

Sistema de almacenamiento de Dell EMC PowerVault ME4 Series

Guía del administrador

Notas, precauciones y advertencias

 **NOTA:** Una NOTA indica información importante que le ayuda a hacer un mejor uso de su producto.

 **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.

Tabla de contenido

Capítulo 1: Introducción.....	10
Nueva configuración de usuario.....	10
Configurar y aprovisionar un nuevo sistema de almacenamiento.....	10
Uso de la interfaz de PowerVault Manager.....	12
Requisitos del navegador web y su configuración.....	12
Sugerencias para el uso del PowerVault Manager.....	12
Sugerencias para el uso de tablas.....	12
Sugerencias para el uso de la ayuda.....	13
Exportación de datos a un archivo CSV.....	14
Iniciar y cerrar sesión.....	14
Conceptos del sistema.....	15
Acerca del almacenamiento lineal y virtual.....	15
Acerca de grupos de discos.....	15
About RAID levels.....	16
Acerca de ADAPT.....	19
Acerca de las SSD.....	19
Acerca de la caché de lectura de SSD.....	21
Acerca de los repuestos.....	21
Acerca de los pools.....	21
Acerca de los volúmenes y los grupos de volúmenes.....	22
Acerca de las opciones de caché de volumen.....	23
Acerca del aprovisionamiento delgado.....	24
Acerca del almacenamiento en niveles automatizado.....	25
Acerca de los iniciadores, hosts y grupos de hosts.....	26
Acerca de la asignación de volúmenes.....	27
Acerca de la operación con una sola controladora.....	27
Acerca de las instantáneas.....	28
Acerca de la copia de volúmenes.....	29
Acerca de la reconstrucción.....	29
Acerca de la reconstrucción rápida.....	30
Acerca de las estadísticas de rendimiento.....	30
Acerca de actualizaciones de firmware.....	31
Acerca de los registros administrados.....	31
Acerca de SupportAssist.....	32
Acerca de CloudIQ.....	33
Acerca de la configuración de ajustes de DNS.....	33
Acerca de la replicación de volúmenes virtuales.....	33
Acerca de la función de cifrado de disco completo.....	34
Acerca de la protección de datos con una sola controladora.....	34
Capítulo 2: Trabajo en el tema Página de inicio.....	36
Configuración guiada.....	36
Aprovisionamiento de grupos de discos y pools.....	37
Selección del tipo de almacenamiento.....	37

Creación de grupos de discos y pools.....	37
Apertura del asistente guiado de creación de pools y grupos de discos.....	38
Conexión de hosts y volúmenes en el asistente de instalación de hosts.....	38
Verificación de los requisitos previos en el asistente de instalación de hosts.....	38
Selección de un host en el asistente de instalación de host.....	39
Hosts de grupo en el asistente de instalación del host.....	39
Agregado y administración de volúmenes en el asistente de instalación del host.....	39
Resumen de la configuración.....	39
Estado general del sistema.....	39
Información de los hosts.....	39
Información sobre puertos.....	39
Información sobre capacidad.....	40
Información de almacenamiento.....	41
Información de estado del sistema.....	41
Información sobre repuestos.....	42
Resolución de un conflicto de pool causado por la inserción de un grupo de discos externo.....	42
Configuración de los ajustes del sistema.....	42
Establecimiento de fecha y hora del sistema.....	43
Administración de usuarios.....	44
Configuración de puertos de red en módulos de controladora.....	47
Configuración de los ajustes de DNS.....	48
Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema.....	49
Modificar de la configuración de la información del sistema.....	50
Ajustes de la configuración de notificaciones del sistema.....	50
Configuración de SupportAssist.....	54
Cambio de configuración del puerto de host.....	56
Administración de tareas programadas.....	59
Modificar un programa desde el tema Página de inicio.....	59
Eliminación de una programación desde el tema Inicio.....	60
Capítulo 3: Trabajo en el tema Sistema.....	61
Visualización de los componentes del sistema.....	61
Vista frontal.....	61
Vista posterior.....	62
Vista de tabla.....	63
Panel Configuración del sistema.....	64
Restablecimiento de los puertos de host.....	64
Reexaminación de canales de disco.....	65
Borrado de metadatos de disco.....	65
Borrado de los metadatos de discos sobrantes.....	65
Actualización del firmware.....	66
Buenas prácticas para la actualización de firmware.....	66
Actualización del firmware del módulo de la controladora.....	66
Actualización del firmware del módulo de expansión.....	67
Actualización del firmware de disco.....	68
Uso de la interfaz de progreso de actividad.....	69
Cambio de la configuración de FDE.....	70
Cambio de la configuración general de FDE.....	70
Replanificación del sistema.....	71
Replanificar discos.....	71

Configuración avanzada.....	72
Cambio de la configuración de discos.....	72
Cambio de la configuración de caché del sistema.....	74
Configuración de la actualización de firmware asociado.....	76
Configuración de las utilidades del sistema.....	76
Uso del modo de mantenimiento.....	78
Habilitar el modo de mantenimiento.....	78
Deshabilitar el modo de mantenimiento.....	78
Reinicio o apagado de las controladoras.....	78
Reinicio de las controladoras.....	78
Apagado de las controladoras.....	79
Capítulo 4: Trabajo en el tema Hosts.....	80
Visualización de los hosts.....	80
Tabla Hosts.....	80
Tabla Mapas relacionados.....	80
Creación de un iniciador.....	81
Modifique un iniciador.....	81
Eliminar iniciadores.....	81
Adición de iniciadores a un host.....	82
Quite los iniciadores de los hosts.....	82
Extracción de hosts.....	82
Cambio del nombre de un host.....	82
Agregar hosts a un grupo de hosts.....	82
Extracción de hosts de un grupo de hosts.....	83
Cambio del nombre de un grupo de hosts.....	83
Extracción de grupos de hosts.....	83
Configuración de CHAP.....	83
Agregue o modifique un registro de CHAP.....	83
Elimine un registro de CHAP.....	84
Capítulo 5: Trabajo en el tema Pools.....	85
Visualización de los pools.....	85
Tabla de pools.....	85
Related Disk Groups table.....	86
Tabla Discos relacionados.....	87
Agregar un grupo de discos.....	88
Descripción general del panel Agregar grupo de discos.....	88
Adición de grupos de discos virtuales.....	89
Agregarado de grupos de discos lineales.....	89
Grupos de discos de caché de lectura.....	89
Opciones de grupo de discos.....	89
Modificación de un grupo de discos.....	91
Cambio del nombre de grupos de discos virtuales.....	91
Modify the drive spin down feature.....	91
Eliminación de grupos de discos.....	92
Extracción de un grupo de discos.....	92
Expansión de un grupo de discos.....	92
Expanda un grupo de discos.....	93

Administración de repuestos.....	94
Repuestos globales.....	94
Repuestos dedicados.....	95
Crear un volumen.....	95
Cambio de la configuración del pool.....	96
Verificación y limpieza de grupos de discos.....	96
Verifique un grupo de discos.....	96
Limpiar un grupo de discos.....	97
Quitar un grupo de discos de cuarentena.....	98
Quitar un grupo de discos de cuarentena.....	99

Capítulo 6: Trabajo en el tema volúmenes..... 101

Visualización de los volúmenes.....	101
Tabla Volúmenes en el tema Volúmenes.....	101
Tabla Instantáneas en el tema Volúmenes.....	102
Tabla Asignaciones en el tema Volúmenes.....	102
Tabla Conjuntos de replicación en el tema Volúmenes.....	103
Tabla Programas en el tema Volúmenes.....	103
Creación de un volumen virtual.....	104
Crear volúmenes virtuales.....	104
Creación de un volumen lineal.....	105
Crear volúmenes lineales.....	105
Modificación de un volumen.....	106
Modificar un volumen.....	106
Copia de un volumen o instantánea.....	106
Copiar un volumen virtual o una instantánea.....	107
Anulación de una copia de volumen.....	107
Agregar volúmenes a un grupo de volúmenes.....	107
Agregar volúmenes a un grupo de volúmenes.....	108
Extracción de volúmenes de un grupo de volúmenes.....	108
Eliminación de volúmenes de un grupo de volúmenes.....	108
Cambio del nombre de un grupo de volúmenes.....	108
Cambio del nombre de un grupo de volúmenes.....	108
Extracción de grupos de volúmenes.....	108
Extracción de grupos de volúmenes únicamente.....	109
Extracción de grupos de volúmenes y sus volúmenes.....	109
Reversión de un volumen virtual.....	109
Revertir un volumen.....	109
Eliminar volúmenes e instantáneas.....	110
Elimine volúmenes e instantáneas.....	110
Creación de instantáneas.....	110
Creación de instantáneas virtuales.....	110
Restablecimiento de una instantánea.....	111
Restablecer una instantánea.....	111
Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Volúmenes.....	112
Grupos de volúmenes y volúmenes principales.....	112
Volúmenes y grupos de volúmenes secundarios.....	112
Colocación en línea de espera de las replicaciones.....	113
Mantenimiento del historial de instantáneas de replicación del tema Volúmenes.....	113
Inicio o programación de una replicación desde el tema Volúmenes.....	115

Inicie manualmente la replicación desde el tema Volúmenes.....	115
Programación de una replicación desde el tema Volúmenes.....	115
Administrar programas de replicación desde el tema Volúmenes.....	116
Modificar tareas de replicación programadas desde el tema Volúmenes.....	116
Eliminar un programa del tema volúmenes.....	117
Capítulo 7: Trabajo en el tema Asignaciones.....	118
Visualización de asignaciones.....	118
Asignación de iniciadores y volúmenes.....	118
Asigne iniciadores y volúmenes.....	119
Extracción de asignaciones.....	121
Extracción de todas las asignaciones.....	121
Vista de detalles de asignación.....	121
Capítulo 8: Trabajo en el tema Replicaciones.....	123
Acerca de la replicación de volúmenes virtuales en el tema Replicaciones.....	123
Requisitos previos para la replicación.....	123
Proceso de Replicación.....	124
Creación de un pool virtual para la replicación.....	127
Configuración de administración de espacio de instantáneas en el contexto de la replicación.....	127
Replicación y páginas asignadas vacías.....	127
Recuperación tras desastres.....	128
Acceso a los datos manteniendo el conjunto de replicación intacto.....	128
Acceso a los datos desde el sistema de respaldo como si fuera el sistema principal.....	128
Procedimientos de recuperación ante desastres.....	128
Visualización de replicaciones.....	129
Tabla de conexiones entre pares.....	129
Tabla de conjuntos de replicación.....	130
Tabla de historial de instantáneas de replicación.....	130
Consulta sobre una conexión de pares.....	131
Consulta sobre una conexión de pares.....	131
Creación de una conexión de pares.....	131
Para crear una conexión entre pares.....	132
CHAP y replicación.....	132
Modificación de una conexión de pares.....	133
Modificación de una conexión de pares.....	133
Eliminación de una conexión de pares.....	133
Elimine una conexión entre pares.....	134
Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Replicaciones.....	134
Grupos de volúmenes y volúmenes primarios.....	134
Grupos de volúmenes y volúmenes secundarios.....	134
Colocación en línea de espera de las replicaciones.....	135
Mantenimiento del historial de instantáneas de replicación desde el tema Replicaciones.....	135
Modificación de un conjunto de replicación.....	136
Modifique un conjunto de replicación.....	136
Eliminación de un conjunto de replicación.....	137
Elimine un conjunto de replicación.....	137
Inicio o programación de una replicación desde el tema Replicaciones.....	137
Inicio manual de la replicación desde el tema Replicaciones.....	138

Programar una replicación desde el tema Replicaciones.....	138
Detención de una replicación.....	139
Detenga una replicación.....	139
Suspensión de una replicación.....	139
Suspensión de una replicación.....	139
Reanudación de una replicación.....	140
Reanude una replicación.....	140
Administrar programas de replicación desde el tema Replicaciones.....	140
Eliminar un programa de replicación.....	141
Capítulo 9: Trabajo en el tema Rendimiento.....	142
Visualización de las estadísticas de rendimiento.....	142
Vista de estadísticas de rendimiento.....	142
Gráficos de rendimiento histórico.....	142
Actualización de las estadísticas históricas.....	144
Actualice las estadísticas históricas que se muestran.....	144
Exportación de las estadísticas históricas de rendimiento.....	145
Exportación de las estadísticas históricas de rendimiento.....	145
Restablecimiento de estadísticas de rendimiento.....	145
Restablezca las estadísticas de rendimiento.....	145
Capítulo 10: Trabajo en el anuncio y el pie de página.....	147
Descripción general del pie de página y el anuncio.....	147
Visualización de la información del sistema.....	147
Visualización de información de certificados.....	148
Vea la información de certificado.....	148
Visualización de la información de conexión.....	148
Visualización de la información de fecha y hora del sistema.....	149
Cambio de la configuración de fecha y hora.....	149
Visualización de la información del usuario.....	150
Visualización de la información de condición.....	150
Guardado de datos de registro en un archivo.....	150
Visualización de información de eventos.....	151
Visualización del registro de eventos.....	152
Recursos para diagnóstico y resolución de problemas.....	152
Visualización de la información de capacidad.....	152
Visualización de información del host.....	153
Visualización de la información del nivel.....	153
Visualización de actividad reciente del sistema.....	153
Visualización del historial de notificaciones.....	154
Apéndice A: Otras interfaces de administración.....	155
Referencia de SNMP.....	155
Versiones de SNMP compatibles.....	155
Comportamiento estándar de MIB-II.....	155
Excepciones empresariales.....	156
Comportamiento de SNMP de MIB 2.2 de FA.....	156
Detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2.....	160
Detalles externos para connUnitSensorTable.....	162

Detalles externos para connUnitPortTable.....	164
Configure la notificación de eventos de SNMP en PowerVault Manager.....	164
Administración de SNMP.....	164
Uso de FTP y SFTP.....	164
Descarga de registros del sistema.....	164
Transferencia de datos de registro a un sistema de recolección de registros.....	165
Descarga de estadísticas históricas de rendimiento del disco.....	166
Descargar los datos de un mapa de calor del sistema.....	167
Actualización del firmware.....	168
Instalación de un certificado de seguridad.....	172
Uso de SMI-S.....	173
Proveedor de matriz SMI-S integrado.....	173
Implementación de SMI-S.....	174
Arquitectura de SMI-S.....	174
Acerca del proveedor de SMI-S.....	174
Perfiles de SMI-S.....	175
Subperfil de rendimiento del servidor de bloques.....	176
CIM.....	176
Indicaciones del ciclo de vida.....	177
Configuración de SMI-S.....	178
Escucha de notificaciones de registros administrados.....	179
Pruebas de SMI-S.....	179
Solución de problemas.....	179
Uso de SLP.....	180
Apéndice B: Administración de un sistema de recolección de registros.....	182
Cómo se transfieren e identifican los archivos de registro.....	182
Detalles del archivo de registro.....	182
Almacenamiento de archivos de registro.....	183
Apéndice C: Prácticas recomendadas.....	184
Configuración del pool.....	184
Selección de RAID.....	184
Conteo de discos por nivel de RAID.....	184
Grupos de discos en un pool.....	185
Configuración del nivel.....	185
Configuración de múltiples rutas.....	186
Selección de puerto físico.....	187
Apéndice D: Límites de configuración del sistema.....	188
Apéndice E: Glosario de términos.....	191

Introducción

El PowerVault Manager es una interfaz basada en web para configurar, monitorear y administrar el sistema de almacenamiento.

Cada módulo de la controladora en el sistema de almacenamiento contiene un servidor web al que se accede al iniciar sesión en el PowerVault Manager. Puede acceder a todas las funciones desde cualquier controladora en un sistema de controladora doble. Si una controladora deja de estar disponible, puede continuar administrando el sistema de almacenamiento desde la controladora asociada.

Además del PowerVault Manager, cada módulo de controladora en el sistema de almacenamiento tiene SNMP, FTP, SFTP, SMI-S, SLP e interfaces de la línea de comandos. Para obtener información sobre todas las interfaces distintas de la interfaz de la línea de comandos, consulte esta guía. Para obtener información sobre el uso de la interfaz de la línea de comandos (CLI), consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de Dell EMC PowerVault serie ME4*.

Este documento puede contener contenido de otros fabricantes que no está bajo el control de Dell EMC. El idioma del contenido de otros fabricantes podría no ser congruente con las normativas actuales para el contenido del Dell EMC. Dell EMC se reserva el derecho de actualizar este documento después de que los terceros pertinentes actualicen el contenido.

Temas:

- [Nueva configuración de usuario](#)
- [Configurar y aprovisionar un nuevo sistema de almacenamiento](#)
- [Uso de la interfaz de PowerVault Manager](#)
- [Conceptos del sistema](#)

Nueva configuración de usuario

Los sistemas de almacenamiento de ME4 Series que ejecutan la versión de firmware G280 o versiones posteriores no contienen usuarios predeterminados.

La primera vez que se conecte a un sistema de almacenamiento que no esté implementado, se le solicitará que configure un usuario nuevo.

 **NOTA:** El PowerVault Manager y la CLI son las únicas interfaces a través de las cuales se puede acceder a un sistema de almacenamiento, hasta que se crea el nuevo usuario.

Configurar y aprovisionar un nuevo sistema de almacenamiento

El PowerVault Manager ofrece dos maneras de configurar y aprovisionar el sistema de almacenamiento:

- Aprovisionamiento y configuración guiada
- Aprovisionamiento y configuración manual

El proceso de aprovisionamiento y configuración guiada proporciona opciones para configurar el sistema rápidamente, guiándolo por el proceso de configuración y aprovisionamiento. Proporciona opciones de configuración de almacenamiento limitadas, pero óptimas, para habilitar rápidamente las operaciones de E/S.

El proceso de aprovisionamiento y configuración manual proporciona más opciones de aprovisionamiento y mayor flexibilidad, pero con la complejidad agregada de seleccionar todas las opciones de aprovisionamiento y configuración. Esto incluye la creación de grupos de discos y pools, la creación de volúmenes y la asignación de volúmenes a los iniciadores.

 **NOTA:** Si opta por usar la configuración guiada, puede aprovisionar manualmente el sistema una vez que esté configurado.

Para acceder a la configuración guiada por primera vez, realice lo siguiente:

1. Configure el navegador web para acceder al PowerVault Manager, como se describe en [Requisitos del navegador web y su configuración](#) en la página 12.
2. Establezca temporalmente la NIC del host de administración a una dirección 10.0.0.x o a la misma subred de IPv6 para habilitar la comunicación con el sistema de almacenamiento.

3. En un navegador web compatible:
 - Para una red IPv4, escriba `https://10.0.0.2` para acceder al módulo de controladora A.
 - Para una red IPv6, escriba `https://fd6e:23ce:fed3:19d1::1` para acceder al módulo de controladora A.
4. Si el sistema de almacenamiento ejecuta firmware de G275, inicie sesión en el PowerVault Manager con el nombre de usuario **manage** y la contraseña **!manage**.

Para obtener más información acerca de cómo iniciar sesión, consulte [Iniciar y cerrar sesión](#) en la página 14. Para obtener más información sobre el uso de estas opciones, consulte [Configuración guiada](#) en la página 36.

Si el sistema de almacenamiento ejecuta firmware de G280, realice lo siguiente:

- a. Haga clic en **Introducción**.
- b. Lea los términos comerciales de venta y el acuerdo de licencia del usuario final (EULA), y haga clic en **Aceptar**.
- c. Especifique un nuevo nombre de usuario y contraseña para el sistema y haga clic en **Aplicar y continuar**.

Los requisitos de nombre de usuario y contraseña se describen en [Opciones del usuario](#) en la página 44.

El panel Bienvenido que aparece proporciona opciones para configurar y aprovisionar el sistema. Para obtener más información sobre el uso de estas opciones, consulte [Configuración guiada](#) en la página 36.

i **NOTA:** Si no puede utilizar la red 10.0.0.x para configurar el sistema, consulte el apéndice **Configuración de direcciones IP de puerto de red mediante el cable serie y el puerto de la CLI** en la *Guía de implementación para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

Para configurar y aprovisionar manualmente un sistema de almacenamiento por primera vez, realice lo siguiente:

1. Configure el navegador web para acceder al PowerVault Manager, como se describe en [Requisitos del navegador web y su configuración](#) en la página 12.
2. Establezca temporalmente la NIC del host de administración a una dirección 10.0.0.x o a la misma subred de IPv6 para habilitar la comunicación con el sistema de almacenamiento.
3. En un navegador web compatible:
 - Escriba `https://10.0.0.2` para acceder al módulo de controladora A en una red IPv4.
 - Escriba `https://fd6e:23ce:fed3:19d1::1` para acceder al módulo de controladora A en una red IPv6.
4. Si el sistema de almacenamiento ejecuta firmware de G275, inicie sesión en el PowerVault Manager con el nombre de usuario **manage** y la contraseña **!manage**.

Para obtener más información acerca de cómo iniciar sesión, consulte [Iniciar y cerrar sesión](#) en la página 14. Para obtener más información sobre el uso de estas opciones, consulte [Configuración guiada](#) en la página 36.

Si el sistema de almacenamiento ejecuta firmware de G280, realice lo siguiente:

- a. Haga clic en **Introducción**.
- b. Lea los términos comerciales de venta y el acuerdo de licencia del usuario final (EULA), y haga clic en **Aceptar**.
- c. Especifique un nuevo nombre de usuario y contraseña para el sistema y haga clic en **Aplicar y continuar**.

Los requisitos de nombre de usuario y contraseña se describen en [Opciones del usuario](#) en la página 44.

5. Asegúrese de que los módulos de controladora y los módulos de expansión tengan el firmware más reciente, como se describe en [Actualización del firmware](#) en la página 168.
6. Configure los ajustes del sistema, como se describe en [Panel Configuración del sistema](#) en la página 64.
7. Cree grupos de discos y pools, y agregue repuestos dedicados a grupos de discos lineales, como se describe en [Agregar un grupo de discos](#) en la página 88 y en [Repuestos dedicados](#) en la página 95.
8. Cree volúmenes y asígnelos a los iniciadores, como se describe en [Crear un volumen](#) en la página 95.
9. Desde los hosts, monte los volúmenes y realice pruebas de lectura/escritura para verificar las asignaciones de volúmenes.
10. De manera opcional, para la replicación de volúmenes virtuales e instantáneas, cree conexiones entre pares y conjuntos de replicación, como se describe en [Creación de una conexión de pares](#) en la página 131, [Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Replicaciones](#) en la página 134 y [Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Volúmenes](#) en la página 112.

i **NOTA:** Si no puede utilizar la red 10.0.0.x para configurar el sistema, consulte el apéndice **Configuración de direcciones IP de puerto de red mediante el cable serie y el puerto de la CLI** en la *Guía de implementación para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

Uso de la interfaz de PowerVault Manager

Requisitos del navegador web y su configuración

- El sistema de almacenamiento de Dell EMC PowerVault ME4 Series utiliza Mozilla Firefox 57 y versiones más recientes, Google Chrome 57 y versiones más recientes, Microsoft Internet Explorer 10 y 11 o Apple Safari 10.1 y versiones más recientes.

NOTA:

El contenido de ayuda en el PowerVault Manager no se puede ver si utiliza el navegador Microsoft Edge, enviado con Windows 10.

- Para ver la ventana de ayuda, debe habilitar el uso de ventanas emergentes.
- Con el fin de optimizar la pantalla, utilice un monitor a color y configure su calidad de color en el valor más alto.
- Para navegar más allá de la página Inicio de sesión (con una cuenta de usuario válida), realice lo siguiente:
 - Para Internet Explorer, configure la opción de seguridad de intranet local en media o media-baja.
 - Para Internet Explorer, agregue la dirección IP de red de cada controladora como sitio de confianza.
 - Asegúrese de que el navegador esté configurado para permitir cookies, al menos para las direcciones IP de los puertos de red del sistema de almacenamiento.
 - Si el PowerVault Manager está configurado para usar HTTPS, asegúrese de que Internet Explorer esté configurado para usar TLS 1.2.

Sugerencias para el uso del PowerVault Manager

La siguiente lista contiene sugerencias para el uso del PowerVault Manager:

- No utilice los botones Atrás, Adelante, Cargar de nuevo o Actualizar del navegador. El PowerVault Manager tiene una sola página en la que el contenido cambia a medida que realiza tareas y que se actualiza automáticamente para mostrar los datos actuales.
- Un asterisco rojo (*) identifica una configuración necesaria.
- A medida que configura opciones en paneles de acción, el PowerVault Manager le informa si un valor no es válido o si no se ha establecido una opción obligatoria. Si el botón **Aplicar** o **Aceptar** permanece inactivo después de configurar todas las opciones necesarias, presione **Tabulación** o haga clic en un área vacía del panel para activar el botón.
- Si un panel de acción tiene un botón **Aplicar** y un botón **Aceptar**, haga clic en **Aplicar** para aplicar los cambios y mantener el panel abierto o haga clic en **Aceptar** para aplicar los cambios y cerrar el panel. Después de hacer clic en **Aplicar**, puede hacer clic en **Cerrar** para cerrar el panel sin perder los cambios que ya se aplicaron.
- Puede mover un panel de acciones o un panel de confirmación arrastrando su borde superior.
- Si ha iniciado sesión en el PowerVault Manager y la controladora a la que está accediendo queda offline, el sistema le informa que no está disponible o que se perdió la comunicación. Cuando la controladora vuelva a estar en línea, cierre y vuelva a abrir el navegador, e inicie una nueva sesión del PowerVault Manager.
- Si la sesión está inactiva durante demasiado tiempo, se cerrará automáticamente. Este temporizador se restablece después de cada acción que realiza. Un minuto antes del cierre de sesión automático, se le solicitará continuar utilizando el PowerVault Manager.
- Si comienza a ejecutar una acción en un panel (por ejemplo, agregar una nueva entrada a una tabla) y, a continuación, selecciona un elemento o botón que interrumpa la acción, un panel de confirmación le preguntará si desea salir y perder los cambios realizados. Si desea continuar realizando la acción original, haga clic en **No**. Si desea dejar de realizar la acción original, haga clic en **Sí**.
- En el anuncio o el pie de página, la  o la  indican que un panel tiene un menú. Haga clic en cualquier lugar del panel para mostrar el menú.
- Haga clic con el botón secundario en una fila dentro de una tabla de temas para mostrar el menú de acciones. Esta acción proporciona un método más rápido para que los usuarios con más experiencia accedan a los elementos del menú. Pasar el cursor sobre un elemento de menú deshabilitado muestra un mensaje de globo que indica por qué está deshabilitado.

Sugerencias para el uso de tablas

En las tablas, se enumeran elementos como iniciadores, hosts, volúmenes y asignaciones. Utilice los siguientes métodos solos o juntos para localizar rápidamente los elementos con los cuales desea trabajar.

Elementos seleccionados

- Para seleccionar un elemento, haga clic en su fila.

- Para seleccionar un rango de elementos adyacentes, haga clic en el primer elemento del rango y presione **Mayús+clic** en el último elemento del rango.
- Para seleccionar o deseleccionar uno o más elementos, presione **Ctrl+clic** en cada uno.

Ordenación de elementos

Para ordenar elementos por una columna específica, haga clic en el encabezado de la columna para volver a ordenar los elementos de menor a mayor (▲). Haga clic nuevamente para volver a ordenar los elementos de mayor a menor (▼).

Para ordenar elementos por varias columnas

1. En la primera columna para ordenar, haga clic en el encabezado una o dos veces para volver a ordenar los elementos.
2. En la segunda columna para ordenar, presione Mayús+clic en el encabezado una o dos veces para volver a ordenar los elementos. Si presiona Mayús+clic una tercera vez, la columna se deselecciona.
3. Continúe en cada columna adicional para ordenar.

Uso de filtros para buscar elementos con texto especificado

Para filtrar una tabla de varias columnas, en el campo de filtro por encima de la tabla, ingrese el texto que desea buscar. A medida que escribe, solo se muestran los elementos que contienen el texto especificado. Los filtros no distinguen mayúsculas de minúsculas.

Para utilizar un filtro de columna, realice lo siguiente:

1. En el encabezado de la columna, haga clic en el icono de filtro (🔍). Aparece el menú de filtro.
2. Realice uno de los siguientes pasos:
 - En el campo de filtro, ingrese el texto que desea buscar. A medida que escribe, solo se muestran los elementos que contienen el texto especificado. Dado que hay un filtro activo, el icono cambia (🔧). Los términos de búsqueda anteriores se enumeran debajo del campo. Los términos de búsqueda anteriores que coincidan con los valores mostrados se muestran en negrita.
 - Si la lista de filtros tiene una entrada para el texto que desea buscar, seleccione esa entrada.
 - Para mostrar todos los elementos de la columna, haga clic en el ícono de filtro y seleccione **Todos**.

Para borrar todos los filtros y mostrar todos los elementos, haga clic en **Borrar filtros**.

Limitación de la cantidad de elementos que se muestran

Para mostrar un número específico de elementos a la vez en una tabla de varias columnas, seleccione un valor en el menú Mostrar. Si existen más elementos, puede paginarlos con los siguientes botones:

 Mostrar el siguiente conjunto de elementos.

 Se llegó al final de la lista.

 Mostrar el conjunto anterior de elementos.

 Se llegó al inicio de la lista.

Sugerencias para el uso de la ayuda

La siguiente lista contiene sugerencias para usar la ayuda en el PowerVault Manager:

- Para mostrar la ayuda para el contenido en el panel de temas, haga clic en el icono de ayuda  en el anuncio.

NOTA:

El contenido de ayuda en el PowerVault Manager no se puede ver si utiliza el navegador Microsoft Edge, enviado con Windows 10.

- En la ventana de ayuda, haga clic en el icono de la tabla de contenido  para mostrar u ocultar el panel Contenido.

- A medida que se cambia el contexto en el panel principal, se muestra el tema de ayuda correspondiente en la ventana de ayuda. Para evitar este cambio de contexto automático, haga clic en el icono de fijación . Cuando se fija una ventana de ayuda, puede navegar a otros temas de la ventana y abrir una ventana nueva. No puede desfijar una ventana de ayuda. Solo puede cerrarla.
- Si ha visto más de un tema de ayuda, puede hacer clic en los iconos de flecha para mostrar el tema anterior o el siguiente.
- Para cerrar la ventana de ayuda, haga clic en el icono de cerrar .

Exportación de datos a un archivo CSV

Puede exportar los datos de iniciador, host, volumen, asignación y replicación que se muestran en las tablas a un archivo de valores separados por comas (CSV) descargable, que se puede ver en una hoja de cálculo para su posterior análisis. Se pueden exportar datos de toda la tabla o de una o más filas seleccionadas, y se puede mostrar en formato de columnas o filas. El archivo CSV exportado contiene todos los datos de la tabla, incluida la información que se muestra en los paneles del cursor.

1. Seleccione una o más filas de datos para exportarlas de una tabla con el botón Exportar a CSV.
2. Haga clic en **Exportar a CSV**. Se abrirá el panel Exportar datos a CSV.
3. Haga clic en **Todos** para exportar todos los datos de la tabla seleccionada, o bien haga clic en **Seleccionados** para exportar solo los archivos seleccionados.
4. Haga clic en **Filas** para exportar los datos en formato de filas o en **Columnas** para exportar los datos en formato de columnas.
5. Haga clic en **Aceptar**. Los datos se exportarán a un archivo CSV.

Iniciar y cerrar sesión

Varios usuarios pueden iniciar sesión en cada controladora simultáneamente.

Para cada sesión activa del PowerVault Manager, se almacena un identificador en el navegador. Según la manera en que el navegador trate este identificador de sesión, es posible que pueda ejecutar varias sesiones independientes simultáneamente. Por ejemplo, cada instancia de Internet Explorer puede ejecutar una sesión independiente del PowerVault Manager. Sin embargo, todas las instancias de Firefox, Chrome y Safari comparten la misma sesión.

 **NOTA:** Para obtener la mejor seguridad posible, [cierre la sesión](#) cuando esté listo para finalizar la sesión. No cierre la ventana del navegador a menos que esté seguro de que es la única instancia del navegador.

Iniciar sesión

1. En el campo de dirección del navegador web, escriba `https://<IP address of a controller network port>` y presione **Entrar**.

Se abre la página de inicio de sesión. Si no aparece la página de inicio de sesión, verifique que haya escrito la dirección IP correcta.

 **NOTA:** HTTPS está habilitado de manera predeterminada. Para habilitar HTTP, consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).

2. Escriba el nombre de usuario del PowerVault Manager en el campo **Nombre de usuario**.
3. Escriba la contraseña del usuario del PowerVault Manager en el campo **Contraseña**.
4. Para mostrar la interfaz en un idioma diferente al configurado para el usuario, seleccione el idioma en el menú desplegable de idioma. Las preferencias de idioma se pueden configurar para el sistema y para usuarios individuales. El idioma predeterminado es inglés.
5. Haga clic en **Iniciar sesión**.
Aparece la Página de inicio o el panel Bienvenido.

Cerrar sesión

1. Haga clic en **Cerrar sesión**, en la parte superior derecha de la ventana del PowerVault Manager.
2. En el panel de confirmación, haga clic en **Cerrar sesión**.

Conceptos del sistema

Acerca del almacenamiento lineal y virtual

Este producto utiliza dos tecnologías diferentes de almacenamiento que comparten una interfaz de usuario común. Una usa el método virtual, mientras que la otra utiliza el método lineal.

El almacenamiento virtual es un método de asignación de solicitudes lógicas de almacenamiento al almacenamiento físico (discos). Inserta una capa de virtualización, ya que las solicitudes lógicas de E/S de host se asignan a páginas de almacenamiento. Luego, cada página se asigna al almacenamiento físico. Dentro de cada página, la asignación es lineal, pero no hay relación directa entre las páginas lógicas adyacentes y su almacenamiento físico.

Una página es una variedad de direcciones lógicas de bloque (LBA) contiguas en un grupo de discos, que es uno de los 16 conjuntos de RAID máximos que se agrupan en un pool. Por lo tanto, el volumen virtual tal como lo ve un host representa una parte del almacenamiento de un pool. Se pueden crear varios volúmenes virtuales en un pool, con uso compartido de sus recursos. Esto permite un alto nivel de flexibilidad y el uso más eficiente de los recursos físicos disponibles.

Algunas ventajas de usar el almacenamiento virtual son:

- Permite que el rendimiento escale a medida que aumenta la cantidad de discos en el pool.
- Virtualiza el almacenamiento físico, lo cual permite que los volúmenes compartan los recursos disponibles de una forma altamente eficaz.
- Permite que un volumen esté compuesto por más de 16 discos.

El almacenamiento virtual proporciona la base para las funciones de administración de datos como [aprovisionamiento delgado](#), [almacenamiento en niveles automatizado](#), [caché de lectura de SSD](#) y la función de [recreación rápida](#).

El método lineal asigna las solicitudes lógicas de host directamente al almacenamiento físico. En algunos casos, la asignación es personalizada, mientras que en la mayoría de los casos la asignación se realiza entre grupos de dispositivos de almacenamiento físico, o segmentos de estos. Este método lineal de asignación es muy eficaz. El lado negativo de la asignación lineal es la falta de flexibilidad. Esto dificulta el cambio del diseño físico después de que se establece.

Acerca de grupos de discos

Un grupo de discos es una agregación de discos del mismo tipo, que utilizan un nivel de RAID específico que está incorporado como componente de un pool, con el fin de almacenar datos de los volúmenes. Los grupos de discos se utilizan en los ambientes de almacenamiento virtual y lineal. Puede agregar grupos de discos virtuales, lineales o de caché de lectura a un pool.

NOTA: Después de crear un grupo de discos con un tipo de almacenamiento, el sistema utilizará dicho tipo de almacenamiento para los grupos de discos adicionales. Para cambiar a otro tipo de almacenamiento, primero debe quitar todos los grupos de discos. Para obtener más información, consulte [Eliminación de grupos de discos](#) en la página 92.

Todos los discos de un grupo de discos deben ser del mismo tipo de SSD: SAS empresarial o SAS de línea media. Por ejemplo, un grupo de discos puede contener diferentes modelos de discos, y discos con diferentes capacidades y formatos de sectores. Si se mezclan discos con distintas capacidades, el disco más pequeño determina la capacidad lógica de todos los otros discos del grupo de discos, para todos los niveles de RAID, excepto ADAPT. Por ejemplo, la capacidad de un grupo de discos compuesto por un disco de 500 GB y un disco de 750 GB es equivalente a un grupo de discos compuesto por dos discos de 500 GB. Para maximizar la capacidad, use discos de tamaños similares.

Formato de sectores

El sistema es compatible con discos con tamaño de sectores nativos de 512 bytes, discos con tamaño de sectores emulados de 512 bytes o una combinación de estos formatos de sectores. El sistema identifica el formato de sectores que utiliza un disco, un grupo de discos o un pool como se indica a continuación:

- 512n: todos los discos utilizan el tamaño de sectores nativos de 512 bytes. Cada bloque lógico y bloque físico es de 512 bytes.
- 512e: todos los discos utilizan el tamaño de sectores emulados de 512 bytes. Cada bloque lógico es de 512 bytes y cada bloque físico es de 4096 bytes. Ocho bloques lógicos se almacenarán en orden secuencial en cada bloque físico. Los bloques lógicos pueden o no estar alineados con los límites de bloque físico.
- Combinado: el grupo de discos tiene una combinación de discos 512n y 512e. Para un rendimiento coherente y previsible, no combine discos de diferentes tipos de tamaño de sectores (512n/512e).

Puede aprovisionar almacenamiento al agregar un grupo de discos a un pool. Luego se pueden crear volúmenes en el pool.

Grupos de discos virtuales

Un grupo de discos virtuales requiere la especificación de un conjunto de discos, el nivel de RAID, el tipo de grupo de discos, el destino del pool (A o B) y un nombre. Si el pool virtual no existe en el momento de agregar el grupo de discos, el sistema lo creará automáticamente. Varios grupos de discos (hasta 16) se pueden agregar a un único pool virtual.

NOTA: Para obtener un rendimiento óptimo, todos los grupos de discos virtuales en el mismo nivel deben tener el mismo nivel de RAID, discos de capacidad y número físico de discos.

Cuando se quita un grupo de discos virtuales que contiene datos del volumen activo, se vaciarán o moverán esos datos a otros miembros del grupo de discos en el pool, si existen. Los grupos de discos solo se deben quitar cuando todos los datos del volumen pueden ser vaciados de manera estable del grupo de discos. Cuando se quita el último grupo de discos, el pool deja de existir y se eliminará del sistema automáticamente.

NOTA: Si el último grupo de discos contiene datos, aparecerá una advertencia y le solicitará que confirme la eliminación del grupo de discos.

El nivel de RAID de un grupo de discos virtuales debe ser tolerante a fallas. Los niveles de RAID compatibles para los grupos de discos virtuales son: RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10 y ADAPT. Si se especifica RAID 10, el grupo de discos debe tener al menos dos subgrupos.

Grupos de discos lineales

Un grupo de discos lineal requiere la especificación de un conjunto de discos, el nivel de RAID, el tipo de grupo de discos y un nombre. Siempre que el sistema cree un grupo de discos lineal, también crea un pool lineal con nombre idéntico al mismo tiempo. No se pueden agregar más grupos de discos a un pool lineal.

Para obtener el máximo rendimiento posible, todos los discos en un grupo de discos lineal deben compartir la misma clasificación, la cual se determina según el tipo, el tamaño y la velocidad del disco. Esto proporciona un rendimiento constante para los datos a los que se accede en ese grupo de discos. Para disolver un grupo de discos lineal, elimine el grupo de discos y los volúmenes contenidos se eliminarán automáticamente. Los discos que componen ese grupo de discos lineal quedan disponibles para su uso con otros fines.

Los niveles de RAID para los grupos de discos lineales creados a través de PowerVault Manager deben tener tolerancia a fallas. Los niveles de RAID soportados para los grupos de discos lineales en la interfaz son: RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50 y ADAPT. RAID 10 y RAID 50 solo aparecen en la interfaz si la configuración del disco del sistema los soporta. Si se especifica RAID 10, el grupo de discos tiene un mínimo de dos subgrupos. Si se selecciona RAID 50, según el número de discos seleccionados, se pueden crear distintos números de subgrupos. Además, puede crear grupos de discos RAID-3 con tolerancia a fallas o NRAID o RAID-0 sin tolerancia a fallas a través de la CLI.

NOTA: La organización en niveles, las instantáneas y las replicaciones no están disponibles para pools lineales.

Grupos de discos de caché de lectura

Un grupo de discos de caché de lectura es un tipo especial de grupo de discos virtuales que se utiliza para agregar páginas virtuales a la caché y mejorar el rendimiento de lectura. La caché de lectura no agrega a la capacidad total del pool al que se haya añadido. Puede agregarla o quitarla del pool sin ningún efecto adverso en los volúmenes y sus datos para el pool, excepto un impacto en el rendimiento de acceso de lectura.

Si el sistema utiliza SSD, puede crear grupos de discos de caché de lectura para pools virtuales si no tiene grupos de discos virtuales para el pool que estén compuestos de SSD. Los pools virtuales no pueden contener caché de lectura y un Nivel de rendimiento.

Solo puede haber un grupo de discos único de caché de lectura en un pool. Aumentar el tamaño de la caché de lectura dentro de un pool requiere que el usuario quite el grupo de discos de caché de lectura y, a continuación, agregue un grupo de discos de caché de lectura de mayor tamaño. Es posible tener un grupo de discos de caché de lectura que se componga de uno o dos discos con un nivel de RAID no tolerante a fallas. Para obtener más información sobre la caché de lectura, consulte [Acerca de la caché de lectura de SSD](#).

About RAID levels

The RAID controllers enable you to set up and manage disk groups, the storage for which may be spread across multiple disks. This is accomplished through firmware resident in the RAID controller. RAID refers to disk groups in which part of the storage capacity may be used to achieve fault tolerance by storing redundant data. The redundant data enables the system to reconstruct data if a disk in the disk group fails.

For a description of the ADAPT data protection level, see [About ADAPT](#).

NOTE: Choosing the right RAID level for your application improves performance.

The following tables:

- Provide examples of appropriate RAID levels for different applications.
- Compare the features of different RAID levels.
- Describe the expansion capability for different RAID levels (linear disk groups).
- Suggest the number of disks to select for different RAID levels (virtual disk groups).
- Describe the expansion capability for different RAID levels.

NOTE: To create an NRAID, RAID-0, or RAID-3 (linear-only) disk group, you must use the CLI `add disk-group` command. For more information about this command, see the *Dell EMC PowerVault ME4 Series Storage System CLI Guide*.

NOTE: You can only create RAID-1, RAID-5, RAID-6, and RAID-10 and ADAPT virtual disk groups.

Tabla 1. Example applications and RAID levels

Application	RAID level
Testing multiple operating systems or software development (where redundancy is not an issue)	NRAID
Fast temporary storage or scratch disks for graphics, page layout, and image rendering	0
Workgroup servers	1 or 10
Video editing and production	3
Network operating system, databases, high availability applications, workgroup servers	5
Very large databases, web server, video on demand	50
Mission-critical environments that demand high availability and use large sequential workloads	6
Environments that need flexible storage and fast rebuilds	ADAPT

Tabla 2. RAID level comparison

RAID level	Min. disks	Description	Strengths	Weaknesses
NRAID	1	Non-RAID, nonstriped mapping to a single disk	Ability to use a single disk to store additional data	Not protected, lower performance (not striped)
0	2	Data striping without redundancy	Highest performance	No data protection: if one disk fails all data is lost
1	2	Disk mirroring	Very high performance and data protection; minimal penalty on write performance; protects against single disk failure	High redundancy cost overhead: because all data is duplicated, twice the storage capacity is required
3	3	Block-level data striping with dedicated parity disk	Excellent performance for large, sequential data requests (fast read); protects against single disk failure	Not well-suited for transaction-oriented network applications; write performance is lower on short writes (less than 1 stripe)
5	3	Block-level data striping with distributed parity	Best cost/performance for transaction-oriented networks; very high performance and data protection; supports	Write performance is slower than RAID 0 or RAID 1

Tabla 2. RAID level comparison (continuación)

RAID level	Min. disks	Description	Strengths	Weaknesses
			multiple simultaneous reads and writes; can also be optimized for large, sequential requests; protects against single disk failure	
6	4	Block-level data striping with double distributed parity	Best suited for large sequential workloads; non-sequential read and sequential read/write performance is comparable to RAID 5; protects against dual disk failure	Higher redundancy cost than RAID 5 because the parity overhead is twice that of RAID 5; not well-suited for transaction-oriented network applications; non-sequential write performance is slower than RAID 5
10 (1+0)	4	Stripes data across multiple RAID-1 subgroups	Highest performance and data protection (protects against multiple disk failures)	High redundancy cost overhead: because all data is duplicated, twice the storage capacity is required; requires minimum of four disks
50 (5+0)	6	Stripes data across multiple RAID-5 subgroups	Better random read and write performance and data protection than RAID 5; supports more disks than RAID 5; protects against multiple disk failures	Lower storage capacity than RAID 5
ADAPT	12	Distributed erasure coding with dual disk failure protection	Very fast rebuilds, no spare disks (built in spare capacity), large storage pools, simplified initial deployment and expansion	Requires minimum of 12 disks

Tabla 3. Number of disks per RAID level to optimize virtual disk group performance

RAID level	Number of disks (data and parity)
1	2 total (no parity)
5	3 total (2 data disks, 1 parity disk); 5 total (4 data disks, 1 parity disk); 9 total (8 data disks, 1 parity disk)
6	4 total (2 data disks, 2 parity disks); 6 total (4 data disks, 2 parity disks); 10 total (8 data disks, 2 parity disks)
10	4–16 total
ADAPT	12–128 total

Tabla 4. Linear disk group expansion by RAID level

RAID level	Expansion capability	Maximum disks
NRAID	Cannot expand.	1
0, 3, 5, 6	You can add from 1 to 4 disks at a time.	16
1	Cannot expand.	2

Tabla 4. Linear disk group expansion by RAID level (continuación)

RAID level	Expansion capability	Maximum disks
10	You can add 2 or 4 disks at a time.	16
50	You can add one sub-group at a time. The added sub-group must contain the same number of disks as each of the existing sub-groups.	32
ADAPT	You can add up to 68 disks at a time.	128

Acerca de ADAPT

ADAPT es un nivel de protección de datos basado en RAID que maximiza la flexibilidad, brinda capacidad de repuesto incorporada y permite reconstrucciones muy rápidas, pools de almacenamiento de gran tamaño y expansión simplificada. Todos los discos en el grupo de discos ADAPT deben ser del mismo tipo (SAS empresarial, por ejemplo) y deben estar en el mismo nivel, pero pueden tener diferentes capacidades. ADAPT se muestra como un nivel de RAID en las interfaces de administración.

Los grupos de discos de ADAPT utilizan todo el espacio disponible para mantener la tolerancia a fallas y los datos se distribuyen de manera uniforme en todos los discos. Cuando se agregan nuevos datos, se agregan nuevos discos o el sistema reconoce que los datos no se distribuyen entre los discos de una manera equilibrada, transfiere los datos para mantener el equilibrio en el grupo de discos.

La reserva de capacidad de repuesto para los grupos de discos de ADAPT es automática, ya que el espacio en disco dedicado a los repuestos se distribuye entre todos los discos del sistema. En caso de una falla de disco, los datos se moverán a muchos discos en el grupo de discos, lo que permite reconstrucciones rápidas y una interrupción mínima de la actividad de E/S.

El sistema se configura automáticamente de manera predeterminada en una capacidad de repuesto de destino que es la suma de los dos discos más grandes en el grupo de discos, suficientemente grande como para recuperar completamente la tolerancia a fallas después de la pérdida de dos discos en el grupo de discos. El valor de capacidad de repuesto real puede variar según la capacidad de repuesto disponible actual en el grupo de discos. El sistema determina la capacidad de repuesto a medida que se agregan discos a un grupo de discos, o cuando se crean, se expanden o rebalancean grupos de discos. Para obtener más información, consulte el tema sobre el comando `add disk-group` en la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

Los grupos de discos de ADAPT se pueden ampliar para reabastecer la capacidad de repuesto de destino actual o para aumentar la capacidad útil. Para obtener más información, consulte [Expansión de un grupo de discos](#) en la página 92.

Un sistema que utiliza grupos de discos de ADAPT no se puede degradar a un sistema no compatible con ADAPT.

Acerca de las SSD

El uso de unidades de estado sólido (SSD) puede mejorar considerablemente el rendimiento de un sistema. Dado que las SSD no disponen de piezas móviles, se puede acceder mucho más rápido a los datos que son aleatorios por naturaleza. Puede utilizar SSD para grupos de discos virtuales. Cuando se combinan con grupos de discos virtuales que están compuestos por otras clases de discos, es posible la mejora del rendimiento de lectura y escritura a través del almacenamiento en niveles automatizado. De forma alternativa, puede usar una o dos SSD en grupos de discos de caché de lectura para aumentar el rendimiento de lectura de los pools sin un nivel de rendimiento. La carga de trabajo de las aplicaciones de un sistema determina el porcentaje de SSD del espacio total en disco que es necesario para obtener un mejor rendimiento.

Para obtener más información sobre el almacenamiento en niveles automatizado, consulte [Acerca del almacenamiento en niveles automatizado](#) en la página 25. Para obtener más información sobre los grupos de discos de caché de lectura, consulte [Grupos de discos de caché de lectura](#) en la página 16. Para obtener información sobre el uso de SSD en todos los grupos de discos, consulte [Arreglo todo flash](#) en la página 20.

Medición del porcentaje de vida útil restante de las SSD

Puede escribir y borrar en una SSD un número limitado de veces. Mediante la propiedad Vida útil restante de la SSD, puede medir el porcentaje de vida útil restante de la unidad. Este valor se sondea cada 5 minutos. Cuando el valor se reduce a un 20 %, se registra un evento con gravedad Informativa. Este evento se registra nuevamente con gravedad de Advertencia cuando el valor se reduce a 5 %, 2 %, 1 %, o 0 %. Si un disco supera más de un umbral de porcentaje durante un período de sondeo, solo se informará el porcentaje más bajo. Cuando el valor se reduce a 0 %, no se puede garantizar la integridad de los datos. Para evitar problemas con la integridad de los datos, reemplace la SSD cuando el valor se reduce a 5 % de vida útil restante.

Puede ver el valor de la propiedad Vida útil restante de la SSD a través del panel de información. En la vista frontal del gabinete en el tema Sistema, sitúe el cursor sobre cualquier disco para ver sus propiedades. También puede ver el panel Información sobre disco a través del tema Pools. Seleccione el pool para el grupo de discos en la tabla Pools, seleccione el grupo de discos en la tabla Grupos de discos relacionados y, a continuación, pase el cursor sobre el disco en la tabla Discos relacionados.

Arreglo todo flash

La función de arreglo todo flash, habilitada de forma predeterminada, permite que los sistemas funcionen exclusivamente con grupos de discos compuestos por SSD, lo cual proporciona la capacidad de contar con una configuración homogénea de solo SSD. Los sistemas que utilizan un arreglo todo flash tienen un nivel compuesto por SSD únicamente. Si un sistema incluye grupos de discos con discos giratorios, estos grupos de discos se deberán quitar para poder utilizar la función de arreglo todo flash.

Si se utilizan SSD y discos giratorios, y el primer grupo de discos es aprovisionado con discos giratorios, el sistema se puede aprovisionar para utilizar discos giratorios en grupos de discos virtuales y para usar SSD en grupos de discos virtuales o como caché de lectura.

Administración de discos internos

Las SSD utilizan varios algoritmos para administrar las funciones de resistencia de SSD. Estas incluyen nivelación de desgaste, compatibilidad con los comandos `UNMAP` y sobreaprovisionamiento para minimizar la amplificación de escritura.

Nivelación de desgaste

La nivelación de desgaste es una técnica para prolongar la vida útil de algunos tipos de medios de almacenamiento informáticos borrables, como la memoria flash que se utiliza en las SSD. Se intenta garantizar que las celdas todo flash se escriban o se ejerciten de la forma más uniforme posible para evitar los puntos problemáticos donde algunas celdas se utilizan más rápidamente que otras ubicaciones. Existen varios mecanismos diferentes de nivelación de desgaste, cada uno con diferentes niveles de éxito.

Los proveedores tienen distintos algoritmos para alcanzar la nivelación óptima de desgaste. La administración de la nivelación de desgaste ocurre de forma interna en la SSD. La SSD administra automáticamente la nivelación de desgaste, lo cual no requiere interacción del usuario.

Sobreaprovisionamiento

El factor de amplificación de escritura de una SSD se define como la proporción de la cantidad de datos escritos realmente por la SSD con la cantidad de datos de los usuarios o hosts que se han solicitado que se escriban. Se utiliza para contabilizar las actividades y los datos de los usuarios como nivelación de desgaste. Esto afecta los cálculos de la nivelación de desgaste y se ve influenciado por las características de datos escritos y leídos de las SSD. Los datos que se escriban en LBA secuenciales que estén alineados con los límites de 4 KB generarán el mejor factor de amplificación de escritura. El peor factor de amplificación de escritura por lo general se produce para LBA escritas de forma aleatoria con tamaños de transferencias inferiores a los 4 KB y que se originan en LBA que no se encuentran dentro de los límites de 4 KB. Intente alinear los datos con los límites de 4 KB.

Comandos TRIM y UNMAP

Un comando (conocido como `TRIM` en el conjunto de comandos ATA y `UNMAP` en el conjunto de comandos SCSI) permite que un sistema operativo le informe a una SSD los bloques de datos que ya no se consideran en uso y se pueden borrar internamente.

Retención de datos

La retención de datos es otra característica principal de las SSD que todos los algoritmos de SSD consideran cuando se ejecutan. Cuando se activa, la retención de datos de las celdas de SSD se monitorean y se reescriben si los niveles de celda decaen a un nivel inesperado. La retención de datos, cuando la unidad está apagada, se ve afectada por los ciclos de programación y borrado (PE), y la temperatura de la unidad cuando se almacena.

Escrituras por unidad por día

DWD o DWPD hace referencia a las escrituras por unidad por día. Los proveedores de discos califican la resistencia de las SSD según cuántas escrituras se pueden registrar en el ciclo de vida útil de una SSD. Como hay disponibles SSD de menor costo, pero que son compatibles con menos escrituras por unidad por día, el análisis de costo-beneficio de qué SSD se deben utilizar depende en gran medida de las aplicaciones y la carga de trabajo de E/S, como también la proporción de las SSD con las unidades convencionales. En algunos ambientes, una proporción del 10 % de SSD con el 90 % de unidades convencionales, cuando se combinan con el almacenamiento en niveles de tiempo real Dell EMC, puede producir significativas mejoras de rendimiento.

Dado que los datos se caracterizan cada cinco segundos y se transfieren al dispositivo de almacenamiento apropiado, no se usa una regla fija para determinar qué SSD se utilizan. Por este motivo, se recomienda usar SSD con los mismos valores de DWPD.

Acerca de la caché de lectura de SSD

A diferencia del almacenamiento en niveles, donde una sola copia de bloques específicos de datos reside en discos giratorios o SSD, la función de caché flash de lectura (RFC) utiliza un grupo de discos de caché de lectura de SSD por pool como caché de lectura para los datos a los que se accede con frecuencia únicamente. Cada grupo de discos de caché de lectura está compuesto por una o dos SSD con una capacidad útil máxima de 4 TB. También se conserva una copia independiente de los datos en los discos giratorios. El contenido de caché de lectura se pierde cuando se reinicia una controladora o se produce una conmutación por error. En conjunto, estos atributos tienen varias ventajas:

- El costo del rendimiento de transferir los datos a la caché de lectura es menor que el de una migración completa de los datos de un nivel inferior a un nivel superior.
- La caché de lectura no debe ser tolerante a fallas, lo cual reduce potencialmente el costo del sistema.
- La caché de lectura de la controladora se extiende efectivamente por dos órdenes de magnitud, o más.

Cuando un grupo de caché de lectura está formado por una SSD, utilizará automáticamente NRAID. Cuando un grupo de caché de lectura está compuesto por dos SSD, usará automáticamente RAID 0.

Para obtener más información sobre SSD, consulte [Acerca de las SSD](#) en la página 19.

