento de almacenamiento con replicación remota

El particionamiento de almacenamiento permite a los hosts compartir el acceso a discos virtuales en una matriz de almacenamiento. Se crea un particionamiento de almacenamiento cuando se define una colección de hosts (grupo de hosts) o un host individual; a continuación se define una asignación de disco virtual a número de unidad lógica (LUN). Esta asignación le permite definir qué host o grupo de hosts tienen acceso a un disco virtual particular en la matriz de almacenamiento.

Las definiciones de particionamiento de almacenamiento para la matriz de almacenamiento y la matriz de almacenamiento remota son independientes. El establecimiento de definiciones similares en el disco que sirve en un rol secundario reduce el esfuerzo administrativo necesario durante la recuperación del sitio.

Disco virtual de instantánea con replicación remota

Un disco virtual de instantánea es una imagen de un momento preciso de un disco virtual. En una replicación remota, no monte un disco virtual de instantánea en el mismo servidor que el disco virtual primario.

Copia de disco virtual con replicación remota

La función Premium Copia de disco virtual copia los datos de un disco virtual de origen hasta un disco virtual de destino dentro de la misma matriz de almacenamiento.

Un disco virtual primario en una replicación remota puede ser un disco virtual de origen o un disco virtual de destino en una copia de disco virtual.

Puede crear una copia de disco virtual en el disco virtual primario en un par replicado, pero no puede crear una copia de disco virtual de un disco virtual secundario en un par replicado. En lugar de esto, puede copiar un disco virtual secundario mediante una de las dos alternativas siguientes:

- Ascienda el disco virtual secundario al rol primario.

 **PRECAUCIÓN:** Si se inicia una inversión de rol primario/secundario mientras esté en curso una copia de disco virtual, la copia de disco virtual fallará y no podrá reiniciarse.

- Cree un disco virtual de instantánea del disco virtual secundario y, a continuación, realice una copia de disco virtual del disco virtual de instantánea.

Expansión de disco virtual con replicación remota

Expansión de disco virtual (VDE) aumenta la capacidad de un disco virtual existente. Este aumento de capacidad se consigue mediante el uso de la capacidad libre disponible en una de las siguientes opciones:

- El grupo de discos de un disco virtual estándar
- El disco virtual de repositorio de instantánea

La realización de una operación de VDE no interrumpe el acceso a los datos en los grupos de discos, discos virtuales o discos físicos.

Puede realizarse una operación de VDE en un disco virtual primario o en un disco virtual secundario de un par replicado. No puede realizarse en un disco virtual de repositorio de replicación. No puede realizarse ninguna acción adicional en un disco virtual mientras se produce la expansión (excepto la actividad de E/S de disco normal).

 **NOTA:** Para realizar una operación de VDE, la replicación remota debe estar en estado Óptimo. El panel de propiedades en la vista lógica muestra el estado de un disco virtual.

Configuraciones requeridas para la agrupación por zonas de conmutación

Debido a las posibles restricciones en el nivel de host, las configuraciones de replicación remota deben contener conmutadores Fibre Channel. Los conmutadores Fibre Channel deben agruparse por zonas de forma que un adaptador de host individual acceda únicamente a un módulo de la controladora RAID en una matriz de almacenamiento. Asimismo, todas las configuraciones de zona deben especificar zonas para puertos reservados para funciones de replicación remota.

 **NOTA:** No agrupe por zonas el puerto de enlace ascendente (E_port) que conecta (en cascada) los conmutadores dentro de una red Fabric.

Las configuraciones de agrupaciones por zonas de los conmutadores se establecen normalmente mediante el software de administración de conmutadores suministrado por el proveedor del conmutador Fibre Channel. Este software se incluye con el propio conmutador o se descarga desde el sitio web del proveedor.

Pautas de agrupación por zonas para la replicación remota

Habilitar replicación remota en su matriz de almacenamiento dedica automáticamente un puerto por controladora RAID exclusivamente a replicación. Estos puertos dedicados, puerto 3 en la controladora RAID 0 y puerto 3 en la controladora RAID 1, deben encontrarse en zonas diferentes en el conmutador Fibre Channel. Normalmente, la agrupación en zonas de conmutación debe establecerse de forma que:

- Todos los puertos Fibre Channel 3 de la controladora RAID 0 se encuentren en una zona común.
- Todos los puertos Fibre Channel 3 de la controladora RAID 1 se encuentren en una zona común, pero en zonas separadas de los puertos de la controladora RAID 0.
- Los puertos de acceso de host Fibre Channel se encuentran en zonas separadas de aquellos establecidos para la replicación remota.

Cascadas de conmutador

Cuando dos o más conmutadores Fibre Channel se conectan en cascada, el software de administración de conmutadores combina los puertos para todos los conmutadores que se encuentren enlazados.

Sistemas de archivos transaccionales y la replicación remota

Cuando se utiliza un sistema de archivos transaccionales, no se puede obtener acceso de solo lectura a un disco virtual remoto. Un sistema de archivos transaccionales no le permite montar el disco virtual remoto en Windows NTFS. Sin embargo, puede montar una instantánea del disco virtual remoto, si está disponible.

Requisitos previos para configurar y administrar una replicación remota

Antes de configurar la replicación remota entre dos matrices de almacenamiento, asegúrese de que:

- Se haya activado la función Premium Replicación remota.
- La matriz de almacenamiento local contenga dos discos virtuales de repositorio de replicación (creados durante la activación).
- La matriz de almacenamiento local contenga el disco virtual primario que se replicará.
- La matriz de almacenamiento remota contenga el disco virtual secundario que servirá como destino de la replicación y:
 - Ambos discos virtuales se encuentren visibles para una estación de administración individual; los pares de disco replicados no pueden administrarse en instancias separadas del MD Storage Manager.
 - El nivel RAID del disco virtual secundario puede variar con respecto del nivel del disco virtual primario.
 - La capacidad del disco virtual secundario (tras la creación y el formateo) debe ser igual o mayor que la capacidad del disco virtual primario.
- Las matrices de almacenamiento que contienen los discos virtuales que desea replicar se encuentren conectadas entre sí a través de un conmutador Fibre Channel de red Fabric y se pueda acceder a ellas desde una única estación de administración.

Si el disco virtual primario o el secundario no existiera, debe crearlo antes de continuar con la configuración de la replicación remota. Consulte [Activación de la función Premium Replicación remota y creación de discos virtuales de replicación](#) y complete los pasos necesarios.

Si todos los discos virtuales estuvieran creados, salte a [Creación de una replicación remota](#).

Activación de la función Replicación remota y creación de discos virtuales de replicación

Para activar la función Replicación remota y crear los dos discos virtuales de repositorio de replicación necesarios, puede:

- Activar la función, y, a continuación, crear los dos discos virtuales de replicación a partir de la capacidad total sin configurar en la matriz de almacenamiento, o
- Activar la función, y, a continuación, crear los dos discos virtuales de replicación a partir de la capacidad sin configurar en un grupo de discos ya existente.

Activación y creación de discos virtuales de repositorio de replicación a partir de la matriz de almacenamiento

Para activar la función Replicación remota y crear los dos discos virtuales de repositorio de replicación:

1. En la AMW, seleccione **Servicios de copia** → **Replicación remota** → **Activar**.
2. En el asistente de Activación de la replicación remota, seleccione **Capacidad no configurada (crear un nuevo grupo de disco)** y haga clic en **Siguiente**.
Se mostrará el asistente **Activación de la replicación remota: Crear grupo de discos**.
3. En la opción **Nombre del grupo de discos**, introduzca un nombre único para dicho grupo de discos.
4. Seleccione una de las siguientes opciones para seleccionar un disco físico:
 - **Automático**: el software de administración de almacenamiento genera una lista de la capacidad y las opciones de disco físico disponibles para cada nivel de RAID disponible.
 - **Manual**: el software de administración de almacenamiento genera una lista de discos físicos no seleccionados.
5. Haga clic en **Siguiente**.
 - Si ha seleccionado **Automático**, aparecerá la tabla **Seleccionar capacidad** vacía junto con una lista desplegable de los niveles de RAID. Vaya al paso 5.
 - Si ha seleccionado **Manual**, aparecerán una tabla **Discos físicos no seleccionados** cumplimentada, una tabla **Discos físicos seleccionados** vacía y una lista desplegable de niveles de RAID disponibles.
6. En la lista desplegable **Seleccione el nivel RAID**, seleccione el nivel de RAID para el grupo de discos. La tabla **Seleccionar capacidad** muestra los discos virtuales disponibles para el nivel de RAID.
7. En la tabla **Seleccionar capacidad**, seleccione los discos físicos y las capacidades para el nuevo grupo de discos y, a continuación, haga clic en **Siguiente**.
Aparecerá el asistente **Vista previa (Activación de la replicación remota)**.
8. Haga clic en **Terminar**.
Aparecerá el mensaje **Finalizada (Activación de la replicación remota)**.
9. Haga clic en **Aceptar**.
La función Premium de Replicación remota ya está activa. El árbol de objetos muestra el nuevo grupo de discos y los dos discos virtuales de repositorio de replicación.

Activación y creación de discos virtuales de repositorio de replicación desde un grupo de discos existente

El uso de este método para crear los discos virtuales de repositorio de replicación permite utilizar capacidad libre en un grupo de discos existente. De forma predeterminada, cada disco virtual de repositorio de replicación tiene 128 MB o 256 MB de capacidad. No se puede crear discos virtuales de repositorio de replicación en un grupo de discos con capacidad insuficiente, ni cambiar las capacidades predeterminadas de los discos virtuales de repositorio virtual.

1. En la barra de menú en la AMW, seleccione **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Replicación remota** → **Crear**.
Aparecerá el asistente **Introducción (Activación de la replicación remota)**.
2. Seleccione **Capacidad libre en los grupos de discos existentes**.
3. De la lista de grupos de discos disponibles, seleccione un grupo de discos que contenga los discos virtuales de repositorio de replicación, y haga clic en **Siguiente**.
Aparecerá el asistente **Vista previa (Activación de la replicación remota)**.
4. Haga clic en **Terminar**.

Aparecerá el mensaje `Finalizada` (Activación de la replicación remota).

5. Haga clic en **Aceptar**.

La función Premium de Replicación remota ya está activa. El panel Lógico muestra los dos discos virtuales de repositorio de replicación como parte del grupo de discos.

Creación de una replicación remota

Antes de crear una replicación remota, asegúrese de que se cumplan todos los prerequisites.

1. Abra la AMW de la matriz de almacenamiento local y de la remota.
2. Compruebe que la función Premium de Replicación remota se encuentra activada en ambas matrices de almacenamiento.
3. En la AMW de la matriz de almacenamiento local, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copias**.
4. En el panel Lógico de la matriz de almacenamiento local, seleccione el disco virtual que creó para que sirva como disco virtual primario. Este disco se replica en el disco secundario.
5. En la barra de menú en la AMW, seleccione **Almacenamiento** → **Disco virtual** → **Replicación remota** → **Crear**. Aparecerá el asistente **Introducción (Activación de la replicación remota)**.
6. Haga clic en **Siguiente**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Seleccionar Matriz de almacenamiento (Crear Replicación remota)**. La lista **Matrices de almacenamiento** muestra las matrices de almacenamiento remotas.
7. Seleccione la matriz de almacenamiento en la que haya creado el disco virtual secundario y, a continuación, haga clic en **Siguiente**.
Se muestra el asistente **Seleccionar disco virtual secundario (Crear replicación remota)**. Vaya a (Seleccionar el disco virtual secundario).

Selección de disco virtual secundario

 **PRECAUCIÓN:** La creación de un par de disco virtual replicado inicia un proceso entre los discos virtuales primario y secundario que sobrescribe todos los datos existentes en el disco virtual secundario y configura el disco para que sea de solo lectura. Si tuviera datos existentes en su disco virtual secundario, detenga toda la E/S con el disco, realice una copia de seguridad de los datos y desmonte cualquier sistema de archivos montado en el disco virtual secundario antes de crear el par de disco virtual replicado.

1. Seleccione la matriz de almacenamiento remota y el disco virtual primario.
2. En el asistente **Seleccionar disco virtual secundario (Crear replicación remota)**, seleccione el disco virtual secundario.
El disco virtual secundario debe tener una capacidad igual o mayor que la capacidad del disco virtual primario.
3. Haga clic en **Siguiente**.
Se muestra el asistente **Configurar modo de escritura (Crear replicación remota)**. Vaya a Configuración del modo de escritura.

Configuración del modo de escritura

Los puertos de host secundarios en las matrices de almacenamiento se reservan para la sincronización de datos entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario en un par de disco virtual replicado. Puede configurar la replicación remota para escribir de forma síncrona o asíncrona.

- En el modo síncrono, el módulo de la controladora RAID en el disco virtual primario devuelve un mensaje de finalización de E/S a la matriz de almacenamiento del host después de que los datos se hayan copiado

satisfactoriamente en la matriz de almacenamiento secundaria. El modo sincrónico es el modo preferido de funcionamiento, ya que ofrece la mejor posibilidad de recuperación completa de los datos desde la matriz de almacenamiento secundaria en caso de producirse un desastre. No obstante, un modo de replicación sincrónica puede degradar el rendimiento de E/S del host cuando está implicada una transferencia de datos de larga distancia.

- En el modo asíncrono, el módulo de la controladora RAID en la matriz de almacenamiento primaria envía un mensaje de finalización de E/S a la matriz de almacenamiento del host antes de que los datos se copien satisfactoriamente en la matriz de almacenamiento secundaria. El modo asíncrono ofrece un comportamiento de E/S del host más rápido, aunque no garantiza que los datos se escriban satisfactoriamente en el disco virtual secundario o que las peticiones de escritura se completen en el disco virtual secundario en el mismo orden en el que se iniciaron. En modo asíncrono, también puede especificar si quiere usar una opción de grupo de coherencia de escritura. Un grupo de coherencia de escritura asegura que el disco virtual secundario reciba peticiones de escritura en la secuencia iniciada por el módulo de la controladora RAID del disco virtual primario. El disco virtual secundario también puede agregarse a un grupo de coherencia de escritura.

Para configurar el modo de escritura para la replicación remota:

1. En el asistente **Configurar modo de escritura (Crear replicación remota)**, seleccione el modo **Sincrónico** o el **Asíncrono**.
Introduzca el resultado de su paso aquí (opcional).
2. Si selecciona el modo asíncrono, elija si desea usar la opción **Agregar a grupo de coherencia de escritura** o no.
3. Haga clic en **Siguiente**.
Se visualiza el asistente **Seleccionar configuración de sincronización (Crear replicación remota)**. Vaya a Configuración de la prioridad y el método de sincronización.

Configuración de la prioridad y el método de sincronización

Puede establecer la prioridad para la asignación de recursos de sistema para que sincronice la replicación remota.

- Las prioridades de sincronización más elevadas asignan más recursos al proceso y podrían disminuir el rendimiento de E/S.
- Las prioridades de sincronización más bajas asignan menos recursos al proceso y tienen un impacto menor en el rendimiento de E/S normal.

La prioridad de sincronización inicial y el método de sincronización que seleccione pueden modificarse más tarde. Para obtener más información sobre la resincronización de discos virtuales en una replicación remota, vaya a [Resincronización de discos virtuales](#).

Para configurar la prioridad y el método de sincronización:

1. En el asistente **Seleccionar configuración de sincronización (Crear replicación remota)**, seleccione la prioridad de sincronización en la barra deslizante.
2. Seleccione una resincronización **Manual** o **Automática**.
 - Resincronización automática: la resincronización comienza inmediatamente después de restablecerse la comunicación entre los discos duros virtuales replicados.
 - Resincronización manual (recomendada): el par replicado debe resincronizarse manualmente cada vez que se restablezca la comunicación entre los discos virtuales replicados.
3. Haga clic en **Siguiente**.
Aparece el asistente **Vista previa (Activación de la replicación remota)**. Vaya a [Finalización de la replicación remota](#).

Finalización de la replicación remota

 **PRECAUCIÓN:** La creación de un par de disco virtual replicado inicia un proceso entre los discos virtuales primario y secundario que sobrescribe TODOS los datos existentes en el disco virtual secundario y configura el disco para que sea de solo lectura. Si tuviera datos existentes en su disco virtual secundario: (1) detenga toda la E/S con el disco, (2) realice una copia de seguridad de los datos y (3) desmonte cualquier sistema de archivos montado en el disco virtual secundario antes de crear el par de disco virtual replicado.

Tras seleccionar la configuración de sincronización, realice estos pasos para completar la replicación remota:

1. En el asistente **Vista previa (Crear replicación remota)** introduzca **Sí** para confirmar la sincronización y haga clic en **Terminar**.
Aparece el siguiente mensaje de confirmación:
Creación satisfactoria (Crear replicación remota)
2. Si desea crear otro par de replicación, haga clic en **Sí** y repita los pasos. De lo contrario, haga clic en **No** para salir.
 - En las AMW de la matriz de almacenamiento local y matriz de almacenamiento remota, los paneles Lógico muestran los pares de disco virtual replicados como miembros de sus grupos de discos.
 - En la matriz de almacenamiento local, el panel Propiedades muestra el estado Replicación como Sincronizando y la barra Progreso de sincronización muestra el tiempo calculado hasta la finalización.

Para ver información detallada sobre los discos virtuales en una replicación remota, vaya a [Visualización de información acerca de una replicación remota o del disco virtual de repositorio de replicación](#). Cada disco virtual también se representa con un icono de estado en la ficha **Dispositivos** en la EMW. Para disponer de una descripción de cada icono, consulte [Iconos de estado de disco virtual](#).

Propiedad/ruta de acceso preferido del módulo de la controladora RAID

Durante una operación de aplicación remota, el módulo de la controladora RAID que tiene la propiedad del disco virtual primario debe corresponderse con la controladora RAID que tiene la propiedad del volumen secundario en la matriz remota. Si ambos discos virtuales no tienen el mismo módulo de la controladora RAID preferido, la propiedad del disco virtual secundario se transfiere automáticamente al módulo de la controladora RAID preferido del disco virtual primario.

- Cuando la replicación remota ha finalizado o se detiene, la propiedad del disco virtual secundario se restaura a su módulo de la controladora RAID preferido.
- Si la propiedad del disco virtual primario se modifica durante la replicación remota, también se modificará la propiedad del disco virtual secundario.

Si alguna de las siguientes condiciones se aplica a su módulo de la controladora RAID, deberá cambiar manualmente la propiedad del módulo al módulo de la controladora RAID alternativo para permitir que finalice la replicación remota:

- El estado de la replicación remota será **En progreso**.
- El módulo de la controladora RAID preferido del disco virtual primario falla.
- La transferencia de propiedad no ocurre automáticamente durante la migración tras error.

 **PRECAUCIÓN:** Para evitar posibles pérdidas de datos, compruebe que los discos no estén en uso o que haya un controlador de multirruta instalado en el host. Si cambia la propiedad/ruta de acceso preferida del módulo de la controladora RAID mientras una aplicación utiliza los discos virtuales, la actividad de E/S se interrumpe y pueden producirse errores de E/S.

Visualización de información acerca de una replicación remota o del disco virtual de repositorio de replicación

En MD Storage Manager, el Perfil de matriz de almacenamiento y el panel Propiedades muestran información sobre las características físicas y lógicas de la replicación remota.

Visualización del perfil de la matriz de almacenamiento

El perfil de la matriz de almacenamiento muestra la información más detallada sobre los componentes de una replicación remota y los discos virtuales de repositorio de replicación. Puede realizar lo siguiente:

- Ver información detallada sobre discos virtuales individuales y emparejados en una replicación remota
- Ver información detallada sobre los discos virtuales de repositorio de replicación en la matriz de almacenamiento y replicación remota
- Guardar la información del Perfil de matriz de almacenamiento como archivo de texto

Para ver el Perfil de matriz de almacenamiento:

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento local o remota, seleccione la ficha **Resumen**.
2. En el área **Supervisar**, haga clic en **Ver el perfil de la matriz de almacenamiento**. Aparece la ventana **Perfil de matriz de almacenamiento**.
3. En la ficha **Almacenamiento**, seleccione la ficha **Discos virtuales**.
4. Seleccione la ficha **Replicaciones** o la ficha **Repositorios**. Se mostrará el perfil de página de la matriz de almacenamiento.
5. Realice uno de los pasos siguientes:
 - Para regresar a la AMW sin guardar la información, haga clic en **Cerrar**.
 - Para guardar la información, haga clic en **Guardar como** y, a continuación, vaya al paso 6.
6. En la zona **Sección de selección** de la ventana **Guardar perfil** seleccione cada sección que desea guardar.
7. Para guardar el archivo:
 - Guarde el archivo en el directorio predeterminado, o
 - Guarde el archivo en otro directorio seleccionándolo en la lista desplegable **Buscar en**.
8. En el campo **Nombre de archivo**, introduzca un nombre para el archivo y haga clic en **Guardar**. El archivo se guardará como un archivo .txt.

Visualización del panel Propiedades

El panel Propiedades es una pantalla solo de visualización de las características físicas y lógicas de un disco virtual individual en un par replicado, o un solo disco virtual de repositorio de replicación.

Para ver el panel Propiedades:

1. En la AMW, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione el disco virtual primario o el secundario del par replicado. El panel Propiedades muestra las propiedades para el disco virtual seleccionado. En las propiedades de **Replicación**, el estado Replicación muestra el estado de sincronización del par replicado. Cuando se sincronizan los discos virtuales primario y secundario, el estado Replicación muestra un icono de sincronización. Para obtener más información, consulte [Iconos de estado del disco virtual](#).

Visualización de elementos lógicos del disco virtual secundario

Para visualizar los elementos lógicos del disco virtual secundario de una replicación remota:

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento local, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copias**.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual secundario de la replicación remota.
3. Seleccione **Ver elementos lógicos asociados**.

Aparecerá la ventana emergente **Ver elementos lógicos asociados**, mostrando estos elementos lógicos:

- Discos virtuales primarios y secundarios y sus ubicaciones
- Discos virtuales de repositorio de replicación y sus ubicaciones

Visualización de componentes físicos o de elementos lógicos del disco virtual primario

Para visualizar los componentes físicos o los elementos lógicos del disco virtual primario en una replicación remota:

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento que contiene el disco virtual primario, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual primario y realice uno de los siguientes pasos:
 - Vea los elementos lógicos del disco virtual primario seleccionando **Seleccionar vista** → **Elementos lógicos asociados**. Aparece la ventana emergente **Ver elementos lógicos asociados** mostrando representaciones visuales de estos elementos: el disco virtual primario y secundario en la replicación remota (y sus ubicaciones) y los discos virtuales de repositorio de replicación en la matriz de almacenamiento (y sus ubicaciones).
 - Vea los componentes físicos del disco virtual primario haciendo clic en **Ver los componentes físicos asociados** en el panel Propiedades. Se visualiza la ventana emergente **Ver componentes físicos asociados**, mostrando una representación visual del disco virtual primario en la replicación remota.

Iconos de estado del disco virtual

En la ficha **Dispositivos** en la EMW, los siguientes iconos representan el estado de cada disco virtual.

Icono	Estado
	Disco virtual de repositorio de replicación
	Disco virtual primario
	Disco virtual secundario
	Disco virtual primario, sincronización en curso
	Disco virtual primario, replicación suspendida
	Disco virtual secundario, replicación suspendida

Icono	Estado
	Disco virtual primario, no sincronizado
	Disco virtual secundario, no sincronizado y con pérdida de comunicaciones

Cambio del modo de escritura y de la pertenencia al grupo de coherencia

El modo de escritura de una replicación remota se selecciona en el momento de su creación. Sin embargo, puede cambiar el modo de escritura en una aplicación remota posteriormente, así como cambiar la pertenencia del disco virtual secundario a un grupo de coherencia de escritura. Consulte los temas de la ayuda en línea para obtener más información sobre modos de escritura y grupos de coherencia de escritura.

Para cambiar el modo de escritura y la pertenencia a un grupo de coherencia:

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento que contiene el disco virtual primario, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. En el árbol de objetos, haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual primario del par replicado.
3. Seleccione **Cambiar** → **Modo de escritura**.
Aparece el cuadro de diálogo **Cambiar el modo de escritura**. La tabla Pares replicados muestra todos los pares replicados en las matrices de almacenamiento local y remota.
4. Seleccione uno o más pares replicados. Para seleccionar todos los pares replicados, haga clic en **Seleccionar todo**.
5. Seleccione el modo de escritura **Sincrónico** o **Asíncrono**.
6. Si agrega el disco virtual secundario del par replicado a un grupo de coherencia de escritura, seleccione **Sí** y, a continuación, seleccione **Agregar a grupo de coherencia**. Si no agrega el disco virtual secundario del par replicado a un grupo de coherencia de escritura, vaya al Paso 7.
7. Haga clic en Aceptar.
Se mostrará la ventana **Cambiar modo de escritura**.
8. En la ventana **Cambiar el modo de escritura**, haga clic en **Sí**.
La sección **Propiedades de replicación**, (los paneles Propiedades en la AMW para la matriz de almacenamiento local), muestra la siguiente información:
 - El estado de replicación será Sincronizado.
 - El modo de escritura será Sincrónico o el Asíncrono, dependiendo de lo que haya seleccionado más arriba.
 - El disco virtual secundario será coherente con la escritura o no coherente con la escritura.
 - El método de resincronización será Manual o Automático.

Resincronización de discos virtuales

Hay dos métodos de resincronización para las replicaciones remotas:

- Resincronización manual: consulte [Resincronización manual de los discos virtuales](#).
- Resincronización automática: consulte [Resincronización automática de los discos virtuales](#).

Para obtener más información sobre la sincronización y la resincronización en las replicaciones remotas, consulte:

- [Discos virtuales sincronizados normalmente](#).
- [Discos virtuales no sincronizados](#).
- [Configuración de la prioridad y el método de sincronización](#).

- [Cambio de la prioridad y el método de sincronización.](#)
- [Resincronización de discos virtuales.](#)

Puede ser necesario probar periódicamente la comunicación entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario en una replicación remota, especialmente después de resincronizar discos virtuales. Para obtener información sobre las pruebas de comunicación, vaya a [Prueba de comunicación entre los discos virtuales primario y secundario.](#)

Discos virtuales sincronizados normalmente

En una replicación remota sincronizada normalmente, los propietarios del módulo de la controladora RAID administran la transferencia de datos del disco virtual primario al disco virtual secundario. En una replicación remota normal, se producen los siguientes eventos:

- El disco virtual primario recibe una solicitud de escritura de un host.
- El propietario de módulo de la controladora RAID en la matriz de almacenamiento registra la información relacionada con la operación de escritura para un disco virtual de repositorio de replicación en la matriz de almacenamiento.
- El propietario de módulo de la controladora RAID escribe los datos para el disco virtual primario.
- El propietario de módulo de la controladora RAID inicia una operación de transferencia de datos al disco virtual secundario en la matriz de almacenamiento secundaria.

La comunicación entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario puede suspenderse o desincronizarse. Si la comunicación entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario se interrumpe:

- El estado del par replicado cambia a No sincronizado.
- Se mostrará un estado de Requiere atención en la matriz de almacenamiento.
- Los datos se escriben en el disco virtual primario.
- Se registrarán las solicitudes de escritura en el disco virtual primario.
- El propietario del módulo de la controladora RAID envía un mensaje de finalización de E/S al host que envía la petición de escritura. Aunque el host puede continuar enviando peticiones de escritura al disco virtual primario, no se produce ninguna transferencia de datos al disco virtual secundario. Las escrituras en el disco al disco virtual secundario se suspenden hasta que se restauran las comunicaciones entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario.

Cuando se restablezca la conectividad entre el disco virtual primario y el secundario, el par replicado estará listo para ser resincronizado.



NOTA: Cuando el disco virtual primario y el disco virtual secundario se hayan resincronizado, solo serán transferidos al disco virtual secundario los datos que hayan cambiado en el disco virtual primario tras la ruptura de comunicaciones.



PRECAUCIÓN: Debe prestar atención a una posible pérdida de datos si se interrumpe la comunicación después de que se inicie la resincronización entre la matriz de almacenamiento primaria y la matriz de almacenamiento secundaria. Los nuevos datos pueden mezclarse con los datos antiguos en el disco virtual secundario y corromper los datos en una situación de recuperación tras desastres.

Cambio de la prioridad y el método de sincronización

La prioridad de sincronización define el tiempo de procesamiento y los recursos que se asignan para sincronizar el disco virtual primario y secundario de una replicación remota en relación con el rendimiento del sistema. Aumentar la prioridad de sincronización puede degradar el rendimiento del sistema. Las prioridades de sincronización pueden restablecerse en cualquier momento.