Acerca de los repuestos

Los discos de repuesto son discos sin utilizar en el sistema que usted designa para el reemplazo automático de un disco con fallas, restaurando la tolerancia a fallas a los grupos de discos en el sistema. Los tipos de repuestos incluyen:

- Repuesto dedicado: está reservado para su uso por parte de un grupo de disco lineal específico para reemplazar un disco con fallas. Es la forma más segura de proporcionar repuestos para los grupos de discos, pero es costoso reservar un repuesto para cada grupo de discos.
- Repuesto global: está reservado para su uso por parte de cualquier grupo de discos con tolerancia a fallas para reemplazar un disco con fallas.
- Repuesto dinámico: es un disco compatible disponible que se asigna de forma automática para reemplazar un disco con fallas en un grupo de discos con tolerancia a fallas.

i **NOTA:** No se pueden designar repuestos para grupos de discos ADAPT. Para obtener información sobre cómo los grupos de discos ADAPT administran los repuestos, consulte [Acerca de los niveles de RAID](#).

Una controladora reconstruye automáticamente un grupo de discos (RAID 1/3/5/6/10/50) con tolerancia a fallas cuando uno o más de sus discos fallan y está disponible un disco de repuesto compatible. Un disco es compatible si tiene capacidad suficiente para reemplazar el disco con fallas y tiene la misma velocidad y el mismo tipo (SAS empresarial, por ejemplo). No se recomienda combinar discos de 10 000 RPM y 15 000 RPM en un solo grupo de discos. Si los discos en el sistema son compatibles con FDE y el sistema está protegido, los repuestos también deben ser compatibles con FDE.

Cuando un disco falla, el sistema busca un repuesto dedicado primero. Si no encuentra un repuesto dedicado, buscará un repuesto global. Si no encuentra un repuesto global compatible y la opción de repuestos dinámicos está habilitada, tomará cualquier disco compatible disponible. Si no hay ningún disco compatible disponible, la reconstrucción no puede iniciarse.

i **NOTA:** Las mejores prácticas indican designar repuestos para su uso si los discos fallan. La dedicación de repuestos a grupos de discos es el método más seguro, pero también es costoso reservar repuestos para cada grupo de discos. Como alternativa, puede habilitar los repuestos dinámicos o asignar repuestos globales.

Acerca de los pools

Un *pool* es una agregación de uno o más grupos de discos que sirven como contenedores de volúmenes. Los sistemas de almacenamiento virtuales y lineales utilizan *pools*. Un grupo de discos tiene discos del mismo tipo, que utilizan un nivel de RAID específico que está incorporado como componente de un *pool*, que almacena datos de los volúmenes. Para los *pools* virtuales, cuando se agregan volúmenes a un *pool*, los datos se distribuyen entre los grupos de discos del *pool*. Para los *pools* lineales, que solo pueden tener un grupo de discos por *pool*, los volúmenes también se agregan al *pool*, el cual contiene los datos de los volúmenes.

En el almacenamiento tanto virtual como lineal, si la controladora principal falla, la controladora complementaria asume el control temporal del *pool* y los recursos de propiedad de la controladora con fallas. Si una configuración de cableado tolerante a fallas, con la asignación correspondiente, se usa para conectar las controladoras a los hosts, los LUN para ambas controladoras están accesibles a través de la controladora complementaria, de modo que la actividad de E/S a los volúmenes puede continuar sin interrupción.

Puede aprovisionar discos en grupos de discos. Para obtener información sobre cómo funciona el aprovisionamiento de discos, consulte [Adición de un grupo de discos](#).

Grupos de discos y *pools* virtuales

Los volúmenes dentro de un *pool* virtual se asignan virtualmente y se separan en páginas de tamaño fijo; cada página se asigna de manera aleatoria desde cualquier parte del *pool*. Los volúmenes dentro de un *pool* virtual también tienen aprovisionamiento delgado, lo que significa que los volúmenes existen inicialmente como una entidad, pero no hay almacenamiento físico asignado a ellos. Los volúmenes con aprovisionamiento delgado se asignan según demanda a medida que se escriben datos en una página.

Si desea crear un *pool* virtual mayor de 512 TiB en cada controladora, puede habilitar la función de *pools* de gran tamaño mediante el parámetro `large-pools` del comando de la CLI `set advanced-settings`. Cuando la función de *pools* grandes está deshabilitada (valor predeterminado), el tamaño máximo para un *pool* virtual es 512 TiB y la cantidad máxima de volúmenes por árbol de instantáneas es de 255 (volumen base más 254 instantáneas). Habilitar la función de *pools* grandes aumentará el tamaño máximo de un *pool* virtual a 1024 TiB (1 PiB) y disminuirá la cantidad máxima de volúmenes por árbol de instantáneas a nueve (volumen base más ocho instantáneas). La cantidad máxima de volúmenes por instantánea disminuye a menos de nueve si se definen más de tres conjuntos de replicación para los volúmenes en el árbol de instantáneas. Para obtener más información sobre el parámetro `large-pools` del comando de la CLI `set advanced-settings`, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de Dell EMC PowerVault serie ME4*.

NOTA: El límite de capacidad física para un *pool* virtual es de 512 TiB. Cuando la sobreasignación está habilitada, el límite de capacidad lógica es de 1 PiB.

- Cuando la función de sobreasignación está deshabilitada, el host no pierde el acceso de lectura o escritura a los volúmenes del *pool* cuando el *pool* alcanza o supera el valor de umbral alto.
- Cuando la función de sobreasignación está activada, el sistema de almacenamiento envía la clave de detección de protección de datos `Add, Sense: Space allocation failed write protect` al host cuando el *pool* alcanza o supera el valor de umbral alto. Si se reinicia el host luego de que el *pool* alcance o supere el valor de umbral alto, el host pierde el acceso de lectura y escritura a los volúmenes del *pool*. La única manera de recuperar el acceso de lectura y escritura a los volúmenes del *pool* es agregar más almacenamiento al *pool*.

Puede eliminar uno o más grupos de discos, pero no todos, de un *pool* virtual sin perder datos, si hay suficiente espacio disponible en los grupos de discos restantes para contener los datos. Cuando se elimina el último grupo de discos, el *pool* deja de existir y se eliminará del sistema automáticamente. Como alternativa, se puede eliminar todo el *pool*, lo cual elimina automáticamente todos los volúmenes y grupos de discos que residen en ese *pool*.

Si un sistema tiene al menos una SSD, cada *pool* virtual también puede tener un grupo de discos de caché de lectura. A diferencia de los otros tipos de grupos de discos, el sistema utiliza internamente los grupos de discos de caché de lectura para mejorar el rendimiento de lectura y no aumentar la capacidad disponible del *pool*.

Pools lineales y grupos de discos

Cada vez que el sistema agrega un grupo de discos lineal, también crea un *pool* para el grupo de discos. Una vez que existe un grupo de discos lineal y el *pool*, se pueden agregar los volúmenes al *pool*. Los volúmenes dentro de un *pool* lineal se asignan de forma lineal, de modo que los bloques de discos se almacenan en orden secuencial en el grupo de discos.

El almacenamiento lineal asigna las solicitudes lógicas de host directamente al almacenamiento físico. En algunos casos, la asignación es personalizada, mientras que en la mayoría de los casos la asignación se realiza entre grupos de dispositivos de almacenamiento físico, o segmentos de estos.

Acerca de los volúmenes y los grupos de volúmenes

Un volumen es una subdivisión lógica de un pool virtual o lineal y puede asignarse a aplicaciones basadas en host. Un volumen asignado proporciona almacenamiento direccionable a un host (por ejemplo, una partición del sistema de archivos que usted crea con herramientas de terceros o del sistema operativo). Para obtener más información sobre la asignación, consulte [Acerca de la asignación de volúmenes](#).

Volúmenes virtuales

Los volúmenes virtuales utilizan un método de almacenamiento de datos de los usuarios en páginas virtualizadas. Estas páginas pueden distribuirse por todo el almacenamiento físico subyacente de forma aleatoria y se pueden asignar por demanda. El almacenamiento virtualizado; por lo tanto, tiene una asignación dinámica entre los bloques lógicos y físicos.

Debido a que las instantáneas y los volúmenes comparten la misma estructura subyacente, es posible crear instantáneas de otras instantáneas, no solo de volúmenes, creando un árbol de instantáneas.

Un máximo de 1024 volúmenes virtuales puede existir por sistema.

Grupos de volúmenes

Puede agrupar un máximo de 1024 volúmenes (volúmenes estándar, instantáneas o ambos) en un grupo de volúmenes. Esto le permite realizar operaciones de asignación para todos los volúmenes de un grupo a la vez, en lugar de hacerlo individualmente para cada volumen.

Un volumen puede ser miembro de un solo grupo. Todos los volúmenes de un grupo deben estar en el mismo pool virtual. Un grupo de volúmenes no puede tener el mismo nombre que otro grupo de volúmenes, pero puede tener el mismo nombre que cualquier volumen. Puede haber un máximo de 256 grupos de volúmenes por sistema. Si se está replicando un grupo de volúmenes, la cantidad máxima de volúmenes que pueden existir en el grupo es de 16.

 **NOTA:** Los grupos de volúmenes se aplican solo a volúmenes virtuales. No puede agregar volúmenes lineales a un grupo de volúmenes.

Volúmenes lineales

Los volúmenes lineales utilizan un método de almacenamiento de datos de los usuarios en bloques físicos, secuenciales y completamente asignados. La asignación entre los datos lógicos que se presentan a los hosts y la ubicación física donde están almacenados es fija, o estática.

Acerca de las opciones de caché de volumen

Puede establecer opciones que optimizan las lecturas y escrituras realizadas para cada volumen. Se recomienda utilizar la configuración predeterminada.

Uso del almacenamiento en caché de escritura no simultánea o escritura simultánea

 **PRECAUCIÓN:** Solo deshabilite el almacenamiento en caché de escritura no simultánea si comprende por completo la forma en que el sistema operativo del host, la aplicación y el adaptador transfieren los datos. Si se utiliza de forma incorrecta, el almacenamiento en caché de escritura no simultánea puede obstaculizar el rendimiento del sistema.

Al modificar un volumen, podrá cambiar su configuración de caché de escritura no simultánea. La escritura no simultánea es una estrategia de escritura en caché en la que la controladora recibe los datos que se van a escribir en los discos, los almacena en el búfer de la memoria e inmediatamente envía al sistema operativo del host una señal que la operación de escritura ha finalizado, sin esperar hasta que los datos se escriban realmente en el disco. La caché de escritura no simultánea refleja todos los datos de la caché de un módulo de controladora al otro. La caché de escritura no simultánea mejora el rendimiento de las operaciones de escritura y el rendimiento de la controladora.

Cuando se deshabilita la caché de escritura no simultánea, la escritura simultánea se convierte en la estrategia de escritura en caché. Con la caché de escritura simultánea, la controladora escribe los datos en los discos antes de enviarle una señal al sistema operativo del host de que el proceso se completado. La caché de escritura simultánea tiene menor rendimiento de escritura que la escritura no simultánea, pero es el estrategia más segura, con el mínimo riesgo de pérdida de datos frente a una falla de alimentación. Sin embargo, la caché de escritura simultánea no refleja los datos de escritura porque los datos se escriben en el disco antes de publicar la finalización del comando y no se requiere espejeado. Puede configurar las condiciones que harán que la controladora cambie del almacenamiento en caché de escritura no

simultánea al almacenamiento en caché de escritura simultánea. Para obtener más información, consulte [Modificación de la configuración de la caché del sistema](#).

En ambas estrategias de almacenamiento en caché, la conmutación por error de activo-activo de las controladoras está habilitada.

Es posible habilitar y deshabilitar la caché de escritura no simultánea para cada volumen. De forma predeterminada, la caché de escritura no simultánea del volumen está habilitada. Debido a que la caché de la controladora está respaldada por la tecnología de supercapacitor, si el sistema pierde la alimentación, los datos no se perderán. Para la mayoría de las aplicaciones, esta es la configuración preferida.

 **NOTA:** Las mejores prácticas para la configuración de tolerancia a fallas indican utilizar el almacenamiento en caché de escritura no simultánea.

Modo de optimización de la caché

 **PRECAUCIÓN:** La modificación de la configuración de optimización de la caché mientras la actividad de E/S está activa puede provocar daños en los datos o pérdida de datos. Antes de modificar esta configuración, ponga la actividad de E/S de todos los iniciadores en modo de reposo.

También puede cambiar el modo de optimización.

- Estándar. Este modo de caché de controladora está optimizado para la actividad de E/S secuencial y aleatoria, y es la optimización elegida para la mayoría de las cargas de trabajo. En este modo, la caché se mantiene coherente con la controladora complementaria. Este modo ofrece alto rendimiento y alto nivel de redundancia. Es el valor predeterminado.
- Sin espejado. En este modo de operación, la caché de controladora realiza lo mismo que en el modo estándar, con la excepción de que los metadatos de caché no se refleja en la controladora complementaria. Si bien esto mejora el tiempo de respuesta de la actividad de E/S de escritura, sacrifica la redundancia. Si se usa esta opción, el usuario puede esperar mayor rendimiento de escritura, pero estará expuesto a la pérdida de datos si falla una controladora.

Optimización del almacenamiento en caché de lectura anticipada

 **NOTA:** Cambie la configuración de la caché de lectura anticipada únicamente si comprende por completo la manera en que el sistema operativo del host, la aplicación y el adaptador mueven datos, de manera que pueda ajustar la configuración según corresponda.

Puede optimizar un volumen para lecturas secuenciales o streaming de datos cambiando su configuración de caché de lectura anticipada.

Puede cambiar la cantidad de datos que se leen de antemano. El aumento del tamaño de la memoria caché de lectura anticipada puede mejorar ampliamente el desempeño para múltiples flujos de lectura secuencial.

- La opción **Adaptativo** funciona bien para la mayoría de las aplicaciones: permite la lectura anticipada adaptable, que permite que la controladora calcule dinámicamente el tamaño óptimo de lectura anticipada para la carga de trabajo actual.
- La sección **Fracción** establece el tamaño de lectura anticipada a una fracción. Las controladoras tratan a los grupos de discos RAID y RAID-1 internamente como si tuvieran un tamaño de fracción de 512 kB, aunque no estén fraccionados.
- Las opciones de tamaño específicas le permiten seleccionar una cantidad de datos para todos los accesos.
- La opción **Deshabilitada** apaga la caché de lectura anticipada. Esto es útil si el host desencadena la lectura anticipada para accesos aleatorios. Esto puede suceder si el host divide la E/S aleatoria en dos lecturas más pequeñas y desencadena la lectura anticipada.

Acerca del aprovisionamiento delgado

El aprovisionamiento delgado es una función de almacenamiento virtual que le permite a un administrador del sistema administrar recursos de almacenamiento físico comprometidos en exceso. Esto permite que el sistema host funcione a pesar de tener más almacenamiento disponible que el realmente asignado a este. Cuando los recursos físicos se llenan, el administrador puede agregar almacenamiento físico al agregar grupos de discos adicionales por demanda.

Se requiere la paginación para eliminar la falta de flexibilidad asociada con la asignación lineal. La asignación lineal limita la posibilidad de expandir fácilmente el almacenamiento físico detrás del volumen de aprovisionamiento delgado. La asignación paginada permite que los recursos físicos sean distintos y no contiguos, lo que facilita considerablemente la adición de almacenamiento sobre la marcha.

Por ejemplo, contraste los métodos para crear un volumen para datos de Microsoft Exchange Server:

- Normalmente, los administradores crean un volumen del lado del almacenamiento para Exchange y asignan ese volumen con un número de unidad lógica (LUN) asignado a los hosts y, a continuación, crean un volumen de Microsoft Windows para ese LUN. Cada volumen tiene un tamaño fijo. Hay diversas formas de aumentar el tamaño de un volumen del lado del almacenamiento y su volumen de Windows asociado, pero a menudo son engorrosas. El administrador tiene una desventaja entre los costos de discos iniciales y un tamaño de volumen que proporciona capacidad para el crecimiento futuro.

- Con el aprovisionamiento delgado, el administrador puede crear un volumen muy grande, hasta el tamaño máximo permitido por Windows. El administrador puede comenzar con solo una pequeña cantidad de discos y luego agregar más a medida que aumenten las necesidades de almacenamiento físico. El proceso de expansión del volumen de Windows se elimina.

NOTA: Para un volumen con aprovisionamiento delgado asignado a un host, cuando se eliminan los datos del volumen, no se anulará la asignación de todas las páginas ni se liberará el espacio asociado con esos datos. Esto es especialmente cierto para archivos más pequeños. Para anular la asignación de las páginas de Windows, seleccione el volumen asignado y realice una de las siguientes acciones:

- Ejecute un formateo rápido.
- Vea sus propiedades, seleccione la pestaña Herramientas y, en **Desfragmentación**, haga clic en **Optimizar**.

Comportamiento de sobreasignación del pool

El comportamiento estándar para aprovisionamiento delgado depende de si la función de sobreasignación del pool está deshabilitada o habilitada.

- Cuando la función de sobreasignación está deshabilitada, el host no pierde el acceso de lectura o escritura a los volúmenes del pool cuando el pool alcanza o supera el valor de umbral alto.
- Cuando la función de sobreasignación está activada, el sistema de almacenamiento envía la clave de detección de protección de datos `Add, Sense: Space allocation failed write protect` al host cuando el pool alcanza o supera el valor de umbral alto. Si se reinicia el host luego de que el pool alcance o supere el valor de umbral alto, el host pierde el acceso de lectura y escritura a los volúmenes del pool. La única manera de recuperar el acceso de lectura y escritura a los volúmenes del pool es agregar más almacenamiento al pool.

Acerca del almacenamiento en niveles automatizado

El almacenamiento escalonado automatizado es una función de almacenamiento virtual que mueve automáticamente los datos que residen en una clase de discos a una clase de discos más adecuada, según los patrones de acceso a los datos, sin que sea necesaria la configuración manual.

- Los datos a los que se accede con frecuencia se pueden transferir a discos con mayor rendimiento.
- Los datos a los que no se accede con frecuencia se pueden transferir a discos con menor rendimiento y menos costos.

Cada grupo de discos virtuales, según el tipo de discos que utiliza, se asigna automáticamente a uno de los siguientes niveles:

- Rendimiento: este nivel es el más alto y utiliza SSD, que proporcionan el mejor rendimiento y el costo más alto. Para obtener más información sobre las SSD, consulte [Acerca de las SSD](#) en la página 19.
- Estándar: este nivel intermedio utiliza discos SAS giratorios de clase empresarial, que proporcionan un buen rendimiento y capacidad y costo de nivel intermedio.
- Archivo: este nivel es el más bajo y utiliza discos SAS giratorios midline, que proporcionan el rendimiento más bajo con el menor costo y la mayor capacidad.

Cuando el estado de un grupo de discos en el Nivel de rendimiento es crítico (CRIT), el sistema purgará automáticamente los datos de ese grupo de discos en otros grupos de discos con discos giratorios en otros niveles, siempre que puedan contener los datos en el grupo de discos degradado. Esto ocurre porque es probable un desgaste similar entre las SSD, por lo que más fallas pueden ser inminentes.

Si un sistema posee una sola clase de disco, no habrá almacenamiento en niveles. Sin embargo, el reequilibrio del almacenamiento en niveles automatizado se produce cuando se agrega o se quita un grupo de discos en un nivel diferente.

NOTA: Los niveles se ajustan automáticamente dentro de un único pool virtual, pero no abarcan varios pools virtuales.

Afinidad de nivel de volumen

La afinidad de nivel de volumen es una configuración que permite que un administrador de almacenamiento defina las preferencias de QoS (calidad de servicio) para los volúmenes en un entorno de almacenamiento.

Los tres ajustes de afinidad de nivel de volumen son los siguientes:

- Sin afinidad: esta configuración utiliza los niveles de mayor rendimiento disponibles en primer lugar y solo utiliza el nivel de Archivo cuando se agota el espacio en los otros niveles. Los datos del volumen se transfieren a niveles de mayor rendimiento, en función de la frecuencia de acceso y el espacio disponible en los niveles.

- Rendimiento: esta configuración prioriza los datos del volumen a los niveles más altos de servicio. Si no hay espacio disponible, se utiliza un espacio de nivel de rendimiento más bajo. Los datos del volumen se transfieren a niveles de mayor rendimiento, en función de la frecuencia de acceso y el espacio disponible en los niveles.

i **NOTA:** La configuración de afinidad de Rendimiento no requiere un nivel de SSD y utiliza el nivel de rendimiento más alto disponible.

- Archivo: esta configuración da prioridad a los datos del volumen en el nivel más bajo de servicio. Los datos del volumen se pueden transferir a niveles de mayor rendimiento, en función de la frecuencia de acceso y el espacio disponible en los niveles.

i **NOTA:** La afinidad de nivel de volumen no es lo mismo que el anclaje y no restringe los datos a un nivel y una capacidad determinados. Los datos de un volumen con afinidad de Archivo aún se pueden promover a un nivel de rendimiento cuando esos datos pasen a ser solicitados por la aplicación de host.

Estrategias de afinidad de nivel de volumen

La afinidad de nivel de volumen actúa como guía del sistema en el cual se deben colocar datos para un volumen dado en los niveles disponibles.

La estrategia estándar es preferir los niveles de disco giratorios más altos para las escrituras secuenciales nuevas y el nivel más alto disponible (incluida la SSD) para las escrituras aleatorias nuevas. A medida que la aplicación del host accede a los datos, se transfiere al nivel más adecuado según la demanda. Los datos a los que se accede con frecuencia se promueven hacia el nivel de rendimiento más alto y los datos a los que se accede con poca frecuencia se degradan a los niveles basados en discos giratorios más bajos. Se sigue la estrategia estándar para los datos en los volúmenes establecidos en Sin afinidad.

Para los datos de los volúmenes configurados en la afinidad de Rendimiento, se sigue la estrategia estándar para todas las operaciones de escritura nuevas. Sin embargo, el acceso subsecuente a esos datos tiene un umbral inferior para la promoción hacia arriba. El umbral inferior hace que sea más probable que los datos estén disponibles en los niveles de rendimiento más altos. El tratamiento preferencial se proporciona a los datos a los que se accede con frecuencia, que tienen afinidad de rendimiento a nivel de SSD. Los datos de archivo o sin afinidad se degradan del nivel de SSD para liberar espacio para los datos con afinidad de Rendimiento. La afinidad de Rendimiento es útil para los datos del volumen para los que desea garantizar un tratamiento prioritario para la promoción y la retención en el nivel de rendimiento más alto.

Para los volúmenes configurados en la afinidad de Archivo, todas las escrituras nuevas se colocan inicialmente en el nivel de archivo. Si no hay espacio disponible a nivel de archivo, las escrituras nuevas se colocan en el siguiente nivel más alto disponible. El acceso subsecuente a esos datos permite la promoción a los niveles de rendimiento, a ya que se accede con más frecuencia. Sin embargo, los datos tienen un umbral inferior para la degradación. Los datos se transfieren del nivel de SSD de mayor rendimiento cuando es necesario promover datos a los que se accede con frecuencia desde un nivel más bajo.

Acerca de los iniciadores, hosts y grupos de hosts

Un iniciador representa un puerto externo al que se conecta el sistema de almacenamiento. El puerto externo puede ser un puerto en un adaptador de E/S, como un HBA de FC en un servidor.

Las controladoras descubren automáticamente los iniciadores que han enviado un comando `inquiry` o un comando `report luns` al sistema de almacenamiento, lo que, por lo general, sucede cuando un host se enciende o reexamina en búsqueda de dispositivos. Cuando se recibe el comando, el sistema guarda la ID del iniciador. También puede crear manualmente entradas para los iniciadores. Por ejemplo, es posible que desee definir un iniciador antes de que un puerto de la controladora se conecte físicamente a través de un switch a un host.

Puede asignar un alias a un iniciador a fin de que sea fácil de reconocer para la asignación de volúmenes. Para un iniciador con nombre, también puede seleccionar un perfil específico para el sistema operativo de ese iniciador. Se puede asignar un máximo de 512 nombres.

Para facilitar la administración, puede agrupar de 1 a 128 iniciadores que representen un servidor en un host. También puede agrupar de 1 a 256 hosts en un grupo de hosts. Esto le permite realizar operaciones de asignación para todos los iniciadores en un host, o todos los iniciadores y los hosts de un grupo, en lugar de hacerlo individualmente para cada iniciador o host. Un iniciador debe tener un alias que se agregará a un host y un iniciador puede ser miembro de un solo host. Un host puede ser miembro de un solo grupo. Un host no puede tener el mismo nombre que otro host, pero puede tener el mismo nombre que cualquier iniciador. Un grupo de hosts no puede tener el mismo nombre que otro grupo de hosts, pero puede tener el mismo nombre que cualquier host. Puede haber un máximo de 32 grupos de hosts.

Un sistema de almacenamiento con puertos de iSCSI se puede proteger contra el acceso no autorizado a través de iSCSI, mediante la habilitación del protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP). La autenticación de CHAP se produce durante un intento por parte de un host de iniciar sesión en el sistema. Esta autenticación requiere un identificador para el host y una contraseña secreta compartida entre el host y el sistema. De manera opcional, también es posible hacer que el sistema de almacenamiento deba autenticarse en el host. Esto se denomina CHAP mutuo. Los pasos para habilitar CHAP incluyen los siguientes:

- Decida los nombres de nodo de host (identificadores) y las contraseñas secretas. El nombre del nodo de host es el nombre calificado de iSCSI (IQN). Una contraseña secreta debe tener entre 12 y 16 caracteres.

- Defina las entradas de CHAP en el sistema de almacenamiento.
- Habilite CHAP en el sistema de almacenamiento. Tenga en cuenta que esto se aplica a todos los hosts de iSCSI, a fin de evitar exposiciones de seguridad. Cualquier conexión de host actual se terminará cuando CHAP esté habilitado y se deberá volver a establecer mediante un inicio de sesión de CHAP.
- Defina la contraseña secreta de CHAP en el iniciador de iSCSI de host.
- Establezca una conexión nueva con el sistema de almacenamiento mediante CHAP. El sistema debería poder mostrar el host, así como los puertos a través de los cuales se hicieron conexiones.

Si se vuelve necesario agregar más hosts después de habilitar CHAP, se pueden agregar contraseñas secretas y nombres de nodo de CHAP adicionales. Si un host intenta iniciar sesión en el sistema de almacenamiento, será visible para el sistema, incluso si el inicio de sesión completo no se realiza correctamente debido a definiciones de CHAP incompatibles. Esta información puede ser útil para configurar las entradas de CHAP para los nuevos hosts. Esta información se vuelve visible cuando se establece una sesión de descubrimiento de iSCSI, ya que el sistema de almacenamiento no requiere que las sesiones de descubrimiento se autenticquen. La autenticación de CHAP debe realizarse correctamente para que las sesiones normales pasen a la fase de funciones completas.

Acerca de la asignación de volúmenes

Las asignaciones entre un volumen y uno o más iniciadores, hosts o grupos de hosts permiten que los hosts vean y accedan al volumen. Existen dos tipos de asignaciones que se pueden crear: las asignaciones predeterminadas y las asignaciones explícitas. Las asignaciones predeterminadas permiten que todos los hosts vean el volumen mediante el uso de un LUN determinado y permisos de acceso. La asignación predeterminada se aplica a cualquier host que no haya sido explícitamente asignado mediante configuraciones diferentes. Las asignaciones explícitas reemplazan la asignación predeterminada de un volumen para hosts específicos.

La ventaja de una asignación predeterminada es que todos los hosts conectados pueden descubrir el volumen sin ningún trabajo adicional por parte del administrador. La desventaja es que todos los hosts conectados pueden descubrir el volumen sin restricciones. Por lo tanto, este proceso no se recomienda para volúmenes especializados que requieran acceso restringido.

Si varios hosts montan un volumen sin una administración en colaboración, los datos del volumen corren riesgo de daños. Para controlar el acceso de hosts específicos, puede crear una asignación explícita. Una asignación explícita puede utilizar un modo de acceso diferente, un LUN y una configuración de puertos para permitir o impedir el acceso de un host a un volumen. Si hay una asignación predeterminada, la asignación explícita la reemplazará.

Cuando se crea un volumen, no se asigna de forma predeterminada. Puede crear asignaciones predeterminadas o explícitas para este. Puede cambiar la asignación predeterminada de un volumen y crear, modificar o eliminar las asignaciones explícitas. Una asignación puede especificar acceso de lectura y escritura, acceso de solo lectura o sin acceso a través de uno o más puertos de host de controladora a un volumen. Cuando una asignación especifica sin acceso, el volumen está enmascarado.

Por ejemplo, un volumen de nómina podría ser asignado con acceso de lectura y escritura para el host del departamento de Recursos humanos y estar enmascarado para todos los otros hosts. Un volumen de ingeniería podría ser asignado con acceso de lectura y escritura para el host del departamento de Ingeniería y con acceso de solo lectura para los hosts de los otros departamentos.

Un LUN identifica un volumen asignado a un host. Ambas controladoras comparten un conjunto de LUN y cualquier LUN sin utilizar se puede asignar a una asignación. Sin embargo, cada LUN suele usarse solo una vez como LUN predeterminado. Por ejemplo, si el LUN 5 es el predeterminado para el volumen 1, ningún otro volumen en el sistema de almacenamiento podrá utilizar el LUN 5 en el mismo puerto como su LUN predeterminado. Para las asignaciones explícitas, las reglas son diferentes: los LUN que se usan en las asignaciones predeterminadas se pueden volver a utilizar en las asignaciones explícitas para otros volúmenes y otros hosts.

NOTA: Cuando se elimina una asignación explícita, la asignación predeterminada del volumen entra en vigencia. A pesar de que las asignaciones predeterminadas se pueden utilizar para instalaciones específicas, se recomienda el uso de asignaciones explícitas con los hosts y grupos de hosts para la mayoría de las instalaciones.

El sistema de almacenamiento utiliza la presentación de LUN unificada (ULP), que puede exponer todos los LUN de todos los puertos de host en ambas controladoras. La información de interconexión se administra en el firmware de controladora. La ULP aparece en el host como un sistema de almacenamiento de activo-activo donde el host puede elegir cualquier ruta disponible para acceder a un LUN, independientemente de la propiedad del grupo de discos. Cuando la ULP está en uso, el modo de redundancia de funcionamiento de las controladoras se muestra como ULP de activo-activo. La ULP utiliza las extensiones de acceso asimétrico a unidades lógicas (ALUA) del Comité Técnico T10 de INCITS, en SPC-3, para negociar las rutas con los sistemas con reconocimiento de hosts. Los sistemas sin reconocimiento de hosts ven todas las rutas como iguales.

Acerca de la operación con una sola controladora

Si ha adquirido un gabinete de controladora de 2 U con un solo módulo de controladora, tenga en cuenta que no ofrece configuración redundante y, en el caso de falla de la controladora, dejará al sistema en riesgo de falta de disponibilidad de datos. Para obtener más información, consulte [Acerca de la protección de datos con una sola controladora](#).

NOTA: Si va a operar un sistema con una sola controladora, algunas de las funciones que se describen en la documentación pueden no estar disponibles o pueden no aplicarse a su sistema. Por ejemplo, puede existir solo un pool de almacenamiento y la información sobre la recuperación y la conmutación por error de la controladora no se aplica.

Acerca de las instantáneas

El sistema puede crear instantáneas de volúmenes virtuales hasta el número máximo soportado por el sistema. Las instantáneas le permiten crear y guardar estados de datos del volumen de fuente en el punto en el tiempo en que se creó la instantánea, para proporcionar protección de datos. Las instantáneas se pueden crear manualmente o de manera programada. Después de crear una instantánea, no se puede ampliar el volumen fuente.

Cuando alcanza la cantidad máxima de instantáneas para el sistema, antes de poder crear una instantánea nueva, debe eliminar una instantánea existente. Para ver el número máximo de instantáneas para el sistema, consulte el tema **Límites de configuración del sistema** en la ayuda del PowerVault Manager.

El sistema trata a una instantánea como a cualquier volumen. Las instantáneas se pueden asignar a los hosts con acceso de solo lectura, acceso de lectura y escritura o sin acceso, según el propósito de la instantánea.

Las instantáneas utilizan la función de reversión, que reemplaza los datos de una instantánea o un volumen de origen con los datos de una instantánea creada a partir de este.

Las instantáneas también usan la función de restablecimiento de instantáneas, que le permite reemplazar los datos en una instantánea con los datos actuales en el volumen de origen. Cuando restablece una instantánea, no se cambian el nombre ni las asignaciones de la instantánea.

El comando de la CLI `set snapshot-space` le permite establecer el porcentaje del pool que se puede utilizar para las instantáneas (el espacio de instantáneas). De manera opcional, puede especificar una política de límite que se debe adoptar cuando el espacio de instantáneas alcance el porcentaje. Puede configurar la política de modo que le notifique a través del registro de eventos que se alcanzó el porcentaje (en cuyo caso, el sistema continúa capturando instantáneas en el espacio general del pool) o para notificarle y activar la eliminación automática de instantáneas. Si se activa la eliminación automática, las instantáneas se eliminan según la prioridad de retención configurada. Para obtener más información, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 Dell EMC PowerVault*.

Niveles y creación de instantáneas

La creación de instantáneas es un proceso rápido y eficiente que consiste únicamente en señalar a los mismos datos a los que apunta el volumen de origen o la instantánea. Dado que las instantáneas hacen referencia a volúmenes, no ocupan espacio, a menos que se modifique el volumen de origen o la instantánea de origen.

No es necesario reservar espacio para instantáneas, ya que todo el espacio del pool está disponible. Es fácil tomar instantáneas de instantáneas y utilizarlas de la misma manera en que usaría cualquier volumen. Dado que las instantáneas tienen la misma estructura que los volúmenes, el sistema las trata de la misma manera.

Como una instantánea puede ser origen de otras instantáneas, un solo volumen virtual puede ser el progenitor de varios niveles de instantáneas. A partir de un volumen de base original, los niveles de instantáneas crean un árbol de instantáneas que puede incluir hasta 254 instantáneas, cada una de las cuales se puede considerar como una hoja del árbol. Cuando las instantáneas en el árbol son el origen de instantáneas adicionales, crean una nueva rama del árbol de instantáneas y se consideran la instantánea primaria de las instantáneas secundarias, que son las hojas de la rama.

El árbol puede contener instantáneas idénticas al volumen o que tengan contenido modificado posteriormente. Una vez que se alcanza el límite de 254 instantáneas, no puede crear instantáneas adicionales de ningún elemento en el árbol hasta que elimine manualmente las instantáneas existentes del árbol. Solo puede eliminar instantáneas que no tengan instantáneas secundarias.

No puede expandir el volumen base de un árbol de instantáneas ni las instantáneas en el árbol.

Funciones de instantánea de restablecimiento y reversión

Con la función de reversión, si los contenidos de la instantánea seleccionada han cambiado desde que se creó, los contenidos modificados sobrescribirán los de la instantánea o el volumen de origen durante una reversión. Como las instantáneas virtuales son copias de un punto en el tiempo, una instantánea modificada no se puede revertir. Si desea que una instantánea virtual proporcione la capacidad para revertir los contenidos del volumen de origen o de la instantánea a los que tenía cuando se creó, cree una instantánea para este propósito y archívela para no cambiar los contenidos.

La función de restablecimiento de instantáneas es compatible para todas las instantáneas en una jerarquía de árbol. Sin embargo, una instantánea solo se puede restablecer al volumen primario inmediato o a la instantánea desde la que se creó.

Acerca de la copia de volúmenes

Para el almacenamiento virtual, esta función le permite copiar una instantánea o un volumen de base virtual a un nuevo volumen virtual.

La función de copia de volúmenes permite copiar una instantánea y un volumen de base a un nuevo volumen. Esta función crea una copia "física" completa de una instantánea virtual o un volumen de base dentro de un sistema de almacenamiento. Se trata de una copia exacta del origen, como existía en el momento que se inició la operación de copia, consume la misma cantidad de espacio que el origen y es independiente desde una perspectiva de actividad de E/S. Por el contrario, la función de instantánea crea una copia lógica de un momento específico de un volumen, que sigue dependiendo del volumen de origen.

La función de copia de volúmenes proporciona las siguientes ventajas:

- Protección adicional de los datos: una copia independiente de un volumen proporciona protección adicional de los datos frente a una falla del volumen de origen completo. Si el volumen de origen falla, la copia se puede utilizar para restaurar el volumen hasta el momento en que se creó la copia.
- Uso no disruptivo de los datos de producción: con una copia independiente del volumen, la contención de los recursos y el posible impacto en el rendimiento en los volúmenes de producción se mitigan. Los bloques de datos entre el origen y los volúmenes copiados son independientes, frente a bloques compartidos con las instantáneas, por lo que la actividad de E/S es hacia cada conjunto de bloques, respectivamente. Las transacciones de E/S de las aplicaciones no compiten entre sí al acceder a los mismos bloques de datos.

Para obtener más información sobre cómo crear una copia de una instantánea o un volumen de base virtual, consulte [Copia de un volumen o una instantánea](#).

Acerca de la reconstrucción

Si uno o más discos fallan en un grupo de discos y hay repuestos disponibles del tamaño adecuado (igual o mayor) y el tipo adecuado (el mismo que los discos fallidos), el sistema de almacenamiento utiliza los repuestos automáticamente para reconstruir el grupo de discos. La reconstrucción del grupo de discos no requiere que se detenga la actividad de E/S, de modo que los volúmenes pueden continuar utilizándose mientras la reconstrucción está en curso.

Si no hay repuestos disponibles, la reconstrucción no se inicia automáticamente. El proceso de escritura diferida se inicia cuando se reemplaza el disco fallido. Si configuró la función de repuestos dinámicos mediante la CLI, la reconstrucción se iniciará automáticamente para los grupos de discos. Con repuestos dinámicos habilitados, si un disco falla y lo reemplaza con un disco compatible, el sistema de almacenamiento vuelve a escanear el bus, encuentra el disco nuevo, lo designa automáticamente como repuesto e inicia la reconstrucción del grupo de discos. Consulte [Acerca de los repuestos](#).

Para el almacenamiento virtual, la reconstrucción de todos los grupos de discos utiliza una función de reconstrucción rápida. Para obtener más información sobre la recreación rápida, consulte [Acerca de la reconstrucción rápida](#).

Cuando un disco falla, el LED de error se ilumina en color ámbar. Cuando se utiliza un repuesto como destino de reconstrucción, el LED de actividad parpadea en color verde. Durante la reconstrucción, el LED de error y los LED de actividad de todos los discos en el grupo de discos parpadean. Para obtener descripciones de los estados de LED, consulte la Guía de implementación.

NOTA: La reconstrucción puede tardar horas o días en completarse, según el nivel de RAID del grupo de discos y el tamaño, la velocidad del disco, la prioridad de la utilidad, la actividad de E/S del host y otros procesos que se ejecutan en el sistema de almacenamiento.

En cualquier momento, después de la falla del disco, puede quitar el disco fallido y reemplazarlo por un disco nuevo del mismo tipo en la misma ranura.

En los siguientes pasos, se describe el proceso de falla de la unidad que se produce cuando falla una unidad en un grupo de discos:

1. Una unidad falla.
2. Una unidad de repuesto compatible disponible se une al grupo de discos.
3. Se inicia la reconstrucción y el estado del grupo de discos es `VRSC/RCON`.
4. La unidad fallida se reemplazó por una unidad nueva.
5. Se inicia una operación de escritura diferida desde la unidad de repuesto a la nueva unidad. El estado del grupo de discos es `CPYBK`.
6. Cuando finaliza la operación de escritura diferida, la unidad de repuesto original sale del grupo de discos y se convierte en una unidad de repuesto nuevamente.

Es posible que desaparezca una unidad de una ranura debido a una extracción accidental o problemas de bus/ranura que impiden su detección. En los siguientes pasos, se describe el proceso de falla de la unidad que se produce cuando desaparece una unidad de una ranura:

1. Desaparece una unidad de una ranura.
2. Una unidad de repuesto compatible disponible se une al grupo de discos.
3. Se inicia la reconstrucción y el estado del grupo de discos es `VRSC/RCON`.

4. La unidad desaparecida se vuelve a colocar en su ranura o se detecta y se muestra. El estado de la unidad es `LEFTOVER`.
5. Los metadatos de la unidad `LEFTOVER` se borran y la unidad se une al grupo de discos.
 - NOTA:** Si más de una unidad en el grupo de discos tiene el estado `LEFTOVER`, póngase en contacto con el soporte técnico antes de continuar con cualquier acción.
6. Se inicia una operación de escritura diferida desde la unidad de repuesto a la unidad que se unió al grupo de discos. El estado del grupo de discos es `CPYBK`.
7. Cuando finaliza la operación de escritura diferida, la unidad de repuesto original sale del grupo de discos y se convierte en una unidad de repuesto nuevamente.

Acerca de la reconstrucción rápida

La reconstrucción rápida es un método para reconstruir un grupo de discos virtuales que ya no tiene tolerancia a errores después de una falla de disco. Este método aprovecha el conocimiento de almacenamiento virtual sobre el lugar en que se escriben los datos de usuario para reconstruir solo las fracciones de datos que contienen datos de usuario.

Por lo general, el almacenamiento solo se asigna parcialmente a los volúmenes, de modo que el proceso de reconstrucción rápida se completa de manera mucho más rápida que una reconstrucción de RAID estándar. Las franjas de datos que no se han asignado a los datos del usuario se limpian en segundo plano, mediante un proceso ligero que permite que las asignaciones de datos futuras sean más eficientes.

Después de una reconstrucción rápida, la limpieza comienza en el grupo de discos en pocos minutos.

Acerca de las estadísticas de rendimiento

Puede ver estadísticas actuales o históricas de rendimiento de los componentes del sistema de almacenamiento.

Las estadísticas actuales de rendimiento de discos, grupos de discos, pools, niveles, puertos de host, controladoras y volúmenes se muestran en formato de tabla. Las estadísticas actuales muestran el rendimiento actual y las muestras se toman inmediatamente después de una solicitud.

Las estadísticas históricas de rendimiento de discos, pools y niveles se muestran en gráficos para facilitar su análisis. Las estadísticas históricas se centran en la carga de trabajo de los discos. Puede ver las estadísticas históricas para determinar si la actividad de E/S está equilibrada entre los pools y para identificar discos que están experimentando errores o que están teniendo un mal rendimiento.

El sistema toma muestras de estadísticas históricas de los discos cada 15 minutos y conserva estas muestras durante 6 meses. Toma muestras de estadísticas para pools y niveles cada 5 minutos y conserva estos datos durante una semana, pero no persisten tras una conmutación por error o un ciclo de apagado y encendido. De forma predeterminada, los gráficos muestran las últimas 100 muestras de datos, pero puede especificar un rango temporal de las muestras o un recuento de muestras. Los gráficos pueden mostrar un máximo de 100 muestras.

Si especifica un rango temporal de muestras, el sistema determina si la cantidad de muestras en el rango temporal excede la cantidad de muestras que se puede mostrar (100), lo cual requieren agregación. Para determinar esto, el sistema divide la cantidad de muestras del rango temporal especificado por 100, generando un cociente y un resto. Si el cociente es 1, se mostrarán las 100 muestras más recientes. Si el cociente es superior a 1, cada número cociente de las muestras más recientes se agregará en una sola muestra para su visualización. El resto es la cantidad de muestras más antiguas que se excluirá de la visualización.

- Ejemplo 1: un rango de 1 hora incluye 4 muestras. El número 4 es inferior a 100, de modo que se mostrarán las 4 muestras.
- Ejemplo 2: un rango de 30 horas incluye 120 muestras. El número 120 dividido por 100 proporciona un cociente de 1 y un resto de 20. Por lo tanto, se mostrarán las 100 muestras más recientes y las 20 muestras más antiguas se excluirán.
- Ejemplo 3: un rango de 60 horas incluye 240 muestras. El número 240 dividido por 100 proporciona un cociente de 2 y un resto de 40. Por lo tanto, se agregarán dos de las muestras más recientes en una muestra y las 40 muestras más antiguas se excluirán.

Si se requiere agregación, el sistema calcula los valores para las muestras agregadas. Para estadísticas de conteo (total de datos transferidos, datos leídos, datos escritos, total de actividad de E/S, cantidad de lecturas y cantidad de escrituras), los valores de las muestras se agregan para producir el valor de la muestra agregada. Para estadísticas de velocidad (rendimiento total de los datos, rendimiento de lectura, rendimiento de escritura, IOPS totales, IOPS de lectura e IOPS de escritura), los valores de las muestras se agregan y luego se dividen por su intervalo combinado. La unidad de base para el rendimiento de los datos es bytes por segundo.

- Ejemplo 1: se deben agregar los valores de cantidad de lecturas de dos muestras en una sola muestra. Si el valor de la muestra 1 es 1060 y el valor de la muestra 2 es 2000, el valor de la muestra agregada es 3060.
- Ejemplo 2: continuando con el ejemplo 1, el intervalo de cada muestra es 900 segundos; por lo tanto, su intervalo combinado es 1800 segundos. Su valor agregado de IOPS de lecturas es su cantidad agregada de lecturas (3060) dividido por su intervalo combinado (1800 segundos), lo que da 1,7.

Puede exportar las estadísticas históricas de rendimiento con formato CSV a un archivo en la red para su importación en una hoja de cálculo u otra aplicación. Asimismo, puede restablecer las estadísticas actuales o históricas, acción que borra los datos conservados y continúa recopilando muestras nuevas.

Para obtener más información sobre las estadísticas de rendimiento, consulte [Visualización de las estadísticas de rendimiento](#), [Actualización de las estadísticas históricas](#), [Exportación de las estadísticas históricas de rendimiento](#) y [Restablecimiento de las estadísticas de rendimiento](#).

Acerca de actualizaciones de firmware

Los módulos de la controladora, los módulos de expansión, y las unidades de disco contienen firmware que las maneja. A medida que están disponibles las versiones de firmware más recientes, pueden estar instaladas en la fábrica o en un depósito de mantenimiento para el cliente, o podrían ser instalados por administradores del sistema de almacenamiento en sitios del cliente. Para un sistema con controladora doble, son compatibles los siguientes escenarios de actualización de firmware:

- El administrador instala una nueva versión de firmware en una controladora y desea que esa versión se transfiera a la controladora asociada.
- En un sistema que ha sido calificado con una versión de firmware específica, el administrador reemplaza un módulo de la controladora y desea que la versión del firmware en la controladora restante se transfiera a la nueva controladora (que podría contener firmware anterior o más reciente).

Cuando se instala un módulo de la controladora en un gabinete en la fábrica, el número de serie del midplane del gabinete y la hora de registro de la actualización de firmware se registran para cada componente de firmware en la memoria flash de la controladora, y no se borrarán cuando la configuración se cambie o se restablezca a los valores predeterminados. Estos dos grupos de datos no están presentes en los módulos de la controladora no instalados de fábrica y se utilizan como reemplazos.

Actualizar el firmware de la controladora con la opción de actualización del firmware asociado (PFU) habilitada, asegúrese de que la misma versión de firmware esté instalada en ambos módulos de la controladora. PFU utiliza el siguiente algoritmo para determinar qué módulo de la controladora actualizará a su asociado:

- Si ambas controladoras están ejecutando la misma versión de firmware, no se realizará ningún cambio.
- Si el firmware en una sola controladora tiene el número de serie de midplane adecuado, se transferirán primero el número de serie y luego el firmware, el número de serie del midplane y los atributos de esa controladora a la controladora asociada. Posteriormente, el comportamiento de la actualización del firmware para ambas controladoras dependerá de la configuración del sistema.
- Si el firmware en ambas controladoras tiene el número de serie de midplane adecuado, el firmware que tenga la hora de registro más reciente de actualización se transfiere a la controladora asociada.
- Si ningún firmware en ninguna controladora tiene el número de serie de midplane adecuado, la versión de firmware en la controladora A se transfiere a la controladora B.

 **NOTA:** Dell EMC siempre recomienda actualizar el firmware de la controladora con la opción de PFU habilitada, a menos que el soporte técnico indique lo contrario.

Para obtener más información sobre los procedimientos para actualizar el firmware en los módulos de la controladora, los módulos de expansión y las unidades de disco, consulte [Actualización del firmware](#) en la página 66. En ese tema, también se describe cómo utilizar la interfaz de progreso de actividad para ver información detallada sobre el progreso de una operación de actualización del firmware.

Acerca de los registros administrados

A medida que el sistema de almacenamiento funciona, registra datos de diagnóstico en varios tipos de archivos de registro. El tamaño de cualquier archivo de registro es limitado, por lo que con el tiempo y durante períodos de mucha actividad, estos registros se pueden llenar y empiezan a sobrescribir sus datos más antiguos. La función de registros administrados permite que los datos de registro se transfieran a un sistema de recolección de registros, y que queden almacenados para una recuperación posterior antes de que se pierdan datos. El *sistema de recolección de registros* es un equipo host que se ha designado para recibir los datos de registro transferidos desde el sistema de almacenamiento. La transferencia no elimina datos de los registros en el sistema de almacenamiento. Esta función está desactivada de manera predeterminada.

La función de registros administrados se puede configurar para funcionar en *modo de inserción* o *modo de extracción*:

- En modo de inserción, cuando los datos del registro se hayan acumulado de manera significativa, el sistema de almacenamiento envía notificaciones con archivos de registro adjuntos a través de correo electrónico al sistema de recolección de registros. La notificación especificará la dirección IP, el contacto, la ubicación y el nombre del sistema de almacenamiento, y contendrá un único segmento de registro en un archivo zip comprimido. El segmento de registro se nombrará con un nombre único para indicar el tipo de archivo de registro, la fecha y hora de creación, y el sistema de almacenamiento. Esta información también estará en la línea del asunto del correo electrónico. El formato del nombre de archivo es `logtype_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.zip`.
- En modo de extracción, cuando los datos de registro se han acumulado de manera significativa, el sistema envía notificaciones por correo electrónico, SMI-S o SNMP al sistema de recolección de registros, que puede entonces utilizar FTP o SFTP para transferir los registros adecuados del sistema de almacenamiento. En la notificación se especificará la dirección IP, el contacto, la ubicación y el nombre del sistema de almacenamiento y la región o el tipo de archivo de registro que necesita transferir.

La función de registros administrados supervisa los siguientes archivos de registro específicos para la controladora:

- Registro de controladora de expansión (EC), que incluye datos de depuración de EC, revisiones de EC y estadísticas de PHY
- Registro de depuración de controladora de almacenamiento (SC) y registro de eventos de la controladora
- Registros de incidentes de SC, que incluyen el registro de arranque de SC
- Registro de la controladora de administración (MC)

Cada tipo de archivo de registro también contiene información sobre la configuración del sistema. El estado de capacidad de cada archivo de registro se mantiene, así como el estado de los datos que ya se hayan transferido. Se definen tres niveles de estado de capacidad para cada archivo de registro:

- Necesidad de transferir: el archivo de registro de ha llenado para el umbral a partir del que se debe transferir el contenido. Este umbral puede variar para diferentes archivos de registro. Cuando se alcanza este nivel, sucede lo siguiente:
 - En modo de inserción, el evento informativo 400 y todos los datos sin transferir se envían al sistema de recolección de registros.
 - En modo de extracción, el evento informativo 400 se envía al sistema de recolección de registros, que puede entonces solicitar los datos del registro sin transferir. El sistema de recolección de registros puede extraer archivos de registro individualmente, por controladora.
- Advertencia: el archivo de registro está casi lleno de datos sin transferir. Cuando se alcanza este nivel, el evento de advertencia 401 se envía al sistema de recolección de registros.
- Ajustado: el archivo de registro está lleno de datos sin transferir y ha comenzado a sobrescribir sus datos más antiguos. Cuando se alcanza este nivel, el evento informativo 402 se envía al sistema de recolección de registros.

Tras la transferencia de datos del registro en modo de extracción o inserción, el estado de capacidad del registro se restablece a cero para indicar que no hay datos sin transferir.

NOTA: En modo de inserción, si una controladora está offline, su socio enviará los registros de ambas controladoras.

Algunos métodos alternativos para obtener datos de registro son la acción de Guardar registros en PowerVault Manager o el comando `get_logs` en la interfaz FTP o SFTP. Estos métodos transferirán todo el contenido de un archivo de registro sin cambiar su nivel de estado de capacidad. Se espera usar Guardar registros o `get_logs` como parte de informar una solicitud de soporte técnico. Para obtener información sobre el uso de la acción Guardar registros, consulte [Guardar datos del registro a un archivo](#). Para obtener más información sobre el uso de la interfaz FTP o SFTP, consulte [Uso de FTP y SFTP](#).

Acerca de SupportAssist

SupportAssist proporciona una experiencia de soporte mejorada para los sistemas de almacenamiento de ME4 Series mediante el envío de información de diagnóstico y configuración al soporte técnico a intervalos regulares.

El soporte técnico analiza estos datos y realiza evaluaciones del estado automáticamente. Si se detectan problemas que requieren atención, los casos de soporte se abren automáticamente, lo que inicia inmediatamente el proceso para solucionar el problema. Este proceso suele ocurrir antes de que los administradores de almacenamiento observen que existe un problema.

Si necesita ayuda con un problema y debe llamar al soporte técnico, ellos tendrán acceso a la información sobre el sistema de almacenamiento enviada por SupportAssist. Esta función permitirá que el soporte técnico lo ayude inmediatamente, sin tener que esperar a recopilar datos de configuración y diagnóstico y enviarlos al soporte técnico.

Datos de SupportAssist

Los datos enviados por SupportAssist no proporcionan soporte técnico con la información necesaria para conectarse a un arreglo de ME4 Series, ya que las contraseñas no se transmiten.

La información de diagnóstico y configuración enviada por SupportAssist incluye lo siguiente:

- Funciones de la ME4 Series
- Registros de la ME4 Series
- Inventario de hardware que incluye números de modelo y versiones de firmware
- Estado de la conectividad de los puertos del gabinete, la controladora y el servidor
- Los atributos de volúmenes de ME4 Series, como el nombre, el tamaño, la carpeta del volumen, el perfil de almacenamiento, el perfil de la instantánea y las asignaciones del servidor
- Configuración de la red de la controladora
- Información de uso de replicación, almacenamiento y E/S

Almacenamiento y transmisión de datos seguros

SupportAssist transmite datos mediante un vínculo seguro. Los datos se envían mediante una clave RSA de 2048 bits a través de una sesión de protocolo de transferencia de hipertexto con capa de conexión segura (HTTPS).

Los datos se almacenan de manera segura en la base de datos de SupportAssist, de acuerdo con la política de privacidad de los de Dell EMC. La política de privacidad de Dell EMC está disponible en <http://www.dell.com/learn/us/en/uscorp1/policies-privacy?c=us&l=en&s=corp>.

Habilitar SupportAssist no le otorga al soporte técnico la posibilidad de acceder al arreglo para obtener información. Los datos siempre se envían al soporte técnico, nunca se retiran. Puede deshabilitar SupportAssist en cualquier momento, lo que les da a los clientes un control total sobre la transmisión de datos de SupportAssist.

Acerca de CloudIQ

CloudIQ proporciona monitoreo del almacenamiento y servicio proactivo, que brinda información adaptada a sus necesidades, acceso a analítica casi en tiempo real y la capacidad de monitorear sistemas de almacenamiento desde cualquier lugar y en cualquier momento. CloudIQ simplifica el servicio y el monitoreo de almacenamiento, ya que proporciona lo siguiente:

- Facilidad de reparación proactiva que informa sobre problemas antes de que afecten su ambiente.
- Monitoreo centralizado en todo el ambiente, mediante un tablero que agrega información clave, como los puntajes de condición del sistema, las métricas de rendimiento y la capacidad y las tendencias actuales.

CloudIQ requiere lo siguiente:

- Los sistemas de almacenamiento de ME4 Series deben ejecutar la versión de firmware G280 o una posterior.
- SupportAssist debe estar habilitado en los sistemas de almacenamiento de ME4 Series.
- La casilla de verificación **Habilitar CloudIQ** en la pestaña **SupportAssist - Configuración de CloudIQ** debe estar seleccionada.

 **NOTA:** Para obtener más información sobre CloudIQ, comuníquese con el soporte técnico o visite la página del producto [CloudIQ](#).

Acerca de la configuración de ajustes de DNS

Puede configurar un nombre de host de dominio para cada módulo de controladora, a fin de identificarlo con fines de administración, mediante la configuración de los ajustes en la pestaña Servicio de nombre de dominio (DNS). El nombre del servidor DNS es compatible con formatos IPv4 e IPv6, y el sistema es compatible con un máximo de tres servidores DNS por controladora. Configurar el sistema de almacenamiento para que se comuniquen con un servidor DNS dentro de la red permitirá realizar cambios en la red, como cambios frecuentes en las direcciones IP en un ambiente de DHCP, sin interrumpir las notificaciones que envía el sistema a los usuarios.