Las prioridades de sincronización pueden afectar a estas operaciones:

- Realización de una copia de respaldo
- Realización de una expansión de disco virtual (VDE)
- Reconstrucción de un disco virtual
- Inicialización de un disco virtual
- Cambio del tamaño de segmento de un disco virtual
- Desfragmentación de un grupo de discos
- Adición de capacidad libre a un grupo de discos
- Cambio del nivel de RAID de un grupo de discos

Para cambiar la prioridad y el método de sincronización para una replicación remota existente:

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento que contiene el disco virtual primario del par replicado, haga clic con el botón derecho del mouse en la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Seleccione **Cambiar** → **Configuración de sincronización**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Cambiar configuración de sincronización**.
3. En la tabla Pares replicados, seleccione el disco virtual primario y el disco virtual remoto que desea cambiar. Para seleccionar todos los discos virtuales, haga clic en **Seleccionar todo**.
4. En la barra deslizante **Seleccione la prioridad de sincronización**), seleccione la prioridad de sincronización para el par replicado.
5. Seleccione una resincronización Manual o Automática.
 - Automática: la resincronización comienza inmediatamente después de restablecerse la comunicación entre los discos duros virtuales replicados.
 - Manual: el par replicado debe resincronizarse manualmente cada vez que se restablezca la comunicación entre los discos virtuales replicados.
6. Haga clic en **Aceptar**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Cambiar configuración de sincronización**.
7. En el cuadro de diálogo **Cambiar configuración de sincronización**, haga clic en **Sí**.
La barra de progreso **Cambiar prioridad de sincronización - Progreso** mostrará el progreso de la resincronización.
8. Haga clic en **Aceptar**.

Discos virtuales no sincronizados

La comunicación entre un disco virtual primario y un disco virtual secundario puede suspenderse o desincronizarse. Si la comunicación entre ambos discos virtuales se interrumpe:

- El estado del par replicado cambia a **No sincronizado**.
- Se mostrará un estado de **Requiere atención** en la matriz de almacenamiento.
- Los datos se escriben en el disco virtual primario.
- Se registrarán las solicitudes de escritura en el disco virtual primario.
- El propietario del módulo de la controladora RAID envía un mensaje de finalización de E/S al host que envía la petición de escritura. Aunque el host puede continuar enviando peticiones de escritura al disco virtual primario, no se produce ninguna transferencia de datos al disco virtual secundario. Las escrituras en el disco al disco virtual secundario se suspenden hasta que se restauran las comunicaciones entre los discos virtuales primario y secundario.

Cuando se restablezca la conectividad entre el disco virtual primario y el secundario, el par replicado estará listo para ser resincronizado.



NOTA: Cuando el disco virtual primario y el disco virtual secundario se hayan resincronizado, solo serán transferidos al disco virtual secundario los datos que hayan cambiado en el disco virtual primario tras la ruptura de comunicaciones.



PRECAUCIÓN: Puede producirse una pérdida de datos si se interrumpe la comunicación después de iniciarse la resincronización entre la matriz de almacenamiento primaria y la matriz de almacenamiento secundaria. Además de impedirse que se complete la resincronización, que puede dar lugar a que la matriz de almacenamiento secundaria quede inutilizable, la interrupción de la resincronización puede provocar una pérdida de integridad de datos en ambas matrices.

Resincronización automática de los discos virtuales

Cuando se selecciona la opción de resincronización automática, el módulo de la controladora RAID que posee el disco virtual primario comienza de inmediato a resincronizar los datos en el par de replicación remota después de que se restaure la comunicación.



NOTA: Cuando se selecciona la resincronización automática, puede producirse una posible pérdida de datos si se interrumpe una resincronización en curso. La integridad de los datos puede verse afectada debido a que otra resincronización puede iniciarse automáticamente después de restaurarse la comunicación entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario.

Con sincronización automática establecida, no puede agregar un disco virtual secundario a un grupo de coherencia de escritura. Por lo tanto, no se mantiene la coherencia de escritura durante el proceso de resincronización. El orden de escritura no es coherente hasta que el grupo completo alcanza el estado **Óptimo**.

Resincronización manual de los discos virtuales

Cuando se selecciona la resincronización manual, debe resincronizar y reanudar manualmente la transferencia de datos en una replicación remota tras el restablecimiento de la comunicación entre los discos primario y secundario. La resincronización manual es la configuración recomendada para todas las replicaciones remotas por estos motivos:

- Usted determina cuándo comienza la resincronización, lo que le permite administrar y/o mitigar mejor el impacto en el rendimiento de E/S.
- En una situación de recuperación tras desastres, la sincronización manual ofrece la mejor opción de recuperar datos válidos.
- Cuando el disco virtual secundario está en un grupo de coherencia de escritura, la resincronización manual conserva el orden de escritura.

Inversión de funciones entre los discos virtuales primario y secundario

La inversión de roles entre discos virtuales promueve al disco virtual secundario al rol de disco virtual primario y degrada al disco virtual primario al rol de disco virtual secundario. Si el disco virtual primario en una replicación de disco virtual remoto falla, puede invertir los roles del disco virtual primario y el disco virtual secundario para transferir los datos de nuevo al disco virtual restaurado.



PRECAUCIÓN: Puede producirse una pérdida de datos potencial si invierte los roles entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario mientras una copia de disco virtual está en curso. La inversión de roles puede realizarse con éxito, pero la copia de disco virtual falla y no puede reiniciarse.

- No puede realizar una copia de disco virtual sobre un disco virtual secundario en una replicación remota de disco virtual. Para crear una copia de disco virtual de un disco virtual secundario, debe invertir los roles del disco virtual secundario y el disco virtual primario y, a continuación, realizar la copia de disco virtual en el nuevo disco virtual primario.

- Mientras se esté sincronizando una replicación remota de disco virtual, no podrá realizar una copia de disco virtual ni en el disco virtual primario ni en el secundario.
- Si invierte las funciones entre un disco virtual secundario con menos capacidad que el disco virtual primario, dicha inversión de roles tendrá éxito pero la capacidad utilizable del nuevo disco virtual primario será igual a la capacidad total del disco virtual secundario.

Promoción del disco virtual secundario o degradación del disco virtual primario

Para promover el disco virtual secundario al rol de disco virtual primario o para degradar el disco virtual primario al rol de disco virtual secundario:

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento que contiene el disco virtual que va a cambiar, haga clic en la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual que desee cambiar.
 - Si promueve el disco virtual secundario hasta el rol de disco virtual primario, seleccione **Cambiar** → **Rol a Primario**. Aparece el cuadro de diálogo **Cambiar a principal**. Al hacer clic en **Sí** se invierten los roles de los discos virtuales primario y secundario.
 - Si promueve el disco virtual primario hasta el rol de disco virtual secundario, seleccione **Cambiar Rol a Secundario**. Aparece el cuadro de diálogo **Cambiar a secundario**. Al hacer clic en **Sí** se invierten los roles de los discos virtuales primario y secundario.

Suspensión de una replicación remota

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento con el disco virtual primario, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual primario de un par replicado y seleccione **Suspender replicación**.
Aparece el cuadro de diálogo **Suspender par replicado**. La tabla Pares replicados muestra todos los pares replicados en las matrices de almacenamiento local y remota.
3. Seleccione uno o más pares replicados para suspender. Para seleccionar todos los pares replicados, haga clic en **Seleccionar todo**.
4. Haga clic en **Suspender**.
Se mostrará el mensaje de confirmación *Suspender relación de replicación - Confirmación*.
5. En el cuadro de texto **Confirmación**, escriba **Sí** y haga clic en **Aceptar**.
La barra *Suspender par replicado - Progreso* indica el progreso de la suspensión. El panel *Propiedades* en la AMW que contiene el disco virtual primario suspendido muestra el estado *Replicación* como **Suspendido**. El icono de suspensión se muestra junto al icono de disco virtual primario y el icono de disco virtual secundario en el panel *Lógico* en la AMW.

Reanudación de una replicación remota

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento con el disco virtual primario, seleccione la ficha *Lógico*.
2. En el panel *Lógico*, haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual primario de un par replicado y, a continuación, seleccione la opción *Reanudar replicación*.
Aparece el cuadro de diálogo **Reanudar par replicado**. La tabla Pares replicados muestra todos los pares replicados suspendidos en las matrices de almacenamiento local y remota.
3. Seleccione uno o más pares replicados. Para seleccionar todos los pares replicados, haga clic en **Seleccionar todo**.
4. Haga clic en **Reanudar**.

Se mostrará el cuadro de diálogo **Reanudar par de replicación - Confirmación**.

5. En el cuadro de texto **Confirmación**, escriba **Sí**.

Se reanudará la replicación de disco virtual remoto.



NOTA: Los paneles Propiedades en la AMW para la matriz de almacenamiento local y la matriz de almacenamiento remota muestran el estado Replicación como Sincronizado para los discos virtuales primario y secundario.

Acerca de las replicaciones remotas reanudadas

Cuando se suspende una replicación de disco virtual remota, se siguen escribiendo datos en el disco virtual primario, aunque no se replican en el disco virtual secundario. Las escrituras en el disco virtual primario se registran temporalmente en los discos virtuales del repositorio de replicación.

Una vez se hayan restablecido las comunicaciones, la transferencia de datos entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario debe resincronizarse.

Dependiendo de qué método de resincronización especifique, ocurrirá lo siguiente:

- Resincronización automática: la transferencia de datos comenzará inmediatamente después de que los discos virtuales se hayan resincronizado.
- Resincronización manual: debe reanudar manualmente la replicación de disco virtual para reiniciar la transferencia de datos. Una replicación de disco virtual remota en un estado Suspendido hasta que se reanuda manualmente.

Después de reanudarse la replicación de disco virtual, los datos se escriben automáticamente en el disco virtual secundario. Solo se escriben en el disco virtual secundario las regiones del disco virtual primario que hayan cambiado desde la suspensión del par replicado.



PRECAUCIÓN: Posible pérdida de acceso a los datos: cuando reanude una replicación de disco virtual remoto que conlleve un disco virtual primario o secundario que sea miembro de un grupo de coherencia de escritura, cualquier otra replicación remota suspendida para pares replicados en el grupo de coherencia de escritura se reanudará también.



NOTA: Si el modo de escritura es sincrónico, no tendrá que resincronizar el disco virtual primario y el secundario tras reanudar una replicación de disco virtual remoto.

Prueba de comunicación entre los discos virtuales primario y secundario

Cuando una resincronización sea manual, o durante una escenario de recuperación tras desastres, es posible que desee probar la comunicación entre el disco virtual primario y el disco virtual secundario en una replicación remota. Para obtener más información sobre la resincronización y la resincronización en replicaciones de disco virtual remotas, consulte los temas siguientes:

- [Discos virtuales sincronizados normalmente.](#)
- [Discos virtuales no sincronizados.](#)
- [Configuración de la prioridad y el método de sincronización.](#)
- [Cambio de la prioridad y el método de sincronización.](#)
- [Resincronización de discos virtuales.](#)
- [Resincronización automática de los discos virtuales.](#)

Para probar la comunicación entre los discos virtuales en una replicación remota:

1. En la AMW del disco virtual primario o secundario, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. En el panel Lógico, haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual.
3. Seleccione **Probar comunicación de replicación**.

Se mostrará el mensaje *Progreso de la prueba de comunicación de replicación*.

Eliminación de un disco virtual de un par replicado en una matriz de almacenamiento

Siga estos pasos para eliminar un disco virtual primario, uno secundario o ambos discos virtuales de un par replicado en una matriz de almacenamiento.

 **NOTA:** No elimine una relación de replicación para realizar una copia de seguridad de un disco virtual replicado. Para realizar copias de seguridad del disco virtual primario o del disco virtual secundario, suspenda la replicación de disco virtual remoto para que no se rompa la relación de replicación.

Eliminación de un disco virtual primario

 **PRECAUCIÓN:** Dependiendo de qué funciones Premium se hayan habilitado en la matriz de almacenamiento, la eliminación de un disco virtual primario podría eliminar todos los discos virtuales asociados, lo que resultaría en una posible pérdida de datos en dichos discos virtuales.

 **NOTA:** No puede eliminar un disco virtual primario mientras se esté sincronizando.

Cuando se elimina un disco virtual primario de una replicación de disco virtual remoto, ocurre lo siguiente:

- Se elimina el disco virtual primario de la matriz de almacenamiento.
 -  **NOTA:** El disco virtual se elimina de forma permanente de la matriz de almacenamiento y todos los datos en el disco virtual primario se perderán.
- Se rompe la relación de replicación.
- La capacidad del disco virtual eliminado se convierte en capacidad libre no configurada en la matriz de almacenamiento y estará disponible para la creación de nuevos discos virtuales.
- El disco virtual secundario se convierte en un disco virtual estándar y puede aceptar operaciones de lectura y de escritura.

Eliminación de un disco virtual secundario

 **PRECAUCIÓN:** La eliminación de un disco virtual secundario da como resultado la pérdida permanente de los datos en el disco virtual secundario.

 **NOTA:** Dependiendo de qué funciones Premium estén habilitadas en la matriz de almacenamiento, la eliminación de un disco virtual secundario podría eliminar todos los discos virtuales asociados, lo que provocaría una posible pérdida de datos en esos discos virtuales.

 **NOTA:** No puede eliminar un disco virtual secundario mientras se está sincronizando.

Cuando se elimina un disco virtual secundario, la relación de replicación se elimina y se destruye la replicación del disco virtual remoto. Para conocer los pasos que describen cómo eliminar un disco virtual secundario, consulte [Eliminación de un disco virtual de un par replicado en una matriz de almacenamiento](#).

Eliminación de un disco virtual primario en un par replicado de una matriz de almacenamiento

1. Detenga toda la actividad de E/S para el disco virtual primario y desmonte cualquier sistema de archivos en el disco virtual primario.
2. En la AMW de la matriz de almacenamiento que contiene el disco virtual primario, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
3. En el panel Lógico, haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual primario y seleccione **Eliminar**.

Se mostrará el cuadro de diálogo **Eliminar discos virtuales**.

4. Seleccione uno o más discos virtuales para borrarlos y luego haga clic en **Eliminar**.

Se mostrará el cuadro de diálogo **Confirme la eliminación de los discos virtuales**.

5. En el cuadro de texto **Confirmación**, escriba **Sí** y haga clic en **Aceptar**.

Se mostrará la barra de progreso **Eliminar discos virtuales**.

6. Cuando se complete la eliminación, haga clic en **Aceptar**.

El disco virtual primario se elimina de la matriz de almacenamiento. El disco virtual secundario en el par replicado se convierte ahora en un disco virtual estándar en la matriz de almacenamiento.

 **NOTA:** El disco virtual se elimina de la matriz de almacenamiento y todos los datos en el disco virtual primario se pierden permanentemente.