La controladora anunciará el nombre de host del dominio a los servidores DNS y estos, a su vez, agregarán el nombre de host del dominio a la cadena de dominio de DNS que identifica la controladora para crear y anunciar un nombre de dominio calificado (FQDN) para la controladora.

El nombre de host debe ser diferente para cada controladora, no distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener entre 1 y 63 bytes. El nombre debe comenzar con una letra y terminar con una letra o dígito, y puede incluir letras, números o guiones, pero no puntos.

Una vez que se haya configurado un servidor DNS accesible en el sistema, puede configurar un servidor SMTP con un nombre como `mysmtpserver.example.com`. Además, puede configurar el dominio de búsqueda `example.com` y el servidor SMTP `mysmtpserver`, y llegar al mismo destino.

Debe usar esta función para configurar los parámetros de DNS antes de configurar los parámetros de correo electrónico en todos los ambientes donde DNS deberá resolver nombres de servidores. El sistema no es compatible con la configuración automática de los parámetros de DNS si los parámetros de red se configuran en el modo de DHCP, por lo que DNS se debe configurar manualmente, independientemente de la configuración de DHCP. Para obtener más información acerca de la configuración de DNS, consulte [Configuración de los ajustes de DNS](#) en la página 48.

Si la funcionalidad del servidor DNS está en funcionamiento y se puede acceder a ella mediante el servicio nslookup de la controladora, también se muestra el FQDN para cada controladora. Si la salida de nslookup no está disponible, el nombre de dominio mostrará '-!-'.
 **NOTA:** La configuración de DNS se limita a la configuración del servidor SMTP solo para la notificación por correo electrónico.

Acerca de la replicación de volúmenes virtuales

La replicación para almacenamiento virtual proporciona una copia remota de un volumen, grupo de volúmenes o instantánea en un sistema remoto, actualizando periódicamente la copia remota para contener una imagen consistente en un punto en el tiempo de un volumen de origen.

Para obtener más información sobre la replicación de almacenamiento virtual, consulte [Trabajo en el tema Replicaciones](#).

Acerca de la función de cifrado de disco completo

El cifrado de disco completo (FDE) es un método por medio del cual se pueden proteger los datos que residen en los discos. Utiliza unidades de autocifrado (SED), las cuales también se conocen como discos compatibles con FDE. Cuando se protegen y se retiran de un sistema protegido, otros sistemas no pueden leer los discos compatibles con FDE.

La capacidad de proteger un disco y un sistema depende de las frases de contraseña y las claves de bloqueo. Una frase de contraseña es una contraseña creada por el usuario que permite a los usuarios administrar claves de bloqueo. Una clave de bloqueo es generada por el sistema y administra el cifrado y el descifrado de los datos en los discos. Una clave de bloqueo es persistente en el sistema de almacenamiento y no está disponible fuera del sistema de almacenamiento.

Un sistema y los discos compatibles con FDE en el sistema están inicialmente sin protección, pero se pueden proteger en cualquier momento. Hasta que el sistema se protege, los discos compatibles con FDE funcionan exactamente igual que los discos que no son compatibles con FDE.

La habilitación de la protección de FDE implica la configuración de una frase de contraseña y la protección del sistema. Los datos que estaban presentes en el sistema antes de que se protegiera el sistema estarán accesibles de la misma forma en que estaban cuando no estaban protegidos. Sin embargo, si un disco se transfiere a un sistema no protegido o un sistema con una frase de contraseña diferente, no se podrá acceder a los datos.

Los discos y los sistemas protegidos pueden ser replanificados. La replanificación de un disco cambia la clave de cifrado en el disco, borrando de forma efectiva los datos en el disco y eliminando la protección del sistema y de los discos. Replanique un disco solo si ya no necesita los datos en el disco.

El FDE funciona por sistema, no por grupo de discos. Para utilizar el FDE, todos los discos del sistema deben ser compatibles con FDE. Para obtener información sobre la configuración de FDE y la modificación de las opciones de FDE, consulte [Modificación de la configuración de FDE](#).

 **NOTA:** Si inserta un disco compatible con FDE en un sistema protegido y el disco no aparece con el estado esperado, realice un reexamen manual. Consulte [Reexamen de los canales de disco](#).

Acerca de la protección de datos con una sola controladora

El sistema puede funcionar con una sola controladora si su controladora asociada ha estado offline o se ha quitado. Dado que la operación de controladora única no es una configuración redundante, en esta sección, se presentan algunas consideraciones sobre la protección de datos.

El modo de almacenamiento en caché predeterminado para un volumen es con reescritura, en lugar de escritura simultánea. En el modo de caché con reescritura, se notifica al host que la controladora ha recibido la escritura cuando los datos están en la caché de la controladora. En el modo de escritura simultánea, se notifica al host que la controladora ha recibido la escritura cuando los datos se escriben en el disco. Por lo tanto, en el modo de caché con reescritura, los datos se conservan en la caché de la controladora hasta que se escriben en el disco.

Si la controladora falla durante el modo con reescritura, es probable que existan datos no escritos en la caché. Lo mismo sucede si el gabinete de la controladora o el gabinete del volumen de destino están apagados sin un apagado adecuado. Los datos permanecen en la caché de la controladora y los volúmenes asociados no tendrán esos datos en el disco.

Si la controladora se puede volver a poner en línea durante el tiempo suficiente para realizar un apagado adecuado y el grupo de discos está en línea, la controladora debería poder escribir su caché en el disco sin causar la pérdida de datos.

Si la controladora no se puede volver a poner en línea durante el tiempo suficiente para escribir los datos de la caché en el disco, comuníquese con el soporte técnico.

Para ayudar a evitar la pérdida de datos en caso de que falle la controladora, puede cambiar el modo de almacenamiento en caché de un volumen a escritura simultánea. Aunque esto generará una degradación considerable del rendimiento, esta configuración protege contra la pérdida de datos. Aunque el modo con reescritura es mucho más rápido, este modo no garantiza que no haya pérdida de datos en caso de que se produzca una falla en la controladora. Si la protección de datos es más importante, use el almacenamiento en caché de escritura simultánea. Si el rendimiento es más importante, use el almacenamiento en caché con reescritura.

Para obtener más información acerca de las opciones de caché de volumen, consulte [Acerca de las opciones de caché de volumen](#). Para obtener más información sobre cómo cambiar la configuración de la caché para un volumen, consulte [Modificación de un volumen](#). Para

obtener más información sobre cómo cambiar la configuración de la caché del sistema, consulte [Cambio de la configuración de la caché del sistema](#).

Trabajo en el tema Página de inicio

El tema Página de inicio proporciona opciones para instalar y configurar el sistema, y administrar tareas, y muestra una descripción general del almacenamiento administrado por el sistema. El contenido que se presenta depende de la finalización de todas las acciones necesarias en el panel Bienvenida. El tema Página de inicio estándar está oculto en el panel Bienvenida hasta que se completan todas las acciones necesarias.

Temas:

- [Configuración guiada](#)
- [Aprovisionamiento de grupos de discos y pools](#)
- [Conexión de hosts y volúmenes en el asistente de instalación de hosts](#)
- [Estado general del sistema](#)
- [Configuración de los ajustes del sistema](#)
- [Administración de tareas programadas](#)

Configuración guiada

El panel de bienvenida lo guía a través del proceso de configuración y aprovisionamiento para proporcionar opciones a fin de configurar fácilmente y rápidamente el sistema.

Con la configuración guiada, primero debe acceder al panel Configuración del sistema y finalizar todas las opciones necesarias para configurar los ajustes del sistema. Una vez que se completan estas opciones, puede acceder al panel Configuración de almacenamiento y al panel Configuración de host, y completar los asistentes para aprovisionar el sistema.

 **NOTA:** Un usuario con la función `manage` debe completar el proceso de configuración guiada.

El panel de bienvenida también muestra el estado del sistema. Si la condición del sistema es degradada o fallida, puede hacer clic en **Información del sistema** para acceder al tema Sistema. Aquí, puede ver información sobre cada gabinete, incluidos sus componentes físicos, en las vistas frontal, posterior y tabular. Para obtener más información, consulte [Trabajo en el tema Sistema](#). Si el sistema detecta que solo tiene una controladora, su estado se muestra como degradado. Si está utilizando el sistema con una sola controladora, confirme esto en el panel. Si el sistema tiene dos controladoras, haga clic en **Información del sistema** para diagnosticar el problema.

Si el estado del sistema es degradado, es posible que aún pueda configurar y aprovisionar el sistema. Sin embargo, se recomienda resolver cualquier problema de estado antes de continuar. Si el estado del sistema es defectuoso, no podrá configurar y aprovisionar el sistema hasta que resuelva el problema.

El panel de bienvenida aparece en los siguientes casos:

- Tiene un nuevo sistema (el almacenamiento no está aprovisionado, todos los discos están vacíos y disponibles, y no se ha seleccionado ninguna configuración).
- No ha introducido todas las configuraciones del sistema necesarias o el sistema no tiene pools.

 **NOTA:** Una vez que haya introducido todas las configuraciones de sistema necesarias, puede hacer clic en Omitir la pantalla de bienvenida para desactivar el acceso al panel de bienvenida, configurar y aprovisionar el sistema manualmente. Aparece una ventana de confirmación, que le solicita que confirme su selección. Para obtener información sobre la configuración manual, consulte [Configurar y aprovisionar un nuevo sistema de almacenamiento](#) en la página 10.

Para utilizar la configuración guiada:

1. Desde el panel Bienvenido, haga clic en **Configuración del sistema**.
2. Seleccione opciones para configurar el sistema. Para obtener información acerca de opciones específicas, consulte [Configuración de los ajustes del sistema](#).

 **NOTA:** Las pestañas con un asterisco rojo junto a ellas son obligatorias.

3. Guarde la configuración y salga de la configuración del sistema para volver al panel Bienvenido.

4. Haga clic en **Configuración de almacenamiento** para acceder al asistente de configuración de almacenamiento y siga los indicadores para crear grupos de discos y pools a fin de comenzar a aprovisionar el sistema. Para obtener más información sobre el uso del asistente de configuración de almacenamiento, consulte [Aprovisionamiento de grupos de discos y pools](#).
5. Guarde la configuración y salga de la configuración de almacenamiento para volver al panel Bienvenido.
6. Haga clic en **Configuración del host** para acceder al asistente de configuración del host y siga los indicadores para conectar hosts a fin de continuar aprovisionando el sistema. Para obtener más información, consulte [Conexión de hosts y volúmenes](#).

Aprovisionamiento de grupos de discos y pools

El asistente de configuración de almacenamiento lo guía a través de cada paso del proceso, incluyendo la creación de grupos de discos y pools en preparación para conectar hosts y volúmenes.

NOTA: Puede cancelar el asistente en cualquier momento, pero se guardan los cambios realizados en los pasos finalizados.

Acceda al asistente de configuración de almacenamiento desde el panel de bienvenida o seleccione **Acción > Configuración de almacenamiento**. Cuando acceda al asistente, deberá seleccionar el tipo de almacenamiento para su ambiente. Después de seleccionar un tipo de almacenamiento, se lo guiará a través de los pasos para crear grupos de discos y pools. Los paneles que aparecen y las opciones dentro de ellos dependen de lo siguiente:

- Si selecciona un tipo de almacenamiento virtual o lineal
- Si el sistema es nuevo (todos los discos están vacíos y disponibles, y no se han creado pools)
- Si el sistema tiene algún pool
- Si tiene experiencia con el aprovisionamiento de almacenamiento y desea configurar los grupos de discos de cierta manera

Las instrucciones en pantalla lo guían a través del proceso de aprovisionamiento. Si en algún momento decide que desea aprovisionar manualmente el sistema, cancele el asistente. Para obtener más información sobre el aprovisionamiento manual, consulte [Configuración y aprovisionamiento de un nuevo sistema de almacenamiento](#).

NOTA: Puede utilizar el asistente de configuración de almacenamiento con aprovisionamiento manual. El asistente de configuración de almacenamiento le proporciona opciones de configuración de almacenamiento óptimas para habilitar rápidamente las operaciones de E/S. El aprovisionamiento manual ofrece más opciones y mayor flexibilidad, pero con mayor complejidad. Si opta por usar el asistente, puede aprovisionar manualmente el sistema en un momento posterior.

Selección del tipo de almacenamiento

Cuando accede al asistente por primera vez, se le solicita que seleccione el tipo de almacenamiento que desea utilizar para su ambiente. Lea las opciones y realice su selección y, a continuación, haga clic en **Siguiente** para continuar.

NOTA: Después de crear un grupo de discos mediante un tipo de almacenamiento, el sistema utilizará dicho tipo de almacenamiento para grupos de discos adicionales. Para cambiar a otro tipo de almacenamiento, primero debe quitar todos los grupos de discos. Para obtener más información, consulte [Extracción de grupos de discos](#).

Creación de grupos de discos y pools

El panel que aparece al crear grupos de discos y pools depende de si está trabajando en un ambiente de almacenamiento virtual o lineal.

Ambientes de almacenamiento virtuales

Si está operando en un ambiente de almacenamiento virtual, el sistema examina todos los discos disponibles, recomienda una configuración de almacenamiento óptima y muestra el diseño de grupo de discos sugerido dentro del panel. Los grupos de discos se agrupan automáticamente por pool y nivel, e incluyen una descripción del tamaño total y de la cantidad de discos que se aprovisionarán (incluida la configuración de repuestos y discos sin utilizar).

Si el sistema no puede determinar una configuración de almacenamiento válida, el asistente enumera los motivos y proporciona instrucciones sobre cómo lograr una configuración adecuada. Si el sistema no funciona correctamente, se muestra un error junto con una descripción de cómo solucionar el problema. Siga las recomendaciones del asistente para corregir los errores y, a continuación, haga clic en **Reexaminar** para ver la configuración optimizada.

Para un sistema sin pools aprovisionados, si está satisfecho con la configuración recomendada, haga clic en **Crear pools** para aprovisionar el sistema como se muestra en el panel y pasar a la conexión de los hosts. Para un sistema que contiene un pool, si está satisfecho con la configuración recomendada, haga clic en **Expandir pools** para aprovisionar el sistema como se muestra en el panel.

Si el ambiente requiere una única configuración, haga clic en **Ir a configuración avanzada** para acceder al panel Crear pools avanzados. Seleccione **Agregar grupo de discos** y siga las instrucciones para crear de forma manual los grupos de discos, un disco a la vez. Seleccione **Administrar repuestos** y siga las instrucciones para seleccionar de forma manual los repuestos globales.

Ambientes de almacenamiento lineal

Si está trabajando en un ambiente de almacenamiento lineal, se abre el panel de Crear pools avanzados. Seleccione **Agregar grupos de discos** y siga las instrucciones para crear grupos de discos manualmente uno a la vez. Seleccione **Administrar repuestos** y siga las instrucciones para seleccionar los repuestos globales manualmente. Haga clic en el icono para obtener más información acerca de las opciones que se presentan.

Apertura del asistente guiado de creación de pools y grupos de discos

1. Acceda a **Instalación de almacenamiento** realizando una de las siguientes acciones:
 - En el panel Bienvenida, haga clic en **Instalación de almacenamiento**.
 - En el tema Inicio, haga clic en **Acción > Instalación de almacenamiento**.
2. Siga las instrucciones en pantalla para aprovisionar el sistema.

Conexión de hosts y volúmenes en el asistente de instalación de hosts

El asistente de instalación de hosts lo guiará a través de cada paso del proceso de selección de iniciadores y la creación de un host, la agrupación de hosts y la conexión del host o el grupo de hosts a los volúmenes dentro del sistema. A medida que complete cada paso, se resaltarán y se marcarán con una marca de verificación. Si en algún momento decide que desea conectar hosts más adelante, cancele el asistente.

Acceda al asistente de instalación de hosts desde el panel Bienvenida o seleccionando **Acción > Configuración de hosts**. El asistente lo guiará a través de los siguientes pasos secuenciales:

- [Verificación de los requisitos previos en el asistente de instalación de hosts](#)
- [Selección de un host en el asistente de instalación de hosts](#)
- [Agrupación de hosts en el asistente de instalación de hosts](#)
- [Adición y administración de volúmenes en el asistente de instalación de hosts](#)
- [Resumen de la configuración](#)

Deberá navegar por el asistente cada vez que desee conectar un host. Al final de cada paso completo del asistente, se configurará un solo host o un grupo de hosts en el sistema y se le solicitará que configure otro host. Al seleccionar No, saldrá del asistente y se completará la configuración del sistema.

NOTA: Puede aprovisionar el sistema con el asistente de instalación de almacenamiento en combinación con el aprovisionamiento manual. El asistente de instalación de almacenamiento ofrece una configuración de almacenamiento óptima en función del tipo de discos en el sistema. El aprovisionamiento manual ofrece más opciones y mayor flexibilidad, pero con mayor complejidad. Si opta por utilizar el asistente puede seguir aprovisionando manualmente el sistema en otro momento.

Verificación de los requisitos previos en el asistente de instalación de hosts

Cuando accede por primera vez al asistente, el contenido introductorio se basa en los puertos de host descubiertos en el sistema. Lea el material y verifique que se hayan cumplido todos los requisitos previos para habilitar el asistente a fin de que lo guíe correctamente a través del proceso. Cuando esté listo para conectar los hosts, haga clic en **Siguiente**.

Selección de un host en el asistente de instalación de host

La sección Selección de host del asistente le brinda opciones para agrupar los iniciadores como un host y dar un nombre a ese host. En el sistema, se enumeran todos los iniciadores registrados que no estén asignados a volúmenes y se asigna un alias editable a cada uno que seleccione. Cuando esté listo para pasar al siguiente paso, haga clic en **Siguiente**.

Hosts de grupo en el asistente de instalación del host

La sección de Grupo de hosts del asistente le permite agrupar hosts junto con otros para facilitar la agrupación en clúster. Puede seleccionar de un grupo de hosts ya definido o crear un nuevo grupo de hosts empezando por el host actual. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para obtener más información. Cuando esté listo para pasar al siguiente paso, haga clic en **Siguiente**.

Agregado y administración de volúmenes en el asistente de instalación del host

La sección volúmenes del asistente ofrece opciones para agregar y administrar volúmenes. De manera predeterminada, el sistema presenta un volumen en cada pool, con cada tamaño de volumen volviendo de manera predeterminada a 100 GB. El asistente le permite cambiar el nombre del volumen y el tamaño, y seleccionar el pool donde residirá el volumen. Siga las instrucciones del asistente para crear los volúmenes mostrados en la tabla. Asegúrese de equilibrar la propiedad de los volúmenes entre controladoras. Cuando esté listo para pasar al siguiente paso, haga clic en **Siguiente**.

Resumen de la configuración

En el resumen, se muestra la configuración del host que definió en el asistente. Si está satisfecho con la configuración, termine el proceso seleccionando Configurar host. Los volúmenes creados se asignan al host con acceso de lectura/escritura y son visibles en los cuatro puertos, y los LUN se asignan automáticamente.

Estado general del sistema

En el tema Inicio, se proporciona una descripción general del almacenamiento administrado por el sistema. Este almacenamiento podría ser virtual o lineal. Se muestra información sobre los hosts, los puertos de host, la capacidad de almacenamiento y su uso, los repuestos globales y los componentes lógicos de almacenamiento (como volúmenes, instantáneas virtuales, grupos de discos y pools).

- [Información de los hosts](#) en la página 39
- [Información de puertos](#)
- [Información de capacidad](#)
- [Información de almacenamiento](#)
- [Información de estado del sistema](#)
- [Información de repuestos](#)

Información de los hosts

En el bloque Hosts, se muestra cuántos grupos de hosts, hosts e iniciadores están definidos en el sistema. Un iniciador identifica un puerto externo al que se conecta el sistema de almacenamiento. El puerto externo puede ser un puerto en un adaptador de E/S de un servidor o un puerto en un switch de red. Un host es un conjunto de iniciadores definido por el usuario que representa un servidor. Un grupo de hosts es un conjunto de hosts definido por el usuario para facilitar la administración.

 **NOTA:** Si el puerto externo es un switch y no hay ninguna conexión del switch a un adaptador de E/S, no se mostrará información de los hosts.

Información sobre puertos

En el bloque Puertos A, se muestra el nombre y tipo de protocolo de cada puerto de host de la controladora A. En el icono de puerto, se indica si el puerto está activo o inactivo:

En el bloque Puertos B, se muestra información similar para la controladora B.

Pase el cursor sobre un puerto para ver la siguiente información en el panel Información sobre puertos. Si la condición no es OK, el motivo de la condición y la acción recomendada se muestran para ayudarle a resolver problemas.

Tabla 5. Información sobre puertos

Tipo de puerto	Información que se muestra para el tipo de puerto
Puerto de FC	Nombre, tipo, ID (WWN), estado, velocidad configurada, velocidad real, topología, ID de loop principal, velocidades compatibles, estado de SFP, número de referencia y condición
Puerto IPv4 de iSCSI	Nombre, tipo, ID (IQN), estado, velocidad configurada, velocidad real, versión de IP, dirección MAC, dirección IP, puerta de enlace, máscara de red, estado de SFP, número de referencia, cumplimiento de normas de 10G, longitud del cable, tecnología del cable, cumplimiento de normas de Ethernet y condición
Puerto IPv6 de iSCSI	Nombre, tipo, ID (IQN), estado, velocidad configurada, velocidad real, versión de IP, dirección MAC, dirección IP, estado de SFP, número de referencia, cumplimiento de normas de 10G, longitud de cable, tecnología de cable, cumplimiento de normas de Ethernet, enrutador predeterminado, dirección local de vínculo y condición
Puerto de SAS	Nombre, tipo, ID (WWN), estado, velocidad real, topología, canales esperados, canales activos, canales deshabilitados, tipo de cable y condición

En el área entre los bloques, se muestran las siguientes estadísticas que describen el rendimiento actual de todos los hosts del sistema:

- IOPS actual para todos los puertos, calculada durante el intervalo desde la última vez que se solicitaron estas estadísticas: cada 30 segundos, a menos que haya más de una sesión de PowerVault Manager activa o que el comando de la CLI `show host-port-statistics` se haya emitido o restablecido.
- Rendimiento de datos actual (MB/s) de todos los puertos, calculado sobre el intervalo desde la última vez que se solicitaron o restablecieron estas estadísticas.

Información sobre capacidad

En el bloque Capacidad, se muestran dos barras codificadas por color. La barra inferior representa la capacidad física del sistema y se muestra la capacidad de grupos de discos, repuestos y espacio de disco no utilizado, si los hay. En la barra superior, se identifica cómo se asigna y se utiliza la capacidad.

En la barra superior, se muestra el espacio reservado, asignado y sin asignar para el sistema. El espacio reservado se refiere al espacio que no está disponible para el uso del host. Consta de paridad de RAID y metadatos necesarios para la administración interna de estructuras de datos. Los términos espacio asignado y espacio sin asignar tienen los siguientes significados:

Para el almacenamiento virtual:

- El espacio asignado es la cantidad de espacio que ocupan los datos escritos en los pools.
- El espacio sin asignar es el espacio que se designa para un pool, pero que no se ha asignado a un volumen dentro de ese pool.
- El espacio no confirmado es el espacio total menos el espacio asignado y sin asignar.

Para el almacenamiento lineal:

- El espacio asignado es el espacio que se designa para todos los volúmenes. Cuando se crea un volumen lineal, se reserva espacio equivalente al tamaño del volumen. Este no es el caso para los volúmenes virtuales.
- El espacio sin asignar es la diferencia entre el espacio total y el asignado.

Si el almacenamiento virtual está *sobrecargado*, lo que significa que la cantidad de capacidad de almacenamiento designada para el uso por parte de los volúmenes supera la capacidad física del sistema de almacenamiento, la barra superior derecha es más larga que la barra inferior.

Pase el cursor sobre un segmento de una barra para ver el tamaño de almacenamiento de ese segmento. Apunte a cualquier parte de este bloque para ver la siguiente información sobre la utilización de la capacidad, en el panel Utilización de capacidad:

- **Capacidad total del disco:** la capacidad física total del sistema.
- **No utilizada:** la capacidad total de disco no utilizada del sistema.
- **Repuestos totales:** la capacidad total de repuesto del sistema
- **Grupos de discos virtuales/lineales:** la capacidad de grupos de discos, tanto total como por pool.
- **Reservado:** el espacio reservado para grupos de discos, tanto total como por pool.
- **Asignado:** el espacio asignado para grupos de discos, tanto total como por pool.
- **Sin asignar:** el espacio sin asignar para grupos de discos, tanto total como por pool.

- **Sin confirmar:** el espacio sin confirmar en cada bloque (espacio total menos espacio asignado y sin asignar) y el espacio total no confirmado.

Información de almacenamiento

En los bloques Almacenamiento A y Almacenamiento B, se brinda información más detallada acerca del almacenamiento lógico del sistema. En el bloque de almacenamiento A, se muestra información sobre el pool virtual A, que es propiedad de la controladora A. Para el almacenamiento lineal, se muestra más de la misma información para todos los pools lineales que son propiedad de la controladora A. En el bloque de almacenamiento B, se muestran los mismos tipos de información acerca del pool virtual B o los pools lineales que son propiedad de la controladora B. En un sistema de controladora única, solo se mostrará el bloque de almacenamiento relevante para esa controladora (por ejemplo, solo se mostrará el bloque de almacenamiento A si la controladora A es la única controladora en funcionamiento).

Cada bloque de almacenamiento contiene gráficos con códigos de color para almacenamiento lineal y virtual.

Para almacenamiento virtual, el bloque contiene un gráfico de capacidad de pool, un gráfico de uso de grupo de discos y, si la caché está configurada, un gráfico de uso de caché. El gráfico de capacidad del pool se compone de dos barras horizontales. La barra superior representa el almacenamiento asignado y no asignado para el pool con la misma información que el gráfico de la barra superior, pero para el pool en lugar del sistema. La barra horizontal inferior representa el tamaño del pool.

El gráfico de uso del grupo de discos se compone de un gráfico con medidas verticales. El tamaño de cada grupo de discos en el pool virtual está representado en proporción por una sección horizontal del gráfico. La sección de sombreado vertical para cada grupo de discos representa el espacio relativo asignado en dicho grupo de discos. En un mensaje de globo para cada sección, se muestra el nombre del grupo de discos, el tamaño y la cantidad de espacio no asignado. El color de cada grupo de discos representa el nivel al que pertenece.

El gráfico de uso de memoria caché también se compone de un gráfico con medidas verticales. Sin embargo, dado que la caché de lectura no almacena la capacidad de pool en caché, se representa por separado.

Para el almacenamiento lineal, el gráfico de capacidad del pool se compone de una única barra horizontal, en la que se muestra el almacenamiento total para los pools que son propiedad de la controladora. A diferencia del almacenamiento virtual, no hay ninguna barra horizontal inferior. El gráfico de uso del grupo de discos es parecido al que se muestra para el almacenamiento virtual. El tamaño de cada grupo de discos lineal en el bloque de almacenamiento está representado en proporción por una sección horizontal del gráfico. La sección de sombreado vertical para cada grupo de discos representa el espacio relativo asignado en dicho grupo de discos. En un mensaje de globo para cada sección, se muestra el nombre del grupo de discos, el tamaño y la cantidad de espacio no asignado. Todas las secciones son del mismo color, ya que los grupos de discos lineales no tienen niveles.

El número de volúmenes e instantáneas virtuales para el pool que es propiedad de la controladora aparece sobre la barra horizontal superior, para el almacenamiento virtual y lineal.

Pase el cursor por cualquier lugar en un bloque de almacenamiento para mostrar el panel Información de almacenamiento. Este panel solo contiene información para el tipo de almacenamiento que está utilizando.

Tabla 6. Información de almacenamiento

Tipo de almacenamiento	Información que se muestra para el tipo de almacenamiento
Pool virtual	<ul style="list-style-type: none"> ● Propietario, tipo de almacenamiento, tamaño total, tamaño asignado, tamaño de instantánea, tamaño disponible, tasa de asignación y tasa de desasignación ● Para cada nivel: porcentaje de pool, número de discos, tamaño total, tamaño asignado, tamaño no asignado, número de páginas reclamadas y condición ● Si la condición del pool no es OK, están disponibles una explicación y recomendaciones para resolver problemas con componentes en mal estado. Si la condición general del almacenamiento no es OK, se muestran la razón de la condición, la acción recomendada y los subcomponentes en mal estado para ayudarle a resolver problemas.
Pool lineal	<ul style="list-style-type: none"> ● Propietario, tipo de almacenamiento, tamaño total, tamaño asignado y tamaño disponible ● Si la condición del pool no es OK, están disponibles una explicación y recomendaciones para resolver problemas con componentes en mal estado. Si la condición general del almacenamiento no es OK, se muestran la razón de la condición, la acción recomendada y los subcomponentes en mal estado para ayudarle a resolver problemas.

Información de estado del sistema

Al icono de condición entre los bloques de almacenamiento indica la condición del sistema. Mueva el cursor sobre este icono para mostrar el panel Condición del sistema, donde se incluye más información sobre el estado de la condición. Si la condición del sistema no es Buen

estado, en el panel Condición del sistema, también se muestra información sobre la solución de problemas con componentes en mal estado.

Información sobre repuestos

En el bloque Repuestos, entre los bloques de almacenamiento y debajo del icono de evento, se muestra el número de discos que se designan como repuestos globales para reemplazar un disco fallido en el sistema automáticamente. Pase el cursor sobre el bloque Repuestos para ver los tipos de disco de los repuestos globales disponibles en el panel Información sobre repuestos globales.

Resolución de un conflicto de pool causado por la inserción de un grupo de discos externo

Si inserta un grupo de discos virtuales desde un sistema antiguo en un sistema nuevo, el nuevo sistema intenta crear un pool virtual para ese grupo de discos. Si ese sistema ya tiene un pool virtual con el mismo nombre, el pool para el grupo de discos insertado estará offline. Por ejemplo, si el sistema nuevo tiene un pool A y usted inserta un grupo de discos que proviene del pool A en el sistema antiguo, el pool A importado del sistema antiguo estará offline.

Este tipo de operación no es común y se deben considerar cuidadosamente las opciones de resolución de conflictos. Para resolver este conflicto, realice una de las siguientes acciones:

- Si se esperaba un conflicto de pools (por ejemplo, desea acceder a los datos en el grupo de discos desde el pool A del sistema antiguo), realice lo siguiente:
 1. Desmonte y anule la asignación de los LUN desde cualquier host que acceda a volúmenes en el nuevo sistema.
 2. Detenga la E/S de los hosts que acceden a los volúmenes del nuevo sistema y apague el nuevo sistema.
 3. Quite físicamente todos los discos del pool A original del nuevo sistema.
 4. Inserte los discos del pool A del sistema antiguo.
 5. Restaure la alimentación al nuevo sistema. Ahora se puede acceder a los datos del grupo de discos del pool A del sistema antiguo.
 6. Copie esos datos en el pool B del nuevo sistema.
 7. Una vez que haya copiado los datos al sistema nuevo, quite los discos del sistema anterior y vuelva a insertar los discos del nuevo sistema.
 8. Vuelva a asignar y a montar los LUN en cualquier host que requiera acceso a los volúmenes del pool A del nuevo sistema.

 **PRECAUCIÓN: Este tipo de operación debe realizarse offline. La extracción de un pool o grupo de discos virtuales mientras el sistema está en línea puede provocar daños y pérdida de datos. El sistema debe estar apagado antes de quitar discos.**

- Si el conflicto de pool fue inesperado (por ejemplo, no sabía que había un pool anterior en los discos del sistema antiguo y los datos que se encuentran en los discos ya no son necesarios), realice lo siguiente:
 1. Quite los discos del sistema antiguo fuera del sistema nuevo.
 2. Vuelva a colocar los discos en el sistema antiguo.
 3. Desde el sistema antiguo, elimine el pool de los discos.

 **PRECAUCIÓN: Eliminar un pool elimina todos los datos que contiene.**

4. Vuelva a insertar los discos en el nuevo sistema.

Los discos del sistema antiguo ahora se muestran como disponibles y se pueden agregar a un pool existente en el nuevo sistema.

Si no puede encontrar un pool con un nombre duplicado o no está seguro de cómo continuar de manera segura, descargue los registros del sistema y comuníquese con el soporte técnico para obtener ayuda.

Configuración de los ajustes del sistema

Acceda al panel de configuración del sistema mediante uno de los siguientes métodos:

- En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema**.
- En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema**.
- En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema**.

El panel Configuración del sistema ofrece opciones para configurar rápida y fácilmente el sistema, incluyendo las siguientes.

- [Establecer la fecha y hora del sistema](#)

- [Administrar usuarios](#)
- [Configurar los puertos de red de la controladora](#)
- [Habilitar o deshabilitar los servicios de la interfaz de administración](#)
- [Modificar de la configuración de la información del sistema](#)
- [Establecer la configuración de notificaciones del sistema](#)
- [Enable SupportAssist](#) en la página 54
- [Cambiar la configuración de puertos de host](#) (si corresponde)

Haga clic en las pestañas situadas en el lado izquierdo del panel para navegar por las opciones. Las pestañas con un asterisco rojo son obligatorias. Para aplicar y guardar los cambios, haga clic en **Aplicar**. Para aplicar los cambios y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.

Establecimiento de fecha y hora del sistema

Utilice el panel Fecha y hora para cambiar la fecha y hora del sistema de almacenamiento que aparece en el panel. Es importante establecer la fecha y la hora para que las entradas en los registros del sistema y las notificaciones tengan las horas de registro correctas.

Puede establecer la fecha y hora manualmente o configurar el sistema para que utilice NTP para obtenerlas de un servidor de red adjunto disponible. Usar NTP permite sincronizar varios dispositivos de almacenamiento, hosts, archivos de registro y demás. El valor de NTP puede ser una dirección IPv4, una dirección IPv6 o un FQDN. Si NTP está activado pero no hay ningún servidor de NTP presente, la fecha y la hora se mantienen como si el NTP no se hubiera activado.

La hora del servidor NTP se proporciona en la escala UTC, que ofrece varias opciones:

- Para sincronizar los horarios y registros entre dispositivos de almacenamiento instalados en varias zonas horarias, configure todos los dispositivos de almacenamiento para usar UTC.
- Para utilizar la hora local para un dispositivo de almacenamiento, establezca la diferencia de zona horaria.
- Si un servidor de hora puede proporcionar la hora local en lugar de UTC, configure los dispositivos de almacenamiento para usar ese servidor de hora, sin más ajustes horarios.

Ya sea que NTP esté activado o desactivado, el sistema de almacenamiento no ajusta automáticamente la hora para el horario de verano. Debe realizar los ajustes manualmente.

Ingreso de valores de fecha y hora manualmente

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de Fecha y hora:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema**.
 - En el anuncio, haga clic en el panel **Barra de fecha y hora del sistema** y seleccione **Establecer fecha y hora**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema > Fecha y hora**.
2. Si la opción **Protocolo de hora de red (NTP)** está seleccionada, déjela en blanco.
3. Para establecer el valor Fecha, introduzca la fecha actual en el formato AAAA-MM-DD.
4. Para establecer el valor Hora, introduzca valores de dos dígitos para hora y minutos y seleccione AM, PM o 24 H (reloj de 24 horas).
5. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.

Aparece un panel de confirmación.
6. Haga clic en **Aceptar** para guardar sus cambios. Si no desea guardarlos, haga clic en **Aplicar**.

Obtenga la fecha y hora de un servidor NTP

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de Fecha y hora:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema**.
 - En el anuncio, haga clic en el panel **Barra de fecha y hora del sistema** y seleccione **Establecer fecha y hora**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema > Fecha y hora**.
2. Seleccione la casilla de verificación **Network Time Protocol (NTP)**.
3. Realice una de las siguientes acciones:

- Para que el sistema recupere los valores de fecha y hora de un servidor NTP específico, introduzca la dirección IP en el campo Dirección del servidor NTP.
 - Para que el sistema reciba mensajes de hora enviados por un servidor NTP en modo de transmisión, deje en blanco el campo Dirección del servidor NTP.
4. En el campo Diferencia de zona horaria NTP, introduzca la zona horaria como un desplazamiento en horas y, opcionalmente, minutos, de UTC. Por ejemplo: la diferencia de zona horaria de hora del Pacífico es de -8 durante la hora estándar del Pacífico o de -7 durante la hora de verano del Pacífico, y el desplazamiento para Bangalore, India es de +5:30.
5. Realice una de las siguientes acciones:
- Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.
- Aparece un panel de confirmación.
6. Haga clic en **Aceptar** para guardar sus cambios. Si no desea guardarlos, haga clic en **Aplicar**.

Administración de usuarios

El sistema proporciona tres usuarios predeterminados. Se pueden crear nueve usuarios más.

Los usuarios predeterminados son "usuarios estándar", que pueden acceder a una o más de las siguientes interfaces de administración: PowerVault Manager, CLI, SMI-S o FTP y SFTP. También puede crear usuarios de SNMPv3, que pueden acceder a la base de información de administración (MIB) o recibir notificaciones de excepción. Los usuarios de SNMPv3 son compatibles con funciones de seguridad de SNMPv3, como autenticación y cifrado. Para obtener más información sobre cómo configurar las notificaciones de excepción, consulte [Configuración de ajustes de notificación del sistema](#). Para obtener información sobre la MIB, consulte [Referencia de SNMP](#).

Como usuario con la función `manage`, puede modificar o eliminar cualquier usuario que no sea el actual. Los usuarios con la función `monitor` pueden cambiar todos los ajustes de su propio usuario, excepto tipo de usuario y función. Sin embargo, los usuarios con la función `monitor` solo pueden ver la configuración de otros usuarios.

Opciones del usuario

Las siguientes opciones se aplican a los usuarios estándar y SNMPv3:

- Nombre de usuario: un nombre de usuario distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 29 bytes. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: " , < \
- Contraseña: una contraseña distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener entre 8 y 32 caracteres. Si la contraseña contiene solo caracteres ASCII imprimibles, debe contener al menos un carácter en mayúscula, un carácter en minúscula, un carácter numérico y un carácter no alfanumérico. Una contraseña puede incluir caracteres UTF-8 imprimibles, excepto un espacio o los siguientes caracteres: " ' , < > \
- Confirmar contraseña: repita la nueva contraseña del usuario.
- Tipo de usuario: cuando cree un nuevo usuario, seleccione **Estándar** para mostrar las opciones de un usuario estándar o **SNMPv3** para mostrar las opciones de un usuario de SNMPv3.

Las siguientes opciones se aplican solo a un usuario estándar:

- Funciones: seleccione una o más de las siguientes funciones:
 - **Monitor**: permite que el usuario vea el estado y la configuración del sistema, sin cambiarlos. Esta opción está habilitada de forma predeterminada y no se puede deshabilitar.
 - **Administrar**: permite al usuario cambiar la configuración del sistema.
- Interfaces: seleccione una o más de las siguientes interfaces:
 - **WBI**: permite el acceso a PowerVault Manager.
 - **CLI**: permite el acceso a la interfaz de la línea de comandos.
 - **SMI-S**: permite el acceso a la interfaz de SMI-S, que se utiliza para la administración remota del sistema a través de la red.
 - **FTP**: permite el acceso a la interfaz de FTP o la interfaz de SFTP, que se puede utilizar en lugar de PowerVault Manager para instalar las actualizaciones de firmware y descargar los registros.
- Preferencia base: seleccione el tamaño base para la entrada y la visualización de tamaños de espacio de almacenamiento:
 - **Base 2**: tamaños que se muestran como potencias de 2 y que usan 1024 como un divisor para cada magnitud (MiB, GiB, TiB).
 - **Base 10**: tamaños que se muestran como potencias de 10, y que usan 1000 como un divisor para cada magnitud (MB, GB, TB).
- Preferencia de precisión: seleccione el número de posiciones decimales, de 1 a 10, para la visualización de los tamaños de espacio de almacenamiento.
- Preferencia de unidad: seleccione una de las siguientes opciones para mostrar los tamaños de espacio de almacenamiento:
 - **Automático**: permite al sistema determinar la unidad correcta para un tamaño. Según la configuración de precisión, si la unidad seleccionada es demasiado grande para mostrar un tamaño de forma significativa, el sistema utiliza una unidad más pequeña para

ese tamaño. Por ejemplo, si la unidad está configurada en TB y la precisión se establece en 1, el tamaño 0,11709 TB se muestra como 117,1 GB.

- **TB**: muestra todos los tamaños en tebibytes o terabytes.
- **GB**: muestra todos los tamaños en gibibytes o gigabytes.
- **MB**: muestra todos los tamaños en mebibytes o megabytes.
- Preferencia de temperatura: seleccione si desea utilizar la escala Celsius o Fahrenheit para la visualización de las temperaturas.
- Tiempo de espera agotado: seleccione la cantidad de tiempo que la sesión del usuario puede estar inactiva antes de que se cierre automáticamente (de 2 a 720 minutos).
- Configuración regional: seleccione un idioma de visualización para el usuario. Los conjuntos de idiomas instalados incluyen chino simplificado, inglés, francés, alemán, japonés, coreano y español. La configuración regional determina el carácter que se utiliza para el punto decimal (base).

Las siguientes opciones se aplican solo a un usuario de SNMPv3:

- Tipo de cuenta SNMPv3: seleccione uno de los siguientes tipos:
 - **Acceso de usuario**: permite que el usuario vea la MIB de SNMP.
 - **Destino trap**: permite que el usuario reciba notificaciones trap SNMP.
- Tipo de autenticación SNMPv3: seleccione si desea usar la autenticación MD5 o SHA (SHA-1) o ninguna de ellas. Si la autenticación está habilitada, la contraseña configurada en los campos Contraseña y Confirmar contraseña debe incluir un mínimo de ocho caracteres y seguir las otras reglas de contraseña de privacidad de SNMPv3.
- Tipo de privacidad SNMPv3: seleccione si desea usar el cifrado de DES o AES o ninguno de ellos. Para usar el cifrado, también debe establecer una contraseña de privacidad y habilitar la autenticación.
- Contraseña de privacidad SNMPv3: Si el tipo de privacidad está establecido para usar cifrado, especifique una contraseña de cifrado. Esta contraseña distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener entre 8 y 32 caracteres. Si la contraseña contiene solo caracteres ASCII imprimibles, debe contener al menos un carácter en mayúscula, un carácter en minúscula y un carácter no alfabético. Una contraseña puede incluir caracteres UTF-8 imprimibles, excepto un espacio o los siguientes caracteres: " ' , < > \
- Dirección de host de trap: si el tipo de cuenta es **Destino trap**, especifique la dirección de red del sistema host que recibirá traps SNMP. El valor puede ser una dirección IPv4, una dirección IPv6 o un FQDN.

Adición, modificación y eliminación de usuarios

Agregar un usuario

1. Inicie sesión como usuario con la función de administrador y realice una de las siguientes acciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Administración de usuarios**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Administrar usuarios**.
 - En el anuncio, haga clic en el panel de usuario y seleccione **Administrar usuarios**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema > Administrar usuarios**. En la pestaña Administrar usuarios, se muestra una tabla de usuarios y opciones existentes que se deben configurar.
2. Debajo de la tabla, haga clic en **Nuevo**.
3. Establezca las opciones.
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.

Aparece un panel de confirmación.
5. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios. Si no desea guardarlos, haga clic en **Cancelar**.

Crear un usuario a partir de un usuario existente

1. Inicie sesión como usuario con la función de administrador y realice una de las siguientes acciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Administración de usuarios**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Administrar usuarios**.
 - En el anuncio, haga clic en el panel de usuario y seleccione **Administrar usuarios**.

- En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema > Administrar usuarios**. En la pestaña Administrar usuarios, se muestra una tabla de usuarios y opciones existentes que se deben configurar.
2. Seleccione el usuario que desea copiar.
 3. Haga clic en **Copiar**. Aparece un usuario llamado `copy_of_selected-user` en la tabla.
 4. Configure un nombre de usuario y contraseña nuevos y, de manera opcional, cambie otros ajustes.
 5. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.Aparece un panel de confirmación.
 6. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios. Si no desea guardarlos, haga clic en **Cancelar**.

Modificar un usuario

1. Inicie sesión como usuario con la función de administrador y realice una de las siguientes acciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Administración de usuarios**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Administrar usuarios**.
 - En el anuncio, haga clic en el panel de usuario y seleccione **Administrar usuarios**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema > Administrar usuarios**. En la pestaña Administrar usuarios, se muestra una tabla de usuarios y opciones existentes que se deben configurar.
2. Seleccione el usuario que desea modificar.
3. Cambie los ajustes. No puede cambiar el nombre de usuario. Los usuarios con la función `monitor` pueden cambiar sus propias configuraciones, excepto la configuración de la función y la interfaz.
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.Aparece un panel de confirmación.
5. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios. Si no desea guardarlos, haga clic en **Cancelar**.

Eliminar un usuario distinto del actual

1. Inicie sesión como usuario con la función de administrador y realice una de las siguientes acciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Administración de usuarios**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Administrar usuarios**.
 - En el anuncio, haga clic en el panel de usuario y seleccione **Administrar usuarios**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema > Administrar usuarios**. En la pestaña Administrar usuarios, se muestra una tabla de usuarios y opciones existentes que se deben configurar.
2. Seleccione el usuario que desea eliminar.
3. Haga clic en **Eliminar**. Aparece un panel de confirmación.
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.Aparece un panel de confirmación.
5. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios. De lo contrario, haga clic en **Cancelar**. Si hizo clic en Aceptar, se elimina el usuario, se actualiza la tabla y se finalizan todas las sesiones asociadas con ese nombre de usuario.

 **NOTA:** El sistema requiere que exista al menos un usuario con la función de administrador.

Configuración de puertos de red en módulos de controladora

Si utilizó las direcciones IPv4 predeterminadas 10.0.0.2/10.0.0.3 para acceder a la configuración guiada, Dell EMC recomienda cambiar estas direcciones IPv4 para evitar un conflicto de IP si tiene más de un sistema de almacenamiento de ME4 Series en la red.

Puede establecer direcciones IP estáticas para puertos de red en módulos de controladora manualmente. De manera alternativa, los valores de IP se pueden establecer automáticamente, mediante DHCP para IPv4 o mediante modo Automático para IPv6, que utiliza DHCPv6 o SLAAC. Cuando configure valores de IP, puede elegir formato IPv4 o IPv6 para cada controladora. Además, puede establecer el modo de direccionamiento y la versión de IP de manera diferente para cada controladora y utilizarlos simultáneamente. Por ejemplo, puede establecer la IPv4 en el módulo de controladora A en Manual e IPv6 en el módulo de controladora B en Automático.

Cuando utilice el modo de DHCP, el sistema obtiene valores para la dirección IP del puerto de red, la máscara de subred y la puerta de enlace de un servidor DHCP, si está disponible. Si no hay un servidor DHCP disponible, la dirección actual no cambiará. Debe contar con algún medio para determinar qué direcciones se han asignado, como la lista de vinculaciones en el servidor DHCP. Cuando utilice el modo Automático, las direcciones se recuperan de la configuración automática de dirección sin estado (SLAAC) y de DHCP. Los ajustes de DNS también se recuperan automáticamente desde la red.

Cada controladora tiene los siguientes ajustes de IP predeterminados de fábrica:

- Origen de dirección IP: manual
- Dirección IP de la controladora A: 10.0.0.2
- Dirección IP de la controladora B: 10.0.0.3
- Máscara de subred IP: 255.255.255.0
- Dirección IP de la puerta de enlace: 10.0.0.1

Cuando DHCP está habilitado, se establecen los siguientes valores iniciales y se mantienen hasta que el sistema se pueda comunicar con un servidor DHCP para obtener nuevas direcciones:

- Direcciones IP de la controladora: 169,254.x.x (donde el valor de x.x son los 16 bits más bajos del número de serie de la controladora)
- Máscara de subred IP: 255.255.0.0
- Dirección IP de la puerta de enlace: 10.0.0.0

Las direcciones 169.254.x.x (incluyendo la puerta de enlace 169.254.0.1) no son enrutables y se encuentran en una subred privada que se reserva para sistemas no configurados. Usar estas direcciones evita que el servidor DHCP reasigne las direcciones y, posiblemente, provoque un conflicto donde dos controladoras tengan la misma dirección IP. Tan pronto como sea posible, cambie estos valores de IP a los valores adecuados para la red.

Para IPv6, cuando está habilitado el modo Manual, puede introducir hasta cuatro direcciones IP estáticas para cada controladora. Cuando el modo Automático está habilitado, se establecen los siguientes valores iniciales y se mantienen hasta que el sistema pueda comunicarse con un servidor de DHCPv6 y/o SLAAC para obtener nuevas direcciones:

- Dirección IP de la controladora A: fd6e:23ce:fed3:19d1::1
- Dirección IP de la controladora B: fd6e:23ce:fed3:19d1::2
- Dirección IP de la puerta de enlace: fd6e:23ce:fed3:19d1::3

 **PRECAUCIÓN:** Cambiar la configuración de IP puede provocar que los hosts de administración pierdan el acceso al sistema de almacenamiento una vez que los cambios se hayan aplicado en el paso de confirmación.

Una vez que haya establecido el tipo de puertos de red de la controladora que desea utilizar, puede configurar nombres de dominio mediante el servicio de nombres de dominio (DNS). DNS acepta formatos de direcciones IPv4 e IPv6. Para obtener más información sobre la función de DNS, consulte [Acerca de la configuración de los ajustes de DNS](#).

 **NOTA:** Los ajustes de DNS se aplican automáticamente cuando utiliza DHCP para IPv4 y Automático para IPv6.

Establecer direcciones IPv4 para puertos de red

Realice los siguientes pasos para establecer direcciones IPv4 para puertos de red:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de red:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en la pestaña **Red**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en la pestaña **Red**.
2. Seleccione la pestaña **IPv4**.
IPv4 utiliza una dirección de 32 bits.
3. Seleccione el tipo de configuración de dirección IP que se usará para cada controladora desde el menú desplegable **Origen**:
 - Seleccione **Manual** para especificar direcciones IP estáticas.
 - Seleccione **DHCP** para permitir que el sistema obtenga direcciones IP automáticamente desde un servidor DHCP.

4. Si seleccionó **Manual**, realice los siguientes pasos: y, a continuación,
 - a. Escriba la dirección IP, la máscara de IP y las direcciones de puerta de enlace para cada controladora.
 - b. Registre la dirección IP.

 **NOTA:** Las siguientes direcciones de IP están reservadas para el uso interno del sistema de almacenamiento: 169.254.255.1, 169.254.255.2, 169.254.255.3, 169.254.255.4 y 127.0.0.1. Como estas direcciones son enrutables, no las use en su red.
5. Si seleccionó **DHCP**, complete los pasos restantes para permitir que la controladora obtenga direcciones IP desde un servidor DHCP.
6. Haga clic en **Aplicar**.
Aparece un panel de confirmación.
7. Haga clic en **Aceptar**.
Si seleccionó **DHCP** y las controladoras obtuvieron direcciones IP del servidor DHCP correctamente, aparecen las nuevas direcciones IP. Registre las nuevas direcciones y cierre sesión para utilizar la nueva dirección IP, a fin de acceder al PowerVault Manager.

Configurar los valores de IPv6 para puertos de red

Realice los siguientes pasos para establecer direcciones IPv6 para puertos de red:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de red:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en la pestaña **Red**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en la pestaña **Red**.
2. Seleccione la pestaña IPv6.
IPv6 utiliza direcciones de 128 bits.
3. Seleccione el tipo de configuración de dirección IP que se usará para cada controladora desde el menú desplegable **Origen**:
 - Seleccione **Manual** para especificar hasta cuatro direcciones IP estáticas para cada controladora.
 - Seleccione **Automático** para permitir que el sistema obtenga las direcciones IP automáticamente.
4. Si selecciona **Manual**, realice los siguientes pasos para cada controladora:
 - a. Haga clic en **Agregar dirección**.
 - b. Escriba las direcciones IPv6 en el campo **Dirección IP**.
 - c. Escriba una etiqueta para la dirección IP en el campo **Etiqueta de dirección**.
 - d. Haga clic en **Agregar**.
 - e. Registre la dirección IPv6.

 **NOTA:** Las siguientes direcciones de IP están reservadas para el uso interno del sistema de almacenamiento: 169.254.255.1, 169.254.255.2, 169.254.255.3, 169.254.255.4 y 127.0.0.1. Como estas direcciones son enrutables, no las use en su red.
5. Si seleccionó **Automático**, complete los pasos restantes para permitir que las controladoras obtengan direcciones IP.
6. Haga clic en **Aplicar**.
Aparece un panel de confirmación.
7. Haga clic en **Aceptar**.
8. Cierre sesión para utilizar las nuevas direcciones IP a fin de acceder al PowerVault Manager.

Configuración de los ajustes de DNS

Para configurar ajustes de DNS, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de red:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en la pestaña **Red**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en la pestaña **Red**.
2. Seleccione la pestaña **DNS**.
3. Introduzca un hostname en el cuadro de texto **Hostname** para establecer un hostname de dominio para cada módulo de controladora. Utilice las siguientes convenciones de nomenclatura:
 - El nombre debe ser diferente para cada controladora.
 - El nombre puede tener de 1 byte a 63 bytes.
 - El nombre no distingue mayúsculas de minúsculas.
 - El nombre debe comenzar con una letra y terminar con una letra o dígito.
 - El nombre puede incluir letras, números o guiones, sin puntos.

4. Ingrese hasta tres direcciones de red para cada controladora en los campos Servidores DNS.
El agente de resolución consulta la red en el orden indicado hasta alcanzar una dirección de destino válida. Cualquier ajuste válido se trata como la habilitación de la resolución de DNS para el sistema.
5. Especifique hasta tres nombres de dominio para cada controladora en los campos **Buscar dominios** para buscar al resolver hostnames configurados en el sistema de almacenamiento.
El agente de resolución consulta la red en el orden indicado hasta encontrar una coincidencia.

i **NOTA:** Para restablecer el hostname al ajuste predeterminado, seleccione el botón **Restablecer** para cada controladora. Para borrar los servidores DNS y los dominios de búsqueda configurados, seleccione el botón Borrar **Configuración de DNS** para cada controladora.
6. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.
 Aparece un panel de confirmación.
7. Haga clic en **Sí** para guardar los cambios. Si no desea guardarlos, haga clic en **No**.

Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema

Puede habilitar o deshabilitar los servicios de administración para limitar las maneras en que los usuarios y las aplicaciones de administración basadas en host pueden acceder al sistema de almacenamiento. Los servicios de administración de red funcionan fuera de la ruta de datos y no afectan la E/S del host al sistema. Los servicios en banda operan a través de la ruta de datos y pueden reducir ligeramente el rendimiento de E/S.

Para permitir que usuarios específicos accedan al PowerVault Manager, la CLI u otras interfaces, consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de Servicios:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Servicios**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Servicios**.
 - En el anuncio, haga clic en el panel de usuario y seleccione **Configurar servicios del sistema**.
 - En el panel de Bienvenida, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Servicios**.
2. Habilite los servicios que desea utilizar para administrar el sistema de almacenamiento y deshabilite los otros.
 - Interfaz del navegador web (WBI). Aplicación web que es la interfaz principal para administrar el sistema. Puede habilitar el uso de HTTP o HTTPS, o de ambos, para aumentar la seguridad. Si se deshabilitan ambos, pierde el acceso a esta interfaz.
 - Interfaz de la línea de comandos (CLI). Interfaz de usuario avanzada que se utiliza para administrar el sistema y se puede usar para escribir scripts. SSH (secure shell) está habilitado de manera predeterminada. El número de puerto predeterminado para SSH es 22. Telnet está deshabilitado de manera predeterminada, pero puede habilitarlo en la CLI.
 - Especificación de la iniciativa de administración de almacenamiento (SMI-S). Se utiliza para la administración remota del sistema a través de la red. Puede habilitar el uso de SMI-S segura (cifrada) o no segura (no cifrada):
 - **Habilitar.** Seleccione esta casilla de verificación para habilitar la comunicación no cifrada entre los clientes de SMI-S y el proveedor de SMI-S integrado en cada módulo de controladora, mediante el puerto de HTTP 5988. Desmarque esta casilla de verificación para deshabilitar el puerto activo y el uso de SMI-S.
 - **Cifrado.** Seleccione esta casilla de verificación para habilitar la comunicación cifrada, que deshabilita el puerto de HTTP 5988 y habilita el puerto de HTTPS 5989 en su lugar. Desmarque esta casilla de verificación para deshabilitar el puerto 5989 y habilitar el puerto 5988. Este es el valor predeterminado.

i **NOTA:** SMI-S no es compatible con un sistema con gabinetes 5U84.
 - Protocolo de ubicación de servicio (SLP). Habilita o deshabilita la interfaz del protocolo de ubicación de servicio (SLP). SLP es un protocolo de descubrimiento que permite que las computadoras y otros dispositivos encuentren servicios en una LAN sin configuración anterior. Este sistema usa SLP v2.
 - Protocolo de transferencia de archivos (FTP). Una interfaz secundaria para la instalación de actualizaciones de firmware y la descarga de registros.
 - Protocolo de transferencia de archivos de SSH (SFTP). Una interfaz secundaria segura para la instalación de actualizaciones de firmware, la descarga de registros y la instalación de certificados y claves de seguridad. Se cifran todos los datos que se envían entre el cliente y el servidor. SFTP está habilitado de manera predeterminada. Si se selecciona esta opción, especifique el número de puerto que se utilizará. El valor predeterminado es 1022.
 - Protocolo simple de administración de red (SNMP). Se utiliza para el monitoreo remoto del sistema a través de la red.
 - Depuración del servicio. Se utiliza solo para soporte técnico. Habilita o deshabilita las funcionalidades de depuración, incluidos los puertos de depuración de Telnet y las ID de usuario de diagnóstico con privilegios

i **NOTA:** Cierre correctamente la consola de depuración mediante el comando de la CLI `set protocols debug disable`. No cierre la consola directamente o mediante el comando de la CLI `exit`.