Eliminación de un disco virtual secundario en un par replicado de una matriz de almacenamiento

1. Detenga toda la actividad de E/S para el disco virtual secundario y desmonte cualquier sistema de archivos en el disco virtual secundario.
2. En la AMW de la matriz de almacenamiento que contiene el disco virtual secundario, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.

3. En el árbol de objetos, haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual secundario y seleccione **Eliminar**.

Se mostrará el cuadro de diálogo **Eliminar discos virtuales**.

4. Seleccione uno o más discos virtuales para borrarlos y luego haga clic en **Eliminar**.

Se mostrará el cuadro de diálogo **Confirme la eliminación de los discos virtuales**.

5. En el cuadro de texto **Confirmación**, escriba **Sí** y haga clic en **Aceptar**.

Se mostrará la barra de progreso **Eliminar discos virtuales**.

6. Cuando se complete la eliminación, haga clic en **Aceptar**.

Se quitará la relación de replicación y se destruirá la replicación de disco virtual remoto.

 **NOTA:** El disco virtual secundario se elimina de la matriz de almacenamiento y todos los datos en el disco virtual primario se pierden permanentemente.

Eliminación de una replicación remota de una matriz de almacenamiento

La eliminación de una replicación de disco virtual remoto de una matriz de almacenamiento hace que el disco virtual primario y el disco virtual secundario vuelvan a ser discos virtuales estándar. Tras completar la eliminación, las operaciones normales de E/S continúan en el disco virtual primario anterior y el disco virtual secundario anterior también pasa a estar disponible para las operaciones normales de E/S. Ambos discos virtuales pasan a estar habilitados con lectura-escritura. A menos que se haya eliminado uno de los dos discos, puede volverse a crear una relación de replicación entre los dos discos virtuales.

 **PRECAUCIÓN:** No elimine una relación de replicación para realizar una copia de seguridad de un disco virtual replicado. Para realizar la copia de seguridad del disco virtual primario o del disco virtual secundario, suspenda la replicación de disco virtual remoto para que no se rompa la relación de replicación.

 **NOTA:** No se eliminarán datos en ninguno de los discos virtuales.

Para quitar la replicación remota de una matriz de almacenamiento:

1. En la AMW de la matriz de almacenamiento que contiene el disco virtual primario, seleccione la ficha **Servicios de almacenamiento y copia**.
2. En la ficha **Lógico**, haga clic con el botón derecho del mouse en el disco virtual primario de un par replicado y, a continuación, seleccione **Quitar relación de replicación**.

Se muestra el cuadro de diálogo **Quitar relación de replicación**. La tabla **Pares replicados** muestra todos los pares replicados en la matriz de almacenamiento local y en la remota.

3. Realice uno de los siguientes pasos:
 - Para quitar una relación de replicación, seleccione uno o más pares replicados.
 - Para seleccionar todos los pares replicados, haga clic en **Seleccionar todo**.
4. Haga clic en **Quitar**.

Se muestra el cuadro de diálogo **Quitar relación de replicación - Confirmación**.
5. Haga clic en **Sí**.

La barra **Quitar par replicado - Progreso** muestra el progreso del proceso de eliminación.

Desactivación de la replicación remota en la matriz de almacenamiento

Antes de que pueda deshabilitar permanentemente la función Premium de Replicación remota, debe desactivarla en la matriz de almacenamiento. Consulte [Deshabilitación de la función Premium de replicación remota](#). La desactivación de la función Premium de Replicación remota en esta matriz de almacenamiento no afecta a las replicaciones de disco virtual remoto o las funciones Premium de Replicación remota en otras matrices de almacenamiento. Sin embargo, otra matriz de almacenamiento no puede utilizar esta matriz de almacenamiento como matriz para crear una replicación de disco virtual remoto.

Para desactivar la replicación remota en una matriz de almacenamiento:

1. En la AMW, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Replicación remota** → **Desactivar**.

Se mostrará el mensaje de confirmación `Desactivar replicación remota`.
2. Haga clic en **Sí**.

La función Premium de Replicación remota se desactivará y los dos discos virtuales de repositorio de replicación se eliminarán de la matriz de almacenamiento.

Deshabilitación de la función Premium Replicación remota

Antes de deshabilitar la función Premium Replicación remota, todas las replicaciones de discos virtuales remotos deben haberse eliminado en la matriz de almacenamiento. Consulte [Deshabilitación de la función Premium Replicación remota](#).



NOTA: Para volver a habilitar la función Premium Replicación remota en una matriz de almacenamiento después de deshabilitarla, debe recuperar la clave de función Premium u obtener una nueva del representante de soporte técnico de Dell.

Para deshabilitar la función Premium Replicación remota:

1. En la AMW, seleccione **Matriz de almacenamiento** → **Funciones Premium**.

Se muestra la pantalla **Información sobre el paquete de características y las funciones Premium**.
2. Seleccione **Replicación remota** en la ventana **Premium Funciones Premium** y haga clic en **Deshabilitar**.

Aparece un mensaje de aviso.
3. Si está seguro de que desea deshabilitar la función Replicación remota, haga clic en **Sí** para confirmar.

Se deshabilitará la función Premium Replicación remota.

Descargas de firmware de administración

Descarga de los paquetes de la controladora RAID y de la NVSRAM

Existe un número de versión para cada archivo de firmware. El número de versión indica si el firmware es una versión importante o menor. Puede utilizar la Ventana de Administración Enterprise (EMW) para descargar y activar versiones del firmware importantes y menores. Puede utilizar la Ventana de administración de matrices (AMW) para descargar y activar versiones del firmware menores únicamente.

 **NOTA:** Las versiones del firmware tienen el formato **aa.bb.cc.dd**. Donde **aa** es la versión del firmware importante y **bb.cc.dd** es la versión del firmware menor. Dependiendo del campo del formato que cambie, el firmware puede actualizarse desde la EMW y la AMW o solo desde la EMW.

Puede activar los archivos inmediatamente o esperar hasta un momento más conveniente. Es posible que desee activar los archivos de firmware o NVSRAM posteriormente debido a los siguientes motivos:

- Hora del día: la activación del firmware y la NVSRAM puede requerir mucho tiempo. Por lo tanto, puede esperar hasta que los módulos de la controladora se encuentren fuera de línea brevemente para cargar el nuevo firmware.
- Tipo de paquete: puede que desee probar el nuevo firmware en una matriz de almacenamiento antes de cargar los archivos en otras matrices de almacenamiento.

La posibilidad de descargar ambos archivos y activarlos posteriormente depende del tipo de módulo de la controladora RAID en la matriz de almacenamiento.

 **NOTA:** Puede utilizar la interfaz de línea de comandos para descargar y activar el firmware en varias matrices de almacenamiento mediante una secuencia de comandos. Consulte los temas de la ayuda en línea para obtener más información sobre la interfaz de línea de comandos.

Descarga del firmware de la controladora RAID y de la NVSRAM

 **NOTA:** Las E/S en la matriz pueden continuar mientras se actualiza el firmware de la controladora RAID y de la NVSRAM.

 **NOTA:** Dell recomienda actualizar el firmware y la NVSRAM durante los periodos de mantenimiento cuando no se utilice la matriz para operaciones de E/S.

 **NOTA:** El gabinete RAID debe contener como mínimo dos unidades de disco para actualizar el firmware de la controladora.

Para descargar el firmware de la controladora RAID y de la NVSRAM en una única operación:

1. Si utiliza la EMW, vaya al paso 9. Si utiliza la AMW, vaya al paso 2.
2. En la AMW, seleccione **Actualizar** → **Firmware de módulo de la controladora RAID** → **Actualizar**. Aparece **Descargar firmware del módulo de la controladora RAID**.



NOTA: El área **Firmware de módulo de la controladora RAID** y el área NVSRAM muestra el firmware actual y las versiones de NVSRAM actuales, respectivamente.

3. Para localizar el directorio donde reside el archivo para descargar, haga clic en **Seleccionar archivo** junto al cuadro de texto **Archivo de firmware del módulo de la controladora RAID seleccionado**.
 4. En el área **Selección de archivo**, seleccione el archivo para descargar.
De forma predeterminada, solo aparecen los archivos descargables que sean compatibles con la configuración de la matriz de almacenamiento actual.
Cuando seleccione un archivo en el área **Selección de archivo** del cuadro de diálogo, los atributos aplicables (si hay) del archivo se muestran en el área **Información del archivo**. Los atributos indican la versión del archivo.
 5. Si desea descargar un archivo NVSRAM con el firmware:
 - a) Seleccione **Transferir el archivo NVSRAM con el firmware del módulo de la controladora RAID**.
 - b) Haga clic en **Seleccionar archivo**.
 6. Para transferir los archivos al módulo de la controladora RAID sin activarlos, haga clic en **Transferir archivos pero no activarlos (activarlos después)**.
 7. Haga clic en **Transferir**.
Tenga en cuenta estas pautas:
 - Si el botón **Transferir** está inactivo, asegúrese de seleccionar un archivo NVSRAM o de borrar la casilla de verificación **Transferir el archivo NVSRAM con el firmware del módulo de la controladora RAID**.
 - Si el archivo seleccionado no es válido o no es compatible con la configuración de la matriz de almacenamiento actual, aparece el cuadro de diálogo **Error de selección de archivo**. Haga clic en **Aceptar** para cerrarlo y seleccione un archivo de firmware o NVSRAM compatible.
 8. En el cuadro de diálogo **Confirmar descarga**, haga clic en **Sí**.
Se iniciará la descarga.
 9. Si utiliza la EMW, realice una de estas acciones:
 - Seleccione **Herramientas** → **Actualizar firmware del módulo de la controladora RAID**.
 - Seleccione la ficha **Configuración** y haga clic en **Actualizar firmware del módulo de la controladora RAID**.
 10. En el panel **Matriz de almacenamiento**, seleccione la matriz de almacenamiento para la que desea actualizar el firmware del módulo de la controladora RAID o la NVSRAM.
Puede seleccionar más de una matriz de almacenamiento.
- NOTA:** El panel Detalles muestra los detalles de una única matriz de almacenamiento simultáneamente. Si selecciona más de una matriz de almacenamiento en el panel Matriz de almacenamiento, los detalles de las matrices de almacenamiento no se muestran en este panel Detalles.
11. Haga clic en **Firmware** en el área **Descargar**.
Si selecciona una matriz de almacenamiento que no puede actualizarse, el botón **Firmware** está deshabilitado. Aparece el cuadro de diálogo **Descargar firmware**. Aparecen la versión del firmware actual y la versión de la NVSRAM de las matrices de almacenamiento seleccionadas.
- NOTA:** Si selecciona matrices de almacenamiento con tipos de módulo de la controladora RAID que no se pueden actualizar con el mismo archivo de firmware o NVSRAM y hace clic en **Firmware**, se muestra el cuadro de diálogo Módulos de la controladora RAID incompatibles. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo y seleccione matrices de almacenamiento con tipos de módulo de la controladora RAID similares.
12. Para localizar el directorio en el que reside el archivo para descargar, haga clic en **Examinar** en el área **Seleccionar archivos**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar archivo**.
 13. Seleccione el archivo a descargar.
 14. Haga clic en **Aceptar**.

15. Si desea descargar el archivo NVSRAM con el firmware de módulo de la controladora RAID, seleccione **Descargar archivo NVSRAM con firmware** en el área **Seleccionar archivos**.
Cualquier atributo del archivo de firmware aparece en el área de información de archivo Firmware. Los atributos indican la versión del archivo de firmware.
Cualquier atributo del archivo de NVSRAM aparece en el área de información del archivo de NVSRAM. Los atributos indican la versión del archivo de NVSRAM.
16. Si desea descargar el archivo y activar el firmware y la NVSRAM más adelante, seleccione la casilla de verificación **Transferir archivos pero no activarlos (activarlos más adelante)**.
 **NOTA:** Si alguna de las matrices de almacenamiento seleccionadas no permite descargar los archivos y activar el firmware o la NVSRAM posteriormente, la casilla de verificación **Transferir archivos pero no activarlos (activarlos después)** estará deshabilitada.
17. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece el cuadro de diálogo **Confirmar descarga**.
18. Haga clic en **Sí**.
La descarga se inicia y aparece un indicador de progreso en la columna Estado de la ventana **Actualizar firmware del módulo de la controladora RAID**.

Descarga únicamente firmware de NVSRAM

Utilice la interfaz de línea de comandos (CLI) para descargar y activar NVSRAM para varias matrices de almacenamiento. Para obtener más información, consulte la ayuda en línea.

Para descargar únicamente el firmware de NVSRAM:

1. Para descargar el firmware de NVSRAM desde:
 - EMW: vaya al paso 7.
 - AMW: vaya al paso 2.
2. En la AMW, seleccione **Actualizar** → **RAID NVSRAM de módulo de la controladora RAID** o
seleccione la ficha **Soporte** y haga clic en **Descargar firmware**. En **Seleccionar tarea de descarga**, seleccione **Descargar NVSRAM de módulo de la controladora RAID** y haga clic en **Aceptar**. Se muestra un mensaje de error. Haga clic en **Aceptar** para cerrarlo y seleccione un archivo compatible.
3. Para localizar el directorio en el que reside el archivo a descargar, haga clic en **Seleccionar archivo**.
4. Seleccione el archivo a descargar en el área Selección de archivo y haga clic en **Aceptar**.
De forma predeterminada, solo aparecen los archivos descargables que sean compatibles con la configuración de la matriz de almacenamiento actual.
Cuando seleccione un archivo en el área Selección de archivo, los atributos aplicables (si hay) del archivo se muestran en el área Información del archivo NVSRAM. Los atributos indican la versión del archivo.
5. Haga clic en **Transferir**.
 **NOTA:** Si el archivo seleccionado no es válido o no es compatible con la configuración de la matriz de almacenamiento actual, aparece el cuadro de diálogo **Error de selección de archivo**. Haga clic en **Aceptar** para cerrarlo y seleccione un archivo de NVSRAM compatible.
6. Haga clic en **Sí** en el cuadro de diálogo **Confirmar descarga**.
Se iniciará la descarga.
7. Realice una de estas acciones:
 - Seleccione **Herramientas** → **Actualizar firmware del módulo de la controladora RAID**.

- Seleccione la ficha **Configuración**, y haga clic en **Actualizar firmware del módulo de la controladora RAID**.

Aparece la ventana **Actualizar firmware del módulo de la controladora RAID**.

El panel Matriz de almacenamiento lista las matrices de almacenamiento. El panel Detalles muestra los detalles de la matriz de almacenamiento seleccionada en el panel Matriz de almacenamiento.

8. En el panel Matriz de almacenamiento, seleccione la matriz de almacenamiento para la que desea actualizar el firmware de NVSRAM.