- Informe de progreso de la actividad. Proporciona acceso a la interfaz de progreso de la actividad mediante el puerto de HTTP 8081. Este mecanismo informa si una operación de actualización de firmware del partner o de actualización de firmware está activa y muestra el progreso a través de cada paso de la operación. Cuando se completa la operación de actualización, se presenta el estado que indica que se completó correctamente o una indicación de error si la operación falló.
 - Funcionalidad en banda de SES. Se utiliza para la supervisión en banda del estado del sistema, en función de los datos de servicios de gabinete de SCSI (SES). Este servicio funciona a través de la ruta de datos y puede reducir ligeramente el rendimiento de E/S. SES está deshabilitado de manera predeterminada.
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.
Aparece un panel de confirmación.
 4. Haga clic en **Aceptar**.

Modificar de la configuración de la información del sistema

Para modificar ajustes de información del sistema, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de Servicios:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Información del sistema**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Información del sistema**.
 - En el anuncio, haga clic en el panel de usuario y seleccione **Configurar información del sistema**.
 - En el panel de Bienvenida, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Información del sistema**.
2. Configure los valores de nombre del sistema, contacto, ubicación e información o descripción. El nombre se muestra en la pestaña o barra de título del navegador. El nombre, la ubicación y el contacto se incluyen en las notificaciones de eventos. Los cuatro valores se registran en los registros de depuración del sistema como referencia para el personal de servicio. Cada valor puede incluir un máximo de 79 bytes, con todos los caracteres, excepto los siguientes: " < > \
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.
Aparece un panel de confirmación.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Ajustes de la configuración de notificaciones del sistema

En la pestaña Notificaciones, se proporcionan opciones para configurar y probar varios tipos de notificaciones del sistema.

- Configurar ajustes de SMTP.
- Enviar notificaciones a direcciones de correo electrónico cuando se producen eventos en el sistema.
- Enviar notificaciones a hosts de SNMP trap.
- Habilitar la configuración de registros administrados, que transfiere datos de registro a un sistema de recolección de registros. Para obtener más información acerca de la función de registros administrados, consulte [Acerca de los registros administrados](#).
- Configurar notificaciones de syslog remoto para permitir el registro de eventos de la syslog de un equipo host especificado. Syslog es un protocolo para enviar mensajes de eventos a través de una red IP a un servidor de registro. Esta función es compatible con el protocolo de datagramas de usuario (UDP), pero no con el protocolo de control de transmisiones (TCP).
- Probar notificaciones.

 **NOTA:** Habilite al menos un servicio de notificaciones para monitorear el sistema.

Configurar los ajustes de SMTP

Para configurar ajustes de SMTP, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones en la pestaña Notificaciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el pie de página, haga clic en el panel de eventos y seleccione **Configurar notificaciones**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Notificaciones**.

2. Si el servidor de correo no está en la red local, asegúrese de que la dirección IP de la puerta de enlace se haya establecido en [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
3. Seleccione la pestaña **Correo electrónico**.
4. En el campo **Dirección del servidor de SMTP**, ingrese la dirección de red del servidor de correo de SMTP que se usará para los mensajes de correo electrónico.
5. En el campo **Dominio de remitente**, ingrese un nombre de dominio, que se unirá con un símbolo @ al nombre del remitente para formar la dirección "desde" para la notificación remota. El nombre de dominio puede tener un máximo de 255 bytes. Dado que este nombre se utiliza como parte de una dirección de correo electrónico, no incluya espacios ni los siguientes caracteres: \ " ' ; < > ()
Si el nombre de dominio no es válido, algunos servidores de correo electrónico no procesarán el correo electrónico.
6. En el campo **Nombre del remitente**, ingrese un nombre de remitente, que se unirá con un símbolo @ al nombre de dominio para formar la dirección desde para la notificación remota. Este nombre proporciona una manera de identificar el sistema que envía la notificación. El nombre del remitente puede tener un máximo de 64 bytes. Dado que este nombre se utiliza como parte de una dirección de correo electrónico, no incluya espacios ni los siguientes caracteres: \ " ' ; < > () []
7. En el cuadro de texto **Puerto**, introduzca el puerto que se utilizará para comunicarse con el servidor SMTP.
Dejar el puerto configurado en `Default` le indica al sistema que utilice el puerto predeterminado, asociado con el protocolo de seguridad.
8. Configure el protocolo de seguridad que se utilizará para la comunicación con el servidor SMTP:
 - **Ninguno**. No utiliza un protocolo de seguridad. El puerto de SMTP estándar es 25 y es el valor predeterminado del sistema.
 - **TLS**. Habilita la autenticación de seguridad de capa de transporte (TLS). Los puertos estándares son 25 o 587. El valor predeterminado del sistema es 587.
 - **SSL**. Habilita la autenticación de capa de zócalos seguros (SSL). El puerto estándar es 465, el valor predeterminado del sistema.
9. Si seleccionó TLS o SSL, escriba la contraseña del remitente en los campos **Contraseña de remitente** y **Confirmar contraseña**.
La contraseña distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener entre 8 y 32 caracteres. Si la contraseña contiene solo caracteres ASCII imprimibles, debe contener al menos un carácter en mayúscula, un carácter en minúscula, un carácter numérico y un carácter no alfanumérico. Una contraseña puede incluir caracteres UTF-8 imprimibles, excepto un espacio o los siguientes caracteres: " ' , < > \
10. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.
 Aparece un panel de confirmación.
11. Haga clic en **Aceptar**.

Envíe notificaciones de correo electrónico

Realice los siguientes pasos para enviar notificaciones por correo electrónico:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones en la pestaña Notificaciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el pie de página, haga clic en el panel de eventos y seleccione **Configurar notificaciones**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Notificaciones**.
2. Seleccione la pestaña **Correo electrónico** y asegúrese de que estén configuradas las opciones de servidor de SMTP y dominio de SMTP, como se describe en [Configurar los ajustes de SMTP](#) en la página 50.
3. Configure la notificación por correo electrónico:
 - Para habilitar las notificaciones por correo electrónico, seleccione la casilla de verificación **Habilitar notificaciones por correo electrónico**. Esto habilita los campos de dirección de correo electrónico y nivel de notificación.
 - Para deshabilitar las notificaciones por correo electrónico, desmarque la casilla de verificación **Habilitar notificaciones por correo electrónico**. Esto deshabilita los campos de dirección de correo electrónico y nivel de notificación.
4. Si la notificación por correo electrónico está habilitada, seleccione la gravedad mínima para la cual el sistema debe enviar notificaciones por correo electrónico:
 - **Crítico**
 - **Crítico, error**
 - **Crítico, error, advertencia**
 - **Crítico, error, advertencia, resuelto**
 - **Crítico, error, advertencia, resuelto, informativo**

- Si la notificación de correo electrónico está habilitada, en uno o más de los campos de dirección de correo electrónico, ingrese una dirección de correo a la cual el sistema debe enviar notificaciones. Cada dirección de correo electrónico debe usar el formato `user-name@domain-name`. Cada dirección de correo puede tener un máximo de 320 bytes. Por ejemplo: **Admin@mydomain.com** o **IT-team@mydomain.com**.
- Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**. Aparece un panel de confirmación.
- Haga clic en **Aceptar**.

Probar la configuración de notificaciones de correo electrónico

Realice los siguientes pasos para probar la configuración de notificaciones por correo electrónico:

- Configure el sistema para que envíe notificaciones por correo electrónico.
- Haga clic en **Probar correo electrónico**. Se envía una notificación de prueba a las direcciones de correo electrónico de notificación.
- Verifique que la notificación de prueba haya llegado al destinatario deseado.
- Haga clic en **Aceptar**.
Si se produjo un error al enviar una notificación de prueba, aparece el evento 611 en la confirmación.

Enviar notificaciones a hosts de SNMP trap

Realice los siguientes pasos para enviar notificaciones a hosts de SNMP trap:

- Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones en la pestaña Notificaciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el pie de página, haga clic en el panel de eventos y seleccione **Configurar notificaciones**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Notificaciones**.
- Seleccione la pestaña **SNMP**. Si un mensaje cercano a la parte superior del panel le informa que el servicio de SNMP está deshabilitado, habilite el servicio.
- Seleccione la gravedad mínima de nivel de notificación para la que el sistema debe enviar notificaciones por correo electrónico: **Crítica** (únicamente); **Error** (y Crítica); **Advertencia** (más Error y Crítica); **Informativa/resuelta** (todas); o **Ninguna**.
- En el campo **Comunidad de lectura**, ingrese la contraseña de lectura de SNMP para la red. Esta contraseña se incluye en las traps que se envían. Esta cadena debe ser diferente de la cadena de comunidad de escritura. El valor distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 31 bytes. Puede incluir cualquier carácter, excepto los siguientes: " < >
El valor predeterminado es público.
- En el campo **Comunidad de escritura**, ingrese la contraseña de escritura de SNMP para la red. Esta cadena debe ser diferente de la cadena de comunidad de lectura. El valor distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 31 bytes. Puede incluir cualquier carácter, excepto los siguientes: " < >
El valor predeterminado es privado.
- En los campos **Dirección de host de trap**, ingrese las direcciones de red de hosts configurados para recibir SNMP traps. Los valores pueden ser direcciones IPv4, direcciones IPv6 o FQDN.
- Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**. Aparece un panel de confirmación.
- Haga clic en **Aceptar**.

Probar las configuraciones de notificación de SNMP

Realice los siguientes pasos para probar los ajustes de notificaciones de SNMP:

- Configure tres hosts de SNMP trap para recibir notificaciones de eventos del sistema.
- Haga clic en **Probar SNMP**. Se envía una notificación de prueba a cada host de excepción configurado.
- Verifique que la notificación de prueba haya alcanzado el destino deseado.
- Haga clic en **Aceptar**.

Si se produjo un error al enviar una notificación de prueba, aparece el evento 611 en la confirmación.

Configurar ajustes de registros administrados

Para configurar ajustes de registros administrados, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones en la pestaña Notificaciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el pie de página, haga clic en el panel de eventos y seleccione **Configurar notificaciones**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Notificaciones**.
2. Seleccione la pestaña **Correo electrónico** y asegúrese de que estén configuradas las opciones de servidor de SMTP y dominio de SMTP. Consulte [Configurar los ajustes de SMTP](#) en la página 50.
3. Seleccione la pestaña **Registros administrados**.
4. Configure la opción de registro administrado:
 - Para habilitar los registros administrados, seleccione la casilla de verificación **Habilitar registros administrados**.
 - Para deshabilitar los registros administrados, deje en blanco la casilla de verificación **Habilitar registros administrados**.
5. Si la opción de registros administrados está habilitada, escriba la dirección de correo electrónico del sistema de recolección de registros en el campo **Dirección de correo electrónico de destino**.

La dirección de correo electrónico debe usar el formato `user-name@domain-name` y puede tener un máximo de 320 bytes. Por ejemplo: **LogCollector@mydomain.com**.
6. Seleccione una de las opciones siguientes:
 - Para usar el modo de inserción, que conecta automáticamente los archivos de registro del sistema a las notificaciones por correo electrónico de registros administrados que se envían al sistema de recolección de registros, seleccione la casilla de verificación **Incluir registros como archivo adjunto de correo electrónico**.
 - Para usar el modo de extracción, desmarque la casilla de verificación **Incluir registros como archivo adjunto de correo electrónico**.
7. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.Aparece un panel de confirmación.
8. Haga clic en **Aceptar**.

Probar la configuración de notificaciones de registros administrados

Realice los siguientes pasos para probar la configuración de notificaciones de registros administrados:

1. Configure el sistema para enviar una notificación cuando se envíen registros administrados al sistema de recopilación de registros.
2. Haga clic en **Probar registros administrados**. Se envía un evento de prueba al sistema de recopilación de registros.
3. Verifique que la notificación de prueba haya alcanzado el destino deseado.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Si se produjo un error al enviar una notificación de prueba, aparece el evento 611 en la confirmación.

Configurar notificaciones del syslog remoto

Para configurar notificaciones del syslog remoto, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones en la pestaña Notificaciones:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Notificaciones**.
 - En el pie de página, haga clic en el panel de eventos y seleccione **Configurar notificaciones**.
 - En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Notificaciones**.
2. Seleccione la pestaña **Syslog**.
3. Configure las opciones de Syslog:
 - **Nivel de notificación:** seleccione la gravedad mínima para la cual el sistema debe enviar notificaciones; **Crítica** (únicamente); **Error** (y Crítica); **Advertencia** (más Error y Crítica); **Solucionada** (más Error, Crítica y Advertencia); **Informativa** (todas) o **Ninguna** (deshabilitada), que deshabilita las notificaciones de syslog.

- **Servidor de syslog:** dirección de red del sistema host de syslog. El valor puede ser una dirección IPv4, dirección IPv6 o FQDN. Si el **Nivel de notificación** es distinto de **Ninguno** (deshabilitado) debe especificar la **Dirección IP del servidor de syslog**.
 - **Número de puerto del servidor de syslog:** número de puerto del sistema host de syslog.
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.
 Aparece un panel de confirmación.
 5. Haga clic en **Aceptar**.

Probar la configuración de notificaciones de syslog remoto

Realice los siguientes pasos para probar la configuración de notificaciones de syslog remoto:

1. Configure el sistema para enviar una notificación cuando se envía un evento al servidor de syslog remoto.
2. Haga clic en **Probar syslog**. Se envía un evento de prueba al servidor de syslog.
3. Verifique que la notificación de prueba haya alcanzado el destino deseado.
4. Haga clic en **Aceptar**.
Si se produjo un error al enviar una notificación de prueba, aparece el evento 611 en la confirmación.

Configuración de SupportAssist

SupportAssist envía información de configuración y diagnóstico desde un sistema de almacenamiento de ME4 Series al soporte técnico.

Cuando está habilitada, acepta permitir que la función monitoree el sistema de almacenamiento de manera remota, recopile información de diagnóstico y transmita los datos a un servidor de soporte remoto. Cada vez que SupportAssist se ejecuta, se envía una etiqueta de servicio que incluye un identificador único para el sistema. Este identificador se puede usar para ponerse en contacto con usted si el sistema necesita reparación.

La información de eventos que se envía al servidor remoto incluye mensajes de eventos críticos y de error, ID de evento, códigos de evento, registros de fecha y hora e identificadores de componentes. La información de los datos de registro incluye lo siguiente:

- Estado de configuración actual del sistema de almacenamiento
- Volcado de la API de XML del sistema de almacenamiento
- Registro de eventos
- Registro de depuración completo

En un sistema de controladora doble, la controladora A es responsable de enviar los datos al servidor de SupportAssist. Si la controladora A está inactiva, la controladora B envía datos al servidor de soporte.

Enable SupportAssist

Perform the following steps to enable SupportAssist on an ME4 Series storage system:

If the ME4 Series storage system does not have direct access to the Internet, configure a web proxy. See [Configure SupportAssist para utilizar un proxy web](#) en la página 55.

1. Perform one of the following actions to access the SupportAssist options:
 - In the Home topic, select **Action > System Settings**, then click the **SupportAssist** tab.
 - In the System topic, select **Action > System Settings**, then click the **SupportAssist** tab.
2. Select the **SupportAssist** checkbox.
The SupportAssist agreement is displayed.
3. Read through the agreement, then acknowledge it by clicking **Accept**.
The system attempts to establish connectivity with the remote support server. Once connectivity is established, the system collects an initial full debug log dump and sends it to the SupportAssist server.

 **NOTA:** If the system cannot contact the remote support server, an error message is displayed that contains details about the connection failure and provides recommended actions.
4. In the **Contact Information** tab, type the primary contact information and select the preferred contact settings.
To receive email messages when a storage system issue occurs, select the **Yes, I would like to receive emails from SupportAssist when issues arise, including hardware failure notifications** checkbox.
5. Click **Apply** or **Apply and Close**, and click **OK** on the confirmation panel.

To disable SupportAssist:

- a. Clear the **SupportAssist** check box.
The SupportAssist opt out confirmation panel is displayed.
- b. Click **Yes**.
- c. Click **Apply** or **Apply and Close**.
The SupportAssist changes confirmation panel is displayed.
- d. Click **OK**.

Controlar SupportAssist

Realice los siguientes pasos para ver y controlar la configuración de SupportAssist en un sistema de almacenamiento de ME4 Series:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de SupportAssist:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el panel Bienvenida, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.En la pestaña SupportAssist, se muestra la siguiente información:
 - **Estado**: el estado de funcionamiento de SupportAssist en el sistema de almacenamiento de ME4 Series.
 - **Modo de funcionamiento**: modo de funcionamiento de SupportAssist en el sistema de almacenamiento de ME4 Series.
 - **Estado de envío de los últimos registros**: estado del último intento para enviar los registros del sistema de almacenamiento de ME4 Series a SupportAssist.
 - **Hora de envío de los últimos registros**: fecha y hora del último intento para enviar los registros del sistema de almacenamiento de ME4 Series a SupportAssist.
 - **Estado de envío del último evento**: estado del último intento para enviar eventos del sistema de almacenamiento de ME4 Series a SupportAssist.
 - **Hora de envío del último evento**: fecha y hora del último intento para enviar eventos del sistema de almacenamiento de ME4 Series a SupportAssist.
2. La función de SupportAssist se puede deshabilitar o habilitar mediante las siguientes acciones:
 - Para deshabilitar SupportAssist, desmarque la casilla de verificación **SupportAssist**, haga clic en **Sí** en el panel de confirmación, haga clic en **Aplicar** o **Aplicar y cerrar** y, a continuación, haga clic en **Aceptar** en el panel de confirmación.
 - Para habilitar SupportAssist, seleccione la casilla de verificación **SupportAssist**, haga clic en **Aceptar** en el panel de confirmación, haga clic en **Aplicar** o **Aplicar y cerrar** y, a continuación, haga clic en **Aceptar** en el panel de confirmación.
3. En la pestaña SupportAssist, se pueden realizar las siguientes acciones:
 - Para poner en pausa el envío de información del sistema de almacenamiento a SupportAssist, haga clic en **Pausar** y, en el panel de confirmación, haga clic en **Sí**.
 - Para reanudar el envío de la instalación de información del sistema de almacenamiento a SupportAssist, haga clic en **Reanudar** y, a continuación, haga clic en **Sí** en el panel de confirmación.
 - Para colocar manualmente el sistema en modo de mantenimiento, haga clic en **Habilitar mantenimiento**. Colocar el sistema en modo de mantenimiento notifica a SupportAssist que no debe crear vales de soporte durante el tiempo de inactividad planificado del sistema.
 - Para quitar el sistema del modo de mantenimiento manualmente, haga clic en **Deshabilitar mantenimiento**.
 - Para enviar manualmente los registros del sistema de almacenamiento a SupportAssist, haga clic en **Enviar registros**, a continuación, haga clic en **Sí** en el panel de confirmación.
 - Para comprobar la conexión de red a la infraestructura de SupportAssist, haga clic en **Verificar conexión** y, a continuación, haga clic en **Sí** en el panel de confirmación.
 - Para borrar la configuración de proxy de SupportAssist, haga clic en **Borrar proxy web** y, a continuación, haga clic en **Sí** en el panel de confirmación.

Configure SupportAssist para utilizar un proxy web

Si el arreglo de almacenamiento no tiene acceso directo a Internet, SupportAssist puede usar un proxy web para enviar datos al soporte técnico.

 **NOTA:** DNS debe estar configurado en cada controladora para permitir que SupportAssist funcione con un proxy web. Para configurar DNS, consulte [Configuración de los ajustes de DNS](#) en la página 48.

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de SupportAssist:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.

- En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el panel Bienvenida, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
2. En la pestaña **Configuración de proxy web**, realice lo siguiente:
 - a. Seleccione la casilla de verificación **Proxy web**.
 - b. Escriba la dirección IP del hostname para el servidor proxy en el campo **Host**.
 - c. Introduzca el número de puerto del servidor proxy en el campo **Puerto**.
 - d. Si el servidor proxy requiere autenticación, introduzca las credenciales en los campos **Nombre de usuario** y **Contraseña**.
 3. Haga clic en **Aplicar** o en **Aplicar y cerrar** y, a continuación, haga clic en **Aceptar** en el panel de confirmación.

Habilitar o deshabilitar CloudIQ

La función CloudIQ está habilitada de manera predeterminada en los sistemas de almacenamiento de ME4 Series. Para enviar datos a CloudIQ, el sistema de almacenamiento de ME4 Series se debe incorporar a CloudIQ y SupportAssist debe estar habilitado en el sistema de almacenamiento.

Para dejar de enviar datos a CloudIQ sin quitar el sistema de almacenamiento de CloudIQ, desmarque la casilla de verificación **Habilitar CloudIQ**.

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de SupportAssist:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el panel Bienvenida, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
2. En la pestaña **Configuración de CloudIQ**, seleccione o anule la selección de la casilla de verificación **Habilitar CloudIQ**.
3. Haga clic en **Aplicar** o en **Aplicar y cerrar** y, a continuación, haga clic en **Aceptar** en el panel de confirmación.

 **NOTA:** Es posible que los cambios en la configuración de CloudIQ demoren varias horas en activarse.

Cambio de configuración del puerto de host

Puede configurar los ajustes de interfaz de host de la controladora para puertos, excepto para sistemas con un módulo de controladora de SAS de 4 puertos. Para habilitar el sistema para comunicarse con hosts, debe configurar las opciones de interfaz de host del sistema.

 **NOTA:** Si la configuración actual es correcta, la configuración de puerto es opcional.

Para un sistema con módulo de controladora de SAS de 2 puertos, los puertos de host se pueden configurar para utilizar cables estándar. Un cable estándar puede conectar un puerto en un host de SAS a un puerto de controladora mediante cuatro canales de PHY por puerto. El uso de cables de despliegue está habilitado de manera predeterminada. Al configurar los ajustes de la interfaz de host para un módulo de controladora de SAS de 2 puertos, el panel Configuración de puertos de host muestra lo siguiente:

- Velocidad de vínculo actual
- Tipo de cable
- Número de canales de PHY esperados para el puerto de SAS
- Número de canales de PHY activos para cada puerto de SAS

El número de puertos que se muestra depende de la configuración del sistema.

Los puertos de host de CNC se pueden configurar como puertos de FC, puertos de iSCSI o una combinación de ambos. Los puertos de FC son compatibles con el uso de SFP de 8 Gb/s o 16 Gb/s calificados. Puede configurar los puertos de FC para negociar automáticamente la velocidad de vínculo o para utilizar una velocidad de vínculo específica. Los puertos de iSCSI son compatibles con el uso de SFP de 1 Gb/s o 10 Gb/s, o cables de cobre de conexión directa (DAC) de 10 Gb/s calificados. Las velocidades de puerto de iSCSI se negocian automáticamente.

 **NOTA:** Para obtener información sobre la configuración de parámetros de host, como la topología de puertos de FC y el modo de puerto de host, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

Configure los puertos de FC

Para configurar los puertos de FC, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de la pestaña Puertos:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Puertos**.

- En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Puertos**.
2. En la pestaña Configuración de puerto, establezca las opciones específicas del puerto:
 - Configure la opción **Velocidad** con el valor apropiado para que se comunice con el host o bien en Automático, opción que negocia automáticamente la velocidad de enlace correcta. Debido a que una falta de correspondencia de las velocidades impide la comunicación entre el puerto y host, configure una velocidad solo si debe forzar que el puerto utilice una velocidad conocida.
 - Establezca el **Modo de conexión** a punto a punto o a automático:
 - **Punto a punto:** Fibre Channel punto a punto.
 - **Automático:** configura automáticamente el modo en función del tipo de conexión detectado.
 3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**. Aparece un panel de confirmación.
 4. Haga clic en **Aceptar**.

Configure puertos de iSCSI

Para configurar los puertos de iSCSI, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de la pestaña Puertos:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Puertos**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y, a continuación, haga clic en **Puertos**.
2. En la pestaña **Configuración de puertos**, configure los parámetros para los puertos de iSCSI:
 - **Dirección IP:** para IPv4 o IPv6, la dirección IP del puerto. Para puertos correspondientes en cada controladora, asigne un puerto a una subred y el otro puerto a una segunda subred. Asegúrese de que a cada puerto de host de iSCSI del sistema de almacenamiento se le asigne una dirección IP distinta. Por ejemplo, en un sistema que utiliza IPv4:
 - Controladora A, puerto 2: 10.10.10.100
 - Controladora A, puerto 3: 10.11.10.120
 - Controladora B, puerto 2: 10.10.10.110
 - Controladora B, puerto 3: 10.11.10.130
 - **Máscara de red:** para IPv4, la máscara de subred para la dirección IP del puerto asignado.
 - **Puerta de enlace:** para IPv4, la dirección IP de la puerta de enlace para la dirección IP del puerto asignado.
 - **Enrutador predeterminado:** para IPv6, el enrutador predeterminado para la dirección IP del puerto asignado.
3. En la sección Configuración avanzada del panel, establezca las opciones que se aplican a todos los puertos de iSCSI:
 - **Habilitar autenticación (CHAP):** habilita o deshabilita el uso del protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP). Habilitar o deshabilitar CHAP en este panel actualiza la configuración en el panel Configurar CHAP (disponible en el tema Hosts seleccionando **Acción > Configurar CHAP**). CHAP está deshabilitado de manera predeterminada.

 **NOTA:** Se deben definir registros de CHAP para la autenticación de inicio de sesión iSCSI si se habilita CHAP. Para crear registros de CHAP, consulte [Configuración de CHAP](#).
 - **Velocidad de vínculo:**
 - Automática: negocia la velocidad adecuada automáticamente.
 - 1 Gbit/s: fuerza la velocidad a 1 Gbit/s, reemplazando una reducción de velocidad que puede ocurrir durante la negociación automática con HBA de 1 Gbit/s. Este ajuste no se aplica a HBA de 10 Gbit/s.
 - **Habilitar tramas jumbo:** habilita o deshabilita la compatibilidad con tramas jumbo. Una trama normal permite 100 bytes de sobrecarga y puede contener una carga útil de 1400 bytes, mientras que una trama jumbo puede contener una carga útil máxima de 8900 bytes para mayores transferencias de datos.

 **NOTA:** El uso de tramas jumbo solo puede tener éxito si la compatibilidad con tramas jumbo está habilitada en todos los componentes de red en la ruta de datos.
 - **Versión de IP de iSCSI:** especifica si los valores de IP utilizan el formato de versión del protocolo de internet 4 (IPv4) o la versión 6 (IPv6). IPv4 utiliza direcciones de 32 bits. IPv6 utiliza direcciones de 128 bits.
 - **Habilitar iSNS:** habilita o deshabilita el registro con un servidor de servicio de nombres de almacenamiento de Internet especificado, que proporciona asignación de nombre a dirección IP:
 - **Dirección de iSNS:** especifica la dirección IP de un servidor de iSNS.
 - **Dirección de iSNS alternativa:** especifica la dirección IP de un servidor de iSNS alternativo, que puede estar en una subred diferente.

 **PRECAUCIÓN:** Cambiar la configuración de IP o modificar los puertos no utilizados puede provocar que los hosts pierdan el acceso al sistema de almacenamiento.

4. Realice una de las siguientes acciones:

- Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.
- Aparece un panel de confirmación.

5. Haga clic en **Aceptar**.

Configure dos puertos como FC y dos puertos como iSCSI por controladora

Realice los siguientes pasos para configurar dos puertos como FC y dos puertos como iSCSI:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de la pestaña Puertos:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Puertos**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Puertos**.
2. Desde el menú desplegable **Modo de POST del host**, seleccione **FC e iSCSI**.

 **NOTA:** Los puertos 0 y 1 son puertos de FC. Los puertos 2 y 3 son puertos de iSCSI.
3. Haga clic en **Aplicar y cerrar**.
Aparece un panel de confirmación.
4. Haga clic en **Aceptar**.
Se reinician los módulos de la controladora.
5. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de la pestaña Puertos:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Puertos**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **Puertos**.
6. En la pestaña Configuración de puerto, establezca las opciones específicas para puertos de FC:
 - Configure la opción **Velocidad** con el valor apropiado para que se comuniquen con el host o bien en Automático, opción que negocia automáticamente la velocidad de enlace correcta. Debido a que una falta de correspondencia de las velocidades impide la comunicación entre el puerto y host, configure una velocidad solo si debe forzar que el puerto utilice una velocidad conocida.
 - Establezca el **Modo de conexión** a punto a punto o a automático:
 - **Punto a punto:** Fibre Channel punto a punto.
 - **Automático:** configura automáticamente el modo en función del tipo de conexión detectado.
7. Defina los parámetros para los puertos de iSCSI
 - **Dirección IP:** para IPv4 o IPv6, la dirección IP del puerto. Para puertos correspondientes en cada controladora, asigne un puerto a una subred y el otro puerto a una segunda subred. Asegúrese de que a cada puerto de host de iSCSI del sistema de almacenamiento se le asigne una dirección IP distinta. Por ejemplo, en un sistema que utiliza IPv4:
 - Controladora A, puerto 2: 10.10.10.100
 - Controladora A, puerto 3: 10.11.10.120
 - Controladora B, puerto 2: 10.10.10.110
 - Controladora B, puerto 3: 10.11.10.130
 - **Máscara de red:** para IPv4, la máscara de subred para la dirección IP del puerto asignado.
 - **Puerta de enlace:** para IPv4, la dirección IP de la puerta de enlace para la dirección IP del puerto asignado.
 - **Enrutador predeterminado:** para IPv6, el enrutador predeterminado para la dirección IP del puerto asignado.
8. En la pestaña Configuración avanzada del panel, defina las opciones que se aplican a todos los puertos de iSCSI:
 - **Habilitar autenticación (CHAP):** habilita o deshabilita el uso del protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP). Habilitar o deshabilitar CHAP en este panel actualiza la configuración en el panel Configurar CHAP (disponible en el tema Hosts seleccionando **Acción > Configurar CHAP**). CHAP está deshabilitado de manera predeterminada.

 **NOTA:** Se deben definir registros de CHAP para la autenticación de inicio de sesión iSCSI si se habilita CHAP. Para crear registros de CHAP, consulte [Configuración de CHAP](#).
 - **Velocidad de vínculo:**
 - Automática: negocia la velocidad adecuada automáticamente.
 - 1 Gbit/s: fuerza la velocidad a 1 Gbit/segundo, reemplazando una reducción de velocidad que puede ocurrir durante la negociación automática con HBA de 1 Gbit/segundo. Este ajuste no se aplica a HBA de 10 Gbit/segundo.
 - **Habilitar tramas jumbo:** habilita o deshabilita la compatibilidad con tramas jumbo. Una trama normal permite 100 bytes de sobrecarga y puede contener una carga útil de 1400 bytes, mientras que una trama jumbo puede contener una carga útil máxima de 8900 bytes para mayores transferencias de datos.

 **NOTA:** El uso de tramas jumbo solo puede tener éxito si la compatibilidad con tramas jumbo está habilitada en todos los componentes de red en la ruta de datos.
 - **Versión de IP de iSCSI:** especifica si los valores de IP utilizan el formato de versión del protocolo de internet 4 (IPv4) o la versión 6 (IPv6). IPv4 utiliza direcciones de 32 bits. IPv6 utiliza direcciones de 128 bits.

- **Habilitar iSNS:** habilita o deshabilita el registro con un servidor de servicio de nombres de almacenamiento de Internet especificado, que proporciona asignación de nombre a dirección IP:
- **Dirección de iSNS:** especifica la dirección IP de un servidor de iSNS.
- **Dirección de iSNS alternativa:** especifica la dirección IP de un servidor de iSNS alternativo, que puede estar en una subred diferente.

 **PRECAUCIÓN:** Cambiar la configuración de IP o modificar los puertos no utilizados puede provocar que los hosts pierdan el acceso al sistema de almacenamiento.

9. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.
 Aparece un panel de confirmación.
10. Haga clic en **Aceptar**.

Administración de tareas programadas

La acción Administrar programas se habilita cuando hay al menos una tarea programada.

Cuando se accede, puede modificar o eliminar tareas programadas para lo siguiente:

- Crear instantáneas virtuales
- Restablecer instantáneas virtuales
- Habilitar o deshabilitar la desactivación de discos (DSD) para los grupos de discos lineales no ADAPT
- Ejecutar replicaciones virtuales

 **NOTA:** Solo puede crear una tarea y un programa para habilitar o deshabilitar DSD mediante la CLI, aunque puede modificar el programa a través del PowerVault Manager. Para obtener más información, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

Modificar un programa desde el tema Página de inicio

Realice los siguientes pasos para modificar un programa:

1. En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Administrar programas**.
2. Seleccione el programa que desea modificar. La configuración del programa aparece en la parte inferior del panel.
3. Si desea replicar la última instantánea en el volumen principal, seleccione la casilla de verificación **Última instantánea**.
La instantánea debe existir en el momento de la replicación. Es posible que esta instantánea se haya creado manualmente o mediante programación.

 **NOTA:** Esta opción no está disponible cuando se replican grupos de volúmenes.
4. Especifique una fecha y una hora en el futuro para especificar cuándo se debe ejecutar la tarea programada. Esta fecha y hora también es el punto de partida para cualquier recurrencia especificada.
 - Para configurar el valor de **Fecha**, ingrese la fecha actual en el formato AAAA-MM-DD.
 - Para configurar el valor de Hora, ingrese valores de dos dígitos para las horas y los minutos, y seleccione **AM**, **PM** o **24H** (reloj de 24 horas).
5. Si desea que la tarea se ejecute más de una vez, seleccione la casilla de verificación Repetir.
 - Especifique con qué frecuencia se debe repetir la tarea. Ingrese un número y seleccione la unidad de tiempo correspondiente. Las replicaciones pueden repetirse en intervalos no menores de 30 minutos.
 - Para permitir que el programa se ejecute sin una fecha de finalización, borre la casilla de verificación **Finalizar**. Para especificar el momento en que la programación debe dejar de ejecutarse, seleccione la casilla de verificación **Finalizar**.
 - Para permitir que el programa se ejecute en cualquier momento, desmarque la casilla **Restricción de tiempo**. Para especificar un rango de tiempo dentro del cual se puede ejecutar el programa, seleccione la casilla de verificación **Restricción de tiempo**.
 - Para permitir que el programa se ejecute cualquier día, desmarque la casilla de verificación **Restricción de fecha**. Para especificar los días en los que se puede ejecutar el programa, seleccione la casilla de verificación **Restricción de fecha**.
6. Haga clic en **Aceptar**.
El programa se modifica.
7. Haga clic en **Aceptar**.

Eliminación de una programación desde el tema Inicio

1. En el tema Inicio, seleccione **Acción > Administrar programaciones**. Se abrirá el panel Administrar programaciones.
2. Seleccione la programación que se va a eliminar.
3. Haga clic en **Eliminar programación**. Aparecerá un panel de confirmación.
4. Haga clic en **Aceptar** para continuar. De lo contrario, haga clic en **Cancelar**. Si ha hecho clic en Aceptar, se eliminará la programación.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Trabajo en el tema Sistema

Temas:

- Visualización de los componentes del sistema
- Panel Configuración del sistema
- Restablecimiento de los puertos de host
- Reexaminación de canales de disco
- Borrado de metadatos de disco
- Actualización del firmware
- Cambio de la configuración de FDE
- Configuración avanzada
- Uso del modo de mantenimiento
- Reinicio o apagado de las controladoras

Visualización de los componentes del sistema

El tema Sistema le permite ver información sobre cada gabinete y sus componentes físicos en las vistas frontal, trasera y tabular. Los componentes varían según el modelo del gabinete.

NOTA: Si un componente o gabinete adjunto no es compatible, el estado del sistema es Degradado y el estado del componente no compatible se muestra como Falla. Pase el cursor sobre el componente fallido para ver por qué no es compatible y la acción recomendada que debe llevar a cabo. Para obtener más información, revise el registro de eventos.

Vista frontal

En la pestaña Frontal, se muestra la parte frontal de todos los gabinetes en una vista gráfica.

Para cada gabinete, la vista frontal muestra la ID del gabinete y más información. Para cada cajón, la vista frontal muestra la ID del cajón y más información. Para ver más información sobre un gabinete, cajón o disco, pase el cursor sobre una orejeta de gabinete, un cajón o un disco. Para iluminar un LED localizador para un gabinete o disco, seleccione uno o más componentes y haga clic en **Encender LED**. Para apagar los LED individuales del localizador, seleccione los componentes y haga clic en **Apagar los LED**. Para apagar todos los LED del localizador, asegúrese de que no haya ningún componente seleccionado y haga clic en **Apagar LED**.

Tabla 7. Paneles de información de disco e información de gabinete

Panel	Información que aparece
Información del gabinete	ID, estado, vendor modelo, conteo de discos, WWN, número de serie del midplane, revisión, número de referencia, fecha de fabricación, ubicación de fabricación, revisión de EMP A, revisión de EMP B, ID del bus de EMP A, ID del bus de EMP B, ID objetivo de EMP A, ID objetivo de EMP B, tipo de midplane, alimentación del gabinete (en vatios), capacidad para PCIe 2, estado
Información de disco	Ubicación, número de serie, uso, descripción, tamaño, estado, RPM (solo para discos giratorios), vida útil restante de la SSD, fabricante, modelo, revisión, horas de encendido, estado de FDE, cerradura de bloqueo de FDE, trabajo en ejecución, formato del sector, tasa de transferencia, SMART, conteo de desactivación de unidad, estado
Información del cajón	General: nombre, posición del cajón, número de discos, ID, estado, WWN, condición Sideplane izquierdo: nombre, estado, ID de ruta, expansores, nombre y estado de cada expansor Sideplane derecho: nombre, estado, ID de ruta, expansores, nombre y estado de cada expansor

Si el componente no está en buen estado, el motivo de la condición, la acción recomendada y los subcomponentes en mal estado se muestran para ayudarlo a solucionar problemas.

A continuación, se describen algunos elementos del panel de información de disco:

- **Horas de encendido:** el número total de horas durante las cuales el disco ha estado encendido desde su fabricación. Este valor se actualiza en incrementos de 30 minutos.
- **Estado de FDE:** estado de FDE del disco. Para obtener más información sobre los estados de FDE, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.
- **Teclas de bloqueo de FDE:** las teclas de bloqueo de FDE se generan a partir de la frase de contraseña de FDE y administran el bloqueo y desbloqueo de los discos con capacidad para FDE del sistema. Borrar las teclas de bloqueo y efectuar un ciclo de apagado y encendido del sistema deniega el acceso a datos en los discos.

Vista posterior

En la pestaña Posterior, se muestra la parte posterior de todos los gabinetes en una vista gráfica.

En la vista posterior, se muestran las ID de gabinete y la presencia o ausencia de fuentes de alimentación, módulos de controladora y módulos de expansión. También se muestran las ID del módulo de controladora, los nombres y los tipos de puerto de host, las direcciones IP de puerto de red y los nombres de puerto de expansión.

Para ver más información, pase el cursor sobre una orejeta de gabinete o un componente. Para iluminar un LED de localizador para cualquiera de los componentes, seleccione uno o más componentes y haga clic en **Encender LED**. Para apagar los LED individuales del localizador, seleccione los componentes y haga clic en **Apagar LED**. Para apagar todos los LED del localizador, asegúrese de que no haya ningún componente seleccionado y haga clic en **Apagar LED**. Para un gabinete de 5U84, solo se pueden seleccionar gabinetes, módulos de E/S y discos.

 **NOTA:** Las propiedades específicas de protocolo se muestran solo para los puertos de host que utilizan dichos protocolos.

Tabla 8. Paneles de información adicional para la vista posterior del gabinete

Panel	Información que aparece
Información del gabinete	ID, estado, proveedor, modelo, conteo de discos, WWN, número de serie del midplane, revisión, número de referencia, fecha de fabricación, lugar de fabricación, revisión A de EMP, revisión B de EMP, ID de bus de EMP A, ID de bus de EMP B, ID de destino de EMP A, ID de destino de EMP B, tipo de midplane, potencia del gabinete (vatios), capacidad para PCIe 2, condición
Información de suministro de energía	Estado, proveedor, modelo, número de serie, revisión, ubicación, número de referencia, fecha de fabricación, lugar de fabricación y condición
Información de la controladora	Id., dirección IP, descripción, estado, modelo, número de serie, versión de hardware, memoria caché del sistema (MB), revisión, versión de CPLD, versión de código de controladora de almacenamiento, tipo de CPU de controladora de almacenamiento, número de referencia, posición, versión de hardware, fecha de fabricación, lugar de fabricación y condición
Información de puerto (FC)	Nombre, tipo, Id. (WWN), estado, velocidad configurada, velocidad real, topología, Id. de bucle principal, velocidades compatibles, estado de SFP, número de referencia y condición
Información de puerto (iSCSI)	Nombre, tipo, ID (IQN), estado, velocidad configurada, velocidad real, versión de IP, dirección MAC, dirección, puerta de enlace, máscara de red, estado de SFP, número de referencia, cumplimiento de normas de 10G, longitud del cable, tecnología del cable, cumplimiento de normas de Ethernet y condición
Información de puerto (SAS)	Nombre, tipo, Id. (WWN), estado, velocidad real, topología, canales esperados, canales activos, canales deshabilitados y condición
Información de la red	Nombre, modo, dirección IP, máscara de red, puerta de enlace, dirección MAC y condición
Información del puerto de expansión	Id. del gabinete, Id. de controladora, nombre, estado y condición
Información del módulo de expansión (IOM)	ID, descripción, número de serie, revisión y condición

Si el componente no está en buen estado, el motivo de la condición, la acción recomendada y los subcomponentes en mal estado se muestran para ayudarlo a solucionar problemas.

Vista de tabla

En la pestaña Tabla, se muestra una vista tabular de información sobre componentes físicos en el sistema. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 20 entradas a la vez.

Para cada componente, en la tabla se muestra la siguiente información:

Tabla 9. Información sobre vista de tabla

Campo	Descripción
Condición	Muestra la condición del componente: en buen estado (OK), Degradada, Falla, N/A, o Desconocida.
Tipo	Muestra el tipo de componente: gabinete, disco, fuente de alimentación, módulo de la controladora, puerto de red, puerto de host, puerto de expansión, tarjeta CompactFlash o módulo de I/O (módulo de expansión).
Gabinete	Muestra la ID del gabinete.
Ubicación	<p>Muestra la ubicación del componente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para un gabinete, la ubicación se muestra en el formato <i>Rack ID-del-rack.ID-del-estante</i>. Puede establecer la ubicación a través del comando <code>set enclosure</code> de la CLI. Para un disco, la ubicación se muestra en el formato <i>ID-del-gabinete.ranura-del-disco</i>. Para un módulo de I/O o fuente de alimentación, las ubicaciones izquierda, izquierda central, central, derecha central y derecha se ven desde la parte posterior del gabinete. Para un puerto de host, la ubicación se muestra como ID de controladora y número de puerto.
Información	<p>Muestra información adicional específica de cada componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para un gabinete, la descripción de la FRU y el conteo de discos actual. Para un disco, la descripción, la capacidad y el uso. El tipo se muestra como una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> SAS: disco giratorio SAS empresarial. SAS MDL: disco giratorio midline SAS. SSD SAS: disco de estado sólido SAS. El uso se muestra como una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> AVAIL: el disco está disponible. REPUESTO GLOBAL: el disco está configurado como un repuesto. DEDICATED SP: el disco está configurado como un repuesto dedicado. pool-ID:tier name para grupos de discos que forman parte de un pool virtual o <code>pool-ID:Linear</code> para grupos de discos que forman parte de pools lineales. El disco forma parte de un grupo de discos. FAILED: el disco no se puede utilizar y se debe reemplazar. Las razones para este estado incluyen errores de medios excesivos, error de SMART, falla de hardware de disco o disco incompatible. LEFTOVR: el disco forma parte de un grupo de discos que no se encuentra en el sistema. UNUSABLE: el disco no se puede utilizar en un grupo de discos. Las razones posibles incluyen las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> El sistema está protegido y el disco tiene los datos bloqueados con una frase de contraseña diferente. El sistema está protegido/bloqueado (no hay frase de contraseña disponible) y el disco es de datos/está bloqueado. El sistema está protegido y el disco no tiene capacidad FDE. Para una fuente de alimentación: su descripción FRU. Para un ventilador: su velocidad de rotación en r/min (revoluciones por minuto). Para un módulo de la controladora: su ID. Para un puerto de red: su dirección IP. Para un puerto de host, uno de los siguientes valores: <ul style="list-style-type: none"> FC(L): loop arbitrado por Fibre Channel (público o privado) FC(P): punto a punto de Fibre Channel FC(-): Fibre Channel desconectado SAS: Serial Attached SCSI iSCSI: SCSI de Internet Para un puerto de expansión, el Puerto de salida o el Puerto de entrada.

Tabla 9. Información sobre vista de tabla (continuación)

Campo	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Para un módulo de I/O, la ID.
Estado	<p>Muestra el estado del componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para un gabinete: Activo. • Para un disco: <ul style="list-style-type: none"> ○ Activo: el disco está presente y se comunica adecuadamente con el expansor. ○ Desactivado: el disco está presente y la función de DSD lo desactivó. ○ Advertencia: el disco está presente, pero el sistema tiene problemas de comunicación con el procesador LED del disco. Para los tipos de midplane y discos donde este procesador también controle la alimentación del disco, una falla de encendido causará un estado de error. ○ Error: el disco está presente, pero el expansor no lo detecta. ○ Desconocido: estado inicial cuando el disco se detecta o enciende por primera vez. ○ Ausente: la ranura de disco indica que no hay ningún disco presente. ○ Irrecuperable: el disco está presente, pero tiene errores irrecuperables. ○ No disponible: el disco está presente, pero no se puede comunicar con el expansor. ○ No compatible: el disco está presente, pero es de un tipo incompatible. • Para una fuente de alimentación: Activo, Advertencia, Error, Ausente o Desconocido. • Para un ventilador: Activo, Error, Apagado o Faltante. • Para un módulo de la controladora o módulo de I/O: En funcionamiento, Desactivado, No instalado o Desconocido. • Para un puerto de red: N/A. • Para un puerto de host: <ul style="list-style-type: none"> ○ Activo: el puerto está cableado y tiene un enlace de I/O. ○ Advertencia: no todos los PHY del puerto están activos. ○ Error: el puerto informa una condición de error. ○ Ausente: el módulo de la controladora no está instalado o está desactivado. ○ Desconectado: no se detecta ningún vínculo de I/O o el puerto no está cableado. • Para un puerto de expansión: Activo, Desconectado o Desconocido. • Para una tarjeta CompactFlash: Instalado, No instalado o Desconocido.

Panel Configuración del sistema

El panel Configuración del sistema ofrece opciones para que pueda configurar el sistema de manera rápida y fácil. Acceda al panel mediante una de las siguientes acciones:

- En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema**.
- En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema**.
- En el panel Bienvenido, seleccione **Configuración del sistema**.

Para obtener más información sobre cómo configurar las opciones de ajustes del sistema, consulte [Configuración de ajustes del sistema](#).

Restablecimiento de los puertos de host

Realizar un cambio de cableado o configuración en un host puede provocar que el sistema de almacenamiento deje de aceptar las solicitudes de E/S de ese host. Por ejemplo, este problema puede ocurrir después de mover cables de host de un HBA a otro en el host. Para solucionar este problema, es posible que deba restablecer los puertos de host de la controladora o los canales.

Para FC, puede restablecer un puerto único. Para un puerto de host de FC configurado para utilizar FC-AL o topología de loop, un restablecimiento causa una primitiva de inicialización de loop (LIP).

Para iSCSI, puede restablecer un par de puertos, ya sea el primer y segundo puertos, o el tercer y cuarto puertos.

Para SAS, puede restablecer un par de puertos. El restablecimiento de un puerto de host de SAS emite una secuencia COMINT/COMRESET y podría restablecer otros puertos.

Reexaminación de canales de disco

Una reexaminación obliga a un nuevo descubrimiento de discos y gabinetes en el sistema de almacenamiento. Si ambas controladoras de almacenamiento están en línea y se pueden comunicar con los dos módulos de expansión en cada gabinete conectado, una reexaminación también reasigna ID de alojamiento para seguir el orden de cableado de gabinetes de la controladora A. Para obtener más información sobre el cableado, consulte la guía de implementación de su producto.

Es posible que tenga que reexaminar canales de disco después de que el sistema se encienda para mostrar gabinetes en el orden adecuado. La reexaminación pausa temporalmente todos los procesos de E/S y reanuda su funcionamiento normal. Se puede tardar hasta dos minutos para corregir las ID de gabinetes.

No tendrá que realizar una reexaminación manual después de insertar o quitar discos no FDE. Las controladoras detectan automáticamente estos cambios. Cuando se insertan discos, se detectan después de un breve retraso, lo que permite que los discos se activen.

Borrado de metadatos de disco

Puede borrar los metadatos de un disco sobrante para que esté disponible para su uso.

PRECAUCIÓN: Utilice este comando cuando todos los grupos de discos estén en línea y haya un disco sobrante. El uso indebido de este comando puede ocasionar la pérdida de datos. No utilice este comando cuando un grupo de discos esté offline y haya uno o más discos sobrantes. Si no está seguro de si debe utilizar este comando, póngase en contacto con el soporte técnico para obtener ayuda.

Cada disco en un grupo de discos contiene metadatos que identifican el grupo de discos propietario, los demás discos en el grupo de discos y la última vez que se escribieron datos en el pool virtual o el grupo de discos lineal. Las siguientes situaciones pueden provocar que un disco se convierta en *sobrante*:

- Las horas de registro de los discos no coinciden, por lo cual el sistema designa los miembros que tengan una hora de registro anterior como los sobrantes.
- No se detecta un disco durante una reexaminación y se lo detecta posteriormente.
- Un disco que es miembro de un grupo de discos en otro sistema se mueve a este sistema sin los demás miembros de su grupo.

Cuando un disco se convierte en sobrante, se producen los siguientes cambios:

- La condición del disco cambia a Degradada y su valor de uso cambia a LEFTOVR.
- El disco se excluye automáticamente del grupo de discos, lo que provoca que la condición del grupo de discos cambie a Degradada o Falla, en función del nivel de RAID.
- El LED de error del disco se ilumina en color ámbar.

Si hay un repuesto disponible y la condición del grupo de discos es Degradada o Crítica, el grupo de discos lo usará para comenzar la reconstrucción. Cuando se haya completado, puede borrar los metadatos sobrantes del disco. Borrar los metadatos cambiará la condición a OK y su valor de uso a AVAIL. Es posible que el disco esté disponible para su uso en un nuevo grupo de discos.

NOTA: Si un repuesto no está disponible para iniciar la reconstrucción o la reconstrucción no se ha completado, conserve el disco sobrante para tener una oportunidad de recuperar sus datos.

Este comando borra los metadatos solo de discos sobrantes. Si especifica discos que no son sobrantes, los discos no sufrirán cambios.

Borrado de los metadatos de discos sobrantes

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Borrar metadatos**. Se abrirá el panel Borrar metadatos.
2. Seleccione los discos sobrantes de los cuales se van a borrar los metadatos.
3. Haga clic en **Aceptar**.
4. Haga clic en **Sí** para continuar. De lo contrario, haga clic en **No**. Si ha hecho clic en Sí, se borrarán los metadatos.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Actualización del firmware

En el cuadro de diálogo **Actualizar firmware**, se muestran las versiones actuales de firmware en los módulos de controladora, los módulos de expansión y las unidades de disco.

Si SupportAssist está habilitado en un sistema de almacenamiento de ME4 Series, el sistema de almacenamiento comprueba periódicamente si hay una actualización de firmware disponible. Si hay una actualización de firmware disponible, se agrega un mensaje sobre la actualización de firmware al registro de eventos del sistema de almacenamiento.

Para obtener información sobre las versiones compatibles para la actualización del firmware, consulte las *Notas de la versión para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*. Para obtener información sobre qué módulo de controladora actualiza el otro módulo de controladora cuando uno se reemplaza, consulte [Acerca de la actualización de firmware](#).

Para supervisar el progreso de una actualización de firmware mediante la interfaz de progreso de la actividad, consulte [Uso de la interfaz de progreso de la actividad](#).

Buenas prácticas para la actualización de firmware

- En el panel de estado del pie de página, verifique que el estado del sistema sea En buen estado. Si el estado del sistema no es En buen estado, vea el valor de Motivo del estado en el panel de estado del pie de página y resuelva todos los problemas antes de actualizar el firmware. Para obtener información sobre el panel de estado, consulte [Visualización de la información de estado](#).
- Ejecute el comando de la CLI `check firmware-upgrade-health` antes de actualizar el firmware. Este comando ejecuta una serie de comprobaciones de estado para determinar si existen condiciones que se deben resolver antes de poder actualizar el firmware. Todas las condiciones que se detecten se enumeran con sus posibles riesgos. Para obtener información sobre este comando, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 Dell EMC PowerVault*.
- Si hay datos de caché no escritos, la actualización de firmware no podrá continuar. Antes de poder actualizar el firmware, los datos no escritos se deben eliminar de la caché. Para obtener más información sobre el comando `clear cache`, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 Dell EMC PowerVault*.
- Si un grupo de discos está en cuarentena, comuníquese con el soporte técnico para que lo ayude a solucionar el problema que provoca que el componente se ponga en cuarentena antes de actualizar el firmware.
- Para garantizar el éxito de una actualización en línea, seleccione un período de actividad de I/O baja. Esto ayuda a que la actualización se complete tan pronto como sea posible y evita interrupciones en el host y las aplicaciones debido a tiempos de espera agotados. Es posible que intentar actualizar un sistema de almacenamiento que está procesando un trabajo por lotes de gran actividad de E/S provoque que los hosts pierdan la conectividad con el sistema de almacenamiento.

Actualización del firmware del módulo de la controladora

En un sistema de controladora doble, ambos módulos de la controladora deben ejecutar la misma versión de firmware. Los sistemas de almacenamiento en un conjunto de replicación deben ejecutar la misma versión de firmware o versiones compatibles. Puede actualizar el firmware de cada módulo de la controladora cargando un archivo de firmware del proveedor del gabinete.

Preparación para actualizar el firmware del módulo de la controladora

Realice los siguientes pasos a fin de prepararse actualizar el firmware en un módulo de controladora:

1. Siga las buenas prácticas descritas en [Buenas prácticas para la actualización de firmware](#).
2. Descargue el archivo `.zip` de firmware correspondiente a su computadora o red.
3. Extraiga el archivo `.bin` de firmware del archivo `.zip`.

 **NOTA:** Algunas herramientas de extracción extraen automáticamente el contenido del archivo `.bin`. Sin embargo, el contenido del archivo `.bin` no se puede utilizar para realizar la actualización de firmware.

4. Si el sistema de almacenamiento tiene una única controladora, detenga la E/S para el sistema de almacenamiento antes de iniciar la actualización del firmware.

Actualice el firmware del módulo de la controladora

Realice los siguientes pasos para actualizar el firmware en un módulo de controladora:

1. Realice una de las siguientes acciones como un usuario con la función `manage`:
 - En el anuncio, haga clic en el panel del sistema y seleccione **Actualizar el firmware**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Actualizar el firmware**.