Puede seleccionar más de una matriz de almacenamiento.

 **NOTA:** El panel Detalles muestra los detalles de una única matriz de almacenamiento simultáneamente. Si selecciona más de una matriz de almacenamiento en el panel Matriz de almacenamiento, los detalles de las matrices de almacenamiento no se muestran en este panel Detalles.

9. Haga clic en **NVSRAM** en el área **Descargar**.

 **NOTA:** Si selecciona una matriz de almacenamiento que no se puede actualizar, el botón NVSRAM estará deshabilitado.

Aparece el cuadro de diálogo **Descargar NVSRAM**. Se muestran la versión del firmware actual y la versión de la NVSRAM de las matrices de almacenamiento seleccionadas.

 **NOTA:** Si selecciona matrices de almacenamiento con tipos de módulo de la controladora RAID que no se pueden actualizar con el mismo archivo de NVSRAM y hace clic en NVSRAM, se muestra el cuadro de diálogo **Módulos de la controladora RAID incompatibles**. Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo y seleccione matrices de almacenamiento con tipos de módulo de la controladora RAID similares.

10. Para localizar el directorio en el que reside el archivo NVSRAM a descargar, haga clic en **Examinar** en el área **Seleccionar archivo**.

Aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar archivo**.

11. Seleccione el archivo a descargar.

12. Haga clic en **Aceptar**.

Los atributos del archivo de NVSRAM aparecen en el área de información del archivo de NVSRAM. Los atributos indican la versión del archivo de NVSRAM.

13. Haga clic en **Aceptar**.

Aparece el cuadro de diálogo **Confirmar descarga**.

14. Haga clic en **Sí**.

La descarga se inicia y aparece un indicador de progreso en la columna Estado de la ventana **Actualizar firmware del módulo de la controladora RAID**.

Descarga del firmware del disco físico

 **PRECAUCIÓN:** Al actualizar firmware del disco físico, debería detener toda la actividad de E/S de la matriz para evitar la pérdida de datos.

El firmware del disco físico controla diversas funciones del disco físico. La controladora de disco físico (DAC) utiliza este tipo de firmware. El firmware del disco físico almacena información sobre la configuración del sistema en un área del disco físico denominada DACstore. DACstore y el firmware del disco físico facilitan la reconfiguración y migración de los discos físicos. El firmware del disco físico realiza estas funciones:

- El firmware del disco físico registra la ubicación del disco físico en un gabinete de expansión. Si extrae un disco físico de un gabinete de expansión, debe insertarlo de nuevo en la misma ranura de disco físico; de lo contrario, el firmware del disco físico no puede comunicarse con el módulo de la controladora RAID u otros componentes de la matriz de almacenamiento.
- La información de configuración de RAID se almacena en el firmware del disco físico y se utiliza para comunicarse con otros componentes de RAID.



PRECAUCIÓN: Riesgo de errores en la aplicación: la descarga del firmware podría provocar errores en la aplicación.

Al descargar firmware, tenga en cuenta estas importantes pautas para evitar el riesgo de errores de aplicación:

- La descarga incorrecta del firmware puede provocar daños en los discos físicos o la pérdida de datos. Realice las descargas sólo bajo la supervisión de un representante de asistencia técnica.
- Detenga toda E/S a la matriz de almacenamiento antes de la descarga.
- Asegúrese de que el firmware que descarga en los discos físicos sea compatible con los discos físicos que haya seleccionado.
- No realice ningún cambio en la configuración de la matriz de almacenamiento durante la descarga del firmware.



NOTA: Las descargas pueden tardar varios minutos en completarse. Durante una descarga, se muestra el cuadro de diálogo **Descargar disco físico - Progreso**. No intente otra operación cuando se muestre el cuadro de diálogo **Descargar disco físico - Progreso**.

Para descargar el firmware del disco físico:

1. En la AMW, seleccione **Actualizar** → **Descargar disco físico**.
Aparecerá la ventana **Descargar disco físico - Introducción**.
2. Haga clic en **Siguiente**.
Aparece la ventana **Descargar el firmware del disco físico - Agregar paquetes**.
3. En el área **Paquetes seleccionados**, haga clic en **Agregar**. Navegue hasta la ubicación de los paquetes y haga clic en **Aceptar**.
El paquete seleccionado se agrega al área **Paquetes a transferir**.
4. Haga clic en **Siguiente**.
Aparece la ventana **Descargar el firmware del disco físico - Seleccionar discos físicos**.
5. En la ficha **Discos físicos compatibles**, seleccione los discos físicos adecuados o **Seleccionar todos** los discos físicos.
Aparece el cuadro de diálogo **Confirmar descarga**.
6. Escriba **sí** y haga clic en **Aceptar**.
En la ventana **Descarga del firmware de disco físico - Progreso** se muestra el progreso de la descarga del firmware de disco físico.
7. Una vez completada la descarga de firmware, haga clic en **Cerrar**.

Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Descarga del firmware de EMM de módulo de expansión serie MD3060e



NOTA: No realice ningún cambio de configuración en la matriz de almacenamiento mientras descargue el firmware de EMM del gabinete de expansión. Si lo hace, la descarga del firmware fallará, la matriz de almacenamiento se dañará o se producirá una pérdida de acceso a datos.



NOTA: Debido a una limitación con Linux, las actualizaciones del firmware de EMM del gabinete de expansión solo deben realizarse mediante administración fuera de banda. De lo contrario, el servidor host puede dejar de responder y puede requerir un reinicio.

Puede transferir un archivo de firmware descargable al EMM del gabinete de expansión de los gabinetes de expansión conectados a la matriz de almacenamiento.

 **PRECAUCIÓN:** Riesgo de posible pérdida de datos o riesgo de daños en la matriz de almacenamiento: la descarga incorrecta del firmware de EMM del gabinete de expansión podría provocar una pérdida de datos o daños en la matriz de almacenamiento. Realice las descargas exclusivamente según las pautas de su representante de asistencia técnica.

 **PRECAUCIÓN:** Riesgo de inutilización del EMM del gabinete de expansión: no realice ningún cambio de configuración en la matriz de almacenamiento mientras descargue el firmware de EMM del gabinete de expansión. Si lo hace, la descarga puede fallar y el gabinete de expansión seleccionado puede quedar inutilizado.

1. En la AMW, seleccione **Actualizar** → **Firmware de EMM**.
Aparecerá al cuadro de diálogo Descargar firmware de tarjeta de entorno (EMM).
2. En el área **Seleccionar gabinetes**, seleccione cada gabinete de expansión en el que desee descargar firmware o seleccione **Seleccionar todo** para seleccionar todos los gabinetes de expansión de la matriz de almacenamiento. Cada gabinete de expansión seleccionado debe tener la misma Id. de producto.
3. Haga clic en **Seleccionar archivo** para seleccionar el archivo de firmware de EMM.
Aparece el cuadro de diálogo **Seleccionar el archivo de firmware de la tarjeta de entorno (EMM)**.
4. Seleccione el archivo para descargar y haga clic en **Aceptar**.
5. Haga clic en **Inicio**.
6. Haga clic en **Sí** para continuar con la descarga de firmware.
 **NOTA:** Si hace clic en **Detener** mientras una descarga de firmware está en curso, la descarga en curso finaliza antes de que se detenga la operación. El estado de los gabinetes de expansión restantes cambia a **Cancelado**.
7. Supervise el progreso y estado de finalización de la descarga a los gabinetes de expansión. El progreso y estado de cada gabinete de expansión que participe en la descarga se muestra en la columna Estado de la tabla Seleccionar gabinetes.
 **NOTA:** Cada descarga de firmware puede tardar varios minutos en completarse.
8. Realice una de estas acciones dependiendo de si la descarga ha sido correcta:
 - La descarga ha sido correcta: los estados de todos los gabinetes de expansión muestran Completo. Puede cerrar el cuadro de diálogo **Descargar firmware de tarjeta de entorno (EMM)** haciendo clic en **Cerrar**. Las tarjetas EMM de gabinete de expansión funcionan ahora con el nuevo firmware.
 - La descarga ha sido incorrecta: el estado de un gabinete de expansión muestra En error, y el recordatorio de los gabinetes de expansión muestra Cancelado. Asegúrese de que el nuevo archivo de firmware sea compatible antes de intentar otra descarga de firmware.

Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (Tecnología de análisis y generación de informes de auto-supervisión - SMART)

Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART) (Tecnología de análisis y generación de informes de auto-supervisión [SMART]) supervisa el rendimiento interno de todos los componentes de disco físico para detectar fallos que indiquen la posibilidad de fallo del disco físico. SMART utiliza esta información para informar si un fallo es inminente para que se pueda sustituir un disco físico antes de que se produzca el fallo. La controladora RAID supervisa todas las unidades conectadas y notifica a los usuarios cuándo un disco físico informa sobre un fallo previsto.

Errores de soporte y sectores ilegibles

Si la controladora RAID detecta un error de soporte mientras accede a datos desde un disco físico que sea miembro de un grupo de discos con un nivel RAID redundante (RAID 1, RAID 5 o RAID 10), la controladora intenta recuperar los

datos desde discos de acompañamiento en el grupo de discos y utiliza los datos recuperados para corregir el error. Si la controladora encuentra un error al acceder a un disco de acompañamiento, no puede recuperar los datos y los sectores afectados se agregan al registro de sectores ilegibles que mantiene la controladora. Entre otras condiciones bajo las que se agregan sectores al registro de sectores ilegibles se incluyen:

- Se detecta un error de soporte al intentar acceder a un disco físico que sea miembro de un grupo de discos no redundante (RAID 0 o RAID 1, RAID 5 o RAID 10 degradados).
- Se detecta un error en discos de origen durante la regeneración.



NOTA: Los datos de un sector ilegible ya no son accesibles.

Inventario de firmware

Una matriz de almacenamiento está compuesta por muchos componentes, que pueden incluir módulos de la controladora RAID, discos físicos y módulos de administración de gabinetes (EMM). Cada uno de estos componentes contiene el firmware. Algunas versiones del firmware dependen de otras versiones del firmware. Para capturar información sobre todas las versiones del firmware en la matriz de almacenamiento, vea el inventario de firmware.

Si el inventario de firmware no contiene información de una determinada matriz de almacenamiento, el servicio de inventario de firmware no estará disponible en dicha matriz de almacenamiento.

También puede guardar el inventario de firmware en un archivo de texto. A continuación, puede enviar el archivo a su representante de asistencia técnica para que lo analice, quien puede detectar cualquier discrepancia del firmware.

Visualización del inventario de firmware

1. Realice una de estas acciones en función de si desea ver la información de firmware de una matriz de almacenamiento o de todas las matrices de almacenamiento:
 - Matriz de almacenamiento individual: en la AMW, seleccione **Resumen** → **Ver inventario de firmware**.
 - Todas las matrices de almacenamiento: en la EMW, seleccione **Herramientas** → **Inventario de firmware**.

2. Para guardar el inventario de firmware en un archivo de texto, haga clic en **Guardar como**.



NOTA: El sufijo *.txt se agregará al nombre de archivo automáticamente si no especifica un sufijo para el nombre de archivo.

3. En el cuadro de diálogo **Nombre de archivo**, introduzca un nombre para el archivo a guardar. También puede especificar otro disco físico y directorio si desea guardar el archivo en una ubicación distinta a la predeterminada.
4. Haga clic en **Guardar**.

Un archivo de texto ASCII que contiene el inventario de firmware se guardará en el directorio especificado.

Interfaces del sistema

Servicio de disco virtual

El Microsoft Virtual Disk Service (Servicio de disco virtual - VDS) es un componente del sistema operativo Windows. El componente VDS utiliza módulos de software específicos de proveedores externos, denominados proveedores, para acceder y configurar recursos de almacenamiento de terceros, como por ejemplo matrices de almacenamiento MD Series Dense. El componente VDS expone un conjunto de Application Programming Interfaces (Interfaces de programación de aplicación - API) que proporciona una interfaz única para administrar discos y otro hardware de almacenamiento. El MD Series VDS Provider permite que herramientas de Windows, incluido el Disk Manager (Administrador de discos), accedan a, y configuren, discos virtuales de matriz de almacenamiento.

El VDS Provider para las matrices de almacenamiento MD Series Dense está disponible en el DVD de recursos de MD Series. Para obtener más información sobre VDS, consulte microsoft.com.

Servicio de instantáneas de volumen

El Microsoft Volume Shadow-copy Service (VSS) es un componente del sistema operativo Microsoft Windows. El componente VSS utiliza módulos de software específicos de proveedores externos, denominados proveedores, para acceder y utilizar la funcionalidad de copia de instantánea y disco proporcionada por recursos de almacenamiento de terceros, como por ejemplo matrices de almacenamiento MD Series Dense. La combinación del componente VSS y el VSS Provider, incluidos en los soportes de recursos MD Series, permite que las aplicaciones de copia de seguridad e instantánea de terceros y Windows utilicen matrices de almacenamiento MD Series Dense.



NOTA: Los discos virtuales que se utilizan como discos virtuales de origen para instantáneas VSS deben tener nombres que no superen los 16 caracteres.

El proveedor de hardware VSS utiliza el nombre del disco virtual de origen como un prefijo para los nombres de disco virtual de instantánea y repositorio. Los nombres de instantánea y repositorio resultantes son excesivamente largos si el nombre de disco virtual de origen supera los 16 caracteres.

VSS se conecta al servicio y lo utiliza para coordinar la creación de discos virtuales de instantánea en la matriz de almacenamiento. Los discos virtuales de instantánea iniciados por VSS pueden activarse a través de herramientas de copia de seguridad, conocidas como solicitadores. VSS Provider Configuration Tool ofrece las siguientes opciones de configuración:

- Propiedades del disco virtual de repositorio de instantánea: esta sección contiene una lista desplegable para el nivel de RAID y un campo para especificar el porcentaje de capacidad de disco virtual de origen para repositorios de instantánea.
- Ubicación de disco virtual de repositorio de instantánea: esta sección contiene una lista de preferencias para la ubicación del disco virtual del repositorio de instantánea. Estas preferencias se cumplen siempre que las condiciones lo permitan.

El servicio de instalador de Microsoft VSS para la puesta de servicio de almacenamiento está disponible en el soporte de recursos de MD Series, en el directorio `\windows\VDS_VSS`.



NOTA: Al registrar VSS durante la configuración de Windows, la interfaz gráfica de usuario (GUI) de registro le pide que proporcione el nombre de la matriz porque la configuración de la GUI es específica de la matriz, no específica del host.