Se abre el panel **Actualizar firmware**. En la pestaña **Actualización de módulos de controladora**, se muestran las versiones de firmware instaladas actualmente para los componentes en cada controladora.

2. Haga clic en **Navegar** y seleccione el archivo de firmware que desea instalar.
3. De manera opcional, seleccione o borre la casilla de verificación de actualización del firmware del partner (PFU) para habilitar o deshabilitar la PFU y confirmar la acción.

NOTA: Para obtener información acerca de qué módulo de controladora actualiza al otro cuando se reemplaza un módulo de controladora, consulte [Acerca de la actualización de firmware](#).

4. Haga clic en **Aceptar**.
En el panel **Progreso de la actualización del firmware**, se muestra el progreso de la actualización de firmware.

El proceso se inicia mediante la validación del archivo de firmware:

- Si el archivo no es válido, compruebe que ha especificado el archivo de firmware correcto. Si es así, intente descargarlo desde la ubicación de origen.
- Si el archivo es válido, el proceso continúa.

PRECAUCIÓN: No realice un ciclo de apagado y encendido o un reinicio de la controladora durante una actualización de firmware. Si la actualización se interrumpe o se produce una falla de alimentación, el módulo puede dejar de funcionar. Si esto ocurre, comuníquese con el soporte técnico. Es posible que deba devolver el módulo a la fábrica para reprogramarlo.

La actualización de firmware suele demorar 10 minutos para una controladora con firmware de CPLD actual, o 20 minutos para una controladora con firmware de CPLD de una versión anterior. Si el gabinete de la controladora tiene gabinetes conectados, permita un tiempo adicional para actualizar cada procesador de administración de gabinete (EMP) de cada módulo de expansión. Por lo general, esto demora 2,5 minutos para cada EMP en un gabinete de unidad.

Si no se puede actualizar la controladora de almacenamiento, la operación de actualización se cancela. Compruebe que especificó el archivo de firmware correcto y repita la actualización. Si el problema continúa, comuníquese con el soporte técnico.

Cuando se completa la actualización de firmware en la controladora local, se cierra la sesión de los usuarios automáticamente y el MC se reinicia. Hasta que se completa el reinicio, las páginas de inicio de sesión advierten que el sistema no se encuentra disponible actualmente. Cuando se borra este mensaje, puede iniciar sesión nuevamente.

Si la PFU está habilitada, permita entre 10 y 20 minutos adicionales para que se actualice la controladora asociada.

5. Borre la caché del navegador web e inicie sesión en el PowerVault Manager. Si la PFU se está ejecutando en la controladora en la que inicia sesión, un panel muestra el progreso de la PFU e impide realizar otras tareas hasta que la PFU se haya completado.

NOTA: Si PFU está habilitado para el sistema, después de que la actualización del firmware se haya completado en ambas controladoras, compruebe el estado del sistema. Si el estado del sistema es Degradado y la razón del estado indica que la versión de firmware es incorrecta, compruebe que haya especificado el archivo de firmware correcto y repita la actualización. Si el problema continúa, comuníquese con el soporte técnico.

Actualización del firmware del módulo de expansión

Un gabinete de expansión puede contener uno o dos módulos de expansión. Cada módulo de expansión contiene un procesador de administración de gabinetes (EMP). Cuando se actualiza el firmware del módulo de controladora, todos los módulos de expansión se actualizarán automáticamente a una versión de firmware compatible.

Preparación para actualizar el firmware del módulo de expansión

1. Siga las mejores prácticas en [Mejores prácticas para la actualización de firmware](#).
2. Obtenga el archivo de firmware adecuado y descárguelo en la computadora o la red.
3. Si el sistema de almacenamiento tiene una única controladora, detenga la actividad de E/S del sistema de almacenamiento antes de iniciar la actualización de firmware.

Actualización de firmware del módulo de expansión

1. Realice una de las siguientes acciones:
 - En el anuncio, haga clic en el panel del sistema y seleccione **Actualizar el firmware**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Actualizar el firmware**.Se abre el panel Actualizar el firmware.
2. Seleccione la pestaña Actualizar módulos de expansión. En esta pestaña, se muestra información acerca de cada módulo de expansión en el sistema.
3. Seleccione los módulos de expansión que desee actualizar.
4. Haga clic en **Archivo** y seleccione el archivo de firmware que desea instalar.
5. Haga clic en **Aceptar**. Los mensajes mostrarán el progreso de la actualización de firmware.

 **PRECAUCIÓN:** No realice un ciclo de apagado y encendido o un reinicio de la controladora durante la actualización de firmware. Si la actualización se interrumpe o se produce una falla de alimentación, el módulo puede dejar de funcionar. Si esto ocurre, comuníquese con el soporte técnico. Es posible que deba devolver el módulo a la fábrica para reprogramarlo.

Normalmente, actualizar cada EMP en un gabinete de expansión demora 3 minutos. Espere a que un mensaje indique que la carga del código se ha completado.

6. Verifique que cada módulo de expansión actualizado tenga la nueva versión de firmware.

Actualización del firmware de disco

Puede actualizar el firmware del disco cargando un archivo de firmware proporcionado por el revendedor.

Los discos se pueden actualizar desde cualquier controladora.

 **NOTA:** Los discos del mismo modelo en el sistema de almacenamiento deben tener la misma revisión de firmware.

Puede definir especificaciones para actualizar todos los discos o solo discos específicos. Si especifica que desea actualizar todos los discos y el sistema contiene más de un tipo de disco, la actualización se intentará realizar en todos los discos del sistema. La actualización solo se realizará correctamente para los discos cuyo tipo coincida con el archivo y fallará para los discos de otros tipos.

Preparación para actualizar el firmware de unidad de disco

1. Siga las mejores prácticas incluidas en [Mejores prácticas para la actualización del firmware](#).
2. Obtenga el archivo de firmware adecuado y descárguelo en la computadora o red.
3. Detenga la actividad de E/S en el sistema de almacenamiento. Durante la actualización, todos los volúmenes estarán temporalmente inaccesibles para los hosts. Si no se detiene la actividad de E/S, los hosts asignados informarán errores de E/S. El acceso a los volúmenes se restaurará una vez finalizada la actualización.

Actualización del firmware de unidad de disco

1. Realice una de las siguientes acciones:
 - En el anuncio, haga clic en el panel del sistema y seleccione **Actualizar firmware**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Actualizar firmware**.Se abrirá el panel Actualizar firmware.
2. Seleccione la pestaña Actualizar unidades de disco. En esta pestaña, se muestra información sobre cada unidad de disco en el sistema.
3. Seleccione las unidades de disco para su actualización.
4. Haga clic en **Archivo** y seleccione el archivo de firmware que se va a instalar.
5. Haga clic en **Aceptar**.

 **PRECAUCIÓN:** No realice un ciclo de apagado y encendido ni reinicie una controladora durante la actualización del firmware. Si la actualización se interrumpe o se produce una falla de alimentación, la unidad de disco puede dejar de funcionar. Si esto ocurre, póngase en contacto con el soporte técnico.

Normalmente, la carga del firmware tarda varios minutos. Espere hasta que aparezca un mensaje donde se indica que la actualización se ha completado.

6. Compruebe que cada unidad de disco tenga la nueva revisión del firmware.

Uso de la interfaz de progreso de actividad

En la interfaz de progreso de actividad, se informa si una actualización de firmware o una operación de actualización de firmware asociado está activa y se muestra el progreso a través de cada paso de la operación. Además, cuando la operación de actualización completa, se presenta un estado que indica que se ha completado con éxito o una indicación de error si falló.

Uso de la interfaz de progreso de la actividad

1. Habilite el servicio de supervisión de progreso de la actividad. Consulte [Habilitar o deshabilitar configuración de administración del sistema](#).
2. En una nueva pestaña del navegador web, ingrese la URL para el formulario: `http://controller-address:8081/cgi-bin/content.cgi?mc=MC-identifier&refresh=true`, donde:
 - **controller-address**: parámetro obligatorio que especifica la dirección IP de un puerto de red de controladora.
 - **mc=MC-identifier**: parámetro opcional que especifica la controladora de la que desea informar el progreso/estado:
 - **mc=A**: muestra la salida de la controladora A únicamente.
 - **mc=B**: muestra la salida de la controladora B únicamente.
 - **mc=both**: muestra la salida de ambas controladoras.
 - **mc=self**: muestra la salida de la controladora para la cual se especificó la dirección IP.
 - **refresh=true**: parámetro opcional que genera la actualización automática de la salida mostrada cada segundo. Esto continuará hasta que ocurra uno de los siguientes eventos:
 - El parámetro se elimina.
 - La controladora cuya dirección IP se especifica se reinicia y se pierde la comunicación.

Cuando la actividad esté en curso, la interfaz mostrará una tabla Progreso de la actividad específica de MC con los siguientes valores y propiedades.

Tabla 10. Valores y propiedades del progreso de la actividad

Propiedad	Valor
Fecha	La fecha y la hora de la última actualización del estado.
Segundos	La cantidad de segundos que este componente ha estado activo.
Componente	El nombre del objeto que se está procesando.
Estado	El estado del componente que representa su estado de progreso/finalización. <ul style="list-style-type: none"> ○ ACTIVE: la operación de este componente está actualmente activa y en curso. ○ OK: la operación de este componente se ha completado correctamente y ahora está inactivo. ○ N/A: la operación de este componente no se pudo completar porque no era correspondiente. ○ ERROR: la operación de este componente falló con un error (consulte el código y el mensaje).
Código	Un código numérico que indica el estado. <ul style="list-style-type: none"> ○ 0: la operación de este componente se completó con el estado "Completada correctamente". ○ 1: la operación de este componente no se intentó porque no correspondía (el componente no existe o no necesita actualización). ○ 2: la operación está en curso. Las otras propiedades indicarán el elemento de progreso (mensaje, actual, total o porcentaje). ○ 10 o más: la operación de este componente se completó con una falla. El código y el mensaje indican el motivo del error.
Mensaje	Un mensaje de texto en el que se indica el estado de progreso o si hay una condición de error.

Cambio de la configuración de FDE

En el panel Cifrado de disco completo, puede cambiar la configuración para estas opciones:

- Configuración general de FDE
 - Establezca la frase de contraseña
 - Borre las teclas de bloqueo
 - Proteja el sistema
 - Replanifique el sistema
- Replanifique los discos
- Establezca las ID de importación de clave de bloqueo

Cambio de la configuración general de FDE

 **PRECAUCIÓN:** No cambie los ajustes de configuración de FDE mientras se ejecuta la E/S. Puede dar como resultado una falta de disponibilidad de datos temporal. Además, el cambio de configuración deseado podría no tener efecto.

Configuración de la frase de contraseña

Puede establecer la frase de contraseña de FDE que el sistema utiliza para escribir y leer desde discos con capacidad para FDE. Desde la frase de contraseña, el sistema genera la ID de la clave de bloqueo que se utiliza para proteger los discos con capacidad para FDE. Si la frase de contraseña para un sistema es diferente a la frase de contraseña asociada a un disco, el sistema no puede acceder a los datos de los discos.

 **NOTA:** Asegúrese de registrar la frase de contraseña, ya que no se puede recuperar si se pierde.

Configurar o cambiar la frase de contraseña

Realice los pasos siguientes para establecer la frase de contraseña:

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Cifrado de disco completo**. El panel Cifrado de disco completo se abre con la pestaña **Configuración general de FDE** seleccionada.
2. Escriba una frase de contraseña en el campo **Frase de contraseña** de la sección Establecer/crear frase de contraseña. Una frase de contraseña distingue mayúsculas de minúsculas y puede incluir entre 8 y 32 caracteres UTF-8 de impresión, excepto los siguientes: `, < > \`
3. Vuelva a escribir la frase de contraseña en el campo **Volver a introducir la frase de contraseña**.
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para proteger el sistema ahora, haga clic en **Proteger** y, a continuación, haga clic en **Establecer**. Un cuadro de diálogo confirma que la frase de contraseña se cambió correctamente.
 - Para guardar la frase de contraseña sin proteger el sistema, haga clic en **Establecer**. Un cuadro de diálogo confirma que la frase de contraseña se cambió correctamente. Para proteger el sistema más adelante, consulte [Cómo proteger el sistema](#).

Borrado de teclas de bloqueo

Las teclas de bloqueo se generan a partir de la frase de contraseña y administran el bloqueo y desbloqueo de los discos con capacidad para FDE del sistema. Borrar las teclas de bloqueo y efectuar un ciclo de apagado y encendido del sistema deniega el acceso a datos en los discos. Use este procedimiento cuando no tenga control físico del sistema.

Si las teclas de bloqueo se borran mientras el sistema está protegido, el sistema entra en el estado de bloqueo listo para FDE, en preparación para el apagado y el transporte.

Una vez que el sistema se haya transportado y encendido, el sistema y los discos ingresan al estado Protegido y Bloqueado, y los volúmenes se vuelven inaccesibles. Para restaurar el acceso a los datos, vuelva a escribir la frase de contraseña original con el comando de la CLI `set fde-lock-key`.

 **NOTA:** Las pestañas de FDE son dinámicas y la opción **Borrar todas las claves de FDE** no está disponible en un sistema seguro hasta que se introduce la frase de contraseña actual en el campo **Frase de contraseña actual**. (Si no tiene una frase de contraseña, no se muestra la opción **Borrar todas las claves de FDE**. Si tiene una frase de contraseña, pero no la introdujo, puede ver, pero no

acceder a, esta opción). Si no hay ninguna frase de contraseña, configure una mediante el procedimiento descrito en [Configuración de la frase de contraseña](#).

Borrar claves de bloqueo

Realice los pasos para borrar las claves de bloqueo:

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Cifrado de disco completo**.
El panel Cifrado de disco completo se abre con la pestaña Configuración general de FDE seleccionada.
2. Ingrese la frase de contraseña en el campo **Frase de contraseña actual**.
3. En la sección Proteger el sistema, haga clic en el botón **Proteger**.
4. Haga clic en **Borrar**.
Aparece un cuadro de diálogo de confirmación.
5. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para borrar las claves de bloqueo del sistema, haga clic en **Aceptar**.
 - Para cancelar la solicitud, haga clic en **Cancelar**.

Proteger el sistema

Un sistema con capacidad para FDE debe estar protegido para permitir la protección de FDE.

Las pestañas de FDE son dinámicas y la opción Proteger no está disponible hasta que se ingresa la frase de contraseña actual en el campo Frase de contraseña actual. (Si no tiene una frase de contraseña, no se muestra la opción Asegurar. Si tiene una frase de contraseña, pero no la introdujo, puede ver, pero no acceder a, esta opción). Si no hay ninguna frase de contraseña, configure una mediante el procedimiento descrito en [Configuración de la frase de contraseña](#).

Realice los siguientes pasos para proteger el sistema:

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Cifrado de disco completo**.
El panel Cifrado de disco completo se abre con la pestaña **Configuración general de FDE** seleccionada.
2. Escriba la frase de contraseña en el campo **Frase de contraseña actual**.
3. Haga clic en **Proteger**.
Aparecerá un mensaje que confirma que el sistema se encuentra en estado protegido.

Replanificación del sistema

Puede replanificar un sistema para borrar todos sus datos y regresar el estado de FDE a inseguro.

 **PRECAUCIÓN: Replanificar un sistema borra todos sus discos y regresa el estado de FDE a inseguro.**

Replanificar discos

Puede replanificar un disco que ya no forme parte de un grupo de discos.

Replanificar un disco restablece la clave de cifrado en el disco y elimina todos sus datos. Después de que un disco se replanifica en un sistema protegido, el disco se protege mediante la ID de clave de bloqueo del sistema y la nueva clave de cifrado en el disco, lo que hace que el disco se pueda utilizar en el sistema.

Replanificar un disco en un sistema no protegido elimina todas las claves de bloqueo asociadas y hace que ese disco esté disponible para cualquier sistema.

 **PRECAUCIÓN: Replanificar un disco cambia la clave de cifrado en el disco y elimina todos los datos. Replanifique un disco solo si ya no necesita los datos en el disco.**

Configuración de las Id. de clave de bloqueo de importación

Puede configurar la frase de contraseña asociada con una clave de bloqueo de importación para desbloquear los discos protegidos contra FDE que se insertan en el sistema desde otro sistema seguro. Si no se introduce la frase de contraseña correcta, el sistema no podrá acceder a los datos del disco.

Después de importar los discos en el sistema, los discos ahora estarán asociados con la Id. de clave de bloqueo del sistema y los datos ya no estarán disponibles con el uso de la clave de bloqueo de importación. Esto transfiere de forma efectiva la seguridad a la frase de contraseña del sistema local.

Configuración o modificación de la frase de contraseña de importación

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Cifrado de disco completo**.
Se abrirá el panel Cifrado de disco completo con la pestaña Configuración general de FDE seleccionada.
2. Seleccione la pestaña Configurar Id. de clave de bloqueo de importación.
3. En el campo **Frase de contraseña**, escriba la frase de contraseña asociada con la clave de bloqueo que se muestra.
4. Como confirmación, vuelva a escribir la Frase de contraseña.
5. Haga clic en **Configurar**. Aparecerá un cuadro de diálogo, donde se confirma que la frase de contraseña se modificó correctamente.

Configuración avanzada

Utilice el panel Configuración avanzada para modificar la configuración de los discos, la configuración de la caché, la configuración de la actualización de firmware de partners y la configuración de las utilidades del sistema.

Cambio de la configuración de discos

La pestaña Disco ofrece opciones para cambiar la configuración de discos, incluyendo la configuración SMART, la tasa de sondeo de EMP, los repuestos dinámicos y las opciones de desactivación de unidad.

Configuración de SMART

La tecnología de análisis y creación de informes de supervisión automática (SMART) proporciona datos que le permiten supervisar discos y analizar por qué un disco ha fallado. Cuando SMART está habilitada, el sistema comprueba si hay eventos de SMART un minuto después del reinicio y cada cinco minutos de ahí en adelante. Los eventos de SMART se registran en el registro de eventos.

Cambio de la configuración de SMART

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Disco**.
2. Establezca la opción de configuración de SMART a una de las siguientes:
 - **No modificar**: permite que los discos actuales conserven sus propios ajustes de SMART y no cambia la configuración para discos nuevos agregados al sistema.
 - **Habilitado**: habilita SMART para todos los discos actuales tras la siguiente reexaminación y habilita SMART automáticamente para los discos nuevos agregados al sistema. Esta es la opción predeterminada.
 - **Deshabilitado**: deshabilita SMART para todos los discos actuales tras la siguiente reexaminación y deshabilita SMART automáticamente para discos nuevos agregados al sistema.
3. Haga clic en **Aplicar**. Si eligió deshabilitar SMART, aparece un panel de confirmación. Haga clic en **Aplicar** para aceptar los cambios o haga clic en **Cancelar**.

Configuración de la tasa de sondeo del EMP

Puede cambiar el intervalo de frecuencia con que el sistema de almacenamiento sondea cada procesador de administración de gabinete (EMP) adjunto para los cambios en temperatura, suministro de energía y estado del ventilador, y la presencia o ausencia de discos. Por lo general, puede utilizar el valor predeterminado.

- Es posible que el aumento del intervalo mejore ligeramente la eficacia en el procesamiento, pero los cambios en el estado del dispositivo se comunicarán con menos frecuencia. Por ejemplo, esto aumenta la cantidad de tiempo antes de que los LED se actualicen para reflejar cambios de estado.
- Reducir el intervalo reducirá ligeramente la eficacia en el procesamiento, pero los cambios en el estado del dispositivo se comunicarán más frecuentemente. Por ejemplo, esto disminuye la cantidad de tiempo antes de que los LED se actualicen para reflejar cambios de estado.

Cambio de la tasa de sondeo de EMP

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Disco**.
2. Establezca el intervalo de tasa de sondeo de EMP. Las opciones son 5, 10 o 30 segundos; o 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45, o 60 minutos. El valor predeterminado es 5 segundos.
3. Haga clic en **Aplicar**.

Configuración de repuestos dinámicos

La función de repuestos dinámicos le permite utilizar todos los discos de grupos de discos tolerantes a fallas sin designar un disco como repuesto. Con los repuestos dinámicos habilitados, si un disco falla y lo reemplaza por un disco compatible, el sistema de almacenamiento vuelve a explorar el bus, busca el nuevo disco, lo designa como repuesto automáticamente y comienza a reconstruir el grupo de discos. Un disco compatible tiene capacidad suficiente para reemplazar el disco fallido y es del mismo tipo: SSD SATA, SSD SAS, enterprise SAS o midline SAS. Si ya hay un repuesto o disco compatible disponible, la función de repuestos dinámicos utiliza ese disco para iniciar el proceso de reconstrucción, y el disco de repuesto se puede utilizar para otra finalidad.

Cambio de la configuración de repuestos dinámicos

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Disco**.
2. Seleccione la opción **Capacidad de repuestos dinámicos** para habilitarla o elimine la selección de la opción para deshabilitarla. La configuración de repuestos dinámicos está habilitada de forma predeterminada.
3. Haga clic en **Aplicar**. Si elige deshabilitar los repuestos dinámicos, aparecerá un panel de confirmación. Haga clic en **Aplicar** para aceptar los cambios o haga clic en **Cancelar**.

Configuración de la detención de la rotación de las unidades para los discos disponibles y los repuestos globales

Para los discos giratorios, la función de detención de la rotación de las unidades (DSD) monitorea la actividad de los discos dentro de los gabinetes del sistema y detiene la rotación de los discos inactivos para ahorrar energía. Puede habilitar o deshabilitar la función DSD para los discos disponibles que se encuentran en grupos de discos lineales no ADAPT, los discos giratorios que no se encuentran en un pool virtual y los repuestos globales. También puede configurar el período de inactividad después del cual los discos disponibles y los repuestos globales detendrán la rotación automáticamente.

Para configurar un período de tiempo para suspender y reanudar la función DSD de todos los discos, consulte [Programación de la detención de la rotación de las unidades para los discos disponibles y los repuestos globales](#).

La función DSD afecta las operaciones de los discos de la siguiente forma:

- Los discos con detención de la rotación no se sondean para los eventos SMART.
- Las operaciones que requieren acceso a los discos posiblemente se retrasen cuando los discos retomen la rotación.

Configuración de la función DSD para los discos disponibles y los repuestos globales

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Disco**.
2. Configure las siguientes opciones:
 - Seleccione la opción **Capacidad de detención de rotación de unidades de discos disponibles y repuestos** para habilitarla o elimine la selección de la opción para deshabilitarla. Si está habilitando la función DSD, aparecerá un aviso. Para utilizar la función DSD, haga clic en **Sí**. Para dejar la función DSD deshabilitada, haga clic en **No**.

- Configure la opción **Retraso de detención de la rotación de las unidades (en minutos)**, que es el período de inactividad después del cual los discos disponibles y los repuestos globales detendrán la rotación automáticamente, de 1 a 360 minutos. El valor predeterminado es 15 minutos.
3. Haga clic en **Aplicar**. Cuando se completa el procesamiento, aparece un diálogo de operación correcta.
 4. Haga clic en **Aceptar**.

Programación de desactivación de unidad para repuestos globales y discos disponibles

Para todos los discos giratorios que estén configurados para utilizar desactivación de unidad (DSD), puede configurar un período de tiempo para suspender y reanudar la DSD y así mantener los discos activados durante las horas de actividad frecuente.

Para configurar la DSD para repuestos globales y discos disponibles, consulte [Configuración de desactivación de unidad para repuestos globales y discos disponibles](#).

La DSD afecta a operaciones de disco, como se indica a continuación:

- No se sondan los discos desactivados para eventos de SMART.
- Las operaciones que requieren el acceso a los discos podrían retrasarse mientras los discos se reactivan.
- Si se ha configurado un período de suspensión y éste comienza cuando un disco comenzó a desactivarse, el disco se activará nuevamente.

Programa DSD para todos los discos giratorios

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Disco**.
2. Establezca las siguientes opciones:
 - Seleccione la opción Período de suspensión de desactivación de unidad.
 - Establezca las opciones Hora para suspender y Hora para reanudar. Para cada una, introduzca los valores de hora y minutos y seleccione AM, PM, o 24H (reloj de 24 horas).
 - Si desea que el programa se aplique solo de lunes a viernes, seleccione la opción Excluir los fines de semana del período de suspensión.
3. Haga clic en **Aplicar**. Cuando se complete el procesamiento, aparecerá un diálogo de operación exitosa.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Cambio de la configuración de caché del sistema

En la pestaña de caché, se proporcionan opciones para cambiar el modo de sincronización de caché, la falta de respuesta de LUN, el control del host de la configuración de caché con reescritura, el modo de redundancia de caché y los desencadenantes y comportamientos de la caché de escritura simultánea.

Cambio del modo de sincronización de la caché

Puede controlar cómo el sistema de almacenamiento maneja el comando SCSI SYNCHRONIZE CACHE. Por lo general, puede utilizar el valor predeterminado. Sin embargo, si el sistema tiene problemas de rendimiento o problemas de escritura en las bases de datos u otras aplicaciones, póngase en contacto con el soporte técnico para determinar si debe cambiar esta opción.

Cambio del modo de sincronización de la caché

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Caché**.
2. Configure la opción Modo de sincronización de caché con una de las siguientes opciones:
 - **Inmediato**: se informa el buen estado inmediatamente y el contenido de la caché no se modifica. Este es el valor predeterminado.
 - **Vaciar en disco**: se informa el buen estado solo después de que todos los datos con escritura no simultánea para el volumen especificado se vacían en el disco.
3. Haga clic en **Aplicar**.

Modificación de la respuesta de LUN faltante

Algunos sistemas operativos no miran más allá del LUN 0 si no consiguen encontrar un LUN 0 o no pueden manejar LUN no contiguos. La opción de respuesta de LUN faltante maneja estas situaciones mediante la habilitación de los controladores de host para continuar sondeando los LUN hasta lograr alcanzar el LUN al que tienen acceso.

Esta opción controla los datos de detección de SCSI obtenidos para los volúmenes que no son accesibles porque no existen o se han ocultado a través de la asignación de volúmenes (esto no se aplican a los volúmenes de grupos de discos desconectados).

Cambio de la respuesta de LUN faltante

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Caché**.
2. Establezca la opción de respuesta de LUN faltante a una de las siguientes opciones:
 - No está listo: envía una respuesta que establece que hay un LUN donde se creó una brecha pero que "no está listo". El dato de detección que se devuelve es una clave de detección de 2h y un ASC/ASCQ de 04/03.
 - Solicitud ilegal: envía una respuesta que establece que hay un LUN, pero que la solicitud es "ilegal". El dato de detección que se devuelve es una clave de detección de 5h y un ASC/ASCQ de 25/00. Si el sistema se utiliza en un ambiente VMware, utilice esta opción. Este es el valor predeterminado.
3. Haga clic en **Aplicar**.

Control del acceso de host a la configuración de caché con reescritura

Puede evitar que los hosts usen comandos SCSI MODE SELECT para cambiar la configuración de caché con reescritura del sistema.

Algunos sistemas operativos deshabilitan la caché de escritura. El control de host de la caché con reescritura está deshabilitado de manera predeterminada, lo que impide que el host modifique la configuración de la caché.

Habilitar la opción de control de host de caché con reescritura es útil en algunos entornos donde el host desactiva la caché con reescritura. Sin embargo, habilitar esta opción puede dar como resultado un rendimiento degradado.

Cambie el acceso de host a la configuración de exclusividad para escritura en caché

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Caché**.
2. Seleccione esta opción para habilitar o déjela en blanco para deshabilitar la opción **Control de host de exclusividad para escritura en caché**.
3. Haga clic en **Aplicar**.

Cambio de los desencadenantes y comportamientos de la política de actualización automática, tanto de la memoria principal como de la memoria caché

Puede establecer las condiciones que activan una controladora para cambiar el modo de exclusividad para reescritura en caché a escritura simultánea, tal y como se describe en [Sobre las opciones de memoria caché de volumen](#). También puede especificar acciones para el sistema cuando se desencadena la escritura simultánea de caché.

Modificación de las activaciones y los comportamientos de la caché de escritura simultánea automática

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Caché**.
2. En la sección Condiciones de activación de caché de escritura simultánea automática, seleccione las opciones para habilitarlas o elimine la selección de las opciones para deshabilitarlas:

Falla de la controladora	Cambia a escritura simultánea si falla una controladora. En un sistema de doble controladora, esta opción está deshabilitada de forma predeterminada. En el modo Una sola controladora, esta opción aparece atenuada en color gris.
--------------------------	---

Alimentación de la caché	Cambia a escritura simultánea si la alimentación de reserva de la caché no está completamente cargada o falla. Esta opción está habilitada de forma predeterminada.
CompactFlash	Cambia a escritura simultánea si la memoria CompactFlash no se detecta durante la POST, falla durante la POST o falla mientras la controladora se encuentra en funcionamiento. La opción está habilitada de forma predeterminada.
Falla de fuente de alimentación	Cambia a escritura simultánea si una fuente de alimentación falla. La opción está deshabilitada de forma predeterminada.
Falla de ventilador	Cambia a escritura simultánea si un ventilador de enfriamiento falla. La opción está deshabilitada de forma predeterminada.
Falla de temperatura excesiva	Fuerza un apagado de la controladora si se detecta que una temperatura excede los límites de umbral del sistema. La opción está deshabilitada de forma predeterminada.

- En la sección Comportamientos de caché de escritura simultánea automática, seleccione las opciones para habilitarlas o elimine la selección de las opciones para deshabilitarlas:

Revertir cuando se borra la condición de activación	Cuando está activada, la política de caché cambia de nuevo al almacenamiento en caché con reescritura después de que se borra la condición del desencadenante. Cuando está desactivada, la política de caché permanece en el almacenamiento en caché de escritura simultánea después de que se borra la condición del desencadenante. Activada de manera predeterminada.
Notificar a otra controladora	Notifica a la controladora complementaria que ha ocurrido una condición de activación. Habilite esta opción para que la controladora complementaria también cambie al modo de escritura simultánea para una mejor protección de datos. Deshabilite esta opción para permitir que la controladora complementaria continúe utilizando su modo actual de almacenamiento en caché para un mejor rendimiento. En un sistema de doble controladora, esta opción está deshabilitada de forma predeterminada. En el modo Una sola controladora, esta opción aparece atenuada en color gris.

- Haga clic en **Aplicar**. Si ha deshabilitado las opciones Alimentación de la caché o CompactFlash, aparecerá un aviso de confirmación. Seleccione **Aplicar** para aceptar los cambios o **Cancelar** para descartar los cambios.

Configuración de la actualización de firmware asociado

En un sistema de controladora doble en que está habilitada la actualización de firmware (el valor predeterminado), cuando actualiza el firmware en una controladora, el sistema actualiza automáticamente la controladora asociada. Deshabilite la actualización del firmware asociado únicamente si lo solicita un técnico de servicio.

Modificación de la configuración de la actualización de firmware de partners

- En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Firmware**.
- Seleccione la opción **Actualización de firmware de partners** para habilitarla o elimine la selección de la opción para deshabilitarla.
- Haga clic en **Aplicar**.

Configuración de las utilidades del sistema

En la pestaña Utilidades del sistema, puede configurar la corrección en segundo plano de grupos de discos y discos individuales, configurar la prioridad de las utilidades y habilitar o deshabilitar los registros administrados.

Configuración de corrección en segundo plano de grupos de discos

Puede habilitar o deshabilitar la función que determina si el sistema analizará continuamente los discos en los grupos de discos para buscar y corregir errores en los discos. Este comando corregirá faltas de correspondencia de paridad para RAID 5 y 6. También buscará, pero no corregirá faltas de correspondencia de espejado para RAID 1 y 10. No corregirá errores de medios.

Se puede utilizar un grupo de discos mientras se llevando a cabo su corrección. La corrección en segundo plano de grupos de discos se ejecuta con prioridad de utilidad en segundo plano, lo cual se reduce a sin actividad si el uso del procesador esté por encima de un determinado porcentaje o si la actividad de E/S ocurre en el grupo de discos que se está corrigiendo. Una corrección de grupos de discos puede estar en curso en varios grupos de discos a la vez. Un nuevo grupo de discos se corregirá por primera vez 20 minutos después de su creación. Una vez que se haya corregido un grupo de discos, la corrección comenzará nuevamente después del intervalo especificado en la opción **Horas de intervalo de corrección de grupos de discos**.

Cuando se haya completado la corrección, se registra el evento 207 y se especificará si se encontraron errores y si se requiere una acción por parte del usuario. Se recomienda la habilitación de la corrección en segundo plano de grupos de discos.

 **NOTA:** Si elige deshabilitar la corrección en segundo plano de grupos de discos, aún puede corregir un grupo de discos seleccionado mediante **Acción > Utilidades de grupo de discos**.

Configuración de limpieza en segundo plano para grupos de discos

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Utilidades del sistema**.
2. Establezca las siguientes opciones:
 - Seleccione habilitar o deje en blanco para deshabilitar la opción **Limpieza de grupo de discos**. Esta opción está habilitada de manera predeterminada.
 - Establezca la opción **Intervalo de limpieza de grupo de discos (en horas)**, que es el intervalo en el cual termina y vuelve a empezar la limpieza en segundo plano del grupo de discos, de 0 a 360 horas. El valor predeterminado es de 24 horas.
3. Haga clic en **Aplicar**.

Configuración de corrección en segundo plano de discos que no están en grupos de discos

Puede habilitar o deshabilitar la función que determina si el sistema analizará continuamente los discos que no estén en grupos de discos para buscar y corregir errores en los discos. El intervalo entre la finalización y el inicio de la corrección de discos en segundo plano es de 72 horas. La primera vez que se habilite esta opción, la corrección de discos en segundo plano se iniciará con un retraso mínimo. Si deshabilita y, a continuación, vuelva a habilitar esta opción, la corrección de discos en segundo plano se iniciará 72 horas después de la última corrección de discos en segundo plano finalizada.

Se recomienda la habilitación de la corrección de discos en segundo plano para los discos SAS.

Configuración de corrección en segundo plano de discos que no están en grupos de discos

1. En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Utilidades del sistema**.
2. Seleccione la opción **Corrección de discos** para habilitarla o elimine la selección de la opción para deshabilitarla. De forma predeterminada, esta opción está deshabilitada.
3. Haga clic en **Aplicar**.

Configuración de prioridad de utilidades

Puede cambiar la prioridad en que las utilidades de Verificación, Reconstrucción, Expansión e Inicialización se ejecutan cuando hay operaciones de E/S activas que compiten por las controladoras del sistema.

Cambio de la prioridad de utilidad

1. En el panel Sistema, seleccione **Acción > Configuración avanzada > Utilidades del sistema**.
2. Establezca la prioridad de utilidad a una de las siguientes:
 - **Alta:** se utiliza cuando la prioridad es regresar el sistema a un estado completamente tolerante a fallas. Esto hace que la operación intensiva de E/S con el host sea más lenta de lo normal. Este es el valor predeterminado.
 - **Medio:** se utiliza cuando desea balancear streaming de datos con redundancia de datos.
 - **Baja:** se utiliza cuando el streaming de datos sin interrupción, como por ejemplo, para un servidor web, es más importante que la redundancia de datos. Esto permite que una utilidad como Reconstruir se ejecute a un ritmo más lento con un mínimo efecto en la E/S del host.

3. Haga clic en **Aplicar**.

Habilitación o deshabilitación de registros administrados

Puede habilitar o deshabilitar la función de registros administrados, que permite que se transfieran archivos de registro del sistema de almacenamiento a un sistema de recolección de registros para evitar la pérdida de datos de diagnóstico. Para obtener una descripción general de la función de registros administrados, incluyendo cómo configurarla y probarla, consulte [Acerca de registros administrados](#).

Uso del modo de mantenimiento

La habilitación del modo de mantenimiento evita que SupportAssist cree vales de soporte durante el tiempo de inactividad planificado del sistema.

Un sistema de almacenamiento de ME4 Series ingresa automáticamente al modo de mantenimiento durante un reinicio iniciado por el usuario de una controladora o durante una actualización de firmware. Cuando se completa el reinicio de la controladora o la actualización de firmware, el sistema de almacenamiento de ME4 Series sale automáticamente del modo de mantenimiento.

 **NOTA:** El modo de mantenimiento también se puede habilitar o deshabilitar manualmente en un sistema de almacenamiento de ME4 Series.

Habilitar el modo de mantenimiento

Realice los siguientes pasos para habilitar el modo de mantenimiento manualmente en el sistema de almacenamiento de ME4 Series:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de SupportAssist:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el panel Bienvenida, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
2. Haga clic en **Habilitar mantenimiento** y, a continuación, haga clic en **Sí** en el panel de confirmación. El sistema de almacenamiento de ME4 Series ingresa al modo de mantenimiento.

Deshabilitar el modo de mantenimiento

Realice los siguientes pasos para deshabilitar el modo de mantenimiento manualmente en el sistema de almacenamiento de ME4 Series:

1. Realice una de las siguientes acciones para acceder a las opciones de SupportAssist:
 - En el tema Página de inicio, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
 - En el panel Bienvenida, seleccione **Configuración del sistema** y haga clic en la pestaña **SupportAssist**.
2. Haga clic en **Deshabilitar mantenimiento** y, a continuación, haga clic en **Sí** en el panel de confirmación. El sistema de almacenamiento de ME4 Series sale del modo de mantenimiento.

Reinicio o apagado de las controladoras

Cada módulo de controladora contiene un procesador de controladora de administración (MC) y un procesador de controladora de almacenamiento (SC). Cuando es necesario, se puede reiniciar o apagar estos procesadores de una controladora o de ambas controladoras.

Reinicio de las controladoras

Realice un reinicio cuando el PowerVault Manager le informe que ha modificado un valor de la configuración que requiere un reinicio o cuando la controladora no funcione correctamente.

Al reiniciar la controladora de administración, la comunicación con esta se pierde hasta que se reinicia correctamente. Si el reinicio falla, la controladora de administración del módulo de controladora complementaria en un sistema de doble controladora permanece activa con total control de las operaciones y la información de configuración.

Cuando reinicia una controladora de almacenamiento, se intenta un apagado con una secuencia adecuada de conmutación por error. Esta secuencia incluye detener todas las operaciones de E/S y vaciar la caché de escritura en el disco. Al final, se reinicia la controladora. El reinicio de una controladora de almacenamiento reinicia la controladora de administración correspondiente.

PRECAUCIÓN: Si reinicia ambos módulos de controladora en un sistema de doble controladora, todos los usuarios perderán el acceso al sistema y a sus datos hasta que finalice el reinicio.

NOTA: Cuando se reinicia una controladora de almacenamiento, las estadísticas actuales de rendimiento que se registraron se restablecerán a cero, pero las estadísticas históricas de rendimiento no se verán afectadas. En un sistema de doble controladora, las estadísticas de discos se pueden reducir, pero no se pueden restablecer a cero, ya que las estadísticas de discos se comparten entre las dos controladoras. Para obtener más información, consulte [Visualización de las estadísticas de rendimiento](#).

Realizar un reinicio

Para reiniciar una controladora, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones:
 - En el anuncio, haga clic en el panel del sistema y seleccione **Reiniciar sistema**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Reiniciar sistema**.Se abren los paneles Reinicio de la controladora y Apagado.
2. Seleccione la operación **Reiniciar**.
3. Seleccione el tipo de controladora que desea reiniciar: **Administración o almacenamiento**.
4. Seleccione el módulo de controladora que desea reiniciar: **Controladora A, Controladora B** o ambos.
5. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece un panel de confirmación
6. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece un mensaje que describe la actividad de reinicio.

Apagado de las controladoras

Realice un apagado antes de quitar un módulo de la controladora de un gabinete o antes de apagar el gabinete para mantenimiento, reparación o traslado. Apagar la controladora de almacenamiento en un módulo de la controladora asegura que se utilice una secuencia de conmutación por error adecuada, que incluye detener todas las operaciones de E/S y escribir cualesquiera datos en la caché de escritura al disco. Si apaga la controladora de almacenamiento en ambos módulos de la controladora, los hosts no pueden acceder a los datos del sistema.

PRECAUCIÓN: Puede seguir utilizando la CLI cuando una o ambas controladoras de almacenamiento estén apagadas, pero puede que cierta información no esté disponible.

Realizar un apagado

Realice los siguientes pasos para apagar una controladora:

1. Realice una de las siguientes acciones:
 - En el anuncio, haga clic en el panel del sistema y seleccione **Reiniciar sistema**.
 - En el tema Sistema, seleccione **Acción > Reiniciar sistema**.Se abren los paneles Reinicio de la controladora y Apagado.
2. Seleccione la operación **Apagar**, que selecciona automáticamente el tipo de controladora de almacenamiento.
3. Seleccione el módulo de controladora que desea apagar: **Controladora A, Controladora B** o ambos.
4. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece un panel de confirmación.
5. Haga clic en **Aceptar**.
Se muestra un mensaje que describe la actividad de apagado.

Trabajo en el tema Hosts

Temas:

- Visualización de los hosts
- Creación de un iniciador
- Modifique un iniciador
- Eliminar iniciadores
- Adición de iniciadores a un host
- Quite los iniciadores de los hosts
- Extracción de hosts
- Cambio del nombre de un host
- Agregar hosts a un grupo de hosts
- Extracción de hosts de un grupo de hosts
- Cambio del nombre de un grupo de hosts
- Extracción de grupos de hosts
- Configuración de CHAP

Visualización de los hosts

En el tema Hosts, se muestra una vista en forma de tabla de información sobre los iniciadores, los hosts y los grupos de hosts que están definidos en el sistema. Para obtener más información sobre los hosts, consulte [Acerca de los iniciadores, los hosts y los grupos de hosts](#). El tema Hosts también les permite a los usuarios [asignar iniciadores](#) y [ver detalles de las asignaciones](#).

Tabla Hosts

En la tabla de hosts, se muestra la siguiente información:

 **NOTA:** En la tabla, se muestran 10 entradas a la vez de manera predeterminada.

- Grupo: muestra el nombre del grupo si el iniciador se agrupa en un grupo de hosts; de lo contrario, --.
- Host: muestra el hostname si el iniciador está agrupado en un host; de lo contrario, --.
- Alias: muestra el alias asignado al iniciador.
- ID: muestra la ID del iniciador, que es el WWN de un iniciador SAS o FC, o el IQN de un iniciador iSCSI.
- Perfil. Muestra `Standard`, que es la configuración predeterminada del perfil.
- Descubierto. Muestra `Yes` para un iniciador descubierto. Muestra `Yes` para un iniciador que actualmente no ha iniciado sesión en el sistema.
- Asignado: muestra `Yes` para un iniciador asignado a volúmenes o `No` para un iniciador no asignado.
- Tipo de host: muestra el protocolo de la interfaz de host.

Tabla Mapas relacionados

Para iniciadores seleccionados, en la tabla Mapas relacionados se muestra la siguiente información. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 20 entradas a la vez.

- Grupo.Host.Alias: identifica los iniciadores a los que se aplica la asignación;
 - `initiator-name`: la asignación solo se aplica a este iniciador.
 - `initiator-ID`: la asignación solo se aplica a este iniciador, y el iniciador no tiene alias.
 - `host-name.*`: la asignación se aplica a todos los iniciadores en este host.
 - `host-group-name.*.*`: la asignación se aplica a todos los hosts en este grupo.
- Volumen: identifica los volúmenes a los que se aplica la asignación;

- **volume-name**: la asignación solo se aplica a este volumen.
- **volume-group-name.***: la asignación se aplica a todos los volúmenes en este grupo de volúmenes.
- Acceso: muestra el tipo de acceso asignado a la asignación;
 - `read-write`: la asignación permite acceso de lectura y escritura.
 - `read-only`: la asignación permite acceso de lectura.
 - `no-access`: la asignación impide el acceso.
- LUN: muestra si la asignación utiliza una única LUN o un rango de LUN (indicado por *).
- Puertos: indica los puertos de host de la controladora a los que se aplica la asignación. Cada número representa los puertos correspondientes de ambas controladoras.

Para mostrar más información acerca de una asignación, consulte [Visualización de detalles del mapa](#).

Creación de un iniciador

Puede crear iniciadores manualmente. Por ejemplo, es posible que desee definir un iniciador antes de que un puerto de la controladora se conecte físicamente a un host a través de un interruptor.

1. Determine el WWN SAS o FC, o el IQN de iSCSI que se utilizará para el iniciador.
2. En el tema Hosts, seleccione **Acción > Crear iniciador**. Se abre el panel Crear iniciador.
3. En el campo **ID** del iniciador, introduzca el WWN o el IQN. Un valor de WWN puede incluir un punto y coma entre cada par de dígitos, pero si utiliza dos puntos estos se descartarán.
4. En el campo **Nombre del iniciador**, introduzca un alias que le ayude a identificar fácilmente el iniciador. Por ejemplo, podría utilizar `MailServer_FCp1`. Un nombre de iniciador distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bits. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: " , . < \

Si otro iniciador está usando el nombre, se le solicitará que introduzca un nombre diferente.
5. En la lista perfil, seleccione **estándar**.
6. Haga clic en **Aceptar**. Se crea el iniciador y se actualiza la tabla de hosts.

Modifique un iniciador

1. En el tema Hosts, seleccione un iniciador para modificar.
2. Seleccione **Acción > Modificar iniciador**. Se abre el panel Modificar iniciador.
3. En el campo **Nombre del iniciador**, introduzca un nuevo alias para ayudarlo a identificar el iniciador. Por ejemplo, podría utilizar `MailServer_FCp2`. Un nombre de iniciador distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bits. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: " , . < \

Si otro iniciador está utilizando el nombre, se le solicitará que introduzca un nombre diferente.
4. En la lista perfil, seleccione **estándar**.
5. Haga clic en **Aceptar**. Se actualiza la tabla de hosts.

Eliminar iniciadores

Puede eliminar iniciadores creados manualmente que no estén agrupados o asignados. No puede eliminar iniciadores creados manualmente que estén asignados. Tampoco puede eliminar un iniciador descubierto, pero puede eliminar su alias a través de la operación de eliminación.

1. En el tema Hosts, seleccione un número, de 1 a 1024, de iniciadores desagrupados y no descubiertos para eliminar.
2. Seleccione **Acción > Eliminar iniciadores**. Se abre el panel Eliminar iniciadores y se enumeran los iniciadores que se eliminarán.
3. Haga clic en **Aceptar**.
 - Si el iniciador que intenta eliminar no está descubierto actualmente, los cambios se procesan y se actualiza la tabla de hosts.
 - Si el iniciador que intenta eliminar se encuentra descubierto actualmente, aparece un panel de confirmación. Haga clic en **Sí** para guardar los cambios. Los cambios se procesan y se actualiza la tabla de hosts.

Adición de iniciadores a un host

Puede agregar iniciadores denominados existentes a un host existente o a un nuevo host. Para agregar un iniciador a un host, el iniciador se debe asignar con la misma configuración de LUN, puerto y acceso a los mismos volúmenes o grupos de volúmenes que todos los demás iniciadores en el host.

1. En el tema Hosts, seleccione de 1 a 128 iniciadores denominados para agregarlos a un host.
2. Seleccione **Acción > Agregar a host**. Se abrirá el panel Host.
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para utilizar un host existente, seleccione su nombre en la lista Selección de hosts.
 - Para crear un host, ingrese un nombre para el host en el campo Selección de hosts. El nombre de host distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir ya en el sistema ni puede incluir ciertos caracteres (" , . < \).
4. Haga clic en **Aceptar**. Para los iniciadores seleccionados, el valor de Host cambiará de -- al nombre de host especificado.

Quite los iniciadores de los hosts

Puede quitar todos los iniciadores de un host excepto el último. Quitar un iniciador de un host desagrupará el iniciador pero no lo eliminará. Para quitar todos los iniciadores, quite el host.

1. En el tema Hosts, seleccione de 1 a 1,024 iniciadores para quitar de sus hosts.
2. Seleccione **Acción > Quitar del host**. Se abre el panel Quitar del host y se enumeran los iniciadores que se van a eliminar.
3. Haga clic en **Aceptar**. Para los iniciadores seleccionados, el valor de host cambia a --.

Extracción de hosts

Podrá quitar hosts que no estén agrupados. La extracción de un host quitará los iniciadores del grupo, pero no los eliminará.

1. En el tema Hosts, seleccione de 1 a 512 hosts sin agrupar para quitarlos.
2. Seleccione **Acción > Quitar host**. Se abrirá el panel Quitar host y se mostrarán los hosts que se van a quitar.
3. Haga clic en **Aceptar**. Para los iniciadores que estaban en los hosts seleccionados, el valor de Host se modificará a --.

Cambio del nombre de un host

Puede cambiar el nombre de un host.

1. En el tema Hosts, seleccione un iniciador que pertenezca al host que desee cambiar.
2. Seleccione **Acción > Cambiar nombre del host**. Se abre el panel Cambiar nombre del host.
3. En el campo **Nuevo nombre de host**, introduzca un nuevo nombre para el host. Un nombre de host distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bits. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: " , . < \ . Si el nombre es utilizado por otro host, se le solicitará que introduzca un nombre diferente.
4. Haga clic en **Aceptar**. Se actualiza la tabla de hosts.

Agregar hosts a un grupo de hosts

Puede agregar hosts existentes a un grupo de hosts existente o un nuevo grupo de hosts.

El host debe estar asignado con la misma configuración de acceso, puerto y LUN, a los mismos volúmenes o grupos de volúmenes que todos los iniciadores en el grupo de hosts.

1. En el tema Hosts, seleccione 1 a 256 iniciadores pertenecientes a un host que desee agregar a un grupo de hosts.
2. Seleccione **Acción > Agregar a grupo de hosts**. Se abre el panel Agregar al grupo de hosts.
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para usar un grupo de hosts existente, seleccione su nombre en la lista Seleccionar grupo de hosts.
 - Para crear un grupo de hosts, ingrese un nombre para el grupo de hosts en el campo Seleccionar grupo de hosts. Un nombre de grupo de hosts distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir en el sistema ni incluir lo siguiente: " , . < \

4. Haga clic en **Aceptar**.

Extracción de hosts de un grupo de hosts

Puede quitar todos, excepto el último host de un grupo de hosts. La extracción de un host de un grupo de hosts lo quitará del grupo, pero no lo eliminará.

1. En el tema Hosts, seleccione de 1 a 256 hosts para quitarlos de su grupo de hosts.
2. Seleccione **Acción > Quitar del grupo de hosts**. Se abrirá el panel Quitar del grupo de hosts y se mostrarán los hosts que se van a quitar.
3. Haga clic en **Aceptar**. Para los hosts seleccionados, el valor de Grupo se modificará a --.

Cambio del nombre de un grupo de hosts

Puede cambiar el nombre de un grupo de hosts.

1. En el tema Hosts, seleccione un grupo de hosts para cambiarle el nombre.
2. Seleccione **Acción > Cambiar nombre de grupo de hosts**. Se abrirá el panel Cambiar nombre de grupo de hosts.
3. En el campo **Nuevo nombre de grupo de hosts**, ingrese un nuevo nombre para el grupo de hosts. El nombre de grupo de hosts distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir ya en el sistema ni puede incluir ciertos caracteres (" , . < \).
Si otro grupo de hosts ya utiliza el nombre, se le solicitará que ingrese otro nombre.
4. Haga clic en **Aceptar**. La tabla de hosts se actualizará.

Extracción de grupos de hosts

Puede eliminar grupos de hosts. Quitar un grupo de hosts desagrupará sus hosts pero no los eliminará.

1. En el tema Hosts, seleccione de 1 a 32 grupos de hosts para quitar.
2. Seleccione **Acción > Quitar grupo de hosts**. Se abre el panel Quitar grupo de hosts y se enumeran los grupos de hosts que se pueden eliminar.
3. Haga clic en **Aceptar**. Para los hosts que estaban en los grupos de hosts seleccionados, el valor del grupo cambia a --.

Configuración de CHAP

Para iSCSI, puede utilizar el protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP) para realizar la autenticación entre el iniciador y el destino de una solicitud de inicio de sesión. Para llevar a cabo esta identificación, debe existir una base de datos de registros de CHAP en el iniciador y el destino. Cada registro de CHAP puede especificar un par de nombres secretos para autenticar solamente el iniciador (CHAP unidireccional) o dos pares para autenticar el iniciador y el destino (CHAP mutuo). Para una solicitud de inicio de sesión de un host iSCSI a un puerto iSCSI de la controladora, el host es el iniciador y el puerto de la controladora es el destino.

Si CHAP está activado y el sistema de almacenamiento es el receptor de una solicitud de inicio de sesión de un originador (iniciador) conocido, el sistema le solicitará una contraseña secreta conocida. Si el iniciador suministra la contraseña secreta, se permitirá la conexión.

Para habilitar o deshabilitar CHAP para todos los nodos de iSCSI, consulte [Cambio de configuración del puerto de host](#) en la página 56.

Se aplican consideraciones especiales cuando se usa CHAP en un sistema con una conexión entre pares, que se utiliza en la replicación. En una conexión entre pares, un sistema de almacenamiento puede actuar como el originador o el receptor de una solicitud de inicio de sesión. Como el originador, con un registro de CHAP válido, puede autenticar CHAP incluso si está desactivado. Esto es posible debido a que el sistema proporcionará la contraseña secreta de CHAP solicitada por su par y se permitirá la conexión. Para obtener información acerca de la configuración de CHAP para su uso en una conexión entre pares y acerca de cómo interactúa CHAP con la replicación, consulte [Creación de una conexión de pares](#) en la página 131.

Agregue o modifique un registro de CHAP

1. Si va a utilizar CHAP mutuo y necesita determinar el IQN de un puerto de controladora de iSCSI, realice lo siguiente:
 - Seleccione el tema **Sistema**.

- Seleccione la vista **Posterior**.
 - Pase el cursor sobre el puerto de host de iSCSI que pretende utilizar. En el panel Información sobre puerto que aparece, tome nota del IQN en el valor del campo ID.
2. En el tema Hosts, seleccione **Acción > Configurar CHAP**. Se abre el panel Configurar CHAP con los registros de CHAP existentes enumerados.
 3. Seleccione la casilla de verificación **Habilitar autenticación (CHAP)** para habilitar el uso de CHAP para todos los nodos de iSCSI y confirme la operación.
 **NOTA:** Habilitar o deshabilitar el CHAP actualizará su configuración en la pestaña Configuración avanzada del panel Configuración de puertos de host.
 4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para modificar un registro existente, selecciónelo. Aparecerán los valores del registro en los campos situados debajo de la lista de registros de CHAP para su edición. No puede editar el IQN.
 - Para agregar un nuevo registro, haga clic en **Nuevo**.
 5. Para crear un nuevo registro, en el campo Nombre del nodo (IQN), introduzca el IQN del iniciador. El valor distingue mayúsculas de minúsculas y puede incluir un máximo de 223 bits, incluyendo los caracteres 0-9, a-z, guion, dos puntos y punto.
 6. En el campo **Seña secreta** introduzca una seña secreta para que el destino la utilice al autenticar el iniciador. La seña distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener entre 12 y 16 bits. El valor puede incluir espacios y caracteres UTF-8 imprimibles, con las siguientes excepciones: " <
 7. Para utilizar CHAP mutuo:
 - Marque la casilla de verificación **CHAP mutuo**.
 - En el campo **Nombre de CHAP mutuo**, introduzca el IQN obtenido en el paso 1. El valor distingue mayúsculas de minúsculas y puede incluir un máximo de 223 bits y los siguientes caracteres: 0-9, a-z minúsculas, guion, dos puntos y punto.
 - En el campo **Seña secreta de CHAP mutuo**, introduzca una seña secreta para que el iniciador la utilice al autenticar el destino. La seña distingue mayúsculas de minúsculas, puede tener entre 12 y 16 bits y debe ser diferente de la seña secreta del iniciador. El valor puede incluir espacios y caracteres UTF-8 imprimibles, con las siguientes excepciones: " <Ambas controladoras comparten una seña secreta de sistema de almacenamiento.
 8. Haga clic en **Aplicar** o **Aceptar**. La tabla de registros de CHAP se actualiza.

Elimine un registro de CHAP

1.  **NOTA:** Eliminar registros de CHAP puede bloquear el acceso a los volúmenes y los datos de dichos volúmenes no estarán disponibles.

En el tema Hosts, seleccione **Acción > Configurar CHAP**. Se abre el panel Configurar CHAP con los registros de CHAP existentes enumerados.

2. Seleccione el registro que desee eliminar.
3. Haga clic en **Eliminar**. Aparece un panel de confirmación.
4.  **NOTA:**

Haga clic en **Quitar** para continuar. De lo contrario, haga clic en **Cancelar**. Si hizo clic en Quitar, el registro de CHAP se ha eliminado.