Consejos para el proveedor de hardware VSS de administración de almacenamiento:

- El número de discos virtuales de instantánea que pueden crearse con un conjunto de instantáneas individual varía con la carga de E/S en los módulos de la controladora RAID. Bajo una carga reducida o ninguna carga, el número de discos virtuales en un conjunto de instantáneas debe limitarse a ocho. Bajo cargas de E/S elevadas, el límite debe ser tres.
- Los discos virtuales de instantánea creados en el MD Storage Manager son instantáneas diferenciales. No se admiten instantáneas Plex.
- Los discos virtuales que se utilizan como discos virtuales de origen para instantáneas VSS deben tener nombres que no superen los 16 caracteres. El proveedor de hardware VSS utiliza el nombre del disco virtual base como un prefijo para los nombres de disco virtual de instantánea y repositorio. Los nombres de instantánea y repositorio resultantes son excesivamente largos si el nombre de disco virtual de origen supera los 16 caracteres.



NOTA: Un volumen es otro término para disco virtual.

Para obtener más información sobre VDS y VSS, ver microsoft.com.

Software de la matriz de almacenamiento

Rutina de inicio

Observe y escuche durante la rutina de inicio de la matriz para conocer las indicaciones descritas en la siguiente tabla. Para disponer de una descripción de los indicadores del panel anterior y posterior, consulte [Acerca de la matriz de almacenamiento](#).

Si observa/escucha	Acción
Mensajes de alerta	Consulte la documentación de administración de almacenamiento.
Un chirrido continuo y desconocido al acceder a un disco físico	Consulte Obtención de ayuda .

Condiciones del dispositivo

Cuando se abre la Ventana de Administración Enterprise (EMW), el Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager (MD Storage Manager) establece la comunicación con cada matriz de almacenamiento administrada y determina el estado actual de la matriz de almacenamiento. El estado actual se representa a través de iconos junto a la matriz de almacenamiento administrada.

Los iconos de estado que se muestran en la vista Árbol en la EMW representan un resumen del estado para cada matriz de almacenamiento. Si una matriz de almacenamiento tiene un estado Requiere atención o un estado Corrigiendo, determine la condición que provoca este estado antes de intentar cualquier acción de administración. Puede determinar la condición que da lugar al estado Requiere atención o al estado Corrigiendo seleccionando la matriz de almacenamiento y abriendo su Ventana administración de matrices (AMW).

Cuando se abra la AMW, seleccione la ficha **Hardware** para ver los componentes en la matriz de almacenamiento. Un icono de estado indica que un componente tiene un problema.

Los iconos de estado indican el estado de los componentes que integran la matriz de almacenamiento. Asimismo, la opción Recovery Guru proporciona una explicación detallada de las condiciones y los pasos aplicables para solucionar cualquier estado Needs Attention (Requiere atención). Para obtener más información, consulte [Recovery Guru](#).

Para el estado de una matriz de almacenamiento, se utilizan los iconos mostrados en la siguiente tabla en la vista Árbol, la vista Tabla, y tanto en la barra de estado de la EMW como en la barra de estado de la AMW.

Tabla 8. Iconos de estado y descripción

Estado	Icono	Descripción
Óptimo		Todos los componentes de la matriz de almacenamiento administrada se encuentran en la condición de funcionamiento deseada.
Requiere atención		Hay un problema con la matriz de almacenamiento administrada que requiere su intervención para ser corregido.

Estado	Icono	Descripción
Unresponsive (No responde)		La estación de administración de almacenamiento no puede comunicarse con la matriz de almacenamiento, o bien no puede comunicarse con un módulo de la controladora RAID o con ambos módulos de la controladora RAID de la matriz de almacenamiento.
Corrigiendo		Requiere atención se ha corregido y la matriz de almacenamiento administrada está pasando actualmente a un estado Óptimo.
No admitido		Esta versión de MD Storage Manager no admite actualmente el nodo.
Software no compatible		La matriz de almacenamiento está ejecutando un nivel de software que ya no es compatible con el MD Storage Manager.

En la vista Tabla, cada matriz de almacenamiento aparece listada una vez, independientemente del número de adjuntos que tenga en la vista Tabla. Después de que MD Storage Manager haya contactado con la matriz de almacenamiento, se muestra un icono que representa el estado de su hardware. El estado del hardware puede ser Óptimo, Requiere atención o Corrigiendo. Si, no obstante, todas las conexiones de la administración de red desde la estación de administración de almacenamiento hasta la matriz de almacenamiento que se muestran en la vista Árbol tienen el estado No responde, el estado de la matriz de almacenamiento se representa como No responde.

En la barra de estado de la EMW y la barra de estado de la AMW, los iconos también incluyen comportamientos:

- Pase el mouse sobre el icono de la barra de estado de la EMW y la barra de estado de la AMW para que aparezca una información sobre herramientas con una breve descripción del estado.
- Los iconos del estado Requiere atención y el estado No responde aparecen en la barra de estado de la EMW y la barra de estado de la AMW si se detectan matrices de almacenamiento con alguna de estas condiciones.

La vista Árbol de la EMW tiene iconos de estado adicionales que aparecen en la siguiente tabla.

Tabla 9. Iconos de estado adicionales y descripción

Estado	Icono	Descripción
Alertas no compatibles con un estado Requiere actualización		No se admite establecer una alerta en una matriz de almacenamiento con un estado (Requiere atención. En este caso, la matriz de almacenamiento muestra un icono de estado Requiere atención y un icono Alertas no compatibles en la vista Árbol. El icono Alertas no compatibles indica que no se puede supervisar la matriz de almacenamiento.
Alerta configurada		Puede establecer alertas en cualquiera de los nodos en la vista Árbol. Configurar una alerta en un nivel de nodo principal, como por ejemplo un nivel de host, configura la alerta para cualquier nodo que dependa del principal. Si configura

Estado	Icono	Descripción
		una alerta en un nivel de nodo principal y cualquiera de los nodos secundarios de la matriz de almacenamiento dentro de banda tiene un estado Requiere atención, se muestra un icono Requiere actualización junto al nodo principal en la vista Árbol.
Configuración de una alerta en el nivel de nodo principal		Puede establecer alertas en cualquiera de los nodos en la vista Árbol. Configurar una alerta en un nivel de nodo principal, como por ejemplo un nivel de host, configura la alerta para cualquier nodo que dependa del principal. Si configura una alerta en un nivel de nodo principal y cualquiera de los nodos secundarios de la matriz de almacenamiento dentro de banda tiene un estado Requiere atención, se muestra un icono Requiere actualización junto al nodo principal en la vista Árbol.
Adición de una matriz de almacenamiento		El icono Contactando con la matriz de almacenamiento aparece en la vista Árbol y la vista Tabla hasta que se conozca el estado actual de cada matriz de almacenamiento administrada. El icono Contactando con la matriz de almacenamiento aparece en la barra de estado de la EMW y la barra de estado de la AMW y la información sobre herramientas muestra Contactando con la matriz de almacenamiento. A medida que se establece contacto con cada matriz de almacenamiento, se obtiene y se muestra su estado actual en la vista Árbol y en la vista Tabla. Los estados aplicables son Óptimo, Requiere atención, Corrigiendo o No responde.
Adición correcta de una matriz de almacenamiento		No se ha detectado ningún problema al agregar la matriz de almacenamiento. El MD Storage Manager continúa para comprobar cualquier evento de cambio de estado.

Estado	Icono	Descripción
Error al agregar matriz de almacenamiento		Sólo aparece cuando se produce un error.

En la vista **Árbol**, pueden aparecer iconos en una cadena para transmitir más información. Por ejemplo, la siguiente cadena significa que la matriz de almacenamiento es óptima, hay una alerta configurada para la matriz de

almacenamiento y el firmware está disponible para descarga. 

 **NOTA:** El MD Storage Manager puede tardar algunos minutos en actualizar un cambio de estado hasta o desde No responde. Un cambio de estado desde o hasta No responde depende del vínculo de red a la matriz de almacenamiento. El resto de cambios de estado cambia las actualizaciones más rápido.

Búferes de rastreo

La información de rastreo puede guardarse en un archivo comprimido. El firmware utiliza los búferes de rastreo para registrar la actividad de procesamiento, incluyendo condiciones de excepción, lo que puede resultar útil en la depuración de errores. La información de rastreo se almacena en el búfer actual y puede trasladarse al búfer vaciado tras la recuperación. Ya que cada módulo de la controladora RAID dispone de su propio búfer, siempre hay más de un búfer vaciado. Los búferes de rastreo pueden recuperarse sin interrumpir el funcionamiento de la matriz de almacenamiento y con un mínimo efecto en el rendimiento.

 **NOTA:** Utilice esta opción únicamente bajo la supervisión de un representante de asistencia técnica.

Un archivo comprimido zip se almacena en la ubicación que especifique en el host. El archivo contiene archivos de rastreo desde uno o ambos módulos de la controladora RAID en la matriz de almacenamiento junto con un archivo descriptor denominado **trace_description.xml**. Cada archivo de rastreo incluye una cabecera que identifica el formato del archivo para el software de análisis utilizado por el representante de asistencia técnica. El archivo descriptor contiene:

- El WWN para la matriz de almacenamiento.
- El número de serie de cada módulo de la controladora RAID.
- Un sellado de tiempo.
- El número de versión del firmware del módulo de la controladora RAID.
- El número de versión de la interfaz de programación de aplicaciones (API) de administración.
- La Id. de modelo de la placa de módulo de la controladora RAID.
- El estado de recopilación de cada módulo de la controladora RAID. Si el estado fuera En error, se incluye el motivo del fallo y no hay ningún archivo de rastreo para el módulo de la controladora RAID.

Recuperación de búferes de rastreo

Para recuperar los búferes de rastreo:

1. Desde la AMW, seleccione **Supervisar** → **Condición** → **Recuperar búferes de rastreo**. Aparece el cuadro de diálogo **Recuperar búferes de rastreo**.
2. Seleccione **Módulo 0 de la controladora RAID**, **Módulo 1 de la controladora RAID**) o ambos. Si el mensaje de estado del módulo de la controladora RAID situado a la derecha de una casilla de verificación indica que el módulo de la controladora RAID está fuera de línea, la casilla estará deshabilitada.
3. En la lista **búferes de rastreo**, seleccione la opción pertinente.
4. Para mover el búfer, seleccione **Mover el búfer de rastreo actual al búfer vaciado tras la recuperación**.



NOTA: La opción **Mover el búfer de rastreo actual al búfer vaciado tras la recuperación** no estará disponible si se selecciona la opción **Búfer vaciado** en el paso 3.

5. Introduzca un nombre para el nombre de archivo de datos de disco físico en **Especificar nombre de archivo** o haga clic en **Examinar** para navegar hasta un archivo previamente guardado para sobrescribir un archivo existente.
6. Haga clic en **Inicio**.
La información del búfer de rastreo se archiva en el archivo especificado.
7. Cuando finaliza el proceso de recuperación:
 - Para recuperar nuevamente búferes de rastreo utilizando diferentes parámetros, repita del paso 2 al paso 6.
 - Para cerrar el cuadro de diálogo, haga clic en **Cerrar**.

Recopilación de datos del disco físico

Puede utilizar la opción **Recopilar los datos del disco físico** para recopilar datos de detección del registro desde todos los discos físicos en su matriz de almacenamiento. Los datos de detección del registro se componen de información estadística que cada uno de los discos físicos mantiene en su matriz de almacenamiento. Su representante de asistencia técnica puede utilizar esta información para analizar el rendimiento de sus discos físicos y para solucionar problemas que puedan existir.



AVISO: Utilice esta opción sólo bajo la supervisión de un representante de asistencia técnica.

Para recopilar datos de disco físico:

1. En la AMW, realice una de estas acciones:
 - Para recopilar datos de todos los discos físicos en la matriz de almacenamiento, seleccione **Supervisar** → **Condición** → **Recopilar los datos del disco físico** → **Todos los discos físicos**.
 - Para recopilar datos desde un único disco físico seleccionado en la ficha **Hardware**, seleccione **Supervisar** → **Condición** → **Recopilar los datos del disco físico** → **Discos físicos seleccionados**.

Aparecerá la ventana **Recopilar los datos del disco físico**.

2. Introduzca un nombre para el nombre de archivo de datos de disco físico en **Especificar nombre de archivo** o haga clic en **Examinar** para navegar hasta un archivo previamente guardado para sobrescribir un archivo existente.
Si no especifica un sufijo para el archivo, el sufijo *.bin se agregará automáticamente.
3. Haga clic en **Inicio**.
La recopilación de datos de disco físico se completa y se guarda en la ubicación que haya introducido.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Creación de un programa de recopilación de datos de soporte

Para crear un programa de recopilación de datos de soporte:

1. Desde la EMW, seleccione **Herramientas** → **Recopilar datos de soporte** → **Crear/editar programa**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Programar recopilación de datos de soporte**.
2. En la tabla **Matrices de almacenamiento**, seleccione una o más matrices de almacenamiento para las que desea crear un programa.
3. Haga clic en el botón **Crear/editar**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Crear/editar programa**.
4. Seleccione los valores deseados y haga clic en **Aceptar**.

Se muestra el cuadro de diálogo **Programar recopilación de datos de soporte**. La tabla **Matrices de almacenamiento** se actualiza con los cambios en el programa que realice.

5. Seleccione dónde desea guardar los archivos de datos de soporte recopilados:
 - Para usar la ubicación predeterminada, seleccione **Utilizar ubicación predeterminada**.
 - Para seleccionar otra ubicación, seleccione **Utilizar ubicación alternativa** y haga clic en el botón **Examinar** para seleccionar el directorio deseado.



NOTA: El nombre de archivo no puede modificarse.

6. Haga clic en **Aceptar**.

Suspensión o reanudación de un programa de recopilación de datos de soporte

Suspender un programa de recopilación de datos de soporte temporalmente deshabilita la operación programada. Cuando se suspende un programa de recopilación de datos de soporte, el temporizador del programa continúa en marcha, pero no se producen las recopilaciones de datos de soporte programadas. La suspensión de un programa no afecta a la recopilación automática durante sucesos del registro de eventos principal (MEL).

Al reanudar un programa se reinicia la recopilación de datos de soporte programada. Puede reanudar un programa suspendido en cualquier momento.