Trabajo en el tema Pools

Temas:

- Visualización de los pools
- Agregar un grupo de discos
- Modificación de un grupo de discos
- Eliminación de grupos de discos
- Expansión de un grupo de discos
- Administración de repuestos
- Crear un volumen
- Cambio de la configuración del pool
- Verificación y limpieza de grupos de discos
- Quitar un grupo de discos de cuarentena

Visualización de los pools

En el tema Pools, se muestra una vista en forma de tabla de información sobre los pools y los grupos de discos que están definidos en el sistema, así como información de los discos que cada grupo de discos contiene. En relación con los dos métodos de almacenamiento, hay grupos de discos y pools tanto virtuales como lineales. Existe otro tipo de grupo de discos, el grupo de discos de caché de lectura, que también está relacionado con el almacenamiento virtual. Los grupos de discos de caché de lectura están compuestos por SSD. Si el sistema no utiliza SSD, no podrá crear grupos de discos de caché de lectura.

Para obtener más información sobre los pools, consulte [Acerca de los pools](#) en la página 21. Para obtener más información sobre los grupos de discos, consulte [Acerca de grupos de discos](#) en la página 15.

Tabla de pools

En la tabla de pools, se muestra la siguiente información. El sistema está limitado a dos pools virtuales, con los nombres A y B. Cuando crea un grupo de discos lineal, el sistema crea automáticamente un pool lineal con el mismo nombre que designó para el grupo de discos. El sistema es compatible con hasta 64 pools lineales y grupos de discos.

- **Nombre:** muestra el nombre del pool.
- **Condición:** muestra la condición del pool; en buen estado, degradado, falla, N/A o desconocido.
- **Tamaño:** muestra la capacidad de almacenamiento definida para el pool cuando se creó.
- **Clase:** muestra el tipo de almacenamiento para el pool; virtual o lineal.
- **Disponible:** muestra la capacidad de almacenamiento disponible en la actualidad para el pool.
- **Volúmenes:** muestra el número de volúmenes definidos para los grupos de discos del pool.
- **Grupos de discos:** muestra el número de grupos de discos en el pool.

Para obtener más información sobre un pool, sitúe el cursor sobre el pool en la tabla. El panel Información sobre el pool que aparece contiene la siguiente información:

Tabla 11. Panel de información del pool

Panel	Información que aparece
Información sobre el pool	Virtual: nombre, número de serie, tamaño, disponible, sobredistribución, pool sobredistribuido, umbral bajo, umbral medio, umbral alto, páginas asignadas, páginas de instantánea, páginas disponibles, formato del sector, condición Lineal: nombre, número de serie, tamaño, disponible, propietario, formato del sector, estado

Para obtener más información acerca de las configuraciones de umbral alto, umbral medio, umbral bajo y sobredistribución, y para administrarlas, consulte [Cambio en la configuración del pool](#).

Related Disk Groups table

When you select a pool in the pools table, the disk groups for it appear in the Related Disk Groups table.

For selected pools, the Related Disk Groups table shows the following information:

Tabla 12. Disk Groups table

Field	Description
Name	Shows the name of the disk group.
Health	Shows the health of the disk group: OK, Degraded, Fault, N/A, or Unknown.
Pool	Shows the name of the pool to which the disk group belongs.
RAID	Shows the RAID level for the disk group.
Class	Shows the storage type for the disk group: <ul style="list-style-type: none"> ● Virtual (includes read-cache disk groups) ● Linear
Disk Description	Shows the disk type. For virtual disk groups, the disk group's tier appears in parentheses after its disk type. For read-cache disk groups, <code>Read Cache</code> appears in parentheses after the disk type.
Size	Shows the storage capacity defined for the disk group when it was created.
Free	Shows the available storage capacity for the disk group.
Current Job	Shows the following current system operations for the disk group, if any are occurring: <ul style="list-style-type: none"> ● DRSC – A disk is being scrubbed. ● EXPD – The linear disk group is being expanded. ● INIT – The disk group is being initialized. ● RBAL – The ADAPT disk group is being rebalanced. ● RCON – At least one disk in the disk group is being reconstructed. ● VDRAIN – The disk group is being removed and its data is being drained to another disk group. ● VPREP – The virtual disk group is being prepared for use in a virtual pool. ● VRECV – The virtual disk group is being recovered to restore its membership in the virtual pool. ● VREMV – The virtual disk group and its data are being removed. ● VRFY – The disk group is being verified. ● VRSC – The disk group is being scrubbed.
Status	Shows the status for the disk group: <ul style="list-style-type: none"> ● CRIT – Critical. The disk group is online but isn't fault tolerant because some of its disks are down. ● DMGD – Damaged. The disk group is online and fault tolerant, but some of its disks are damaged. ● FTDN – Fault tolerant with a down disk. The disk group is online and fault tolerant, but some of its disks are down. ● FTOL – Fault tolerant and online. The disk group is online and fault tolerant. ● MSNG – Missing. The disk group is online and fault tolerant, but some of its disks are missing. ● OFFL – Offline. Either the disk group is using offline initialization, or its disks are down and data may be lost. ● QTCR – Quarantined critical. The disk group is critical with at least one inaccessible disk. For example, two disks are inaccessible in a RAID-6 disk group or one disk is inaccessible. If the inaccessible disks come online or if after 60 seconds from being quarantined the disk group is QTCR or QTDN, the disk group is automatically dequarantined. ● QTDN – Quarantined with a down disk. For example, the RAID-6 disk group has one inaccessible disk. The disk group is fault tolerant but degraded. If the inaccessible disks come online or if after 60 seconds from being quarantined the disk group is QTCR or QTDN, the disk group is automatically dequarantined. ● QTOF – Quarantined offline. The disk group is offline with multiple inaccessible disks causing user data to be incomplete, or is an NRAID or RAID-0 disk group. ● STOP – The disk group is stopped. ● UNKN – Unknown. ● UP – Up. The disk group is online and does not have fault-tolerant attributes.
Disks	Shows the number of disks in the disk group.

To see more information about a disk group, select the pool for the disk group in the pools table, then hover the cursor over the disk group in the Related Disk Groups table. The Disk Group Information panel opens and displays detailed information about the disk group.

Tabla 13. Disk Group Information panel

Panel	Information displayed
Disk Group Information	<p>Virtual: Name, serial number, pool, tier, % of pool, allocated pages, available pages, ADAPT target spare capacity, ADAPT actual spare capacity, chunk size, sector format, creation date, minimum disk size, active drive spin down enable, size, free, RAID, disks, status, current job, health</p> <p>Linear: Name, serial number, pool, owner, chunk size, spares, sector format, creation date, minimum disk size, active drive spin down enable, size, free, RAID, disks, status, current job, health</p> <p>Read cache: Name, serial number, pool, tier, allocated pages, available pages, sector format, health</p>

Tabla Discos relacionados

Cuando selecciona un grupo de discos en la tabla Grupos de discos relacionados, los discos aparecen en la tabla Discos relacionados.

Para discos seleccionados, en la tabla de discos relacionados, se muestra la siguiente información:

Tabla 14. Tabla Discos relacionados

Campo	Descripción
Ubicación	Muestra la ubicación del disco.
Condición	Muestra la condición del disco: OK, Degradada, Falla, N/A o Desconocida.
Descripción	<p>Muestra el tipo de disco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SAS: disco giratorio SAS empresarial. ● SAS MDL: disco giratorio midline SAS. ● SSD SAS: disco de estado sólido SAS.
Tamaño	Muestra la capacidad de almacenamiento del disco.
Uso	<p>Muestra cómo se utiliza el disco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● LINEAR POOL: el disco es parte de un pool lineal. ● DEDICATED SP: el disco es un repuesto dedicado para un grupo de discos lineal. ● VIRTUAL POOL: el disco forma parte de un pool virtual. ● LEFTOVR: el disco es un sobrante. ● FAILED: el disco no se puede utilizar y se debe reemplazar. Las razones para este estado incluyen errores de medios excesivos, error de SMART, falla de hardware de disco o disco incompatible.
Grupo de discos	Muestra el grupo de discos que contiene el disco.
Estado	<p>Muestra el estado del disco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Activo: el disco está presente y se comunica adecuadamente con el expansor. ● Desactivado: el disco está presente y la función de DSD lo desactivó. ● Advertencia: el disco está presente, pero el sistema tiene problemas de comunicación con el procesador LED del disco. Para los tipos de midplane y discos donde este procesador también controle la alimentación del disco, una falla de encendido causará un estado de error. ● Irrecuperable: el disco está presente, pero tiene errores irrecuperables.

Para obtener más información sobre un disco en un grupo de discos, seleccione el pool para el grupo de discos en la tabla de pools, seleccione el grupo de discos en la tabla Grupos de discos relacionados y, a continuación, pase el cursor sobre el disco en la tabla Discos relacionados. Aparece el panel Información de disco y se muestra información detallada sobre el disco.

Tabla 15. Panel de información de disco

Panel	Información que aparece
Información de disco	Ubicación, número de serie, uso, descripción, tamaño, estado, revoluciones por minuto (solo para disco giratorio), vida útil restante de la SSD, fabricante, modelo, revisión de firmware, horas de encendido, estado del trabajo,

Tabla 15. Panel de información de disco

Panel	Información que aparece
	estado de FDE, clave de bloqueo de FDE, trabajo en ejecución, formato de sector, tasa de transferencia, SMART, conteo de desactivación de la unidad y condición

A continuación, se describen algunos elementos del panel de información de disco:

- **Horas de encendido:** el número total de horas durante las cuales el disco ha estado encendido desde su fabricación. Este valor se actualiza en incrementos de 30 minutos.
- **Estado de FDE:** estado de FDE del disco. Para obtener más información sobre los estados de FDE, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.
- **Teclas de bloqueo de FDE:** las teclas de bloqueo de FDE se generan a partir de la frase de contraseña de FDE y administran el bloqueo y desbloqueo de los discos con capacidad para FDE del sistema. Borrar las teclas de bloqueo y efectuar un ciclo de apagado y encendido del sistema deniega el acceso a datos en los discos.

Agregar un grupo de discos

Puede crear grupos de discos virtuales o lineales mediante los discos especificados en el panel Agregar grupo de discos. También puede crear grupos de discos de caché de lectura a través de este panel. Cuando cree grupo de discos, selecciona explícitamente el nivel de RAID y los discos individuales, y los incorporar a un pool. Todos los discos de un grupo de discos deben ser del mismo tipo (SAS empresarial, por ejemplo). Los grupos de discos son compatibles con una combinación de discos 512n y 512e. Sin embargo, para obtener un rendimiento coherente y predecible, no combine discos con diferentes velocidades de rotación o tipos de tamaño de sector (512n, 512e). Para obtener más información acerca de los grupos de discos, consulte [Acerca de los grupos de discos](#).

NOTA: Después de crear un grupo de discos mediante un tipo de almacenamiento, el sistema utilizará ese tipo para grupos de discos adicionales. Para cambiar a otro tipo de almacenamiento, primero debe quitar todos los grupos de discos. Para obtener más información, consulte [Extracción de grupos de discos](#).

Descripción general del panel Agregar grupo de discos

El panel Agregar grupo de discos muestra diferentes opciones según el tipo de grupo de discos que desea crear y el nivel de protección de datos seleccionado. Hay tres secciones en el panel.

En la sección superior, se proporcionan opciones para nombrar y definir el tipo de grupo de discos, seleccionar el pool en el que reside y elegir el nivel de protección de datos (RAID).

La sección central contiene el resumen de conjuntos de selección de discos, que presenta los datos acumulativos para los discos seleccionados para el grupo de discos. En la sección, se muestra información acerca de la protección de datos y el tipo de disco seleccionado para el grupo de discos, la cantidad total de discos seleccionados, la cantidad mínima y máxima de discos permitidos para el nivel de protección de datos especificado, el tamaño del grupo de discos (capacidad total de todas las unidades seleccionadas) y la casilla de verificación **Completar**. La casilla de verificación **Completar** indica si se seleccionó la cantidad mínima de discos necesaria para configurar el grupo de discos y cambia automáticamente de a . Para repuestos dedicados, siempre está en estado , ya que seleccionar repuestos adicionales es opcional.

A medida que selecciona unidades para agregar al grupo de discos, un gráfico de barras codificado por color muestra lo siguiente:

- Capacidad disponible para el grupo de discos
- Capacidad de sobrecarga dedicada (para la protección de datos y los metadatos del arreglo)
- Capacidad desperdiciada

En la sección inferior, se enumeran los discos que se encuentran dentro de cada gabinete en el sistema, junto con sus detalles. Agregue discos al grupo de discos mediante una de las siguientes acciones:

- Seleccione un rango de discos dentro de un gabinete ingresando una lista separada por comas que contenga el número de gabinete y el rango de discos, en el cuadro de texto **Ingresar rango de discos**. Utilice el formato `enclosure-number.disk-range, enclosure-number.disk-range`.

Por ejemplo, para seleccionar los discos 3-12 en el gabinete 1 y los discos 5-23 en el gabinete 2, introduzca **1.3-12,2.5-23**.

- Seleccione la casilla de verificación **Seleccionar todo** para seleccionar todos los discos.
- Use criterios de búsqueda aplicables en el cuadro de texto para filtrar los discos de la lista por tipo, ID de gabinete, ubicación de la ranura, tamaño de disco o condición. Haga clic en el botón **Borrar filtros** para borrar el filtro.

- Haga clic en discos individuales dentro de la tabla para seleccionarlos y agregarlos al grupo de discos.

Adición de grupos de discos virtuales

El sistema es compatible con un máximo de dos pools, uno por módulo de controladora: A y B. Puede agregar hasta 16 grupos de discos virtuales para cada pool virtual. Si no existe un pool virtual, el sistema lo agregará automáticamente al crear el grupo de discos. Una vez que exista un pool virtual y un grupo de discos, los volúmenes se pueden agregar al pool. Una vez que agrega un grupo de discos virtuales, no puede modificarlo. Si las necesidades de su organización cambian, puede modificar la cantidad de almacenamiento mediante la adición de nuevos grupos de discos virtuales o la eliminación de otros existentes.

Según el tipo de discos seleccionados, los grupos de discos virtuales pertenecen a uno de los siguientes niveles:

- Discos de SAS empresariales: nivel estándar.
- Discos de SAS midline: nivel de archivo.
- SSD: nivel de rendimiento.

NOTA: Todos los grupos virtuales en el mismo nivel dentro de un pool virtual deben tener el mismo nivel de protección de datos para proporcionar un rendimiento constante en todo el nivel.

NOTA: Si un pool virtual contiene un único grupo de discos virtuales y se ha puesto en cuarentena, no puede agregar un nuevo grupo de discos virtuales al pool hasta no haber quitado de cuarentena el grupo de discos existente. Para obtener información sobre la extracción de un grupo de discos de cuarentena, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 Dell EMC PowerVault*.

Agregado de grupos de discos lineales

El sistema es compatible con un máximo de 64 pools y grupos de discos. Cada vez que agrega un grupo de discos lineal, automáticamente también agrega un nuevo pool lineal. No puede agregar más grupos de discos a un pool lineal. Sin embargo, puede expandir el almacenamiento mediante el agregado de discos y repuestos dedicados a grupos de discos lineales existentes.

Todos los discos de un grupo de discos lineal deben compartir la misma clasificación, que se determina por velocidad, tamaño y tipo de disco. Esto proporciona un rendimiento constante para los datos a los que se accede en ese grupo de discos. Cuando elimina un grupo de discos lineal, los volúmenes contenidos se eliminan automáticamente. Los discos que componen ese grupo de discos lineal se vuelven disponibles para ser utilizados para otros fines.

Grupos de discos de caché de lectura

Si el sistema tiene SSD, también puede agregar grupos de discos de caché de lectura. La caché de lectura es un tipo especial de grupo de discos virtuales que se puede agregar solo a un pool virtual. Se utiliza con fines de almacenamiento en caché de páginas virtuales para mejorar el rendimiento de lectura. Un pool virtual puede contener solo un grupo de discos de caché de lectura. Un pool virtual no puede contener un nivel de rendimiento y caché de lectura. Debe haber al menos un grupo de discos virtuales antes de poder agregar un grupo de discos de caché de lectura. RAID se utiliza automáticamente para un grupo de discos de caché de lectura con un solo disco. RAID-0 se utiliza automáticamente para un grupo de discos de caché de lectura con un máximo de dos discos. Cuando crea un grupo de discos de caché de lectura, el sistema crea automáticamente un nivel de caché de lectura, si aún no existe. A diferencia de los otros niveles, no se utiliza en la migración en niveles de los datos.

Opciones de grupo de discos

Las siguientes opciones aparecen en la sección superior del panel Agregar grupo de discos:

Tabla 16. Opciones de grupo de discos

Opción	Descripción
Nombre	Un nombre de grupo de discos distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: " , < \
Tipo	Al crear un grupo de discos, seleccione una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Virtual: muestra opciones para un grupo de discos virtual

Tabla 16. Opciones de grupo de discos (continuación)

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> ● Lineal: muestra opciones para un grupo de discos lineal ● Caché de lectura: muestra opciones para un grupo de discos de caché de lectura
Pool (solo aparece para grupos de discos virtuales de caché de lectura)	Seleccione el nombre del pool virtual (A o B) para contener el grupo.
Asigne a (opcional, solo aparece para grupos de discos lineales)	Para un sistema operativo en modo ULP activo-activo, esto especifica el módulo de la controladora que será propietario del grupo. Para que el sistema balancee la carga de grupos automáticamente entre módulos de la controladora, seleccione el ajuste Automático en lugar de la controladora A o B.
Nivel de RAID	<p>Seleccione uno de los siguientes niveles de RAID cuando cree un grupo de discos virtuales o lineales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● RAID 1: son necesarios 2 discos. ● RAID 5: son necesarios 3 a 16 discos. ● RAID 6: son necesarios 4 a 16 discos. ● RAID 10: son necesarios 4 a 16 discos, con un mínimo de dos subgrupos de RAID-1, cada uno de ellos con dos discos. ● RAID 50 (solo aparece para grupos de discos lineales): son necesarios 6 a 32 discos, con un mínimo de dos subgrupos de RAID-5, cada uno de ellos con tres discos. ● ADAPT: son necesarios 12 a 128 discos. <p>Para crear un grupo de discos NRAID, RAID-0 o RAID-3 (solo lineal), debe utilizar el comando <code>add disk-group</code> de la CLI. Para obtener más información sobre este comando, consulte la Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de <i>serie ME4 PowerVault de Dell EMC</i>.</p>
Cantidad de subgrupos (las opciones solo aparecen cuando RAID-10 o RAID-50 está seleccionado)	Cambia el número de subgrupos que debe contener el grupo de discos.
Tamaño del fragmento (opcional, solo para grupos de discos lineales no ADAPT)	<p>Especifica la cantidad de datos contiguos, en kB, que se escriben en un miembro del grupo antes de pasar al siguiente miembro del grupo. Para NRAID y RAID 1, el fragmento de tamaño no tiene significado y, por lo tanto, no corresponde. Para RAID 50, esta opción establece el tamaño del fragmento de cada subgrupo de RAID-5. Las siguientes opciones de tamaño de fragmento están disponibles cuando crea un grupo de discos lineales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 64 kB ● 128 kB ● 256 kB ● 512 kB <p>Para un grupo virtual, el sistema utiliza uno de los siguientes tamaños de fragmento, que no se pueden cambiar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ RAID 1: no corresponde ○ RAID 5 y RAID 6: <ul style="list-style-type: none"> ■ Con 2, 4 u 8 discos sin paridad: 512 kB. Por ejemplo, un grupo de RAID-5 con 3, 5 o 9 discos en total de un grupo RAID-6 con 4, 6 o 10 discos en total. ■ Otras configuraciones: 64 kB ○ RAID 10: 512 kB
Inicialización en línea (solo aparece para grupos de discos lineales)	<p>Especifica si el grupo se inicializa en línea u offline.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En línea: cuando la casilla de verificación de inicialización en línea está seleccionada, puede utilizar el grupo inmediatamente después de su creación mientras se inicia. Debido a que el modo en línea utiliza el método de verificación para crear el grupo, tarda más en finalizar la inicialización que el modo offline. La inicialización en línea es tolerante a fallas. ● Offline: cuando la casilla de verificación de inicialización en línea no está seleccionada, debe esperar que el proceso de inicialización de grupo termine antes de utilizar el grupo; sin embargo, el modo offline tarda menos en finalizar la inicialización que el modo en línea.

Agregar un grupo de discos

Realice los siguientes pasos para agregar un grupo de discos:

1. En el tema Pools, seleccione **Acción > Agregar grupo de discos**. Se abre el panel Agregar grupo de discos.
2. Configure las opciones. Consulte [Opciones de grupo de discos](#) para obtener más información.
3. Si está creando un grupo de discos lineal, seleccione la opción de **número de RAID** o **REPUESTO** para determinar si selecciona discos para la configuración de RAID o como repuestos dedicados para el grupo de discos.

 **NOTA:** El nivel de RAID de ADAPT no tiene una opción de repuesto dedicado.

4. Seleccione los discos que desea agregar al grupo de discos de la tabla.

 **NOTA:** Los discos que ya se utilizan o que no están disponibles para su uso no aparecen en la tabla.

5. Haga clic en **Agregar**.

Si el grupo de discos contiene discos 512n y 512e, aparece un cuadro de diálogo. Realice una de las siguientes acciones:

- Para crear el grupo de discos, haga clic en **Sí**.
- Para cancelar la solicitud, haga clic en **No**.

Si la tarea se realiza correctamente, el nuevo grupo de discos aparece en la tabla Grupos de discos relacionados, en el tema Pools.

Modificación de un grupo de discos

Puede cambiar el nombre de cualquier grupo de discos virtuales y de caché de lectura. Para los grupos de discos lineales, también puede asignar una controladora diferente, expandir la capacidad, habilitar la función de detención de la rotación de las unidades (DSD) y configurar un retraso de DSD para grupos de discos lineales no ADAPT.

Cambio del nombre de grupos de discos virtuales

Cuando cambia el nombre de un grupo de discos virtuales, el panel Modificar grupo de discos es una versión simplificada de la que aparece cuando se modifican grupos de discos lineales.

Modify the drive spin down feature

The DSD feature monitors disk activity within system enclosures and spins down inactive spinning disks to conserve energy. You can enable or disable DSD for non-ADAPT linear disk group, and set a period of inactivity after which the disk group disks and dedicated spares automatically spin down.

1. In the Pools topic, select the pool in the pools table for the disk group that you are modifying.

 **NOTA:** To see more information about a pool, hover the cursor over the pool in the table. See [Viewing pools](#) for more details about the Pool Information panel that appears.

2. Select the disk group in the Related Disk Groups table.

3. Select **Action > Modify Disk Group**.

The Modify Disk Group panel opens.

4. To change the disk group name, type a new name in the **New Name** field.

A disk group name is case-sensitive and can have a maximum of 32 bytes. It cannot already exist in the system or include the following characters: " , < \

5. To assign a controller to the disk group in a dual-controller system, select the controller from the Owner list.

 **NOTA:** If you only want to modify the name and/or controller for the disk group, you can click OK and not go to the next step.

6. To enable drive spin down for the disk group, select the **Enable Drive Spin Down** check box.

7. To set a period of inactivity after which available disks and global spares are automatically spun down for the disk group, type the number of minutes in the **Drive Spin Down Delay** field.

The maximum value is 360 minutes. The default is 15 minutes.

8. Click **Modify**.
The disk group modification begins.
9. Click **OK** when the disk group modification is complete.

Eliminación de grupos de discos

Puede eliminar un único grupo de discos o seleccionar varios grupos de discos y eliminarlos en una única operación. Eliminar grupos de discos le permite también eliminar pools. Quitar todos los grupos de discos de un pool también activará la extracción automática del pool asociado.

Si todos los grupos de discos de un pool tienen volúmenes asignados y están seleccionados para su extracción, un panel de confirmación advertirá al usuario que el pool y todos sus volúmenes se eliminarán. Para grupos de discos lineales este es siempre el caso, dado que los pools lineales solo pueden tener un grupo de disco.

A menos que un pool virtual se componga exclusivamente de SSD, si un pool virtual tiene más de un grupo de discos y al menos un volumen que contenga datos, el sistema intenta vaciar el grupo de discos que se van a eliminar moviendo los datos a otros grupos de discos en el pool. Al quitar uno o más, pero no todos, los grupos de discos de un pool virtual, pueden ocurrir los siguientes resultados:

- Si los demás grupos de discos no tienen espacio para los datos del grupo de discos seleccionado, la operación de eliminación fallará inmediatamente y se mostrará un mensaje.
- Si hay lugar para vaciar el volumen de datos a otros grupos de discos, aparecerá un mensaje que informa que el vaciado ha comenzado y se generará un evento cuando esté completado (el progreso también aparecerá en la columna Trabajo actual de la tabla Grupos de discos relacionados).
 - Cuando el vaciado del grupo de discos se complete, se generará un evento, el grupo de discos desaparecerá y las unidades volverán a estar disponibles.
 - Si un host escribe durante el vaciado del grupo de discos y no deja suficiente espacio para finalizarlo, se generará un evento, el vaciado terminará y el grupo de discos permanecerá en el pool.

NOTA: La extracción del grupo de discos (vaciado) puede demorar mucho tiempo según varios factores del sistema, incluyendo, entre otros: configuración de pool grande; cantidad de tráfico de E/S al sistema (p. ej., páginas de E/S activas al grupo de discos que se está vaciando); tipo de migración de la página de grupo de discos (enterprise SAS, midline SAS, SSD); tamaño de los grupos de discos que se están vaciando en el sistema, y número de grupos de discos que se están vaciando al mismo tiempo.

Si quita el último grupo de discos en un pool virtual, el sistema también le solicitará que confirme la eliminación del pool. Si selecciona Sí, el pool se eliminará. Si selecciona No, se conservarán el grupo de discos y el pool.

NOTA: Si el grupo de discos es el último para un pool que se utiliza en una conexión entre colaboradores o si contiene un volumen que se utiliza en un conjunto de replicación, la opción de menú Quitar grupos de discos no estará disponible.

Extracción de un grupo de discos

1. En el tema Pools, seleccione el pool de los grupos de discos que va a eliminar en la tabla de pools. A continuación, seleccione el grupo de discos en la tabla Grupos de discos relacionados.

NOTA: Para obtener más información sobre un pool, mueva el cursor sobre el pool en la tabla. [Visualización de los pools](#) contiene más detalles sobre el panel Información de los pools que aparece.

2. Seleccione **Acción > Quitar grupos de discos**. Se abrirá el panel Quitar grupos de discos.
3. Haga clic en **Aceptar**.
4. Haga clic en **Sí** para continuar. De lo contrario, haga clic en **No**. Si ha hecho clic en Sí, los grupos de discos y sus volúmenes se eliminarán, el pool de los grupos de discos podría eliminarse, los discos de los grupos de discos pasarán a estar disponibles y se actualizará la tabla Grupos de discos correspondiente.

Expansión de un grupo de discos

Puede expandir la capacidad de un grupo de discos lineal o un grupo de discos virtual con un nivel de RAID establecido a ADAPT hasta el número máximo de discos compatible con el sistema de almacenamiento. La I/O del host al grupo de discos puede continuar mientras se realiza la expansión. A continuación, puede crear o expandir un volumen para utilizar el nuevo espacio libre disponible cuando se complete la expansión. Tal y como se describe en [Acerca de los niveles de RAID](#), el nivel de RAID determina si el grupo de discos se puede expandir y el número máximo de discos que puede tener el grupo. Esta tarea no se puede realizar en un grupo de discos NRAID o RAID-1.

En la tabla a continuación, se resumen los tipos de grupo de disco que se pueden expandir.

Tabla 17. Expansión de grupo de discos

Tipo de grupo de disco	Expansión disponible	Notas
Lineal	Sí	Excluye NRAD y RAID 1.
Virtual	No	Agregar un nuevo grupo de discos a un pool virtual.
ADAPT virtual o lineal	Sí	

Cuando se expande un grupo de discos, todos los discos en el grupo deben ser del mismo tipo (enterprise SAS, por ejemplo). Los grupos de discos son compatibles con una combinación de discos 512n y 512e. Sin embargo, para obtener un mejor rendimiento, todos los discos deben utilizar el mismo formato de sector. Para obtener más información sobre grupos de discos, consulte [Acerca de grupos de discos](#).

Antes de expandir grupos de discos no ADAPT, respalde los datos del grupo de discos, de modo que si necesita detener la expansión y eliminarlo pueda mover los datos a un nuevo grupo de discos más grande.

i **NOTA:** La expansión puede tardar horas o días en completarse, según el tamaño y el nivel de RAID del grupo de discos, la velocidad del disco, la prioridad de la utilidad y otros procesos en ejecución en el sistema de almacenamiento. Puede detener la expansión solo mediante la eliminación del grupo de discos. Para los grupos de discos ADAPT, la expansión es muy rápida y la capacidad adicional se encuentra disponible de inmediato cuando no se necesita rebalanceo. Si es necesario realizar un rebalanceo, es posible que la capacidad adicional no esté disponible hasta que se complete.

Cuando se agregan discos a un grupo de discos ADAPT, el sistema repondrá cualquier capacidad de repuesto necesaria para volverlo tolerante a fallas y, a continuación, utilizará el resto para la expansión de la capacidad de datos de usuario. Si se establece a la capacidad de repuesto predeterminada, el sistema intentará reponer la capacidad de repuesto para que sea la suma de los dos discos más grandes del grupo.

- Cuando se ha reemplazado la capacidad de repuesto predeterminada, el sistema intentará reabastecer la capacidad de repuesto para cumplir con los GiB de destino configurados. Para obtener más información, consulte el tema sobre el comando `add disk-group` en la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 Dell EMC PowerVault*.
- Si la capacidad real de repuesto cumple con el objetivo de capacidad, la nueva capacidad de disco se asignará a los datos de usuario. Para obtener información acerca de cómo los grupos de discos ADAPT administran la sustitución, consulte [Acerca de los niveles de RAID](#).

Hay tres secciones que componen el panel Expansión de grupos de discos. En la sección superior, se muestra información sobre el grupo de discos, incluyendo el nombre, el tipo, el propietario (controladora) y el nivel de protección de datos (RAID). La información se basa en el tipo de grupo de discos que se está expandiendo.

En la sección central, se encuentra el resumen del conjunto de selección de discos y la tabla Discos, que presenta datos acumulados para discos existentes y repuestos dedicados en el grupo de discos, así como para discos seleccionados. La cantidad de espacio de disco se codifica mediante colores para mostrar el espacio total, el espacio disponible, los repuestos dedicados y la cantidad de espacio de disco de sobrecarga.

En la tabla Discos, se describe información acerca de los discos y repuestos dedicados en el grupo de discos. Esto se actualiza a medida que selecciona discos para expandir el grupo, y muestra el número total de discos seleccionados y el tamaño total del grupo.

La sección inferior contiene una lista de los discos en cada gabinete del sistema, junto con sus detalles. Seleccione los discos que desee agregar al grupo de discos actual mediante una de las siguientes opciones:

- Seleccione un rango de discos dentro de un gabinete mediante una lista separada por comas que contenga el número de gabinete y el rango de discos en el cuadro de texto **Introducir rango de discos**. Utilice el formato `enclosure-number.disk-range, enclosure-number.disk-range`. Por ejemplo, para seleccionar los discos 3-12 en el gabinete 1 y 5-23 en el gabinete 2, introduzca **1.3-12, 2.5-23**.
- Seleccione todos los discos mediante la comprobación de la casilla de verificación **Seleccionar todo**.
- Introduzca criterios de búsqueda correspondientes en el cuadro de texto para filtrar los discos en la lista por descripción, ID del gabinete, ubicación de la ranura o tamaño de disco. Haga clic en el botón **Borrar filtros** para borrar el filtro.
- Haga clic en discos individuales dentro de la tabla para seleccionarlos y agregarlos al grupo de discos.

Los discos seleccionados se resaltan en azul. Para quitar discos del grupo, haga clic en ellos para anular la selección.

Expanda un grupo de discos

1. En el tema Pools, seleccione el pool para el grupo de discos que desea expandir. A continuación, seleccione el grupo de discos en la tabla Expansión de grupo de discos.

NOTA: Para obtener más información sobre un pool, sitúe el cursor sobre el pool en la tabla. [Visualización de pools](#) contiene más detalles sobre el panel Información sobre el pool que aparece.

2. Seleccione **Acción > Expansión de grupo de discos**. Se abre el panel Expansión de grupo de discos y muestra información acerca de grupos de discos y tablas de discos.
3. Para los grupos de discos con configuraciones RAID-10 o RAID-50, seleccione el número de nuevos subgrupos en la lista Subgrupos adicionales.
4. Seleccione los discos adicionales que desee agregar al grupo de discos de la tabla en la sección inferior.
5. Haga clic en **Modificar**. Aparecerá un panel de confirmación.
6. Haga clic en **Sí** para continuar. De lo contrario, haga clic en **No**. Si hizo clic en Sí, se iniciará la expansión de grupo de discos.
7. Para cerrar el panel de confirmación, haga clic en **Aceptar**.

Administración de repuestos

En el panel Administrar repuestos, se muestra una lista de repuestos actuales y se pueden agregar y quitar repuestos globales para grupos de discos lineales y virtuales, y repuestos dedicados para grupos de discos lineales. Las opciones del panel dependen del tipo de grupo de discos seleccionado.

Repuestos globales

En PowerVault Manager, puede designar un máximo de 64 repuestos globales para los grupos de discos que no utilicen el nivel de RAID de ADAPT. Si un disco de cualquier grupo de discos lineal o virtual tolerante a fallas tiene una falla, se utiliza automáticamente un repuesto global (que debe ser del mismo tamaño o más grande y del mismo tipo que el disco fallado) para reconstruir el grupo de discos. Esto sucede en los grupos de discos virtuales de RAID 1, 5, 6 y 10, y en los grupos de discos lineales RAID 1, 3, 5, 6, 10 y 50. Debe existir al menos un grupo de discos antes de poder agregar un repuesto global. Un repuesto debe tener suficiente capacidad para reemplazar el disco más pequeño de un grupo de discos existente.

El grupo de discos se mantendrá en estado crítico hasta que los datos de duplicación o paridad se escriban por completo al repuesto, momento en el cual el grupo de discos volverá al estado de tolerancia a fallas. Para los grupos de discos lineales RAID-50, si más de un subgrupo cambia a estado crítico, la reconstrucción y el uso de repuestos se realizan en el orden de numeración de los subgrupos.

El panel de Cambio de repuestos globales se compone de dos secciones. En la sección superior, se encuentra el resumen de conjuntos de discos y la tabla Discos, que presenta los datos acumulados para los repuestos globales existentes para el grupo de discos, así como para los discos seleccionados. En la tabla Discos, se muestra información sobre los repuestos globales en el grupo de discos, y se actualiza a medida que selecciona discos para agregar a la muestra de la cantidad total de discos seleccionados como repuestos globales y el tamaño total de los repuestos globales.

En la sección inferior, se muestra una lista de los discos que se encuentran dentro de cada gabinete en el sistema y que pueden designarse como repuestos globales, junto con más detalles. Los discos que se designan como repuestos globales, así como los discos que seleccione para designar como repuestos globales, se resaltan en azul. Seleccione discos mediante una de las siguientes opciones:

- Seleccione un rango de discos dentro de un gabinete mediante una lista separada por comas que contenga el número de gabinete y el rango de discos en el cuadro de texto **Introducir rango de discos**. Utilice el formato `enclosure-number.disk-range, enclosure-number.disk-range`. Por ejemplo, para seleccionar los discos 3-12 en el gabinete 1 y 5-23 en el gabinete 2, introduzca **1. 3-12, 2. 5-23**.
- Seleccione todos los discos mediante la comprobación de la casilla de verificación **Seleccionar todo**.
- Filtre los discos en la lista por tipo de disco, ID del gabinete, ubicación de la ranura o tamaño de disco. Para ello, introduzca criterios de búsqueda aplicables en el cuadro de texto. Deje el filtro en blanco seleccionando el botón **Borrar filtros**.
- Haga clic en discos individuales dentro de la tabla para seleccionarlos y agregarlos al grupo de discos.

Quite repuestos globales haciendo clic en repuestos globales actuales para anular la selección. [Visualización de pools](#) contiene más detalles sobre el panel Información sobre disco.

NOTA: Los grupos de discos son compatibles con una combinación de discos 512n y 512e. Para un rendimiento coherente y previsible, no mezcle discos de diferente velocidad de giro o tipos de tamaño de sectores (512n, 512e). Si un repuesto global tiene un formato de sector diferente que los discos en un grupo de discos, aparecerá un evento cuando el sistema elija el repuesto después de que un disco en el grupo de discos falle. Para obtener más información sobre grupos de discos, consulte [Acerca de grupos de discos](#).

Add global spares

1. In the Pools topic, select **Action > Manage Spare**. The Manage Spare panel opens.
2. To add global spares, click on the available disks to highlight them.
3. Click **Add Spares**. The system updates the global spares and a confirmation panel opens.
4. To close the confirmation panel, click **OK**.

Remove global spares

1. In the Pools topic, select **Action > Manage Spare**. The Manage Spare panel opens.
2. To remove global spares, click on current spares to deselect them.
3. Click **Remove**. The system updates the global spares and a confirmation panel opens.
4. To close the confirmation panel, click **OK**.

Repuestos dedicados

El panel Administrar repuestos consta de dos secciones. En la sección superior, se enumeran los repuestos actuales del sistema y se incluye información acerca de cada uno. En la sección inferior, se muestran todos los discos disponibles que se pueden designar como repuestos y se incluyen detalles sobre cada disco. Si seleccionó un grupo de discos lineal, en esta sección, se muestran los discos que se pueden utilizar como repuestos dedicados para el grupo de discos seleccionado.

Haga clic en discos individuales dentro de la tabla para seleccionarlos. Introduzca criterios de búsqueda aplicables en el cuadro de texto para filtrar los discos de la lista por descripción del disco, ubicación o tamaño del disco. Haga clic en el botón Borrar filtros para borrar el filtro.

Los grupos de discos son compatibles con discos 512n y 512e. Sin embargo, para obtener un rendimiento coherente y predecible, no combine discos de diferentes tipos de tamaño de sector o velocidad de rotación (512n, 512e). Para obtener más información acerca de los grupos de discos, consulte [Acerca de los grupos de discos](#).

Adición de repuestos dedicados

1. En el tema Pools, seleccione el pool lineal del grupo de discos que va a modificar en la tabla de pools. A continuación, seleccione el grupo de discos en la tabla Grupos de discos relacionados.
2. Seleccione **Acción > Administrar repuestos**. Se abrirá el panel Administrar repuestos.
3. Seleccione la casilla **Asignar repuestos dedicados al grupo de discos** y, a continuación, seleccione el grupo de discos en el que desea que resida el repuesto dedicado.
4. En la sección Agregar nuevos repuestos, haga clic en los discos disponibles para seleccionarlos.
5. Haga clic en **Agregar repuestos**. El sistema actualizará los repuestos dedicados y aparecerá un panel de confirmación.
6. Para cerrar el panel de confirmación, haga clic en **Aceptar**.

Crear un volumen

Puede agregar volúmenes a pools virtuales y grupos de discos lineales. Utilice el panel Crear volúmenes virtuales o el panel Crear volúmenes lineales para crear volúmenes. Puede acceder a los paneles desde los temas Pools y Volúmenes.

1. En el tema Pools, seleccione un pool en la tabla de pools.

 **NOTA:** Para ver más información sobre un pool, pase el cursor sobre el pool en la tabla. Consulte [Visualización de pools](#) para obtener más detalles sobre el panel Información del pool que aparece.

2. Seleccione un grupo de discos en la tabla Grupos de discos relacionados.
3. Seleccione **Acción > Crear volúmenes**.
Se abre el panel Crear volúmenes virtuales o Crear volúmenes lineales, según el tipo de grupo de discos que haya seleccionado.

Para obtener más información acerca de la creación de volúmenes virtuales, consulte [Crear un volumen virtual](#). Para obtener más información acerca de la creación de volúmenes lineales, consulte [Crear un volumen lineal](#).

Cambio de la configuración del pool

Cada pool virtual tiene tres umbrales para la asignación de páginas como un porcentaje de la capacidad del pool. Puede establecer los umbrales inferior y medio. El umbral superior se calcula automáticamente en función de la capacidad disponible del pool menos 200 GB de espacio reservado.

NOTA: Si el tamaño del pool es de 500 GB o menos, el umbral central es relativamente alto, o ambos, es posible que el umbral superior no garantice 200 GB de espacio reservado en el pool. La controladora no puede ajustar automáticamente los umbrales bajo y medio en esos casos.

Puede ver y cambiar los ajustes que rigen la operación de cada pool virtual:

- **Umbral inferior:** cuando se utiliza este porcentaje de capacidad del pool virtual, se genera el evento informativo 462 para notificar al administrador. Este valor debe ser menor que el valor del umbral medio. El valor predeterminado es 50 por ciento.
- **Umbral medio:** cuando se utiliza este porcentaje de capacidad del pool virtual, se genera el evento 462 para notificar al administrador que debe agregar capacidad al pool. Este valor debe estar entre los valores de umbral inferior y umbral superior. El valor predeterminado es 75 por ciento. Si el pool no está sobreasignado, el evento tiene gravedad Informativa. Si el pool está sobreasignado, el evento tiene gravedad Advertencia.
- **Umbral alto:** cuando se utiliza este porcentaje de capacidad del pool virtual, se genera el evento 462 para alertar al administrador e informarle que debe agregar capacidad al pool. Este valor se calcula automáticamente en función de la capacidad disponible del pool menos 200 GB de espacio reservado. Si el pool no está sobreasignado, el evento tiene gravedad Informativa. Si el pool está sobreasignado, el evento tiene gravedad Advertencia y el sistema utiliza el modo de caché de escritura simultánea hasta que el uso del pool virtual vuelve a estar por debajo de este umbral.
- **¿Habilitar sobreasignación de pools?:** esta casilla de verificación controla si el tamaño asignado de los volúmenes puede superar la capacidad física del pool.

NOTA: La configuración del pool anterior se aplica solo a los pools virtuales.

- Cuando la función de sobreasignación está deshabilitada, el host no pierde el acceso de lectura o escritura a los volúmenes del pool cuando el pool alcanza o supera el valor de umbral alto.
- Cuando la función de sobreasignación está activada, el sistema de almacenamiento envía la clave de detección de protección de datos `Add, Sense: Space allocation failed write protect` al host cuando el pool alcanza o supera el valor de umbral alto. Si se reinicia el host luego de que el pool alcance o supere el valor de umbral alto, el host pierde el acceso de lectura y escritura a los volúmenes del pool. La única manera de recuperar el acceso de lectura y escritura a los volúmenes del pool es agregar más almacenamiento al pool.

Para verificar si el pool está sobreasignado, coloque el cursor sobre el pool en la tabla pools para que se muestre el panel de información del pool. Si el valor de Pool sobreasignado es verdadero, el pool está sobreasignado. Si el valor de Pool sobreasignado es falso, el pool no está sobreasignado. Si intenta deshabilitar la sobreasignación y el espacio total asignado a los volúmenes de aprovisionamiento delgado supera la capacidad física de su pool, un error indica que no hay suficiente espacio libre en disco para completar la operación y la sobreasignación permanece habilitada.

NOTA: Si el sistema tiene un conjunto de replicación, es posible que el pool se sobreasigne de manera inesperada debido al tamaño de las instantáneas internas del conjunto de replicación. Si el pool está sobreasignado y superó su umbral superior, su estado se muestra como degradado en el tema Pools. Si el pool está sobreasignado y superó su umbral alto, su estado se muestra como degradado en el tema Pools.

Verificación y limpieza de grupos de discos

Verifique un grupo de discos

Si sospecha que un grupo de discos tolerante a fallas, de duplicación o de paridad tiene un problema, ejecute la utilidad Verificar para comprobar la integridad del grupo de discos. Por ejemplo, si aún no comprobó el sistema por incoherencias de paridad recientemente y está preocupado por la condición de los discos, compruebe sus grupos de discos. La utilidad Verificar analiza el grupo de discos seleccionado para buscar y solucionar incoherencias entre los datos de redundancia y los datos de usuario. Esta utilidad soluciona discrepancias de paridad para RAID 3, 5, 6 y 50, y encuentra pero no corrige discrepancias de duplicación para RAID 1 y 10. Esta tarea solo se puede realizar en un grupo de discos cuyo estado es tolerante a fallas y en línea (FTOL). No se puede ejecutar en discos de caché de lectura NRAID o RAID 0.

La verificación puede durar más de una hora, dependiendo del tamaño del grupo de discos, la prioridad de la utilidad y la cantidad de la actividad de E/S. Puede utilizar un grupo de discos durante la verificación. Cuando la verificación se haya completado, se registra el evento 21 y especifica el número de incoherencias halladas. Dichas incoherencias pueden indicar que un disco en el grupo de discos está fallando. Para obtener información acerca de cómo identificar un disco que está fallando, utilice la opción SMART. Para obtener más información, consulte [Configuración de SMART](#).

Si se están ejecutando demasiadas utilidades y la verificación no puede comenzar, espere hasta que dichas utilidades se hayan completado y vuelva a intentarlo, o anule una utilidad para liberar recursos del sistema. Si anula la verificación, no podrá reanudarla. Deberá iniciar el proceso nuevamente.

Verificar un grupo de discos

1. En el tema Pools, seleccione el pool para el grupo de discos que planea verificar en la tabla de pools.

 **NOTA:** Para ver más información sobre un pool, pase el cursor sobre el pool en la tabla. Consulte [Visualización de pools](#) para obtener más detalles sobre el panel Información del pool que aparece.

2. Seleccione el grupo de discos en la tabla de grupos de discos relacionados.
3. Seleccione **Acción > Utilidades del grupo de discos**.
Se abre el panel Utilidades de grupo de discos, que muestra el estado actual del trabajo.
4. Haga clic en **Verificar grupo de discos**.
Un mensaje confirma que se inició la verificación.
5. Haga clic en **Aceptar**.
En el panel, se muestra el progreso de la verificación del grupo de discos.

Cancelar la verificación de un grupo de discos

Realice los siguientes pasos para cancelar la verificación de un grupo de discos:

1. En el tema Pools, seleccione el pool para el grupo de discos que está verificando en la tabla de pools.
2. Seleccione el grupo de discos en la tabla de grupos de discos relacionados.
3. Seleccione **Acción > Utilidades de grupo de discos**.
Se abre el panel Utilidades de grupo de discos, que muestra el estado actual del trabajo.
4. Haga clic en **Cancelar verificación**.
Un mensaje confirma que se canceló la verificación.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Limpiar un grupo de discos

La opción de limpieza de grupo de discos a nivel del sistema comprueba automáticamente todos los grupos de discos en busca de fallas. Si esta opción está deshabilitada, aún puede realizar una limpieza en un grupo de discos seleccionado. Una limpieza analiza el grupo de discos seleccionado para buscar y reparar errores de disco. Una limpieza también repara las faltas de coincidencia de paridad para RAID 3, 5 y 6, y las faltas de coincidencia de duplicación y ADAPT para RAID 1 y 10.

Una limpieza puede durar más de una hora, según el tamaño del grupo de discos, la prioridad de la utilidad y la cantidad de actividad de E/S. Sin embargo, una limpieza manual suele ser más rápida que una limpieza en segundo plano. Puede usar un grupo de discos mientras se está limpiando. Cuando se completa una limpieza, se registra el evento 207, se especifica si se encontraron errores y si es necesaria una acción del usuario.

Limpiar un grupo de discos

1. En el tema Pools, seleccione el pool para el grupo de discos que planea limpiar en la tabla de pools.
2. Seleccione el grupo de discos en la tabla de grupos de discos relacionados.
3. Seleccione **Acción > Utilidades de grupo de discos**. Se abre el panel Utilidades de grupo de discos, que muestra el estado actual del trabajo.
4. Haga clic en **Limpiar grupo de discos**. Un mensaje confirma que se inició la limpieza.
5. Haga clic en **Aceptar**. El panel muestra el progreso de la limpieza.

Cancelar la limpieza de un grupo de discos

1. En el tema Pools, seleccione el pool para el grupo de discos que está verificando en la tabla de pools. Luego, seleccione el grupo de discos en la tabla de grupos de discos relacionados.
NOTA: Si el grupo de discos se está limpiando, pero el botón Cancelar limpieza está en gris, hay una limpieza de segundo plano en curso. Para detener la limpieza en segundo plano, deshabilite la opción de Limpieza de grupo de discos, como se describe en [Configuración de utilidades del sistema](#).
2. Seleccione **Acción > Utilidades de grupo de discos**. Se abre el panel Utilidades de grupo de discos, que muestra el estado actual del trabajo.
3. Haga clic en **Cancelar limpieza**. Un mensaje confirma que se canceló la limpieza.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Cancelar la limpieza de un grupo de discos

Realice los siguientes pasos para cancelar la limpieza de un grupo de discos:

1. En el tema Pools, seleccione el pool para el grupo de discos que está limpiando en la tabla de pools.
2. Seleccione el grupo de discos en la tabla de grupos de discos relacionados.
3. Seleccione **Acción > Utilidades de grupo de discos**.
Se abre el panel Utilidades de grupo de discos, que muestra el estado actual del trabajo.
NOTA: Si el grupo de discos se está limpiando, pero el botón Cancelar limpieza no está disponible, hay una limpieza en curso en segundo plano. Para detener la limpieza en segundo plano, deshabilite la opción de limpieza del grupo de discos, como se describe en [Configuración de las utilidades del sistema](#) en la página 76.
4. Haga clic en **Cancelar limpieza**.
Un mensaje confirma que se canceló la limpieza.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Quitar un grupo de discos de cuarentena

Comuníquese con el soporte técnico para obtener asistencia a fin de determinar si el procedimiento de recuperación que hace uso del panel Quitar grupo de discos de cuarentena y el comando de confianza se aplican a su situación, y a fin de obtener ayuda para realizar este procedimiento.

PRECAUCIÓN: Lea atentamente este tema para determinar si desea usar el panel de Quitar grupo de discos de cuarentena para quitar manualmente un grupo de discos de la cuarentena.

NOTA: Para obtener descripciones de estado, consulte [Tabla de grupos de discos relacionados](#).

- El panel Quitar grupo de discos de cuarentena solo se debe utilizar como parte del procedimiento de emergencia para intentar recuperar los datos y, por lo general, se sigue con el comando de confianza de la CLI. Si un grupo de discos se quita de cuarentena manualmente y no tiene discos suficientes para continuar con la operación, su estado cambia a offline (OFFL) y es posible que sus datos se puedan recuperar o no mediante el comando de confianza.
- Consulte la ayuda para el comando de confianza.
- Para continuar la operación, es decir, no ir al estado de cuarentena, un grupo de discos RAID-3 o RAID-5 solo puede tener un disco inaccesible. un grupo de discos RAID-6 puede tener solo uno o dos discos inaccesibles. un grupo de discos RAID-10 o RAID-50 puede tener solo un disco inaccesible por grupo de subdisco. Por ejemplo, un grupo de discos RAID-10 de 16 discos puede permanecer en línea (crítico) con 8 discos inaccesibles si no se puede acceder a un disco por duplicación.
- El sistema pondrá automáticamente en cuarentena un grupo de discos con un nivel de RAID tolerante a fallas si uno o más de sus discos se vuelven inaccesibles, o para evitar que los datos obsoletos o no válidos que puedan existir en la controladora se escriban en el grupo de discos. La cuarentena no se producirá si un disco fallido conocido se vuelve inaccesible o si un disco se vuelve inaccesible después de una conmutación por error o una recuperación. El sistema pondrá en cuarentena automáticamente un grupo de discos NRAID o RAID-0 para evitar que se escriban datos no válidos en el grupo de discos. Si la cuarentena se produce debido a un disco inaccesible, se registra el evento 172. Si se produce una cuarentena para evitar la escritura de datos no válidos, se registra el evento 485.

Algunos ejemplos de cuándo puede ocurrir la cuarentena son los siguientes:

- Durante el encendido del sistema, un grupo de discos tiene menos discos en línea que en el encendido anterior. Esto puede ocurrir debido a que un disco tarda en girar o porque un gabinete no está encendido. El grupo de discos se quitará de cuarentena

automáticamente si los discos inaccesibles se ponen en línea y el estado del grupo de discos pasa a ser FTOL o si, después de 60 segundos, el estado del grupo de discos es QTCR o QTDN.

- Durante el funcionamiento del sistema, un grupo de discos pierde redundancia más un disco más. Por ejemplo, no se puede acceder a tres discos en un grupo de discos RAID-6 o dos discos son inaccesibles para otros niveles de RAID tolerante a fallas. El grupo de discos se quitará de cuarentena automáticamente si, después de 60 segundos, el estado del grupo de discos es FTOL, FTDN o CRIT.

La cuarentena aísla el grupo de discos del acceso de host e impide que el sistema cambie el estado del grupo de discos a OFFL. El número de discos inaccesibles determina el estado de cuarentena, de menos grave a más grave:

- QTDN (en cuarentena con un disco inactivo): el grupo de discos de RAID-6 tiene un disco inaccesible. El grupo de discos es tolerante a fallas, pero está degradado. Si los discos inaccesibles se conectan o si, después de 60 segundos de la cuarentena, el grupo de discos cambia a estado QTCR o QTDN, el grupo de discos se quita de cuarentena automáticamente.
- QTCR (crítico en cuarentena): el grupo de discos está en estado crítico, con al menos un disco inaccesible. Por ejemplo, no se puede acceder a dos discos en un grupo de discos RAID-6 o no se puede acceder a un disco para otros niveles de RAID tolerante a fallas. Si los discos inaccesibles se ponen en línea o, si después de 60 segundos de la cuarentena, el grupo de discos cambia a estado QTCR o QTDN, el grupo de discos se quita de cuarentena automáticamente.
- QTOF (en cuarentena offline): el grupo de discos está offline con varios discos inaccesibles, lo que hace que los datos de usuario estén incompletos, o es un grupo de discos de NRAID o RAID-0.

Cuando un grupo de discos se pone en cuarentena, sus discos se bloquean para escritura, sus volúmenes se vuelven inaccesibles y no está disponible para los hosts hasta que se quita de cuarentena. Si hay interdependencias entre los volúmenes y volúmenes del grupo de discos en cuarentena en otros grupos de discos, la cuarentena podría afectar temporalmente el funcionamiento de esos otros volúmenes. Según la operación, la duración de la interrupción y la configuración asociada a la operación, la operación puede reanudarse automáticamente cuando el grupo de discos se quita de cuarentena o puede requerir intervención manual. Un grupo de discos puede permanecer en cuarentena indefinidamente sin el riesgo de pérdida de datos.

Un grupo de discos se quita de cuarentena cuando se vuelve a poner en línea, lo cual puede ocurrir de tres maneras:

- Si los discos inaccesibles se ponen en línea, lo que hace que el grupo de discos pase a FTOL, el grupo de discos se quita automáticamente de cuarentena.
- Si, después de 60 segundos de estar en cuarentena, el grupo de discos pasa a QTCR o QTDN, el grupo de discos se quita de cuarentena automáticamente. Los discos inaccesibles se marcan como fallidos y el estado del grupo de discos cambia a crítico (CRIT) o tolerante a fallas con un disco inactivo (FTDN). Si los discos inaccesibles posteriormente se ponen en línea, se marcan como sobrantes (LEFTOVR).
- El comando `dequarantine` se utiliza para quitar manualmente un grupo de discos de cuarentena. Si los discos inaccesibles, posteriormente, se ponen en línea, se marcan como sobrantes (LEFTOVR). Si se registró el evento 485, utilice el comando `dequarantine` únicamente según lo especificado por el texto de acción recomendada para evitar daños o pérdidas de datos.

Un grupo de discos en cuarentena se puede recuperar por completo si se restauran los discos inaccesibles. Asegúrese de que todos los discos estén colocados correctamente, de que no se hayan extraído discos accidentalmente y de que no haya ningún cable desconectado. En ocasiones, no se encienden todos los discos del grupo de discos. Compruebe que todos los gabinetes se hayan reiniciado después de una falla de alimentación. Si se encuentran estos problemas y luego se solucionan, el grupo de discos se recupera y no se pierden datos.

Si no se pueden restaurar los discos inaccesibles (por ejemplo, si fallaron), el estado del grupo de discos es FTDN o CRIT y hay repuestos compatibles disponibles, la reconstrucción se iniciará automáticamente.