1. Desde la EMW, seleccione **Herramientas** → **Recopilar datos de soporte** → **Crear/editar programa**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Programar recopilación de datos de soporte**.
2. En la tabla **Matrices de almacenamiento**, seleccione una o más matrices de almacenamiento.
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para suspender un programa de recopilación de datos de soporte, haga clic en **Suspender** y, a continuación, haga clic en **Sí**.
 - Para reiniciar un programa de recopilación de datos de soporte, haga clic en **Reanudar** y, a continuación, haga clic en **Aceptar**.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Eliminación de un programa de recopilación de datos de soporte

Para eliminar un programa de recopilación de datos de soporte:

1. Desde la EMW, seleccione **Herramientas** → **Recopilar datos de soporte** → **Crear/editar programa**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Programar recopilación de datos de soporte**.
2. En la tabla **Matrices de almacenamiento**, seleccione una o más matrices de almacenamiento.
3. Haga clic en **Quitar**.
4. Revise la información y, a continuación, haga clic en **Sí**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Programar recopilación de datos de soporte**.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Registro de eventos

Puede utilizar el Visor del registro de eventos para ver una lista detallada de eventos que se producen en una matriz de almacenamiento. El registro de eventos se guarda en áreas reservadas en los discos de la matriz de almacenamiento. Registra eventos de configuración y fallos de componentes de la matriz de almacenamiento. El registro de eventos guarda aproximadamente 8000 eventos antes de sustituir un evento por otro nuevo. Si desea mantener los eventos, puede guardarlos y borrarlos del registro de eventos.

El MD Storage Manager registra los siguientes eventos:

- Eventos críticos: errores que se producen en la matriz de almacenamiento y que es necesario abordar inmediatamente. La pérdida del acceso a los datos podría producirse si el error no se corrige inmediatamente.
- Eventos de aviso: errores que se producen en la matriz de almacenamiento y que generan una degradación del rendimiento o una reducción de la capacidad para recuperarse de errores adicionales. El acceso a los datos no se ha perdido, aunque debe corregirse para evitar la posible pérdida del acceso a los datos en caso de producirse un error adicional.
- Eventos informativos: eventos que se producen en la matriz de almacenamiento que no tienen ningún impacto en las operaciones normales. Este evento está informando de un cambio en la configuración o está aportando otra información útil para evaluar el rendimiento de la matriz de almacenamiento.
- Eventos de depuración: eventos que se producen en la matriz de almacenamiento que proporcionan información útil para determinar pasos o estados que condujeron al error. Esta información puede ser útil para que el representante de asistencia técnica pueda determinar las causas de error.

La ventana de registro de eventos presenta las siguientes vistas de eventos:

- Vista Resumen: muestra un resumen de los eventos en forma de tabla.
- Vista Detalle: muestra los detalles de un evento seleccionado.

Visualización del registro de eventos



AVISO: Utilice esta opción sólo bajo la supervisión de un representante de asistencia técnica.

Para ver el registro de eventos:

1. En la AMW, seleccione **Supervisar** → **Informes** → **Event Log**.
Se muestra el Registro de eventos. De forma predeterminada, se muestra la vista resumen.
2. Para ver los detalles de cada anotación de registro seleccionada, seleccione **Ver detalles**.
Se agrega un panel de detalles al registro de eventos que contiene información detallada sobre el elemento de registro. Solo puede ver los detalles sobre una anotación de registro a la vez.
3. Para guardar el registro de eventos, haga clic en **Guardar como**.
Aparece el cuadro de diálogo **Guardar sucesos**; vaya a la carpeta pertinente, introduzca el **nombre de archivo** correspondiente y haga clic en **Guardar**.
4. Para borrar todas las anotaciones del registro de eventos, haga clic en **Borrar todo**.
5. Para salir del registro de eventos, haga clic en **Cerrar**.
Para obtener más información, consulte los temas de la ayuda en línea.

Recovery Guru

Recovery Guru es un componente de MD Storage Manager que diagnostica eventos críticos de la matriz de almacenamiento y recomienda procedimientos de recuperación paso a paso para solucionar el problema.

En la AMW, para que aparezca Recovery Guru, realice una de estas acciones:

- Seleccione **Supervisar** → **Condición** → **Ver condición (Recovery Guru)**.
- En la ficha **Resumen**, haga clic en el vínculo **La matriz de almacenamiento requiere atención**.

Puede detectar un problema mediante los indicadores siguientes:

- Iconos de estado que no sean Óptimo
- Mensajes de notificación de alertas que se envían a los destinos adecuados
- Indicadores luminosos de hardware

Los iconos de estado vuelven al estado Óptimo cuando se solucionan los problemas.

Perfil de la matriz de almacenamiento

El perfil de la matriz de almacenamiento proporciona una descripción de todos los componentes y propiedades de la matriz de almacenamiento. El perfil de la matriz de almacenamiento también ofrece la opción de guardar la información del perfil de la matriz de almacenamiento en un archivo de texto. Puede que desee utilizar el perfil de la matriz de almacenamiento como ayuda durante la recuperación o como descripción general de la configuración actual de la matriz de almacenamiento. Cree una nueva copia del perfil de la matriz de almacenamiento si cambiara su configuración.

1. Para abrir el perfil de la matriz de almacenamiento en la ventana AMW, realice una de las acciones siguientes:

- Seleccione **Supervisor** → **Informes** → **Perfil de matriz de almacenamiento**.
- Seleccione la ficha **Resumen** y haga clic en **Ver perfil de la matriz de almacenamiento** en el área de **Supervisión**.

Se muestra el cuadro de diálogo **Perfil de matriz de almacenamiento**. El cuadro de diálogo **Perfil de matriz de almacenamiento** contiene varias fichas y el título de cada ficha se corresponde con el objeto de la información contenida.

2. Realice una de estas acciones en el cuadro de diálogo **Perfil de matriz de almacenamiento**:

- Ver información detallada: vaya al paso 3.
- Buscar el perfil de la matriz de almacenamiento: vaya al paso 4.
- Guardar el perfil de la matriz de almacenamiento: vaya al paso 5.
- Cerrar el perfil de la matriz de almacenamiento: vaya al paso 6.

3. Seleccione una de las fichas y utilice las barras de desplazamiento horizontal y vertical para ver la información del perfil de la matriz de almacenamiento.



NOTA: Puede utilizar los demás pasos de este procedimiento para buscar el perfil de la matriz de almacenamiento, guardarlo o cerrarlo.

4. Para buscar el perfil de la matriz de almacenamiento, realice los pasos siguientes:

a)



Haga clic en el

b) Escriba el término que desea buscar en el cuadro de texto **Buscar**.

Si el término se encuentra en la ficha actual, se resaltará en la información del perfil de la matriz de almacenamiento.



NOTA: La búsqueda se limita a la ficha actual. Si desea buscar el término en otras fichas, seleccione la ficha y vuelva a hacer clic en el botón **Buscar**.

c) Vuelva a hacer clic en el botón **Buscar** para buscar más apariciones del término.

5. Para guardar el perfil de la matriz de almacenamiento, realice los pasos siguientes:

- Haga clic en **Guardar como**.
- Para guardar todas las secciones del perfil de la matriz de almacenamiento, seleccione **Todas las secciones**.
- Para guardar información de secciones determinadas del perfil de la matriz de almacenamiento, seleccione **Seleccionar secciones** y seleccione las casillas de selección correspondientes con las secciones que desee guardar.
- Seleccione el directorio adecuado.
- En **Nombre de archivo**, introduzca el nombre de archivo que elija. Para asociar el archivo con una aplicación de software determinada que lo abra, especifique una extensión de archivo tal como .txt.



NOTA: El archivo se guarda en texto ASCII.

- f) Haga clic en **Guardar**.
6. Para salir del perfil de la matriz de almacenamiento, haga clic en **Cerrar**.

Visualización de las asociaciones físicas

Puede utilizar la opción **Componentes físicos asociados** para ver los componentes físicos asociados con discos virtuales de origen, discos virtuales de instantánea, discos virtuales de repositorio de instantánea, grupos de discos, capacidad no configurada y capacidad libre de una matriz de almacenamiento.

Para ver las asociaciones físicas:

1. En la AMW, seleccione un nodo en la ficha **Servicios de almacenamiento y copia** o en el árbol de objetos de la ficha **Asignaciones de hosts**.
2. Haga clic en **Ver componentes físicos asociados**. Alternativamente, si el nodo seleccionado es un disco virtual, haga clic con el botón derecho del mouse en el nodo para abrir un menú emergente y seleccione **Ver → Componentes físicos asociados**. Si el nodo seleccionado es un grupo de discos, capacidad no configurada, o capacidad libre, haga clic con el botón derecho del mouse en el nodo para abrir un menú emergente y seleccione **Ver componentes físicos asociados**.
Aparece el cuadro de diálogo **Ver componentes físicos asociados** con puntos azules junto a los componentes físicos asociados con el nodo seleccionado.
3. Para cerrar el cuadro de diálogo **Ver componentes físicos asociados**, haga clic en **Cerrar**.

Recuperación de una condición de matriz de almacenamiento que no responde

Una matriz de almacenamiento puede tener un estado de Unresponsive (No responde) por varios motivos. Utilice el procedimiento de este tema para determinar una posible causa y solución. El MD Storage Manager puede tardar hasta cinco minutos en detectar que una matriz de almacenamiento ha pasado a dejar de responder o ha vuelto a responder nuevamente. Antes de completar este procedimiento, asegúrese de esperar algún tiempo antes de decidir que la matriz de almacenamiento sigue sin responder.

Para recuperarse de una matriz de almacenamiento que no responde:

1. Compruebe la Vista de árbol de la EMW para ver si todas las matrices de almacenamiento no responden.
2. Si alguna matriz de almacenamiento no responde, compruebe la conexión de red de la estación de administración de almacenamiento para asegurarse de que tiene acceso a la red.
3. Asegúrese de que los módulos de la controladora RAID estén instalados y de que haya alimentación a la matriz de almacenamiento.
4. Si hubiera algún problema con la matriz de almacenamiento, corríjalo.
5. Lleve a cabo una de estas acciones, dependiendo de cómo administre la matriz de almacenamiento:
 - Matriz de almacenamiento administrada fuera de banda: vaya al paso 6.
 - Matriz de almacenamiento administrada en banda: vaya al paso 12.
6. En el caso de una matriz de almacenamiento administrada fuera de banda, asegúrese de que la red pueda acceder a los módulos de la controladora RAID utilizando el comando ping para garantizar que se pueda acceder al módulo de la controladora RAID. Introduzca uno de estos comandos y presione <Intro>.
 - `ping <nombre-host>`
 - `ping <dirección-IP-módulo de la controladora RAID>`
7. Si la verificación fuera satisfactoria, consulte el paso 8, y si no fuera así, consulte el paso 9.
8. Quite la matriz de almacenamiento con el estado No responde de la EMW, y seleccione **Agregar matriz de almacenamiento** para volver a agregar la matriz de almacenamiento.

9. Si la matriz de almacenamiento no vuelve al estado Óptimo, compruebe los cables Ethernet para asegurarse de que no haya daños visibles y de que están conectados correctamente.
10. Asegúrese de que se hayan realizado las tareas de configuración de red apropiadas. Por ejemplo, asegúrese de que se hayan asignado direcciones IP a cada módulo de la controladora RAID.
11. Si hubiera algún problema con un cable o con la accesibilidad de la red, consulte el paso 20, y si no fuera así, el paso 12.
12. En el caso de una matriz de almacenamiento administrada en banda, asegúrese de que la red pueda acceder al host utilizando el comando `ping` para comprobar que se puede acceder al host. Introduzca uno de estos comandos y presione <Intro>.
 - `ping <nombre-host>`
 - `ping <dirección-IP-módulo de la controladora RAID>`
13. Si la verificación resultara satisfactoria, consulte el paso 14, y si no fuera así, el paso 15.
14. Quite el host con el estado No responde de la EMW y seleccione **Agregar matriz de almacenamiento** para volver a agregar el host.
15. Si el host no vuelve al estado Óptimo, vaya al paso 16.
16. Asegúrese de que el host esté encendido y operativo y de que los adaptadores del host se hayan instalado.
17. Compruebe todos los conmutadores o concentradores y cables externos para asegurarse de que no existan daños visibles y de que estén conectados de forma segura.
18. Asegúrese de que el software Host Context Agent esté instalado y en ejecución.
Si inició el sistema principal antes de conectarse al módulo de la controladora RAID en la matriz de almacenamiento, el software Host Context Agent no podrá detectar los módulos de la controladora RAID. Si ese fuera el caso, asegúrese de que las conexiones se encuentren fijadas y reinicie dicho software.
19. Si recientemente ha sustituido o agregado el módulo de la controladora RAID, reinicie el software Host Context Agent para que se reconozca el nuevo módulo de la controladora RAID.
20. Si el problema persiste, realice las modificaciones de host adecuadas y consúltelo con otros administradores para ver si se ha realizado alguna actualización del firmware en el módulo de la controladora RAID desde otra estación de administración de almacenamiento.
Si se ha realizado una actualización del firmware, la EMW de la estación de administración quizás no pueda localizar el nuevo software AMW necesario para administrar la matriz de almacenamiento con la nueva versión del firmware.
21. Si el problema continúa, póngase en contacto con el representante de asistencia técnica.
22. Determine si hay una cantidad excesiva de tráfico de red en uno o más módulos de la controladora RAID.
Este problema se autocorriga ya que el software EMW vuelve a intentar periódicamente establecer la comunicación con los módulos de la controladora RAID en la matriz de almacenamiento. Si la matriz de almacenamiento no respondiera y tuviera éxito un intento posterior para conectarse a la matriz de almacenamiento, dicha matriz pasará a responder nuevamente.
Para una matriz de almacenamiento administrada fuera de banda, determine si están teniendo lugar operaciones de administración en la matriz de almacenamiento procedentes de otras estaciones de administración de almacenamiento. Existe un límite determinado por el módulo de la controladora RAID para el número de conexiones Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de control de transmisiones/Protocolo de Internet) (TCP/IP) que pueden realizarse en el módulo de la controladora RAID antes de que deje de responder a intentos de conexión posteriores. El tipo de operaciones de administración que se están realizando y el número de sesiones de administración que tienen lugar juntas determinan el número de conexiones TCP/IP realizadas con un módulo de la controladora RAID. Este problema se autocorriga ya que, tras finalizar algunas conexiones TCP/IP, el módulo de la controladora RAID empieza a responder a otros intentos de conexión.
23. Si la matriz de almacenamiento siguiera sin responder, podría haber un problema con los módulos de la controladora RAID. Póngase en contacto con el representante de asistencia técnica.

Ubicación de un disco físico

Puede localizar e identificar físicamente uno o más discos físicos en un gabinete de expansión mediante la activación de los LED de disco físico.