Si no se puede acceder a un disco de reemplazo (destino de reconstrucción) durante el encendido, el grupo de discos se pone en cuarentena. Cuando se encuentra el disco, el grupo de discos se quita de cuarentena y se inicia la reconstrucción. Si la reconstrucción estaba en proceso, continúa donde se quedó.

NOTA: Las únicas tareas permitidas para un grupo de discos en cuarentena son la quita de cuarentena del grupo de discos y la extracción de grupos de discos. Si elimina un grupo de discos en cuarentena y sus discos inaccesibles posteriormente se ponen en línea, el grupo de discos volverá a aparecer en cuarentena u offline y deberá eliminarlo de nuevo para borrar esos discos.

Quitar un grupo de discos de cuarentena

Si se especifica en la acción recomendada para el evento 172 o 485, puede quitar un grupo de discos de cuarentena.

PRECAUCIÓN: Para ayudar a evitar la pérdida de datos, comuníquese con el soporte técnico antes de quitar un grupo de discos de la cuarentena.

1. En el tema Pools, seleccione el grupo de discos en cuarentena.
2. Seleccione **Acción > Quitar grupo de discos de cuarentena**.
Se abre el panel Quitar grupo de discos de cuarentena.
3. Haga clic en **Aceptar**.

Según el número de discos que permanecen activos en el grupo de discos, la condición podría cambiar a degradado (solo RAID 6) y el estado a FTOL, CRIT o FTDN. Para obtener descripciones de estado, consulte [Tabla de grupos de discos relacionados](#).

Trabajo en el tema volúmenes

Temas:

- Visualización de los volúmenes
- Creación de un volumen virtual
- Creación de un volumen lineal
- Modificación de un volumen
- Copia de un volumen o instantánea
- Anulación de una copia de volumen
- Agregar volúmenes a un grupo de volúmenes
- Extracción de volúmenes de un grupo de volúmenes
- Cambio del nombre de un grupo de volúmenes
- Extracción de grupos de volúmenes
- Reversión de un volumen virtual
- Eliminar volúmenes e instantáneas
- Creación de instantáneas
- Restablecimiento de una instantánea
- Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Volúmenes
- Inicio o programación de una replicación desde el tema Volúmenes
- Administrar programas de replicación desde el tema Volúmenes

Visualización de los volúmenes

En el tema Volúmenes, se muestra una vista en forma de tabla de información sobre los volúmenes, los conjuntos de replicación y las instantáneas virtuales que están definidos en el sistema. Para obtener más información sobre los volúmenes, consulte [Acerca de los volúmenes y los grupos de volúmenes](#). Para obtener más información sobre la replicación, consulte [Acerca de la replicación de volúmenes virtuales](#). Para obtener más información sobre las instantáneas, consulte [Acerca de las instantáneas](#).

Tabla Volúmenes en el tema Volúmenes

En la tabla de volúmenes, se muestra la siguiente información. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 10 entradas a la vez.

- **Grupo:** muestra el nombre del grupo si el volumen se encuentra en un grupo de volúmenes. De lo contrario, muestra --.
- **Nombre:** muestra el nombre del volumen.
- **Pool:** muestra si el volumen está en el pool A o B para pools virtuales o el nombre del pool para pools lineales.
- **Tipo:** muestra si el volumen es un volumen de base (virtual), volumen estándar (lineal) o una instantánea (virtual).
- **Tamaño:** muestra la capacidad de almacenamiento definida para el volumen cuando se creó y resta 60 KB para uso interno.
- **Asignada:** muestra la capacidad de almacenamiento asignada al volumen para los datos escritos.

 **NOTA:** Al seleccionar uno o más volúmenes o instantáneas en la tabla de volúmenes, si las pestañas Instantáneas, Asignaciones, Conjuntos de replicación y Programas tienen información asociada con los elementos seleccionados, estas se habilitan.

Para ver más información sobre un volumen o una instantánea, pase el cursor sobre el volumen en la tabla. El panel Información del volumen se abre y muestra información detallada sobre el volumen o la instantánea.

Tabla 18. Panel de información del volumen

Panel	Información que aparece
Información sobre volumen	Nombre, tipo, pool, grupo, clase, tamaño, tamaño asignado, propietario, número de serie, trabajo de copia de volumen, política de escritura, optimización, tamaño de escritura anticipada, afinidad del nivel, estado

Tabla Instantáneas en el tema Volúmenes

Para ver más información sobre una instantánea y cualquier instantánea secundaria tomada de la primera, seleccione la instantánea o el volumen asociado con ella en la tabla de volúmenes. Si aún no está seleccionado, haga clic en la pestaña **Instantáneas**. Las instantáneas y todas las instantáneas relacionadas aparecen en la tabla de instantáneas.

En la tabla Instantáneas, se muestra la siguiente información. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 10 entradas a la vez.

- **Nombre:** muestra el nombre de la instantánea.
- **Volumen de base:** muestra el nombre del volumen virtual desde el cual se creó la instantánea. Todos los volúmenes virtuales son volúmenes de base cuando se crean y son volúmenes desde los cuales se pueden crear instantáneas virtuales.
- **Volumen principal:** muestra el nombre del volumen desde el que se creó la instantánea.
- **Fecha y hora de creación:** muestra la fecha y la hora en que se creó la instantánea.
- **Estado:** muestra si la instantánea está disponible o no está disponible. Una instantánea puede no estar disponible por uno de los siguientes motivos:
 - No se encuentra el volumen de origen o este es inaccesible.
 - La instantánea está pendiente.
 - Hay una reversión con datos modificados en progreso.
- **Datos de instantánea:** muestra la cantidad total de datos asociados con la instantánea específica (los datos copiados desde un volumen de origen a una instantánea y los datos escritos directamente en una instantánea).

Para ver más información sobre una instantánea, pase el cursor sobre la instantánea en la tabla. Se abre el panel Información de instantáneas, en que se muestra información detallada acerca de la instantánea.

Tabla 19. Panel de información de instantáneas

Panel	Información que aparece
Información de la instantánea	Nombre, número de serie, estado, razón para el estado, prioridad de retención, datos de instantáneas, datos únicos, datos compartidos, pool, clase, número de instantáneas, número de instantáneas en el árbol, volumen de origen, tamaño total, fecha y hora de creación, tipo, volumen primario, volumen de base y condición

 **NOTA:** Clase se refiere al tipo de almacenamiento, virtual o lineal.

Tabla Asignaciones en el tema Volúmenes

Para ver información sobre las asignaciones de una instantánea o un volumen, seleccione la instantánea o el volumen en la tabla Volúmenes. Luego, seleccione la pestaña Asignación. Las asignaciones aparecerán en la tabla Asignaciones.

En la tabla Asignaciones, se muestra la siguiente información sobre las asignaciones. De forma predeterminada, la tabla muestra 10 entradas a la vez.

- Grupo/Host/Alias: identifica los iniciadores al que se aplica la asignación:
 - `initiator-name`: la asignación se aplica a este iniciador únicamente.
 - `initiator-ID`: la asignación se aplica a este iniciador únicamente y el iniciador no tiene alias.
 - `host-name.*`: la asignación se aplica a todos los iniciadores de este host.
 - `host-group-name.*.*`: la asignación se aplica a todos los hosts de este grupo.
- Volumen: identifica los volúmenes al que se aplica la asignación:
 - `volume-name`: la asignación se aplica a este volumen únicamente.
 - `volume-group-name.*`: la asignación se aplica a todos los volúmenes de este grupo de volúmenes.
- Acceso: muestra el tipo de acceso asignado a la asignación:
 - `read-write`: la asignación permite acceso de lectura y escritura.
 - `read-only`: la asignación permite acceso de lectura.
 - `no-access`: la asignación impide el acceso.
- LUN: muestra el número de LUN o "*" si la asignación es a un grupo de volúmenes.
- Puertos: enumera los puertos de host de controladora a los que se aplica la asignación. Cada número representa los puertos correspondientes de ambas controladoras.

Para mostrar más información sobre una asignación, consulte [Visualización de detalles de la asignación](#).

Tabla Conjuntos de replicación en el tema Volúmenes

Para ver la información sobre el conjunto de replicación de un volumen o grupo de volúmenes, seleccione un volumen en la tabla Volúmenes. Si aún no está seleccionada, seleccione la pestaña Conjuntos de replicación. La replicación aparece en la tabla Conjuntos de replicación.

En la tabla Conjuntos de replicación, se muestra la siguiente información. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 10 entradas a la vez.

- **Nombre:** muestra el nombre del conjunto de replicación.
- **Volumen principal:** muestra el nombre del volumen principal. Para conjuntos de replicación que utilizan grupos de volúmenes, el nombre del volumen primario es `volume-group-name.*`, donde `.*` significa que el conjunto de replicación contiene más de un volumen. Si el volumen se encuentra en el sistema local, aparece el icono .
- **Volumen secundario:** muestra el nombre del volumen secundario. Para conjuntos de replicación que utilizan grupos de volúmenes, el nombre del volumen secundario es `volume-group-name.*`, donde `.*` significa que el conjunto de replicación contiene más de un volumen. Si el volumen se encuentra en el sistema local, aparece el icono .
- **Estado:** muestra el estado del conjunto de replicación;
 - `Not Ready`: el conjunto de replicación no está listo para las replicaciones, ya que el sistema sigue preparándolo.
 - `Unsynchronized`: los volúmenes principal y secundario no están sincronizados, ya que el sistema preparó el conjunto de replicación, pero la replicación inicial no se ha ejecutado.
 - `Running`: hay una replicación en curso.
 - `Ready`: el conjunto de replicación está listo para una replicación.
 - `Suspended`: las replicaciones se han suspendido.
 - `Unknown`: este sistema no se puede comunicar con el sistema principal y, por lo tanto, no puede estar seguro del estado actual del conjunto de replicación. Compruebe el estado del sistema principal.
- **Última ejecución correcta:** muestra la fecha y hora de la última replicación correcta.
- **Tiempo aproximado de finalización:** muestra la fecha y hora estimadas para que termine la replicación en curso.

 **NOTA:** Si cambia la zona horaria del sistema secundario en un conjunto de replicación cuyos sistemas primario y secundario se encuentren en zonas horarias diferentes, deberá reiniciar el sistema para activar las interfaces de administración a fin de mostrar valores de fecha y hora adecuados para operaciones de replicación.

Para ver más información sobre un conjunto de replicación, pase el cursor sobre el conjunto de replicación de la tabla. Se abre el panel Información del conjunto de replicación y se muestra información detallada sobre el conjunto de replicación.

Tabla 20. Panel de conjuntos de replicación

Panel	Información que aparece
Información del conjunto de replicación	Nombre, número de serie, estado, grupo de volúmenes primario, número de serie del grupo de volúmenes primario, grupo de volúmenes secundario, número de serie del grupo de volúmenes secundario, conexión entre pares, política de línea de espera, conteo de línea de espera, historial de instantánea de volumen secundario, historial de instantánea de volumen primario, conteo de retención, prioridad de retención, nombre de base de la instantánea, nombre del programa asociado, progreso de la ejecución actual, hora de inicio de la ejecución actual, tiempo estimado de finalización de la ejecución actual, fecha de transferencia de la ejecución actual, última ejecución exitosa, hora de inicio de la última ejecución, hora de finalización de la última ejecución, fecha de transferencia de la última ejecución, estado de la última ejecución y estado de error de la última ejecución

Tabla Programas en el tema Volúmenes

Para obtener más información sobre los programas para una instantánea, seleccione la instantánea en la tabla Volúmenes. Para obtener más información sobre los programas para las operaciones de copia de un volumen, seleccione el volumen en la tabla Volúmenes. Para obtener información sobre los programas de un conjunto de replicación, seleccione un volumen para el conjunto en la tabla Volúmenes. Si aún no está seleccionada, seleccione la pestaña Programas. Los programas aparecen en la tabla Programas.

En la tabla Programas, se muestra la siguiente información de programación. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 10 entradas a la vez.

- **Nombre del programa:** muestra el nombre del programa.

- **Especificación del programa:** muestra la configuración del programa para ejecutar la tarea asociada.
- **Estado:** muestra el estado del programa;
 - `Uninitialized`: el programa aún no está listo para ejecutarse.
 - `Ready`: el programa está listo para ejecutarse en el siguiente momento programado.
 - `Suspended`: el programa tenía un error y se mantiene en su estado actual.
 - `Expired`: el programa superó una restricción y no se ejecutará nuevamente.
 - `Invalid`: el programa no es válido.
 - `Deleted`: el programa se ha eliminado.
- **Tipo de tarea:** muestra el tipo de programa;
 - `TakeSnapshot`: el programa crea una instantánea de un volumen de origen.
 - `ResetSnapshot`: el programa elimina los datos en la instantánea y la restablece a los datos actuales del volumen desde el que se creó. No se cambian el nombre de la instantánea ni otras características del volumen.
 - `VolumeCopy`: el programa copia un volumen de origen a un nuevo volumen. Crea el volumen de destino especificado, que debe estar en un grupo de discos propiedad de la misma controladora que el volumen de origen. El volumen de origen puede ser un volumen de base, un volumen estándar o una instantánea.
 - `Replicate`: el programa replica un conjunto de replicación virtual a un sistema remoto.

Para ver más información sobre un programa, pase el cursor sobre el programa en la tabla. Se abre el panel Información del programa y se muestra información detallada sobre el programa.

Tabla 21. Panel de información del programa

Panel	Información que aparece
Información de programa	Nombre, especificación de programa, estado de programa, próxima vez, nombre de tarea, tipo de tarea, condición de tarea, estado de tarea, mensaje de error. Información de programa adicional según tipo de tarea: <ul style="list-style-type: none"> ● Conjunto de replicación: volumen de origen, serie de volumen de origen ● Restablecer instantáneas: nombre de la instantánea, serie de la instantánea ● Tomar instantánea: volumen de origen, serie de volumen de origen, prefijo, conteo, creado por última vez

Creación de un volumen virtual

Puede agregar volúmenes a un grupo virtual. Puede crear un volumen virtual individual, varios volúmenes virtuales con ajustes diferentes o varios volúmenes virtuales con los mismos ajustes. En el último caso, los volúmenes tendrán el mismo nombre de base con un sufijo numérico (comenzando en 0000) para que cada nombre sea único y se ubicarán en el mismo pool. También puede seleccionar un ajuste de afinidad de nivel de volumen para especificar un nivel para los datos del volumen.

En el panel Crear volúmenes, se encuentra una representación gráfica de la capacidad de almacenamiento de los pools A y B. En cada gráfico, se proporciona el número de volúmenes existentes, espacio libre, espacio asignado y no asignado, y espacio distribuido y sobredistribuido para el pool A o B. En el gráfico del pool especificado del posible volumen virtual nuevo, también se muestra el impacto del espacio de almacenamiento y el nuevo volumen posible en el pool.

En la tabla volúmenes del tema Volúmenes, se enumeran todos los volúmenes, grupos de volúmenes e instantáneas. Para obtener más información sobre un volumen virtual, sitúe el cursor sobre el volumen en la tabla. [Visualización de volúmenes](#) contiene más detalles sobre el panel Información sobre volumen que aparece.

Crear volúmenes virtuales

Para crear volúmenes virtuales, realice los siguientes pasos:

1. Realice una de las siguientes acciones:
 - En el tema Pools, seleccione un pool virtual en la tabla de pools y seleccione **Acción > Crear volúmenes**.
 - En el tema Volúmenes, seleccione **Acción > Crear volúmenes virtuales**.

El panel Crear volúmenes virtuales se abre y muestra el uso de capacidad actual de cada pool.

 **NOTA:** Si no existe un pool virtual, la opción para crear volúmenes virtuales no estará disponible.

2. Opcional: cambie el nombre del volumen. El valor predeterminado es `Vol1n`, donde n comienza en 0001 y se incrementa en uno por cada volumen que tenga un nombre predeterminado. Un nombre de volumen distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir en el sistema o incluir lo siguiente: " , < \

Si el nombre se usa en otro volumen, se cambia automáticamente para que sea único. Por ejemplo, MyVolume cambiaría a MyVolume0001 o Volume2 cambiaría a Volume3.

- Opcional: cambie el tamaño del volumen, incluida la unidad de medida. Puede utilizar cualquiera de las siguientes unidades: MiB, GiB, TiB, MB, GB, TB. El tamaño predeterminado es 100 GB. Consulte el tema *Límites de configuración del sistema* en la ayuda del PowerVault Manager para obtener el tamaño máximo de volumen compatible con el sistema.
Los tamaños de volúmenes se alinean con límites de 4,2 MB (4 MiB). Cuando se crea o se expande un volumen, si el tamaño resultante es menor que 4,2 MB, aumentará a 4,2 MB. Un valor mayor que 4,2 MB se reducirá al límite de 4,2 MB más cercano.
- Opcional: cambie la cantidad de volúmenes que desea crear. Consulte el tema *Límites de configuración del sistema* en la ayuda del PowerVault Manager para conocer el número máximo de volúmenes compatibles por pool.
- Opcional: especifique un ajuste de afinidad de nivel de volumen para asociar automáticamente los datos del volumen con un nivel específico y transferir todos los datos del volumen a ese nivel, siempre que sea posible. El valor predeterminado es **Sin afinidad**. Para obtener más información acerca de la función de afinidad de nivel de volumen, consulte [Acerca del almacenamiento en niveles automatizado](#).
- Opcional: seleccione el pool en el que desea crear el volumen. El sistema balancea la carga de los volúmenes entre los pools, de modo que el valor predeterminado puede ser A o B, el que contenga menos volúmenes.
- Opcional: para crear otro volumen con diferentes configuraciones, haga clic en **Agregar fila** y, a continuación, cambie la configuración. Para quitar la fila en la que se encuentra el cursor, haga clic en **Quitar fila**.
- Haga clic en **Aceptar**.
Si crear el volumen sobreasignará la capacidad del pool, el sistema le solicita que configure la notificación de eventos para recibir una advertencia antes de que el pool se quede sin almacenamiento físico.
- Si el volumen virtual supera la capacidad, realice lo siguiente:
 - Haga clic en **Aceptar** para continuar. De lo contrario, haga clic en **Cancelar**. Si hizo clic en **Aceptar**, se crean los volúmenes y se actualiza la tabla de volúmenes.
 - Para cerrar el panel de confirmación, haga clic en **Aceptar**.

Creación de un volumen lineal

Puede agregar volúmenes a un pool lineal a través del tema Pools y volúmenes. Puede crear un volumen lineal individual o varias copias de un volumen lineal con los mismos ajustes. En el último caso, las copias tendrán el mismo nombre de base con un sufijo numérico (comenzando en 0001) para que cada nombre sea único.

Para obtener más información acerca de un volumen, sitúe el cursor sobre el volumen en la tabla Volúmenes. [Visualización de volúmenes](#) contiene más detalles sobre el panel Información sobre el volumen que aparece.

Crear volúmenes lineales

Realice los siguientes pasos para crear volúmenes lineales:

- Realice una de las siguientes acciones:
 - En el tema Pools, seleccione un pool lineal en la tabla de pools y vaya a **Acción > Crear volúmenes**.
 - En el tema Volúmenes, seleccione **Acción > Crear volúmenes lineales**.Se abre el panel Crear volúmenes lineales.
- Opcional: si empezó a crear el volumen a través del tema Volúmenes, puede cambiar el pool lineal para el volumen.
- Opcional: modifique el valor predeterminado 1 para cambiar la cantidad de copias que se crearán. Consulte el tema *Límites de configuración del sistema* en la ayuda del PowerVault Manager para obtener la cantidad máxima de volúmenes por controladora.
 **NOTA:** Después de seleccionar más de una copia, la próxima vez que coloque el cursor en otro campo, se contraerá el panel Crear volúmenes lineales, de modo que las opciones de instantánea ya no aparecerán.
- Opcional: cambie el nombre del volumen. El valor predeterminado es pool_name_vn, donde n comienza en 0001. Un nombre de volumen distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir en el sistema o incluir lo siguiente:
" * , . < > \
Si el nombre se usa en otro volumen, el nombre se cambia automáticamente para que sea único. Por ejemplo, MyVolume cambiaría a MyVolume0001 o Volume2 cambiaría a Volume3.
- Cambie el tamaño del volumen, incluida la unidad de medida. Puede utilizar cualquiera de las siguientes unidades: MiB, GiB, TiB, MB, GB, TB. El tamaño máximo depende de la capacidad no utilizada del pool de volúmenes. Consulte el tema *Límites de configuración del sistema* en la ayuda del PowerVault Manager para obtener el tamaño máximo de volumen compatible con el sistema.

Los tamaños de volúmenes se alinean con límites de 4,2 MB (4 MiB). Cuando se crea o se expande un volumen, si el tamaño resultante es menor que 4,2 MB, se aumentará a 4,2 MB. Un valor mayor que 4,2 MB se reducirá al límite de 4,2 MB más cercano.

i **NOTA:** El espacio del grupo de discos se asigna en fragmentos de memoria de 8 GiB. Debe haber un mínimo de 8 GiB restantes en el grupo de discos y se espera que el espacio del grupo de discos sea consumido por múltiplos de 8 GiB, independientemente del tamaño de volumen solicitado.

6. Haga clic en **Aceptar**. Se crean los volúmenes y se actualiza la tabla de volúmenes.

Modificación de un volumen

Puede cambiar el nombre y la configuración de caché para un volumen. También puede expandir un volumen. Si un volumen virtual no es un volumen secundario implicado en la replicación, puede ampliar el tamaño del volumen, pero no reducirlo. Si un volumen lineal no es el elemento primario de una instantánea ni un volumen primario o secundario, puede ampliar el tamaño del volumen, pero no reducirlo. Como no es necesario detener la E/S para la expansión de volúmenes, puede seguir usando el volumen durante la expansión.

La configuración de la caché de volumen consiste en la política de escritura, el modo de optimización de caché y el tamaño de lectura anticipada. Para obtener más información sobre la configuración de caché de volumen, consulte [Acerca de las opciones de caché de volumen](#).

⚠ PRECAUCIÓN: Cambie la configuración de la caché solo si comprende totalmente cómo el sistema operativo del host, la aplicación y el adaptador mueven datos, de manera que pueda ajustar la configuración según corresponda.

Los ajustes de afinidad del nivel de volumen son Sin afinidad, Archivo y Rendimiento. Para obtener más información sobre estos ajustes, consulte [Funciones de afinidad del nivel de volumen](#).

Para obtener más información acerca de un volumen, sitúe el cursor sobre el volumen en la tabla. [Visualización de volúmenes](#) contiene más detalles sobre el panel Información de volumen que aparece.

Modificar un volumen

Realice los siguientes pasos para modificar un volumen:

1. En el tema Volúmenes, seleccione un volumen en la tabla de volúmenes.
2. Seleccione **Acción > Modificar volumen**.
Se abre el panel Modificar volumen.
3. Opcional: en el campo **Nuevo nombre**, escriba un nuevo nombre para el volumen. Un nombre de volumen distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir en el sistema ni incluir lo siguiente: " , < \
4. Opcional: en el campo **Expandir por**, escriba el tamaño por el cual se expandirá el volumen. Si no se permite sobreasignar la capacidad física del sistema, el valor no puede superar la cantidad de espacio libre en el pool de almacenamiento. Puede utilizar cualquiera de las siguientes unidades: MiB, GiB, TiB, MB, GB, TB.

Los tamaños de volúmenes se alinean con límites de 4,2 MB (4 MiB). Cuando se crea o se expande un volumen, si el tamaño resultante es menor que 4,2 MB, aumentará a 4,2 MB. Un valor mayor que 4,2 MB se reducirá al límite de 4,2 MB más cercano.

5. Opcional: en la lista Política de escritura, seleccione **Escritura no simultánea** o **Escritura simultánea**.
6. Opcional: en la lista Optimización de escritura, seleccione **Estándar** o **Sin duplicación**.
7. Opcional: en la lista Tamaño de lectura anticipada, seleccione **Adaptable**, **Deshabilitada**, **Fracción** o un tamaño específico (512 KB; 1, 2, 4, 8, 16 o 32 MB).
8. Opcional: en el campo Afinidad de nivel, seleccione **Sin afinidad**, **Archivo** o **Rendimiento**. El valor predeterminado es **Sin afinidad**.
9. Haga clic en **Aceptar**.
Si un cambio en el tamaño del volumen sobreasigna la capacidad del pool, el sistema le solicita que configure la notificación de eventos para recibir una advertencia antes de que el pool se quede sin almacenamiento físico.
10. Si el volumen virtual supera la capacidad, realice lo siguiente:
 - a. Haga clic en **Aceptar** para continuar. De lo contrario, haga clic en **Cancelar**. Si hizo clic en **Aceptar**, se actualiza la tabla de volúmenes.
 - b. Para cerrar el panel de confirmación, haga clic en **Aceptar**.

Copia de un volumen o instantánea

Puede copiar un volumen virtual o lineal o una instantánea virtual a un nuevo volumen virtual.

Cuando utiliza un volumen lineal como origen, la operación de copia crea una instantánea transitoria, copia los datos de la instantánea y elimina la instantánea cuando finaliza la copia. Si el origen es una instantánea, la operación de copia se realiza directamente desde el origen; estos datos de origen pueden cambiar si los datos modificados se incluirán en la copia y la instantánea está montada y en uso.

Para garantizar la integridad de una copia, desmonte el origen o, como mínimo, realice un vaciado de la caché del sistema en el host y absténgase de escribir en el origen. Dado que el vaciado de la caché del sistema no es compatible con todos los sistemas operativos de manera nativa, se recomienda desmontar temporalmente. La copia contendrá todos los datos en el disco en el momento de la solicitud, por lo que si hay datos en la caché del sistema operativo, esos datos no se copiarán. Desmontar el origen obliga al vaciado de la caché desde el host del sistema operativo. Después de que se inicia la copia, es seguro volver a montar el origen y reanudar la E/S.

Para garantizar la integridad de una copia de una instantánea virtual con datos modificados, desmonte la instantánea o vacíe la caché del sistema. La instantánea no estará disponible para el acceso de lectura y escritura hasta que la copia esté completa, momento en el cual puede volver a montar la instantánea. Si no desea incluir los datos de escritura modificados en la copia, entonces puede dejar la instantánea montada de manera segura. Durante una copia que utiliza datos de instantánea modificados, el sistema desconecta la instantánea.

Copiar un volumen virtual o una instantánea

Para copiar un volumen virtual o una instantánea, realice los siguientes pasos:

1. En el tema Volúmenes, seleccione un volumen virtual o una instantánea.
2. Seleccione **Acción > Copiar volumen**.
Se abre el panel Copiar volumen.
3. Opcional: en el campo **Nuevo volumen**, cambie el nombre para el nuevo volumen. El valor predeterminado es `volume-namecn`, donde n comienza en 01.

Un nombre de volumen distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: ",<\

Si otro volumen está utilizando el nombre, se le solicitará que introduzca un nombre diferente.

4. En el campo **Que reside en el pool**, seleccione el pool en el que desea crear la copia. Seleccionar **Automático** copia el volumen de destino en el mismo pool que el volumen de origen.
5. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece un panel de confirmación.
6. Haga clic en **Aceptar**.

Anulación de una copia de volumen

Se puede anular una operación de copia de volumen. Cuando termine la operación, el volumen de destino se elimina.

1. En el tema Volúmenes, seleccione un volumen que se esté copiando actualmente.
2. Seleccione **Menú > Anular copia de volumen**.
3. Haga clic en **Sí** para anular la operación.

Agregar volúmenes a un grupo de volúmenes

Puede agregar volúmenes virtuales a un grupo de volúmenes virtuales nuevo o existente. Todos los volúmenes de un grupo de volúmenes deben estar en el mismo pool.

Para agregar un volumen a un grupo de volúmenes, el volumen debe tener las mismas asignaciones que todos los demás miembros del grupo. Esto significa que el volumen debe estar asignado con la misma configuración de acceso y puerto a los mismos iniciadores, hosts o grupos de hosts.

Si el grupo de volúmenes es parte de un conjunto de replicación, no puede agregarle ni quitarle volúmenes. Si se está replicando un grupo de volúmenes, la cantidad máxima de volúmenes que pueden existir en el grupo es de 16.

NOTA: No puede asignar LUN 0 para un iniciador de SAS. Puede crear un máximo de 1024 volúmenes, pero debido a que el rango de LUN compatible es de 1 a 1023, solo se pueden asignar 1023 volúmenes mediante la asignación predeterminada. Mediante la asignación explícita, se pueden asignar todos los volúmenes.

Agregar volúmenes a un grupo de volúmenes

Realice los siguientes pasos para agregar volúmenes a un grupo de volúmenes:

1. En el tema Volúmenes, seleccione hasta 20 volúmenes para agregar a un grupo de volúmenes.
2. Seleccione **Acción > Agregar a grupo de volúmenes**. Se muestra el cuadro de diálogo **Agregar a grupo de volúmenes**.
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para usar un grupo de volúmenes existente, selecciónelo en el campo **Grupos de volúmenes**.
 - Para crear un grupo de volúmenes, escriba un nombre para el grupo de volúmenes en el campo **Grupos de volúmenes**. Un nombre de grupo de volúmenes distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede incluir lo siguiente: " , < \
4. Haga clic en **Aceptar**.

Extracción de volúmenes de un grupo de volúmenes

Puede quitar volúmenes de un grupo de volúmenes. No puede quitar todos los volúmenes de un grupo, debe conservar al menos uno. Quitar un volumen de un grupo desagrupará los volúmenes pero no los eliminará. Para quitar todos los volúmenes de un grupo, consulte [Extracción de un grupo de volúmenes](#).

Para obtener más información acerca de un volumen, sitúe el cursor sobre el volumen en la tabla. [Visualización de volúmenes](#) contiene más detalles sobre el panel Información de volumen que aparece.

Eliminación de volúmenes de un grupo de volúmenes

1. En el tema Volúmenes, seleccione los volúmenes que desea quitar de un grupo de volúmenes.
2. Seleccione **Acción > Quitar del grupo de volúmenes**. Se abre el panel Quitar del grupo de volúmenes y se muestran los volúmenes que se pueden eliminar.
3. Haga clic en **Aceptar**. Para los volúmenes seleccionados, el valor de Grupo cambia a --.

Cambio del nombre de un grupo de volúmenes

Podrá cambiar el nombre de un grupo de volúmenes, a menos que sea parte de un conjunto de replicaciones. Para obtener más información sobre un volumen, mueva el cursor sobre el volumen en la tabla. [Visualización de los volúmenes](#) contiene más detalles sobre el panel Información de los volúmenes que aparece, incluido cómo ver los volúmenes y los grupos de volúmenes que forman parte de un conjunto las replicaciones.

Cambio del nombre de un grupo de volúmenes

1. En el tema Volúmenes, seleccione un volumen que pertenezca al grupo de volúmenes al que desea cambiarle el nombre.
2. Seleccione **Acción > Cambiar nombre de grupo de volúmenes**. Se abrirá el panel Cambiar nombre de grupo de volúmenes.
3. En el campo **Nuevo nombre de grupo**, ingrese un nuevo nombre para el grupo de volúmenes. El nombre de grupo de volúmenes distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede incluir ciertos caracteres (" , < \). Si otro grupo de volúmenes ya utiliza el nombre, se le solicitará que ingrese otro nombre.
4. Haga clic en **Aceptar**. La tabla de volúmenes se actualizará.

Extracción de grupos de volúmenes

Puede quitar grupos de volúmenes. Al quitar un grupo de volúmenes, puede optar por eliminar sus volúmenes. De lo contrario, la extracción de un grupo de volúmenes quitará sus volúmenes del grupo, pero que no los eliminará.

 **PRECAUCIÓN:** La eliminación de un volumen quita sus asignaciones y programaciones, y elimina sus datos.

Para obtener más información sobre un volumen, mueva el cursor sobre el volumen en la tabla. [Visualización de los volúmenes](#) contiene más detalles sobre el panel Información de los volúmenes que aparece.

Extracción de grupos de volúmenes únicamente

1. En el tema Volúmenes, seleccione un volumen que pertenezca a cada grupo de volúmenes que desee quitar. Puede quitar de 1 a 100 grupos de volúmenes a la vez.
2. Seleccione **Acción > Quitar grupo de volúmenes**. Se abrirá el panel Quitar grupo de volúmenes y se mostrarán los grupo de volúmenes que se van a quitar.
3. Haga clic en **Aceptar**. Para los volúmenes que estaban en los grupo de volúmenes seleccionados, el valor de Grupo de volúmenes se modificará a --.

Extracción de grupos de volúmenes y sus volúmenes

1. Verifique que los hosts no estén accediendo a los volúmenes que desea eliminar.
2. En el tema Volúmenes, seleccione un volumen que pertenezca a cada grupo de volúmenes que desee quitar. Puede quitar de 1 a 100 grupos de volúmenes a la vez.
3. Seleccione **Acción > Quitar grupo de volúmenes**. Se abrirá el panel Quitar grupo de volúmenes y se mostrarán los grupo de volúmenes que se van a quitar.
4. Seleccione la casilla de verificación **Eliminar volúmenes**.
5. Haga clic en **Aceptar**. Aparecerá un panel de confirmación.
6. Haga clic en **Sí** para continuar. De lo contrario, haga clic en **No**.
Si ha hecho clic en Sí, los grupos de volúmenes y sus volúmenes se eliminarán y se actualizará la tabla Volúmenes.

Reversión de un volumen virtual

Puede reemplazar los datos de una instantánea virtual o un volumen de origen con los datos de una instantánea que se haya creado a partir de este.

 **PRECAUCIÓN:** Cuando realice una reversión, los datos que existían en el volumen se reemplazan por los datos de la instantánea. Se pierden todos los datos del volumen escritos desde que se creó la instantánea. Como medida de precaución, cree una instantánea del volumen antes de comenzar una reversión.

Solo se permite una reversión en el mismo volumen a la vez. Las reversiones adicionales se ponen en línea de espera hasta que se complete la reversión actual. Sin embargo, después de que se solicita la reversión, el volumen está disponible para su uso como si la reversión ya se hubiera completado.

Para volúmenes e instantáneas, si el contenido de la instantánea seleccionada cambió desde que se creó, el contenido modificado sobrescribirá los de la instantánea o el volumen de origen durante la reversión. Dado que las instantáneas virtuales son copias de un punto en el tiempo, no se pueden revertir. Si desea que una instantánea proporcione la funcionalidad de "revertir" el contenido de la instantánea o el volumen de origen al momento en que se creó la instantánea, cree una instantánea para este fin y archívela para no cambiar el contenido.

Para ver más información sobre un volumen, pase el cursor sobre el volumen en la tabla. Consulte [Visualización de volúmenes](#) para obtener más información sobre el panel Información de volumen que aparece.

Revertir un volumen

Realice los siguientes pasos para revertir un volumen:

1. Desmonte el volumen de los hosts.
2. En el tema Volúmenes, seleccione el volumen que desea revertir.
3. Seleccione **Acción > Revertir volumen**. Se abre el panel Revertir volumen y se enumeran las instantáneas del volumen.
4. Seleccione la instantánea a la que revertirá.
5. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece un panel de confirmación.
6. Haga clic en **Aceptar**.

Puede volver a montar el volumen después de que finalice la reversión.

Eliminar volúmenes e instantáneas

Puede eliminar volúmenes e instantáneas. Puede eliminar un volumen que no tenga instantáneas secundarias. No puede eliminar un volumen que forme parte de un conjunto de replicación.

 **PRECAUCIÓN:** Eliminar un volumen o una instantánea elimina sus asignaciones y programas, y elimina sus datos.

 **NOTA:** Para eliminar un volumen con una o más instantáneas, o una instantánea con instantáneas secundarias, primero debe eliminar las instantáneas o las instantáneas secundarias.

Para ver más información sobre un volumen o una instantánea, pase el cursor sobre el elemento en la tabla de volúmenes.

Puede pasar el cursor sobre la instantánea en la tabla Instantáneas relacionadas para ver información adicional sobre la instantánea. Consulte [Visualización de volúmenes](#) para obtener más información sobre los paneles Información de volumen e Información de instantáneas que aparecen.

Elimine volúmenes e instantáneas

1. Verifique que los hosts no tengan acceso a los volúmenes y las instantáneas que desea eliminar.
2. En el tema Volúmenes, seleccione de 1 a 100 elementos (volúmenes, instantáneas o ambos) para eliminar.
3. Seleccione **Acción > Eliminar volúmenes**. Se abre el panel Eliminar volúmenes con una lista de los elementos que se van a eliminar.
4. Haga clic en **Eliminar**. Los elementos se eliminan y se actualiza la tabla Volúmenes.

Creación de instantáneas

Puede crear instantáneas de volúmenes virtuales seleccionados o de instantáneas virtuales. Puede crear instantáneas inmediatamente o programar la creación de instantáneas.

Si la función de pools grandes está activada, mediante el uso del parámetro `large-pools` del comando para establecer `advanced-settings`, el número máximo de volúmenes en un árbol de instantáneas se limita a 9, el volumen base más 8 instantáneas. El número máximo de volúmenes por instantánea disminuirá a menos de 9 si se definen más de 3 conjuntos de replicación para los volúmenes en el árbol de instantáneas. Si la creación de una instantánea superará el límite, no podrá crear la instantánea a menos que elimine otra primero.

Para ver más información sobre un volumen, almacenamiento lineal de pool de instantáneas solamente o una instantánea, pase el cursor sobre el elemento en la tabla de volúmenes.

Puede pasar el cursor sobre la instantánea en la tabla Instantáneas para ver información adicional sobre la instantánea. [Visualización de volúmenes](#) contiene información más detallada sobre los paneles Información de volumen e Información de instantáneas que aparecen.

Creación de instantáneas virtuales

1. En el tema Volúmenes, seleccione de 1 a 16 instantáneas o volúmenes virtuales.

 **NOTA:** También puede seleccionar una combinación de instantáneas y volúmenes virtuales.

2. Seleccione **Acción > Crear instantánea**.
Se abrirá el panel Crear instantánea.
3. Opcional: en el campo **Nombre de instantánea**, modifique el nombre de la instantánea. El valor predeterminado es `volume-name_sn`, donde `n` comienza con 0001. El nombre de instantánea distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir ya en el sistema ni puede incluir ciertos caracteres (`"`, `<`, `\`).
Si otra instantánea ya utiliza el nombre, se le solicitará que ingrese otro nombre.
4. Opcional: si desea programar una tarea de creación de instantánea, realice lo siguiente:
 - Seleccione la casilla de verificación **Programado**.

- Opcional: cambie el prefijo predeterminado para identificar las instantáneas creadas por esta tarea. El valor predeterminado es `volumesn`, donde `n` comienza con 01. El prefijo distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 26 bytes. No puede existir ya en el sistema ni puede incluir ciertos caracteres (" , < \).

Las instantáneas programadas tienen el nombre `prefix_Sn`, donde `n` comienza con 0001.

- Opcional: seleccione la cantidad de instantáneas que se debe retener de 1 a 8 si la función de pools grandes está habilitada, o bien de 1 a 32 si la función de pools grandes está deshabilitada. El valor predeterminado es 1. Cuando se ejecuta la tarea, el conteo de retención se compara con la cantidad de instantáneas existentes:
 - Si el conteo de retención no se ha alcanzado, se crea la instantánea.
 - Si el conteo de retención se ha alcanzado, a la instantánea más antigua del volumen se le anula su asignación, se restablece y se le cambia el nombre al siguiente nombre de la secuencia.
- Especifique una fecha y una hora al menos cinco minutos en el futuro para ejecutar la tarea. La fecha debe tener el formato `aaaa-mm-dd`. La hora debe tener el formato `hh:mm` seguido por A. M., P. M. o 24 H (reloj de 24 horas). Por ejemplo, 13:00 24 H es lo mismo que 1:00 P. M.
- Opcional: si desea que la tarea se ejecute más de una vez, realice lo siguiente:
 - Seleccione la casilla de verificación **Repetir** y especifique con qué frecuencia se debe ejecutar la tarea.
 - Opcional: seleccione la casilla de verificación **Finalización** para especificar cuándo se debe detener la ejecución de la tarea.
 - Opcional: seleccione la casilla de verificación **Restricción por horario** para especificar un rango temporal dentro del cual se debe ejecutar la tarea.
 - Opcional: seleccione la casilla de verificación **Restricción por fecha** para especificar los días en que se debe ejecutar la tarea. Asegúrese de que esta restricción incluya la fecha de inicio.

5. Haga clic en **Aceptar**.

- Si la opción **Programado** no está seleccionada, se crea la instantánea.
- Si la opción **Programado** está seleccionada, se crea la programación y se puede ver en el panel Administrar programaciones. Para obtener información sobre la modificación o la eliminación de programaciones a través de este panel, consulte [Administración de tareas programadas](#).

Restablecimiento de una instantánea

Como alternativa a tomar una nueva instantánea de un volumen, puede reemplazar los datos en una instantánea estándar con los datos actuales en el volumen de origen. El nombre y las asignaciones de instantáneas no se cambian.

Esta función es compatible con todas las instantáneas en una jerarquía de árbol. Sin embargo, una instantánea virtual solo puede restablecerse en el volumen principal o la instantánea desde la cual se creó.

 **PRECAUCIÓN: Para evitar daños en los datos, desmonte una instantánea de los hosts antes de restablecer la instantánea.**

Puede restablecer una instantánea inmediatamente. También tiene la opción de programar una tarea de restablecimiento de instantáneas.

Para ver más información sobre una instantánea, pase el cursor sobre el elemento en la tabla de volúmenes. Puede pasar el cursor sobre la instantánea en la tabla Instantáneas para ver información diferente sobre las instantáneas. Consulte [Visualización de volúmenes](#) para obtener más detalles acerca de los paneles Información de volumen e Instantáneas que aparecen.

Restablecer una instantánea

Realice los siguientes pasos para restablecer una instantánea:

1. Desmonte la instantánea de los hosts.
2. En el tema Volúmenes, seleccione una instantánea.
3. Seleccione **Acción > Restablecer instantánea**.
Se abre el panel Restablecer instantánea.
4. Opcional: para programar una tarea de restablecimiento, realice los siguientes pasos;
 - Seleccione la casilla de verificación **Programa**.
 - Especifique una fecha y hora al menos cinco minutos en el futuro para ejecutar la tarea. La fecha debe usar el formato `aaaa-mm-dd`. La hora debe usar el formato `hh:mm` e incluir **AM**, **PM** o **24H** (reloj de 24 horas). Por ejemplo, 13:00 24 H es igual a 1:00 p. m.
 - Opcional: Si desea que la tarea se ejecute más de una vez, realice lo siguiente:
 - Seleccione la casilla de verificación **Repetir** y especifique la frecuencia con la que debe ejecutarse la tarea.
 - Opcional: especifique cuándo debe dejar de ejecutarse la tarea.
 - Opcional: especifique un rango de tiempo dentro del cual se debe ejecutar la tarea.

- Opcional: especifique los días en que se debe ejecutar la tarea. Asegúrese de que esta restricción incluya la fecha de inicio.

5. Haga clic en **Aceptar**.

- Si no se seleccionó la casilla de verificación **Programar**, aparece el cuadro de diálogo **Confirmar operación**.

Haga clic en **Aceptar** para restablecer la instantánea.

 **NOTA:** Puede volver a montar la instantánea después de restablecerla.

- Si se ha seleccionado la casilla de verificación **Programa**, se crea el programa de restablecimiento de instantánea y aparece un cuadro de diálogo de **Operación correcta**.

Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo de **Operación correcta**. El programa se puede ver en el panel Administrar programas, como se describe en [Administración de tareas programadas](#).

 **NOTA:** Recuerde desmontar la instantánea antes de que se ejecute la tarea programada.

Creación de un conjunto de replications desde el tema Volúmenes

Puede crear un conjunto de replications, que especifica los componentes de una replicación. El panel Crear conjunto de replications permite crear conjuntos de replications. Puede acceder a este panel desde los temas Replicaciones y Volúmenes.

La realización de esta acción crea el conjunto de replications y la infraestructura para el conjunto de replications. Para un volumen, una instantánea o un grupo de volúmenes seleccionado, la acción crea un grupo de volúmenes o volumen secundario y las instantáneas necesarias para admitir las replications. De forma predeterminada, el grupo de volúmenes o volumen secundario y la infraestructura se crean en el pool correspondiente al del grupo de volúmenes o volumen principal (A o B). De forma opcional, puede seleccionar otro pool.

Se debe definir una conexión de pares para crear y utilizar un conjunto de replications. Un conjunto de replications puede especificar solo una conexión de pares y un pool. Al crear un conjunto de replications, la comunicación entre los sistemas de la conexión de pares debe estar en funcionamiento durante todo el proceso.

Si un grupo de volúmenes es parte de un conjunto de replications, los volúmenes no se pueden agregar al grupo de volúmenes ni se pueden eliminar de este.

Si se elimina un conjunto de replications, las instantáneas internas creadas por el sistema para la replicación también se eliminan. Una vez eliminado el conjunto de replications, los volúmenes principal y secundario se pueden utilizar como cualquier otro grupo de volúmenes o volumen de base.

Grupos de volúmenes y volúmenes principales

El volumen, el grupo de volúmenes o la instantánea que se va a replicar se denomina *volumen principal* o *grupo de volúmenes*. Puede pertenecer a un solo conjunto de replications. Si el grupo de volúmenes ya se encuentra en un conjunto de replications, los volúmenes individuales no se podrán incluir en conjuntos de replications independientes. Por el contrario, si un volumen que es miembro de un grupo de volúmenes ya se encuentra en un conjunto de replications, su grupo de volúmenes no se puede incluir en un conjunto de replications independientes.

La cantidad máxima de instantáneas y volúmenes individuales que se puede replicar es 32 en total. Si un grupo de volúmenes se está replicando, la cantidad máxima de volúmenes que pueden existir en el grupo es 16.

El uso de un grupo de volúmenes para un conjunto de replications le permite garantizar que el contenido de varios volúmenes se sincronice al mismo tiempo. Cuando se replica un grupo de volúmenes, las instantáneas de todos los volúmenes se crean simultáneamente. Al hacer esto, funciona como un grupo de coherencia, garantizando copias coherentes de un grupo de volúmenes. Las instantáneas se replicarán como un grupo. A pesar de que el tamaño de las instantáneas puede variar, la replicación del grupo de volúmenes no se completa hasta que se replican todas las instantáneas.

Volúmenes y grupos de volúmenes secundarios

Cuando se crea el conjunto de replications, ya sea mediante la CLI o PowerVault Manager, los volúmenes y grupos de volúmenes secundarios se crean automáticamente. Los volúmenes y grupos de volúmenes secundarios no se pueden asignar, transferir, expandir, eliminar ni participar en una operación de reversión. Cree una instantánea del volumen o grupo de volúmenes secundario y utilícela para la asignación de datos y el acceso a los datos.

Colocación en línea de espera de las replicaciones

Se puede especificar la acción para que se realice cuando se está ejecutando una replicación y se solicita una nueva replicación.

- Descartar: descarta la nueva solicitud de replicación.
- Colocar última en línea de espera: toma una instantánea del volumen principal y coloca en la línea de espera la nueva solicitud de replicación. Si la línea de espera contiene una solicitud de replicación más antigua, descarta esa solicitud más antigua. Se puede colocar en línea de espera un máximo de una replicación. Esto es el valor predeterminado.

NOTA: Si la política de línea de espera está configurada en Colocar última en línea de espera y se está ejecutando una replicación y hay otra en la línea de espera, no podrá modificar la política de línea de espera para descartarla. Deberá quitar manualmente la replicación en línea de espera para poder modificar la política.

Mantenimiento del historial de instantáneas de replicación del tema Volúmenes

Un conjunto de replicación se puede configurar para mantener un historial de instantáneas de replicación. Como parte del manejo de una replicación, el conjunto de replicación tomará una instantánea del volumen primario o secundario, o ambos, automáticamente, creando un historial de datos replicados a través del tiempo. Esta función se puede activar para un volumen secundario o para un volumen primario y su volumen secundario, pero no para un grupo de volúmenes.

Cuando esta función está activada, sucede lo siguiente:

- Para un volumen primario, cuando se inicie la replicación, se creará una instantánea de la imagen de datos que se está replicando.
- Para un volumen secundario, cuando una replicación se complete correctamente, se creará una instantánea de la imagen de datos recién transferida al volumen secundario (en contraste con la instantánea de volumen primario, que se crea antes de la sincronización). Si la replicación no se completa, no se creará una instantánea.
- Puede establecer el número de instantáneas que desea retener de 1 a 16, lo que se conoce como conteo de retención de instantáneas. Esta configuración se aplica a la administración de instantáneas para los volúmenes primario y secundario, y se puede cambiar en cualquier momento. El valor debe ser mayor que el número de instantáneas existentes en el conjunto de replicación, independientemente de si el historial de instantáneas está activado. Si selecciona un valor de conteo de retención de instantáneas menor que el número actual de instantáneas, se mostrará un mensaje de error. Por lo tanto, deberá eliminar las instantáneas sobrantes manualmente antes de reducir la configuración de conteo de instantáneas. Cuando se supere el conteo de instantáneas, la instantánea más antigua sin asignar se descartará automáticamente.
- Las instantáneas se nombran `basename_nnnn`, donde `_nnnn` se inicia en 0000 y se incrementa para cada instantánea posterior. Si las instantáneas de volumen primario están activadas, habrá instantáneas con el mismo nombre en los sistemas primario y secundario. El número de instantáneas se incrementa cada vez que se solicita una replicación, se complete o no: por ejemplo, si la replicación se puso en línea de espera y posteriormente se quitó.
- Si el conjunto de replicación se elimina, no se eliminará ninguna instantánea existente creada de manera automática por las reglas del historial de instantáneas. Podrá administrar estas instantáneas como cualquier otra.
- Crear manualmente una instantánea no aumentará el conteo de instantáneas asociado con el historial. Las instantáneas creadas manualmente no son administradas por la función de historial de instantáneas. La función genera un nombre nuevo para la instantánea que pretende crear. Si un volumen con ese nombre ya existe, la función no sobrescribirá el volumen existente. La numeración de instantáneas continuará incrementándose, de modo que la próxima vez que la función de historial de instantáneas se ejecute, el nuevo nombre de instantánea no entrará en conflicto con el nombre de volumen existente.
- Una instantánea creada por esta función se contabiliza hacia el límite máximo de instantáneas de todo el sistema, con el siguiente resultado:
 - Si el conteo de instantáneas se alcanza antes de llegar al límite del sistema, el historial de instantáneas no tiene cambios.
 - Si se llega al límite del sistema antes del conteo de instantáneas, el historial de instantáneas deja de añadir o actualizar instantáneas.
- No se eliminará una instantánea del historial de instantáneas asignadas hasta después de asignarla.
- La configuración del conteo de retención de instantáneas y el nombre de base de instantánea solo tienen efecto cuando el historial de instantáneas se establece a secundario o ambos, aunque esta configuración se puede cambiar en cualquier momento.
- Puede establecer la prioridad de retención de instantáneas a la siguiente. En un árbol de instantáneas, sólo las instantáneas de hoja se pueden eliminar de manera automática.

Tabla 22. Prioridad de retención de instantáneas

Prioridad de retención	Descripción
No eliminar nunca	Las instantáneas nunca se eliminarán de manera automática para obtener más espacio. La instantánea más antigua en el historial de instantáneas se eliminará una vez que el conteo de instantáneas se haya superado. Este es el valor predeterminado.
alta	Las instantáneas se pueden eliminar después de que todas las instantáneas de prioridad media elegibles hayan sido eliminadas.
media	Las instantáneas se pueden eliminar después de que todas las instantáneas de prioridad baja elegibles hayan sido eliminadas.
baja	Las instantáneas se pueden eliminar. Este parámetro no está relacionado con el historial de instantáneas. Como el valor predeterminado es no eliminar nunca, las instantáneas del historial de instantáneas normalmente no se verán afectadas en una situación de baja memoria virtual.

Cuando esta opción está desactivada, no se mantendrá el historial de instantáneas. Si esta opción se desactiva una vez que se haya establecido un conjunto de replicación, todas las instantáneas existentes se conservarán, pero no se actualizarán.

Creación de un conjunto de replicación desde el tema Volúmenes

- En la tabla de volúmenes, seleccione un volumen o una instantánea para utilizarla como un volumen primario.
- Seleccione **Acción > Crear conjunto de replicación**. Aparece el panel Crear conjunto de replicación.
- Si el volumen seleccionado está en un grupo de volúmenes, aparecen opciones de origen.
 - Para replicar el volumen seleccionado únicamente, seleccione **Volumen único**. Esta es la opción predeterminada.
 - Para replicar todos los volúmenes del grupo de volúmenes, seleccione **Grupo de volúmenes**.
- Introduzca un nombre para el conjunto de replicación. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bits. No puede existir en el sistema, incluir espacios iniciales o finales o incluir los siguientes caracteres: " , < \
- Opcional: seleccione un sistema de pares para usar como sistema secundario para el conjunto de replicación.
- Opcional: seleccione un pool en el sistema secundario. De manera predeterminada, se selecciona el pool que se corresponde con el pool en el que reside el volumen primario. El pool seleccionado debe existir en el sistema remoto.
- Opcional: si **Volumen único** está seleccionado, introduzca un nombre para el volumen secundario. El nombre predeterminado es el nombre del volumen primario. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bits. No puede existir en el sistema secundario o incluir los siguientes caracteres: " , < \
- Opcional: especifique la acción de **Política de línea de espera** que se debe realizar cuando se ejecuta una replicación y se solicita una nueva.
- Opcional: seleccione la casilla de verificación **Historial de instantánea de volumen secundario** para mantener un historial de instantáneas en el sistema secundario para el volumen secundario.
 - Establezca el **Conteo de retención** para especificar el número de instantáneas que desea retener.
 - Modifique el **Nombre de base de instantánea** para cambiar el nombre de la instantánea. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 26 bits. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: " , < \
 - Establezca la **Prioridad de retención** para especificar la prioridad de retención de instantáneas.
 - Opcional: seleccione la casilla de verificación **Historial de instantáneas de volumen primario** para mantener un historial de instantáneas para el volumen primario en el sistema primario
- Opcional: seleccione la casilla de verificación **Programado** para programar las replications recurrentes.
- Haga clic en **Aceptar**.
- En el cuadro de diálogo de operación exitosa:
 - Si seleccionó la casilla de verificación Programado, haga clic en **Aceptar**. Se abre el panel Replicaciones de programa y puede establecer las opciones para crear un programa para las replications. Para obtener más información sobre cómo programar las replications, consulte [Inicio o programación de una replicación desde el tema Volúmenes](#).
 - De lo contrario, tiene la opción de ejecutar la primera replicación. Haga clic en **Sí** para comenzar la primera replicación, o en **No** para iniciar la primera replicación más tarde.

Inicio o programación de una replicación desde el tema Volúmenes

Después de la creación de un conjunto de replicaciones, puede copiar el volumen o el grupo de volúmenes seleccionado del sistema principal en el sistema secundario al iniciar una replicación. La primera vez que inicie una replicación, se realizará una copia completa de las páginas asignadas del volumen o grupo de volúmenes en el sistema secundario. De ahí en adelante, el sistema principal solo enviará el contenido que cambie desde la última replicación.

Puede iniciar manualmente una replicación o puede crear una tarea programada para iniciarla automáticamente desde ambos temas, Replicaciones y Volúmenes. Puede iniciar las replicaciones solo desde el sistema principal de un conjunto de replicaciones. Para obtener información sobre la modificación o eliminación de la programación de una replicación, consulte [Administración de programaciones de replicaciones desde el tema Volúmenes](#).

NOTA: Si modifica la zona horaria del sistema secundario en un conjunto de replicaciones cuyos sistemas principal y secundario se encuentran en zonas horarias diferentes, deberá reiniciar el sistema para permitir que las interfaces de administración muestren los valores de fecha y hora adecuados para las operaciones de replicación.

Si una replicación falla, el sistema suspenderá el conjunto de replicaciones. La operación de replicación intentará reanudarse si han pasado más de 10 minutos de la suspensión del conjunto de replicaciones. Si la operación no se realiza correctamente después de seis intentos utilizando el intervalo de 10 minutos, cambiará para intentar reanudarse si ha pasado más de una hora y la conexión de pares se encuentra en buen estado.