Para localizar el disco físico:

1. Seleccione la ficha **Hardware**.
2. Seleccione los discos físicos que desee localizar.
3. Seleccione **Hardware** → **Hacer parpadear** → **Disco físico**.
Los LED de los discos físicos seleccionados parpadearán.
4. Cuando haya localizado los discos físicos, haga clic en **Aceptar**.
Los LED dejan de parpadear. Si actualmente se invoca alguna otra operación de parpadeo (Hacer parpadear grupo de discos, Hacer parpadear matriz de almacenamiento, Hacer parpadear puertos de disco físico o Hacer parpadear gabinete de expansión) desde otra estación de administración de almacenamiento, estos LED también dejarán de parpadear.
5. En el caso poco frecuente de que los LED de los discos físicos no dejen de parpadear, en la AMW, seleccione **Hardware** → **Hacer parpadear** → **Detener todas las indicaciones**.
Si los LED dejan de parpadear satisfactoriamente, aparecerá un mensaje de confirmación.
6. Haga clic en **Aceptar**.

Localización de un gabinete de expansión

Puede utilizar la opción **Hacer parpadear** para localizar físicamente e identificar un gabinete de expansión de la matriz de almacenamiento.

La activación del LED varía en función del tipo de gabinete de expansión que tenga.

- Si tiene un gabinete de expansión con un LED blanco, la operación Hacer parpadear gabinete de expansión hará que el LED blanco del gabinete de expansión se encienda. El LED no parpadea.
- Si tiene otros tipos de gabinetes de expansión, esta operación hará que parpadeen los LED correspondientes de todos los discos físicos del gabinete de expansión.

Para localizar el gabinete de expansión:

1. Seleccione la ficha **Hardware**.
2. Seleccione un disco físico del gabinete de expansión que desee localizar.
3. Seleccione **Hardware** → **Hacer parpadear** → **Gabinete de expansión**.
El LED o los LED del gabinete de expansión o los discos físicos se encienden.
4. Cuando haya localizado el gabinete de expansión, haga clic en **Aceptar**.
Los LED dejan de parpadear. (Si tuviera un gabinete de expansión con un LED azul, el LED se apaga). Si alguna de las demás operaciones de parpadeo (Hacer parpadear matriz de almacenamiento, Hacer parpadear grupo de discos, Hacer parpadear puertos de disco físico, Hacer parpadear gabinete de expansión o Hacer parpadear el disco físico) se estuviera invocando desde otra estación de administración de almacenamiento, estos LED también dejan de parpadear.
5. Si los LED del gabinete de expansión no dejan de parpadear, en la AMW, seleccione **Hardware** → **Hacer parpadear** → **Detener todas las indicaciones**.
Si los LED dejan de parpadear satisfactoriamente, aparecerá un mensaje de confirmación.
6. Haga clic en **Aceptar**.

Captura de la información de estado

Use la opción **Capturar información de estado** para capturar información sobre el estado actual de su matriz de almacenamiento y guarde la información capturada en un archivo de texto. A continuación, puede enviar la información capturada a su representante de asistencia técnica para que la analice.

 **PRECAUCIÓN:** Posibilidad de provocar una matriz de almacenamiento que no responda – La opción **Capturar estado** puede provocar que una matriz de almacenamiento no responda ni al host ni a la estación de administración de almacenamiento. Utilice esta opción únicamente bajo la supervisión de su representante de asistencia técnica.

1. Desde la AMW, seleccione **Supervisar** → **Condición** → **Capturar información de estado**.
2. Lea esta información en el cuadro de diálogo **Confirmar captura del estado** y escriba **sí** para continuar.
3. En el cuadro de texto **Especificar nombre de archivo**, introduzca un nombre para el archivo que vaya a guardar, o busque un archivo previamente guardado si desea sobrescribir un archivo existente.
Utilice la convención nombreaktivo.dmp para el nombre del archivo. El sufijo .dmp se agrega al archivo automáticamente si no especificara ningún sufijo para el archivo.

4. Haga clic en **Inicio**.

 **NOTA:** Cada prueba muestra un estado de Ejecutando mientras se encuentre en progreso. A continuación, la prueba muestra Finalizada cuando finalice satisfactoriamente. Si no pudiera completarse ninguna de las pruebas, se mostrará un estado En error en la ventana resumen Ejecución.

5. Supervise el estado de progreso y finalización de todas las pruebas. Cuando terminen, haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo **Captura del estado**.

Al hacer clic en **Cancelar**, se detiene el proceso de captura y las pruebas restantes no se completan. Cualquier información sobre las pruebas que se haya generado hasta ese momento se guarda en el archivo de captura de estado.

 **NOTA:** Consulte los temas de la ayuda en línea para obtener más información sobre la solución de problemas y la recuperación de fallos.

Utilidad SMrepassist

SMrepassist (asistencia a la replicación) es una utilidad basada en host para plataformas de Windows. Esta utilidad se instala con MD Storage Manager. Utilice esta utilidad antes y después de crear una copia de disco virtual en un sistema operativo de Windows para asegurar que se vacíen todos los datos residentes en memoria para sistemas de archivos en el disco virtual de destino y que el controlador reconozca firmas y particiones del sistema de archivos. También puede utilizar esta utilidad para solucionar problemas de firma duplicada para discos virtuales de instantánea.

Desde una ventana de símbolo del sistema de un host que ejecuta Windows, vaya a: **C:\Archivos de programa\Dell\MD Storage Manager\util** y ejecute el siguiente comando:

```
SMrepassist -f <filesystem-identifier>
```

Donde, **-f** vacía todos los datos residentes en la memoria del sistema de archivos indicado por <filesystem-identifier> y <filesystem-identifier> especifica un sistema de archivos único con la sintaxis siguiente: letra de unidad:<mount-point-path>

El identificador del sistema de archivos puede constar únicamente de una letra de unidad, como en el ejemplo siguiente:

```
SMrepassist -f E:
```

 **NOTA:** En Windows, la ruta de punto de montaje es una letra de unidad.

Aparece un mensaje de error en la línea de comandos cuando la utilidad no puede distinguir entre lo siguiente:

- Un disco virtual de origen y un disco virtual de instantánea (por ejemplo, si este último se ha eliminado).
- Un disco virtual estándar y una copia del disco virtual (por ejemplo, si esta última se ha eliminado).

Dispositivos sin identificar

Un nodo o dispositivo sin identificar se produce cuando el MD Storage Manager no puede acceder a una nueva matriz de almacenamiento. Las causas de este error incluyen problemas de conexión de red, que la matriz de almacenamiento está apagada o que no existe la matriz de almacenamiento.



NOTA: Antes de iniciar cualquier procedimiento de recuperación, asegúrese de que el software Host Context Agent esté instalado y en ejecución. Si inició el host antes de conectarlo a la matriz de almacenamiento, el software Host Context Agent no podrá encontrar la matriz de almacenamiento. Si fuera así, asegúrese de que las conexiones estén apretadas y reinicie el software Host Context Agent.

- Si una matriz de almacenamiento se administrara con administración fuera de banda y con administración en banda utilizando el mismo host, un problema de conexión de la red de administración podría evitar la comunicación directa con la matriz de almacenamiento. No obstante, puede que aún pueda administrar la matriz de almacenamiento en conexiones dentro de banda. La situación opuesta también puede producirse.
- Si una matriz de almacenamiento se administrase a través de más de un host, es posible que la matriz de almacenamiento empiece a dejar de responder a la comunicación en las conexiones proporcionadas por un host. No obstante, es posible aún pueda administrar la matriz de almacenamiento en otras conexiones proporcionadas por otro host.

Cómo recuperar una matriz de almacenamiento no identificada

Para recuperar una matriz de almacenamiento no identificada:

1. Asegúrese de que la conexión de red a la estación de administración de almacenamiento funcione.
2. Asegúrese de que las controladoras estén instaladas y que la matriz de almacenamiento reciba alimentación. Corrija cualquier problema existente antes de continuar.
3. Si tuviera una matriz de almacenamiento en banda, utilice el siguiente procedimiento. Haga clic en **Actualizar** tras realizar cada paso para comprobar los resultados:
 - a) Asegúrese de que el software Host Context Agent esté instalado y en ejecución. Si inició el host antes de conectarlo a las controladoras en la matriz de almacenamiento, el software Host Context Agent no podrá encontrar las controladoras. Si fuera así, asegúrese de que las conexiones no estén flojas y reinicie el software Host Context Agent.
 - b) Asegúrese de que la red pueda acceder al host con el comando `ping` en la siguiente sintaxis: `ping <nombre-host-o-Dirección-IP-del-host>`
Si la red puede acceder al host, continúe con el paso c. Si la red no pudiera acceder al host, salte al paso d.
 - c) Elimine de MD Storage Manager el host cuyo estado indica que no responde y vuelva a agregarlo.
Si el host vuelve al estado óptimo, habrá finalizado este procedimiento.
 - d) Compruebe que el host recibe alimentación y que esté operativo.
 - e) Si procede, asegúrese de que los adaptadores host de bus se hayan instalado en el host.
 - f) Examine todos los cables y los conmutadores externos o concentradores para asegurarse de que no se han producido daños y que no hay ninguna conexión floja.
 - g) Si ha sustituido o agregado la controladora recientemente, reinicie el software Host Context Agent para que se encuentre la nueva controladora.
Si se produce un problema, realice las modificaciones necesarias en el host.
4. Si tuviera una matriz de almacenamiento fuera de banda, utilice el siguiente procedimiento. Haga clic en **Actualizar** tras realizar cada paso para asegurarse de los resultados:
 - a) Asegúrese de que la red puede acceder a las controladoras utilizando el comando `ping`. Use la siguiente sintaxis: `ping <dirección-IP-controladora>`

- Si la red puede acceder a las controladoras, continúe con el paso b. Si la red no pudiera acceder a las controladoras, salte al paso c.
- b) Elimine de MD Storage Manager la matriz de almacenamiento cuyo estado indica que no responde y vuelva a agregarla.
- Si la matriz de almacenamiento vuelve al estado óptimo, habrá finalizado este procedimiento.
- c) Examine todos los cables Ethernet para asegurarse de que no se hayan producido daños y que no haya ninguna conexión floja.
- d) Asegúrese de que se hayan realizado las tareas de configuración de red necesarias (por ejemplo, se han asignado las direcciones IP a cada controladora).
5. Asegúrese de que el firmware de la controladora sea compatible con MD Storage Manager en su estación de administración. Si el firmware de la controladora estuviera actualizado, puede que el MD Storage Manager no tenga acceso a la matriz de almacenamiento. Puede que sea necesario disponer de una nueva versión de MD Storage Manager para administrar la matriz de almacenamiento con la nueva versión del firmware de la controladora.
- Si existiera este problema, consulte [Obtención de ayuda](#).
6. Vea si hay demasiado tráfico de red en una o más controladoras. Este problema se corrige a sí mismo ya que el MD Storage Manager intenta restablecer la comunicación con las controladoras en la matriz de almacenamiento de forma regular. Si la matriz de almacenamiento no respondiera y tuviera éxito un intento posterior para conectarse a dicha matriz, se considera que esta matriz de almacenamiento empieza a responder.
7. Para una matriz de almacenamiento fuera de banda, vea si están teniendo lugar operaciones de administración en la matriz de almacenamiento desde otras estaciones de administración de almacenamiento. El tipo de operaciones de administración que se están realizando y el número de sesiones de administración que están teniendo lugar juntas establecen el número de conexiones TCP/IP realizadas con una controladora. Cuando se ha realizado el número máximo de conexiones TCP/IP, la controladora deja de responder. Este problema se corrige a sí mismo ya que tras completar algunas conexiones TCP/IP, la controladora pasa a responder a otros intentos de conexión.
8. Si la matriz de almacenamiento sigue sin responder, es posible que haya problemas en las controladoras.
- Si persistieran estos problemas, consulte [Obtención de ayuda](#).

Inicio o reinicio del software de Agente de contexto de host

El módulo de software Host Context Agent (Agente de contexto de host) es el componente de software que reside en el servidor o estación de administración que se comunica con las matrices de almacenamiento MD Series Dense storage. El software SMagent se inicia automáticamente después de reiniciar el host.

Cómo iniciar el software SMagent en Windows

1. Realice uno de los siguientes pasos:
 - Haga clic en **Inicio** → **Configuración** → **Panel de control** → **Herramientas administrativas** → **Servicios**
 - Haga clic en **Inicio** → **Herramientas administrativas** → **Servicios**
2. En el cuadro de diálogo **Servicios**, seleccione **Modular Disk Storage Manager Agent**.
3. Si el Modular Disk Storage Manager Agent se está ejecutando, haga clic en **Acción** → **Detener** y espere aproximadamente 5 segundos.
4. Haga clic en **Acción** → **Inicio**.

Cómo iniciar el software SMagent en Linux

Para iniciar o reiniciar el software Host Context Agent en Linux, introduzca el comando siguiente en el indicador:

```
SMagent start
```

La inicialización del software SMagent puede requerir un poco de tiempo. Se muestra el cursor, aunque la ventana del terminal no responde. Cuando se inicia el programa, se muestra el siguiente mensaje:

```
SMagent iniciado.
```

Cuando el programa haya finalizado el proceso de inicio, se mostrará un texto similar a lo siguiente:

```
Modular Disk Storage Manager Agent, Version 90.02.A6.14
```

```
Copyright (C) 2009-2010 Dell, Inc. Todos los derechos reservados.
```

```
Checking device <n/a> (/dev/sg10): Activating
```

```
Checking device /dev/sdb (/dev/sg11): Skipping
```

```
Checking device <n/a> (/dev/sg3): Activating
```

```
Checking device <n/a> (/dev/sg4): Activating
```

```
Checking device <n/a> (/dev/sg5): Activating
```

```
Checking device <n/a> (/dev/sg6): Activating
```

```
Checking device <n/a> (/dev/sg7): Activating
```

```
Checking device <n/a> (/dev/sg8): Activating
```

```
Checking device <n/a> (/dev/sg9): Activating
```


Obtención de ayuda

Cómo ponerse en contacto con Dell



NOTA: Si no dispone de una conexión a Internet activa, puede encontrar información de contacto en la factura de compra, en el albarán o en el catálogo de productos de Dell.

Dell proporciona varias opciones de servicio y asistencia en línea o telefónica. Puesto que la disponibilidad varía en función del país y del producto, es posible que no pueda disponer de algunos servicios en su área. Si desea ponerse en contacto con Dell para tratar cuestiones relacionadas con las ventas, la asistencia técnica o el servicio de atención al cliente:

1. Vaya a **support.dell.com**.
2. Seleccione la categoría de soporte.
3. Si no es cliente de EE.UU., seleccione su código de país en la parte inferior de la página **support.dell.com** o seleccione **All** (Todos) para ver más opciones.
4. Seleccione el enlace de servicio o asistencia apropiado en función de sus necesidades.