NOTA: La evaluación de los puertos de host se lleva a cabo en el inicio o la reanudación de cada operación de replicación. Como máximo, se utilizarán dos puertos. Los puertos con rutas optimizadas se utilizarán primero. Los puertos con rutas no optimizadas se utilizarán en caso de que no exista una ruta optimizada. Si solo un puerto tiene una ruta optimizada, se utilizará ese puerto únicamente. La replicación no usará otro puerto disponible hasta que todos los puertos utilizados actualmente pasen a estar no disponibles.

NOTA: Si solo un puerto de host pierde conectividad, se registrará un evento 112. Debido a que una conexión de pares es probable que esté asociada con varios puertos de host, la pérdida de un solo puerto de host puede degradar el rendimiento, pero normalmente no ocasionará que la conexión de pares se convierta en inaccesible.

Inicie manualmente la replicación desde el tema Volúmenes

NOTA: Si CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión entre pares, asegúrese de que esté configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).

1. En el tema Volúmenes, seleccione un conjunto de replicación en la tabla Conjuntos de replicación.
2. Seleccione **Acción > Replicar**.
Se abre el panel Replicar.
3. Haga clic en **Aceptar**.
 - Si no hay una replicación en curso, el sistema local inicia la replicación del contenido del volumen del conjunto de replicación en el sistema remoto, y el estado de la replicación cambia a **En ejecución**.
 - Si ya hay una replicación en curso, el resultado de esta solicitud de replicación dependerá de la configuración de la Política de línea de espera especificada en el panel Crear conjunto de replicación. Para obtener más información sobre cómo configurar la política de línea de espera, consulte [Puesta de replicaciones en línea de espera](#).

Programación de una replicación desde el tema Volúmenes

1. En el tema Volúmenes, seleccione un conjunto de replicaciones en la tabla Conjuntos de replicaciones.
2. Seleccione **Acción > Replicar**. Se abrirá el panel Replicar.
3. Seleccione la casilla de verificación **Programar**.
4. Ingrese un nombre para la tarea de programación de replicación. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir ya en el sistema ni puede incluir ciertos caracteres (" , < \).
5. Opcional: si desea crear una replicación de la última instantánea del volumen principal, seleccione la casilla de verificación **Última instantánea**.

6. Especifique una fecha y una hora en el futuro para que sean la primera instancia cuando se ejecutará la tarea programada y para que sean el punto de partida para cualquier recurrencia que se especifique.
 - Para configurar el valor de **Fecha**, ingrese la fecha actual con el formato *AAAA-MM-DD*.
 - Para configurar el valor de **Hora**, ingrese valores de dos dígitos para la hora y los minutos, y luego seleccione **A. M.**, **P. M.** o **24 H** (reloj de 24 horas). El intervalo mínimo es de una hora.
7. Opcional: si desea que la tarea se ejecute más de una vez, seleccione la casilla de verificación **Repetir**.
 - Especifique con qué frecuencia se debe repetir la tarea. Ingrese un número y seleccione la unidad de tiempo correspondiente. Las repeticiones se pueden repetir con una separación no inferior a los 30 minutos.
 - Asegúrese de que la casilla de verificación **Finalización** no esté seleccionada, lo cual permite que la programación se ejecute indefinidamente, o bien seleccione la casilla de verificación para especificar cuándo debe finalizar la programación. Luego, para especificar una fecha y una hora de finalización, seleccione la opción **El día** y especifique cuándo se debe detener la ejecución de la programación, o bien seleccione la opción **Después** y especifique la cantidad de repeticiones que pueden producirse antes de que se detenga la ejecución de la programación.
 - Asegúrese de que la casilla de verificación **Restricción por horario** no esté seleccionada, lo cual permite que la programación se ejecute en cualquier hora, o bien seleccione la casilla de verificación para especificar un rango temporal en que se debe ejecutar la programación.
 - Asegúrese de que la casilla de verificación **Restricción por fecha** no esté seleccionada, lo cual permite que la programación se ejecute en cualquier día, o bien seleccione la casilla de verificación para especificar los días en que se debe ejecutar la programación.
8. Haga clic en **Aceptar**. Se creará la programación.

Administrar programas de replicación desde el tema Volúmenes

Puede modificar o eliminar tareas de replicación programadas en el sistema principal.

Modificar tareas de replicación programadas desde el tema Volúmenes

1. En la tabla Conjuntos de replicación en el sistema principal, seleccione un conjunto de replicación que tenga un programa asociado.
2. Seleccione **Acción > Administrar programas**. Se abre el panel Administrar programas.
3. Seleccione el programa que va a modificar.
La configuración de la programación aparece en la parte inferior del panel.
4. Si desea crear una replicación de la última instantánea en el volumen principal, seleccione la casilla de verificación **Última instantánea**.
En el momento de la replicación, debe existir la instantánea. Es posible que esta instantánea se haya creado manualmente o mediante programación.

 **NOTA:** Esta opción no está disponible cuando se replican grupos de volúmenes.
5. Especifique una fecha y una hora en el futuro para especificar cuándo se debe ejecutar la tarea programada. Esta fecha y hora también es el punto de partida para cualquier recurrencia especificada.
 - Para configurar el valor de **Fecha**, ingrese la fecha actual en el formato *AAAA-MM-DD*.
 - Para configurar el valor de **Hora**, ingrese valores de dos dígitos para las horas y los minutos, y seleccione **AM**, **PM** o **24H** (reloj de 24 horas).
6. Si desea que la tarea se ejecute más de una vez, seleccione la casilla de verificación **Repetir**.
 - Especifique con qué frecuencia se debe repetir la tarea. Ingrese un número y seleccione la unidad de tiempo correspondiente. Las repeticiones pueden repetirse en intervalos no menores de 30 minutos.
 - Para permitir que el programa se ejecute sin una fecha de finalización, borre la casilla de verificación **Finalizar**. Para especificar el momento en que la programación debe dejar de ejecutarse, seleccione la casilla de verificación **Finalizar**.
 - Para permitir que el programa se ejecute en cualquier momento, desmarque la casilla **Restricción de tiempo**. Para especificar un rango de tiempo dentro del cual se puede ejecutar el programa, seleccione la casilla de verificación **Restricción de tiempo**.
 - Para permitir que el programa se ejecute cualquier día, desmarque la casilla de verificación **Restricción de fecha**. Para especificar los días en los que se puede ejecutar el programa, seleccione la casilla de verificación **Restricción de fecha**.
7. Haga clic en **Aplicar**.
Aparece un panel de confirmación.
8. Haga clic en **Aceptar**.

Eliminar un programa del tema volúmenes

Realice los siguientes pasos para eliminar un programa del tema Volúmenes:

1. Seleccione **Acción > Administrar programas**.
Se abre el panel Administrar programas.
2. Seleccione el programa que desee eliminar.
3. Haga clic en **Eliminar programa**.
Aparece un panel de confirmación.
4. Haga clic en **Aceptar**.

Trabajo en el tema Asignaciones

Temas:

- [Visualización de asignaciones](#)
- [Asignación de iniciadores y volúmenes](#)
- [Vista de detalles de asignación](#)

Visualización de asignaciones

En el tema Asignación, se muestra una vista tabular de información sobre las asignaciones que se definen en el sistema. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 20 entradas a la vez y se ordena en primer lugar por host y en segundo lugar por volumen.

En la tabla de asignaciones, se muestra la siguiente información:

- Grupo.Host.Alias: identifica los iniciadores a los que se aplica la asignación;
 - Todos los demás iniciadores: la asignación se aplica a todos los iniciadores que no están asignados de forma explícita con diferentes configuraciones.
 - `initiator-name`: la asignación solo se aplica al iniciador.
 - `initiator-ID`: la asignación solo se aplica al iniciador, y el iniciador no tiene alias.
 - `host-name.*`: la asignación se aplica a todos los iniciadores en este host.
 - `host-group-name.*.*`: la asignación se aplica a todos los hosts en este grupo.
- Volumen: identifica los volúmenes a los que se aplica la asignación;
 - `volume-name`: la asignación solo se aplica al volumen.
 - `volume-group-name.*`: la asignación se aplica a todos los volúmenes del grupo.
- Acceso: muestra el tipo de acceso asignado a la asignación;
 - `read-write`: la asignación permite acceso de lectura y escritura a los volúmenes.
 - `read-only`: la asignación permite acceso de lectura a los volúmenes.
 - `no-access`: la asignación impide el acceso a los volúmenes.
- LUN: muestra si la asignación utiliza un único LUN o un rango de LUN (indicado por *).
- Puertos: enumera los puertos de host de la controladora para los que se aplica la asignación. Cada número representa puertos correspondientes de ambas controladoras.

Para mostrar más información acerca de una asignación, consulte [Vista de detalles de asignación](#) en la página 121.

Asignación de iniciadores y volúmenes

Puede asignar iniciadores y volúmenes para controlar el acceso de host a los volúmenes a menos que el volumen sea el secundario de un conjunto de replicación. La asignación se aplica a los hosts y a los grupos de hosts, así como a los iniciadores, y a los grupos de volúmenes e instantáneas virtuales, así como a los volúmenes. Para fines de brevedad, los términos *iniciador* y *volúmenes* representarán todas las posibilidades, a menos que se indique lo contrario. De manera predeterminada, los volúmenes no están asignados.

Si se asigna un volumen para identificar todos los demás iniciadores, esta es la asignación predeterminada. La *asignación predeterminada* permite que todos los iniciadores conectados vean el volumen mediante la configuración de puerto, el LUN y el modo de acceso especificado. La ventaja de una asignación predeterminada es que todos los iniciadores conectados pueden descubrir el volumen sin trabajo adicional por parte del administrador. La desventaja es que todos los iniciadores conectados pueden descubrir el volumen sin restricciones. Por lo tanto, este proceso no se recomienda para volúmenes especializados que requieran acceso restringido. Asimismo, para evitar que varios hosts monten el volumen y provoquen daños, los hosts deben estar administrados cooperativamente, por ejemplo, mediante software de clúster.

Si varios hosts montan un volumen sin que estén administrados conjuntamente, los datos del volumen corren riesgo de sufrir daños. Para controlar el acceso de hosts específicos, puede crear una *asignación explícita*. Una asignación explícita puede utilizar diferente configuración de puerto, LUN y modo de acceso para permitir o impedir que un host acceda a un volumen, reemplazando la asignación predeterminada. Cuando se elimina una asignación explícita, la asignación predeterminada del volumen surte efecto.

El sistema de almacenamiento utiliza presentación de LUN unificada (ULP), que puede exponer todos los LUN a través de todos los puertos de host en ambas controladoras. La información de interconexión se administra en el firmware de la controladora. ULP aparece en el host como un sistema de almacenamiento activo-activo donde el host puede elegir cualquier ruta disponible para acceder a un LUN, independientemente de la propiedad del grupo de discos. Cuando ULP está en uso, el modo de redundancia/operativo de la controladora se muestra como ULP activa-activa. ULP utiliza las extensiones de acceso asimétrico a unidades lógicas (ALUA) del Comité técnico T10 de INCITS, en SPC-3, para negociar rutas con sistemas que reconocen hosts. Los sistemas que no reconocen hosts ven todas las rutas como iguales.

Si un host o grupo de hosts se asigna a un volumen o grupo de volúmenes, todos los iniciadores dentro de dicho grupo tendrán una asignación individual a cada volumen que conforma la solicitud. Siempre y cuando la entidad del grupo se asigne de manera coherente, ese conjunto de mapas individuales se representará como una asignación agrupada. Si se modifica cualquier asignación individual dentro de dicho grupo, la asignación grupal ya no será coherente y ya no aparecerá en PowerVault Manager. Se reemplazará en PowerVault Manager con todas las asignaciones individuales.

PRECAUCIÓN: El mapeo de volúmenes se aplica de inmediato. Realice cambios que limiten el acceso a volúmenes cuando los volúmenes no estén en uso. Antes de cambiar un LUN, asegúrese de desmontar el volumen.

NOTA: El volumen secundario de un conjunto de replicación no se puede asignar. Cree una instantánea del volumen secundario o grupo de volúmenes y utilícela para asignar datos y acceder a ellos.

Asigne iniciadores y volúmenes

1. Realice una de las siguientes acciones:

- En el tema Hosts, seleccione los iniciadores que desea asignar y seleccione **Acción > Asignar iniciadores**.
- En el tema Volúmenes, seleccione los volúmenes que desea asignar y seleccione **Acción > Asignar volúmenes**.
- En el tema Asignación, seleccione **Asignar** para crear una nueva asignación.
- En el tema Asignación, seleccione una o más asignaciones para modificar o eliminar y seleccione **Acción > Asignar**. También puede crear una nueva asignación.

Se abre el panel Asignar y se muestran dos tablas lado a lado en las que se enumeran los volúmenes e iniciadores disponibles. Puede utilizar estas tablas para crear asignaciones. También hay una tabla debajo de las tablas de volúmenes y host en la que se enumeran las asignaciones. Después de crear una asignación y antes de guardarla, la asignación aparece en la tabla de asignaciones y puede modificar su configuración o eliminarla.

En la tabla Iniciadores, hosts y grupos de host disponibles, se muestra una o más de las siguientes filas:

Tabla 23. Grupos de host disponibles, hosts e iniciadores

Descripción de la fila	Grupo	Host (Host)	Alias	ID
Siempre aparece una fila con estos valores. Seleccione esta fila para aplicar la configuración de asignación para todos los iniciadores y crear una asignación predeterminada.	-	-	(vacío)	Todos los demás Iniciadores
Aparece una fila con estos valores para un iniciador agrupado en un host. Seleccione esta fila para aplicar la configuración de asignación a todos los iniciadores en este host.	-	<i>nombre-de-hosts</i>	*	*
Aparece una fila con estos valores para un iniciador agrupado en un grupo de hosts. Seleccione esta fila para aplicar la configuración de asignación a todos los	<i>nombre-de-grupo-de-hosts</i>	*	*	*

Tabla 23. Grupos de host disponibles, hosts e iniciadores (continuación)

Descripción de la fila	Grupo	Host (Host)	Alias	ID
iniciadores en este grupo de hosts.				
Aparece una fila con estos valores para cada iniciador. Seleccione esta fila para aplicar la configuración de asignación a este iniciador.	- o host - <i>nombre-de-grupo-de-hosts</i>	- o bien <i>nombre-de-hosts</i>	(vacío) o <i>alias-del-iniciador</i> <i>nombre</i>	<i>ID-del-iniciador</i>

En la tabla Volúmenes y grupos de volúmenes disponibles, se muestra una o más de las siguientes filas:

Tabla 24. Volúmenes y grupos de volúmenes disponibles

Descripción de la fila	Grupo	Nombre	Tipo
Aparece una fila con estos valores para un volumen agrupado/instantánea agrupada en un grupo de volúmenes. Seleccione esta fila para aplicar la configuración de asignación a todos los volúmenes/las instantáneas en este grupo de volúmenes.	<i>nombre-de-grupo-de-volúmenes</i>	*	Grupo
Aparece una fila con estos valores para cada volumen/instantánea. Seleccione esta fila para aplicar la configuración de asignación a este volumen/esta instantánea.	-	<i>nombre-de-volúmenes</i>	<i>tipo-de-volúmenes</i>

- Cuando selecciona uno o más grupos de hosts, hosts o iniciadores en el tema Hosts, los elementos aparecen en la tabla Iniciadores, hosts y grupos de hosts disponibles, y todos los volúmenes disponibles, grupos de volúmenes e instantáneas aparecen en la tabla Volúmenes y grupos de volúmenes disponibles.
- Sucede lo contrario cuando selecciona uno o más volúmenes, grupos de volúmenes o instantáneas de la tabla Volúmenes y grupos de volúmenes disponibles.
- Cuando abre el panel Asignar a través del tema Asignación sin seleccionar una asignación, ambas tablas estarán completamente llenas con todos los elementos disponibles.
- Cuando selecciona una asignación en la tabla de asignación, aparecerá en la lista de asignaciones debajo de las dos tablas anteriores. Además, ambas tablas estarán completamente llenas.

2. Realice una de las siguientes acciones:

- Si no seleccionó nada previamente, seleccione uno o más iniciadores y uno o más volúmenes para asignar, y haga clic en el botón **Asignar**.
- Si seleccionó los iniciadores anteriormente, seleccione los volúmenes que desea asignar a dichos iniciadores y haga clic en el botón **Asignar**.
- Si seleccionó los volúmenes anteriormente, seleccione los iniciadores que desea asignar a dichos volúmenes y haga clic en el botón **Asignar**.
- Si seleccionó las asignaciones anteriormente, ya estarán en la tabla de asignación y aparecerá el botón **Asignar**.

Para cada emparejamiento de volúmenes e iniciadores seleccionados, aparece una fila en la tabla de asignación de la parte inferior del panel. En este momento, no se puede agregar ninguna otra asignación a la lista. Las asignaciones en la lista se pueden modificar o eliminar, incluyendo el modo de asignación, el LUN o los puertos.

i **NOTA:** Una vez que haya definido un conjunto de asignaciones entre iniciadores y volúmenes mediante el botón **Asignar**, el botón cambia de Asignar a Restablecer. Si seleccionó las asignaciones anteriormente, aparecerá el botón Restablecer, no el botón **Asignar**.

3. Realice una de las siguientes acciones:

- Para retirar inmediatamente una fila de la tabla, en la columna Acción, seleccione **Eliminar fila**.

- Para eliminar una asignación existente, en la columna Acción, seleccione **Eliminar**.
 - Para editar una asignación, defina las siguientes opciones:
 - **Modo:** el modo de acceso puede especificar si se permite acceso de lectura y escritura, acceso de solo lectura o ningún acceso a un volumen. El valor predeterminado es de lectura y escritura. Cuando una asignación no permite ningún acceso, el volumen queda enmascarado, lo que significa que no es visible para los iniciadores asociados. El enmascaramiento es útil para reemplazar una asignación predeterminada existente que permita acceso total y así denegar el acceso solo a determinados iniciadores. Para permitir el acceso a hosts específicos y denegar el acceso a los demás hosts, cree asignaciones explícitas para estos hosts. Por ejemplo, un volumen de ingeniería podría estar asignado con acceso de lectura y escritura para el servidor de ingeniería y acceso de solo lectura para servidores utilizados por otros departamentos.
 - **LUN:** el LUN identifica el volumen a un host. El valor predeterminado es el valor más bajo de LUN disponible. Ambas controladoras comparten un conjunto de LUN y cualquier LUN no utilizado se puede asignar a una asignación. Sin embargo, se suele utilizar cada LUN solo una vez como LUN predeterminado. Por ejemplo, si LUN 5 es el valor predeterminado para el volumen 1, ningún otro volumen en el sistema de almacenamiento puede utilizar LUN 5 en el mismo puerto como su LUN predeterminado. Para las asignaciones explícitas, las reglas son distintas: los LUN que se utilizan en asignaciones predeterminadas se pueden volver a utilizar en las asignaciones explícitas para otros volúmenes y hosts.

NOTA: Cuando se asigna un volumen a un host con el sistema de archivos ext3 de Linux, especifique acceso de lectura y escritura. De lo contrario, el sistema de archivos no podrá montar el volumen e informará un error, como "tabla de partición desconocida".
 - **Puertos:** las selecciones de puertos especifican los puertos de host de la controladora a través de los cuales los iniciadores pueden acceder o no al volumen. Seleccionar un número de puerto elige automáticamente el puerto correspondiente de cada controladora.
 - Para guardar una nueva asignación o editar una existente, en la columna Acción, seleccione **Guardar**.
 - Para borrar la tabla de asignación y descartar los cambios, haga clic en **Restablecer**.
- Una vez que la lista es correcta, para aplicar los cambios, haga clic en **Aplicar** o **Aceptar**. Aparece un panel de confirmación.

Para descartar los cambios en lugar de aplicarlos, haga clic en **Restablecer**.
 - Haga clic en **Sí** para continuar. De lo contrario, haga clic en **No**. Si hizo clic en Sí, se procesan los cambios de la asignación.
 - Para cerrar el panel, haga clic en **Cancelar**.

Extracción de asignaciones

Puede eliminar una o más asignaciones seleccionadas entre los iniciadores y volúmenes.

- Realice una de las siguientes acciones:
 - En el tema Asignación, seleccione una o más asignaciones de la tabla.
 - En el tema Volúmenes, seleccione al menos una asignación en la tabla Asignaciones relacionadas.
- Seleccione **Acción > Quitar asignaciones**. En el panel Quitar asignaciones, se muestran las asignaciones seleccionadas.
- Haga clic en **Aceptar**. Se eliminan las asignaciones seleccionadas.

Extracción de todas las asignaciones

Puede quitar todas las asignaciones entre iniciadores y volúmenes del sistema.

- En el tema Asignación, seleccione una o más asignaciones de la tabla.
- Seleccione **Acción > Quitar todas las asignaciones**. Se abre el panel Quitar todas las asignaciones.
- Haga clic en **Aceptar**. Las asignaciones se eliminan del sistema.

Vista de detalles de asignación

En los temas Hosts, Volúmenes y Asignación, se puede ver información básica sobre las asignaciones entre hosts y volúmenes.

- Realice una de las siguientes acciones:
 - En el tema Hosts o Volúmenes, en la tabla Asignaciones relacionadas, seleccione al menos una asignación.
 - En el tema Asignación, en la tabla de asignación, seleccione al menos una asignación.
- Seleccione **Acción > Ver detalles de la asignación**. Se abre el panel Detalles de la asignación y muestra la siguiente información:
 - Grupo de hosts: identifica el grupo de hosts al que se aplica la asignación;
 - -. La asignación no se aplica a ningún grupo de hosts.

- `host-group-name`. La asignación se aplica a todos los hosts en este grupo de hosts.
- Host: identifica el host al que se aplica la asignación;
 - -. La asignación no se aplica a ningún host.
 - `host-name`. La asignación se aplica a todos los iniciadores en este host.
- Alias: muestra el alias del iniciador, si se asignó. De lo contrario, este campo está en blanco.
- ID de iniciador: muestra el WWN de un iniciador SAS o FC, o el IQN de un iniciador de iSCSI.
- Grupo de volúmenes: identifica los volúmenes a los que se aplica la asignación;
 - -. La asignación no se aplica a ningún grupo de volúmenes.
 - `volume-group-name`. La asignación se aplica a todos los volúmenes de este grupo de volúmenes.
- Volumen: identifica el volumen al que se aplica la asignación.
- Acceso: muestra el tipo de acceso asignado a la asignación;
 - `read-write`: la asignación permite acceso de lectura y escritura a los volúmenes.
 - `read-only`: la asignación permite acceso de lectura a los volúmenes.
 - `no-access`: la asignación impide el acceso a los volúmenes.
- LUN: muestra si la asignación utiliza un único LUN o un rango de LUN (indicado por el signo *). De manera predeterminada, la tabla está ordenada por esta columna.
- Puertos: indica los puertos de host de la controladora a los que se aplica la asignación. Cada número representa los puertos correspondientes de ambas controladoras.

3. Haga clic en **Aceptar**.

Trabajo en el tema Replicaciones

Temas:

- Acerca de la replicación de volúmenes virtuales en el tema Replicaciones
- Visualización de replicaciones
- Consulta sobre una conexión de pares
- Creación de una conexión de pares
- Modificación de una conexión de pares
- Eliminación de una conexión de pares
- Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Replicaciones
- Modificación de un conjunto de replicación
- Eliminación de un conjunto de replicación
- Inicio o programación de una replicación desde el tema Replicaciones
- Detención de una replicación
- Suspensión de una replicación
- Reanudación de una replicación
- Administrar programas de replicación desde el tema Replicaciones

Acerca de la replicación de volúmenes virtuales en el tema Replicaciones

La replicación para almacenamiento virtual proporciona una copia remota de un volumen, grupo de volúmenes o instantánea (conocido posteriormente como *volumen*) en un sistema remoto actualizando periódicamente la copia remota para contener una imagen consistente de un punto en el tiempo de un volumen de origen. Después de que se replicó una imagen inicial, las replicaciones posteriores solo envían datos modificados al sistema remoto. Todas las replicaciones, incluso la inicial, solo replican datos que se hayan escrito, en lugar de utilizar todas las páginas de datos desde el origen. Esta función se puede utilizar para la recuperación ante desastres, la conservación de datos y el respaldo de datos en ubicaciones fuera de sitio. También se puede utilizar para distribuir datos.

Requisitos previos para la replicación

Para replicar un volumen, primero debe crear una conexión de pares y un conjunto de replicaciones. Una conexión de pares establece una comunicación bidireccional entre un sistema local y uno remoto, ambos de los cuales deben tener puertos FC o iSCSI y un pool virtual. El sistema establece una conexión de pares mediante la conexión de un puerto de host en el sistema local con un puerto de host especificado por el usuario en el sistema remoto y luego el intercambio de información y la configuración de una ruta de comunicación a largo plazo en banda. Debido a que la ruta de comunicación establece una conexión de pares entre los dos sistemas, las replicaciones pueden ocurrir en cualquiera de las dos direcciones.

Para verificar que una dirección de puerto de host esté disponible antes de crear una conexión entre pares, use el comando de la CLI `query peer-connection`. Este comando proporciona información sobre el sistema remoto, como la interconectividad entre los dos sistemas, las licencias y la configuración del pool. Para obtener más información sobre este comando, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*. Para obtener más información sobre las conexiones entre pares, consulte [Creación de una conexión entre pares](#), [Eliminación de una conexión entre pares](#) y [Modificación de una conexión entre pares](#).

Después de crear una conexión de pares, puede crear un conjunto de replicaciones. Un conjunto de replicaciones especifica un volumen, una instantánea o varios volúmenes en un grupo de volúmenes (en adelante, denominado *volumen*) en un sistema de la conexión de pares, conocido como el sistema principal en el contexto de la replicación, para la replicación a través de la conexión de pares. Cuando se crea un conjunto de replicaciones, se crea automáticamente un volumen correspondiente en el otro sistema de la conexión de pares, conocido como el sistema secundario, junto con la infraestructura necesaria para la replicación. La infraestructura consiste en instantáneas internas que se utilizan para las operaciones de replicación:

- Un conjunto de replicaciones para un volumen consume dos instantáneas internas cada uno para el volumen principal y el volumen secundario si la política de línea de espera se ha configurado en Descartar, o bien tres cada uno si la política de línea de espera se ha configurado en Colocar última en línea de espera.
- Un conjunto de replicaciones para un grupo de volúmenes consume dos grupos de volúmenes internos si la política de línea de espera se ha configurado en Descartar, o bien tres si la política de línea de espera se ha configurado en Colocar última en línea de espera. Cada grupo de volúmenes internos contiene una cantidad de volúmenes igual a la cantidad de volúmenes en el grupo de volúmenes de base.

Las instantáneas internas y los grupos de volúmenes internos realizan conteos contra los límites del sistema, pero no se muestran.

El uso de un grupo de volúmenes para un conjunto de replicaciones le permite garantizar que varios volúmenes se sincronicen al mismo tiempo. Cuando se replica un grupo de volúmenes, las instantáneas de todos los volúmenes se crean simultáneamente. Al hacer esto, funciona como un grupo de coherencia, garantizando copias coherentes de un grupo de volúmenes. Las instantáneas se replicarán como un grupo. A pesar de que el tamaño de las instantáneas puede variar, la replicación del grupo de volúmenes no se completa hasta que se replican todas las instantáneas.

Para un conjunto de replicaciones, el término “principal” hace referencia al volumen de origen y el sistema en que reside y el término “secundario” se utiliza para la copia remota y el sistema en que reside. Se espera que el volumen secundario sea una copia exacta del volumen principal desde la última vez que se ha producido esa replicación. Para garantizar que el contenido desde dicho momento coincida, el volumen secundario no se puede asignar, revertir ni modificar, excepto a través de la replicación.

Si bien no se puede modificar el volumen secundario, se puede crear una instantánea del volumen secundario que usted puede asignar, revertir o bien tratar como cualquier volumen o instantánea. Puede tomar instantáneas con regularidad para mantener un historial de las replicaciones para respaldo o archivado, o bien puede habilitar el historial de instantáneas para el conjunto de replicaciones. Estas instantáneas también se pueden utilizar en situaciones de recuperación ante desastres. Para obtener más información sobre los conjuntos de replicaciones, consulte [Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Replicaciones](#), [Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Volúmenes](#), [Modificación de un conjunto de replicaciones](#) y [Eliminación de un conjunto de replicaciones](#).

Proceso de Replicación

Después de crear una conexión entre pares y un conjunto de replicación, puede replicar volúmenes entre los sistemas. La replicación inicial es ligeramente diferente de todas las replicaciones posteriores, ya que copia todas las páginas asignadas del volumen primario en el volumen secundario. En función del tamaño del volumen de origen y la velocidad de la conexión de red, esta replicación inicial puede demorar un tiempo.

Las replicaciones posteriores se completan al reiniciar una de las instantáneas ocultas para contener el último contenido replicado, restablecer la otra instantánea oculta a los contenidos del volumen primario actual y comparar los cambios. El sistema escribe los cambios que encuentre en la instantánea oculta primaria a la instantánea oculta secundaria, y, a continuación, el volumen secundario se actualiza para contener los contenidos del volumen secundario.

El progreso y el estado de las replicaciones iniciales y posteriores se rastrean y se muestran. La hora de registro para la replicación refleja las zonas horarias de los respectivos sistemas. Cuando se visualizan en un sistema secundario en una zona horaria diferente, por ejemplo, la información sobre la replicación reflejará la zona horaria del sistema secundario. Para obtener más información sobre la replicación, consulte [Detención de una replicación](#), [Inicio o programación de una replicación desde el tema Replicaciones](#), [Inicio o programación de una replicación desde el tema Volúmenes](#), [Reanudación de una replicación](#) y [Suspensión de una replicación](#).

Puede iniciar una replicación manualmente o utilizando un programa. Al crear un programa para un conjunto de replicación, no puede especificar que la replicación ocurra con mayor frecuencia que una vez por hora. Para obtener más información sobre cómo programar un conjunto de replicación, consulte [Inicio o programación de una replicación desde el tema Replicaciones](#) e [Inicio o programación de una replicación desde el tema Volúmenes](#).

Replicación inicial

En la siguiente ilustración, se muestran los procesos internos que tienen lugar durante la replicación inicial de un volumen único.

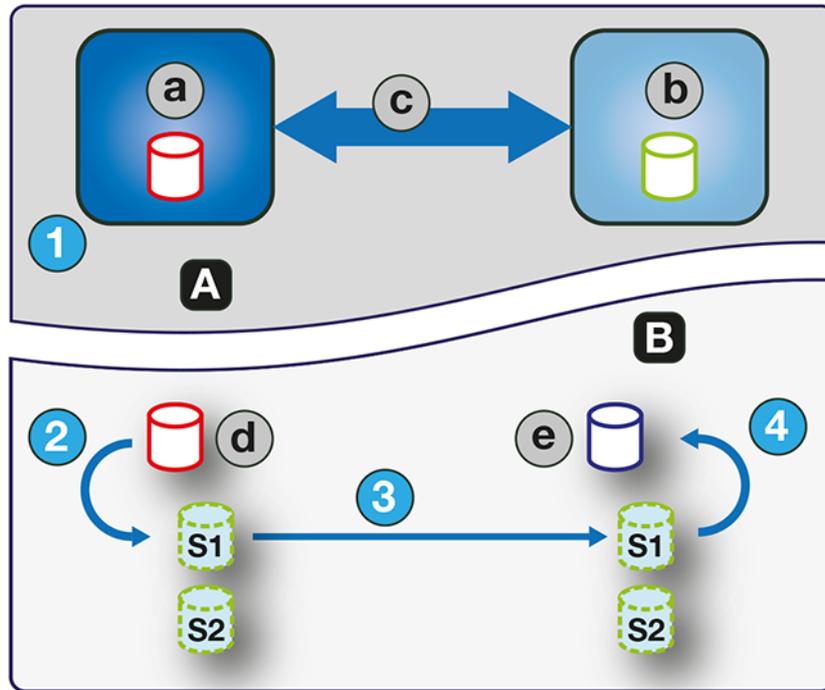


Ilustración 1. Proceso de replicación inicial

El	Vista de usuario	1	Paso 1: el usuario inicia la replicación por primera vez.
B	Vista interna	2	Paso 2: el contenido del volumen primario actual reemplaza los contenidos de S1.
a	Sistema primario	3	Paso 3: los contenidos de S1 se replican totalmente a través de la conexión entre pares a la contraparte S1, reemplazando los contenidos de S1.
b	Sistema secundario	4	Paso 4: los contenidos de S1 reemplazan los contenidos del volumen secundario.
c	Conexión entre pares		
d	Volumen principal		
e	Volumen secundario		

Las dos instantáneas internas de cada volumen en los sistemas primario y secundario tienen distintas funciones. Para ambos sistemas, se etiquetan como S1 (instantánea 1) y S2 (instantánea 2) en las dos ilustraciones anteriores y posteriores. Cuando se crea un conjunto de replicación, el volumen primario y sus instantáneas internas contienen los mismos datos. El volumen secundario y sus instantáneas internas no contienen ningún dato. Entre el momento en que se creó el conjunto de replicación y en el que ocurrió la replicación inicial, es posible que los hosts hayan escrito datos adicionales en el volumen primario.

Durante la replicación inicial, sucede la siguiente secuencia. El usuario inicia la replicación en el sistema primario (paso 1). El contenido del volumen primario actual, que puede ser diferente al del momento de la creación del conjunto de replicación, reemplaza los contenidos de S1 en el sistema primario (paso 2). Los datos de S1, que coinciden con los del volumen primario, se replican en su totalidad con su contraparte S1 en el sistema secundario y reemplazan los datos que contiene el sistema secundario S1 (paso 3). Los contenidos de S1 en el sistema secundario reemplazan los contenidos del volumen secundario (paso 4). Los contenidos de los volúmenes primario y secundario ahora están sincronizados.

Replicaciones subsecuentes

En la siguiente ilustración, se muestra el proceso interno que se lleva a cabo en las replicaciones subsecuentes a la replicación inicial de un único volumen.

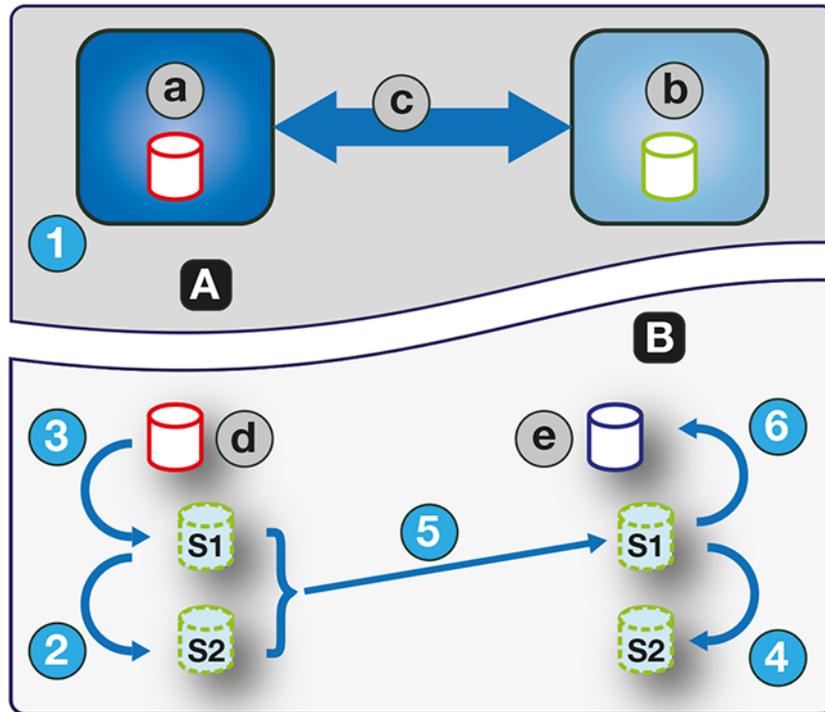


Ilustración 2. Proceso para replicaciones subsecuentes

A	Vista del usuario	1	Paso 1: el usuario inicia la replicación después de completada la primera replicación.
B	Vista interna	2	Paso 2: el contenido de S1 reemplaza al contenido de S2.
a	Sistema principal	3	Paso 3: el contenido del volumen principal actual reemplaza el contenido de S1.
b	Sistema secundario	4	Paso 4: el contenido de S1 reemplaza el contenido del volumen secundario.
c	Conexión entre pares	5	Paso 5: las diferencias (delta) entre S1 y S2 se identifican y se replican a través de la conexión entre pares a la contraparte S1.
d	Volumen principal	6	Paso 6: el contenido de S1 reemplaza el contenido del volumen secundario.
e	Volumen secundario		

Durante la replicación inicial, todo el contenido del volumen principal se replica en el volumen secundario. En replicaciones subsecuentes, solo se replican los datos que son nuevos o que se modificaron desde la última operación de replicación. Esto se logra comparando una instantánea de los datos del volumen principal desde la última replicación con una instantánea actual del volumen principal. Con excepción de esta comparación, el proceso para las replications inicial y subsecuentes es similar.

Durante las replications subsecuentes a la replicación inicial, se lleva a cabo la siguiente secuencia. El usuario inicia la replicación en el sistema principal (paso 1). En el sistema principal, el contenido de S1 reemplaza el contenido de S2 (paso 2). (El contenido de S2 se puede utilizar para realizar una comparación durante el paso 5). El contenido del volumen principal actual reemplaza al contenido de S1 en el sistema principal (paso 3). En el sistema secundario, el contenido de S1 reemplaza el contenido de S2 (paso 4). El contenido de S1 en el sistema principal, que coincide con el del volumen principal en el momento en que se inició la replicación, se compara con el contenido de S2 en el sistema principal. Solo los datos que son el delta entre S1 y S2 se replican a la contraparte S1 en el sistema secundario, que se actualiza con los datos de delta. La comparación de datos y la replicación se realizan juntas (paso 5). El contenido de S1 en el sistema secundario reemplaza el contenido del volumen secundario (paso 6). Los contenidos del volumen principal y el secundario están sincronizados.

Instantáneas internas

Cuando se crean por primera vez desde el volumen principal, las instantáneas internas consumen muy poco espacio, pero crecerán a medida que se escriban datos en el volumen. Al igual que con cualquier instantánea virtual, la cantidad de espacio de disco utilizado por una instantánea interna depende de la diferencia en el número de páginas exclusivas y compartidas entre esta y el volumen. La instantánea no

excederá la cantidad de espacio de disco utilizado por el volumen principal. Como máximo, las dos instantáneas internas juntas para cada volumen pueden consumir el doble de la cantidad de espacio de disco que el volumen principal desde el que se crearon.

Aunque las instantáneas internas están ocultas para el usuario, consumen espacio de las instantáneas (y, por lo tanto, espacio de los pools) del pool virtual. Si el volumen es el volumen de base de un árbol de instantáneas, el conteo de la cantidad máxima de instantáneas del árbol de instantáneas puede incluir las instantáneas internas de este, aunque no aparezcan. Las instantáneas internas y los grupos de volúmenes internos cuentan para los límites del sistema, pero no se muestran.

Creación de un pool virtual para la replicación

Cuando cree un pool virtual, especifique que tiene suficiente espacio para tres veces el tamaño anticipado del volumen primario, para tener en cuenta el volumen primario más la misma cantidad de espacio para cada una de las dos instantáneas internas. Esta es la cantidad máxima de espacio que necesitará para la replicación. Además, para un pool en el sistema primario, permita el uso de espacio adicional para otros usos del pool.

Configuración de administración de espacio de instantáneas en el contexto de la replicación

La función de administración de espacio de instantáneas, a la que solo se puede acceder mediante la CLI, permite que los usuarios monitoreen y controlen la cantidad de espacio que las instantáneas pueden consumir en un pool. Además de configurar un límite de espacio de instantáneas, también puede especificar una política de límite para adoptar cuando el espacio de instantáneas alcance el límite configurado. La política le notificará a través del registro de eventos que se alcanzó el porcentaje (en cuyo caso, el sistema continuará capturando instantáneas usando el espacio general del pool) o le notificará y activará la eliminación automática de instantáneas. Si se activa la eliminación automática, las instantáneas se eliminarán según su prioridad de retención configurada. Para obtener más información sobre la configuración de la prioridad de retención de instantáneas, consulte [Mantenimiento del historial de instantáneas de replicación desde el tema Replicaciones](#).

Cuando crea volúmenes virtuales mediante los comandos de la CLI `create volume` y `create volume-set`, puede establecer la prioridad de retención para las instantáneas del volumen. Si la eliminación automática de instantáneas está habilitada, el sistema utiliza la prioridad de retención de las instantáneas para determinar qué instantáneas se eliminarán, si corresponde. Las instantáneas se consideran elegibles para su eliminación si tienen una prioridad de retención distinta de `never-delete`. Las instantáneas están configuradas para ser elegibles para su eliminación por prioridad y antigüedad. Las instantáneas de menor prioridad y más antiguas se eliminan primero. Las instantáneas de replicación interna e instantáneas asignadas o que no son hojas de un árbol de instantáneas de un volumen no cumplen con los requisitos para la eliminación. Para obtener más información sobre los comandos de la CLI `create volume` y `create volume-set`, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

Si utiliza la función de replicación y la administración del espacio de instantáneas, existen factores específicos que se deben tener en cuenta al administrar espacio de instantáneas para los sistemas principal y secundario, especialmente cuando se configuran el espacio de instantáneas y las políticas del pool:

- Asegúrese de que haya suficiente espacio de instantáneas para dar cabida al tamaño máximo anticipado de las dos instantáneas internas, que no se pueden eliminar, y cualquier otra instantánea que desee conservar.
- Para ajustar el espacio de instantáneas del pool, aumente el valor del parámetro límite del comando de la CLI `set snapshot-space`. Para obtener más información sobre el comando de la CLI `set snapshot-space`, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.
- Luego, podrá agregar discos al pool para aumentar el tamaño a fin de crear más espacio de instantáneas.

Si las instantáneas internas son mayores de lo previsto y ocupan mucho espacio de instantáneas, puede ajustar los umbrales de espacio o aumentar el espacio para evitar la eliminación automática no intencional de instantáneas que desea conservar. Para monitorear el espacio de instantáneas para los pools virtuales, use el comando de la CLI `show snapshot-space`. Para monitorear el tamaño de las instantáneas internas, utilice el comando de la CLI `show snapshots` con su parámetro de tipo establecido en `replication`. Para obtener más información sobre el comando de la CLI `show snapshots`, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

Replicación y páginas asignadas vacías

Eliminar datos de un volumen puede generar la desasignación de páginas en ese volumen. Las páginas desasignadas antes de la replicación inicial no se copiarán en el volumen secundario. Las páginas desasignadas desde la última replicación causan que se escriba una página compuesta de ceros en el volumen secundario durante la replicación. Esto puede provocar una diferencia en el número de páginas asignadas entre los volúmenes primario y secundario. Una tarea en segundo plano de almacenamiento virtual recupera automáticamente

las páginas que se componen solo de ceros, y eventualmente libera el espacio de instantáneas de volumen secundario que utilizaron estas páginas reclamadas. La liberación de este espacio no es inmediata y sucede a través de un cierto período de tiempo.

Recuperación tras desastres

La función de replicación es compatible con la recuperación ante desastres manual únicamente. No está integrada con software de recuperación ante desastres de terceros. Dado que los conjuntos de replicación de volúmenes virtuales no pueden revertir la dirección de la replicación, considere cuidadosamente cómo se accederá a los datos replicados en el sitio secundario de respaldo cuando se produce un desastre.

NOTA: Usar un grupo de volúmenes en un conjunto de replicación garantiza copias simultáneas coherentes de los volúmenes en el grupo de volúmenes. Esto significa que se puede conocer el estado de todos los volúmenes replicados cuando se produce un desastre, ya que los volúmenes se sincronizan al mismo punto en el tiempo.

Acceso a los datos manteniendo el conjunto de replicación intacto

Si desea continuar replicando datos modificados desde el sistema del centro de datos primario, deberá mantener el conjunto de replicación intacto. Mientras el sistema del centro de datos esté apagado, puede acceder a los datos en el sistema de respaldo secundario mediante la creación de una instantánea del volumen secundario o mediante el uso de la instantánea del historial de instantáneas. La instantánea se puede asignar como solo lectura o lectura y escritura (pero no puede replicar los cambios escritos de vuelta al sistema del centro de datos mediante el conjunto de replicación actual).

NOTA: Si un sistema deja de funcionar pero se recupera, los datos, la conexión entre pares y los conjuntos de replicación deberían estar intactos y la replicación podrá reanudarse con normalidad.

Acceda a los datos en el sitio de respaldo temporalmente

1. Cree una instantánea del volumen secundario o utilice una instantánea de historial de instantáneas.
2. Asigne la instantánea a los hosts.
3. Cuando el sistema de centro de datos se recupere, elimine la instantánea.

Acceso a los datos desde el sistema de respaldo como si fuera el sistema principal

Si no cree que el sistema del centro de datos se puede recuperar a tiempo o en absoluto, querrá acceder temporalmente a los datos desde el sistema de respaldo como si fuera el sistema principal. Puede recrear una instantánea del volumen secundario y asignarla a los hosts o eliminar el conjunto de replicación para permitir la asignación del volumen secundario directamente a los hosts. Eliminar el conjunto de replicación significa que el volumen secundario se convierte en un volumen base y ya no es el destino de una replicación. En caso de que el volumen principal vuelva a estar disponible y desee usarlo como está en preparación para otro desastre, se debe crear un nuevo conjunto de replicación con un nuevo volumen secundario. Eliminar el conjunto de replicación también permite limpiar cualquier artefacto sobrante del conjunto de replicación.

En una situación de emergencia en la que no hay ninguna conexión disponible para el sistema de pares y no espera poder volver a conectar los sistemas principal y secundario, utilice el parámetro `local` de los comandos de la CLI `delete replication-set` y `delete peer-connection` en ambos sistemas para eliminar el conjunto de replicación y la conexión entre pares. No utilice este parámetro en condiciones de funcionamiento normales. Para obtener más información, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*. Es probable que otros métodos para eliminar conjuntos de replicación y conexiones entre pares sean ineficaces en esta situación.

NOTA: Aunque eliminar la conexión entre pares para el conjunto de replicación no es necesario para hacer que el volumen secundario se pueda asignar, si cree que ya no podrá ejecutarse en el futuro, elimínela cuando elimine el conjunto de replicación.

Procedimientos de recuperación ante desastres

En una situación de recuperación ante desastres, es posible que realice por lo general las tareas en el siguiente orden:

1. Operaciones de transferencia del sistema de centro de datos al sistema de respaldo (conmutación por error).
2. Operaciones de restauración al sistema de centro de datos cuando pase a estar disponible (conmutación por recuperación).
3. Preparación del sistema secundario para la recuperación ante desastres.

Operaciones manuales de transferencia del sistema de centro de datos al sistema de respaldo

1. Cree una instantánea del volumen secundario, utilice una instantánea del historial de instantáneas o elimine el conjunto de replications.
2. Asigne la instantánea o el volumen secundario, según la opción que elija en el paso 1, a los hosts.

Operaciones de restauración al sistema de centro de datos

1. Si el volumen principal antiguo todavía existe en el sistema de centro de datos, eliminarlo. El volumen no se puede utilizar como destino; se creará un nuevo volumen "secundario" y su eliminación liberará espacio disponible.
2. Cree una conexión de pares entre el sistema de respaldo y el sistema de centro de datos, si fuera necesario.
3. Cree un conjunto de replications con la instantánea o el volumen del sistema de respaldo como el volumen principal y el sistema de centro de datos como el sistema secundario.
4. Replique el volumen del sistema de respaldo al sistema de centro de datos.

Preparación del sistema de respaldo para la recuperación ante desastres después de la finalización de la replicación

1. Elimine el conjunto de replications.
2. Elimine el volumen en el sistema de respaldo. El volumen no se puede utilizar como destino de una replicación y su eliminación liberará espacio.
3. Cree un conjunto de replications con el volumen del sistema de centro de datos como el volumen principal y el sistema de respaldo como el sistema secundario.
4. Replique el volumen del sistema de centro de datos al sistema de respaldo

Visualización de replications

En el tema Replications, se muestra una vista tabular de información sobre las conexiones entre pares, los conjuntos de replicación y el historial de instantáneas de instantáneas locales asociadas con un conjunto de replicación seleccionado. Para obtener más información acerca de la replicación, consulte [Acerca de la replicación de volúmenes virtuales](#) en la página 33.

Tabla de conexiones entre pares

En la tabla Conexiones entre pares, se muestra la siguiente información. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 10 entradas a la vez.

- Nombre: muestra el nombre de la conexión entre pares especificada.
- Estado: muestra el estado de la conexión entre pares;
 - `Online`: los sistemas tienen una conexión válida.
 - `Offline`: no hay ninguna conexión disponible para el sistema remoto.
- Condición: muestra la condición del componente;  En buen estado,  Falla o  Desconocido.
- Tipo: muestra el tipo de puertos de host que se utilizan para la conexión entre pares; FC o iSCSI.
- Puertos locales: muestra las ID de puertos de host en el sistema local.
- Puertos remotos: muestra las ID de puertos de host en el sistema remoto.

Para obtener más información sobre una conexión entre pares, pase el cursor sobre la conexión en la tabla. El panel **Conexiones entre pares** que aparece contiene la siguiente información:

i **NOTA:** Si el componente no está en buen estado, el motivo de la condición y la acción recomendada se muestran para ayudar con la solución de problemas.

Tabla 25. Conexiones homólogas

Panel	Información que aparece
Conexiones homólogas	Nombre, número de serie, tipo de conexión, estado de conexión, dirección IP y nombre del puerto de host local, dirección IP y nombre del puerto de host remoto, condición

Tabla de conjuntos de replicación

En la tabla Conjuntos de replicación, se muestra la siguiente información. De manera predeterminada, en la tabla se muestran 10 entradas a la vez.

i **NOTA:** Si cambia la zona horaria del sistema secundario en un conjunto de replicación cuyos sistemas primario y secundario se encuentren en zonas horarias diferentes, deberá reiniciar el sistema para activar las interfaces de administración a fin de mostrar valores de fecha y hora adecuados para operaciones de replicación.

- Nombre: muestra el nombre del conjunto de replicación.
- Volumen principal: muestra el nombre del volumen principal. Para conjuntos de replicación que utilizan grupos de volúmenes, el nombre del volumen principal es `volume-group-name.*`, donde `.*` significa que el conjunto de replicación contiene más de un volumen. Si el volumen se encuentra en el sistema local, aparece el icono .
- Volumen secundario: muestra el nombre del volumen secundario. Para conjuntos de replicación que utilizan grupos de volúmenes, el nombre del volumen secundario es `volume-group-name.*`, donde `.*` significa que el conjunto de replicación contiene más de un volumen. Si el volumen se encuentra en el sistema local, aparece el icono .
- Estado: muestra el estado del conjunto de replicación;
 - `Not Ready`: el conjunto de replicación no está listo para las replications, ya que el sistema sigue preparándolo.
 - `Unsynchronized`: los volúmenes principal y secundario no están sincronizados, ya que el sistema preparó el conjunto de replicación, pero la replicación inicial no se ha ejecutado.
 - `Running`: hay una replicación en curso.
 - `Ready`: el conjunto de replicación está listo para una replicación.
 - `Suspended`: las replications se han suspendido.
 - `Unknown`: este sistema no se puede comunicar con el sistema principal y, por lo tanto, no puede estar seguro del estado actual del conjunto de replicación. Compruebe el estado del sistema principal.
- Última ejecución correcta: muestra la fecha y hora de la última replicación correcta.
- Tiempo aproximado de finalización: muestra la fecha y hora estimadas para que termine la replicación en curso.

Para obtener más información sobre un pool, pase el cursor sobre un conjunto de replicación en la tabla Conjuntos de replicación. Aparece el panel Conjuntos de replicación, que contiene la siguiente información:

Tabla 26. Conjuntos de replicación

Panel	Información que aparece
Información del conjunto de replicación	Número de serie y nombre del conjunto de replicación; estado; número de serie y nombre del grupo de volúmenes o volumen principal; número de serie y nombre del grupo de volúmenes o volumen secundario; nombre de la conexión entre pares; política de línea de espera, conteo de línea de espera, historial de instantáneas del volumen secundario, historial de instantáneas del volumen principal, conteo de retención, prioridad de retención, nombre de base de la instantánea, nombre del programa asociado, progreso de la ejecución actual, hora de inicio de la ejecución actual, tiempo estimado para completar la ejecución actual, datos transferidos de la ejecución actual, última ejecución exitosa, tiempo de inicio de la última ejecución, tiempo de finalización de la última ejecución, datos transferidos de la última ejecución, estado de la última ejecución y estado de error de la última ejecución.

Tabla de historial de instantáneas de replicación

En la tabla Historial de instantáneas de replicación, se muestra la siguiente información. De manera predeterminada, en la tabla, se muestran 10 entradas por vez.

- Nombre de la instantánea local: muestra el nombre de la instantánea local.

- Fecha y hora de creación: muestra la fecha y hora en que se creó la última instantánea correctamente.
- Instantánea de datos: muestra la cantidad total de datos de escritura asociados con la instantánea.
- Datos únicos: muestra la cantidad de datos de escritura que son únicos para la instantánea.

Para obtener más información sobre un historial de instantáneas, sitúe el cursor sobre un conjunto de instantáneas en la tabla Historial de instantáneas de replicación. El panel de Información de instantánea que aparece contiene la siguiente información:

Tabla 27. Historial de instantáneas de replicación

Panel	Información que aparece
Información de la instantánea	Nombre, número de serie, estado, razón para el estado, prioridad de retención, datos de instantáneas, datos únicos, datos compartidos, pool, clase, número de instantáneas, número de instantáneas en el árbol, volumen de origen, tamaño total, fecha y hora de creación, tipo, volumen primario, volumen de base y condición

Consulta sobre una conexión de pares

Puede ver información sobre los sistemas que podría utilizar en una conexión de pares antes de crear la conexión de pares, o bien puede ver información sobre los sistemas que actualmente se encuentran en una conexión de pares antes de modificar la conexión de pares.

Consulta sobre una conexión de pares

1. En el tema Replicaciones, realice una de las siguientes acciones para mostrar el panel Consulta sobre conexión de pares:
 - Seleccione la conexión de pares sobre la que desea realizar una consulta en la tabla Conexiones de pares y, a continuación, seleccione **Acción > Realizar consulta sobre conexión de pares**. El campo de la dirección de puerto de host remoto se completa previamente con la dirección de puerto remoto del par seleccionado.
 - Seleccione **Acción > Realizar consulta sobre conexión de pares**.
2. Si no ha seleccionado una conexión de pares en la tabla Conexiones de pares, introduzca la dirección de puerto de host remoto sobre la que va a realizar una consulta en el cuadro de texto.
3. Haga clic en **Aceptar**. Aparecerá un cuadro de diálogo con el procesamiento mientras se realiza la consulta sobre la dirección de puerto remoto. Si la operación se ha realizado correctamente, se mostrará información detallada sobre el sistema remoto y las controladoras. O bien, aparecerá un mensaje de error si la operación no se ha realizado correctamente.

Creación de una conexión de pares

Una conexión de pares permite una comunicación bidireccional entre un sistema local y un sistema remoto para transferir datos entre los dos sistemas. La creación de una conexión de pares requiere un nombre para la conexión de pares y una dirección IP de un solo puerto de host iSCSI disponible en el sistema remoto o una WWN de un solo puerto de host FC disponible en el sistema remoto. Solo los puertos de host iSCSI y FC se utilizan para la conexión de pares.

La conexión de pares es definida por los puertos que conectan los dos sistemas de pares, así como el nombre de la conexión de pares. El sistema local utiliza la dirección remota para ejecutar internamente el comando de la CLI `query peer-connection`. El resultado de la consulta se utiliza para configurar la conexión de pares.

Los requisitos previos para crear una conexión de pares son los siguientes:

- Ambos sistemas deben tener puertos de host iSCSI o FC. Los puertos en ambos extremos de la conexión deben utilizar el mismo protocolo.
- Ambos sistemas deben estar conectados a la misma red o fabric. Para FC, se requiere al menos un switch FC entre los sistemas (sin conexión directa).
- Todas las direcciones de puerto de host en ambos sistemas deben ser únicas, incluso para los puertos que no están en uso.
- Cada sistema debe tener un pool virtual.
- Si el CHAP iSCSI se ha configurado para la conexión de pares, la autenticación debe ser válida.
- Debe especificar el nombre de usuario y la contraseña de un usuario con la función de administración en el sistema remoto.

Puede crear un máximo de cuatro conexiones de pares por sistema de almacenamiento. Sin embargo, se permite solo una conexión de pares para un determinado sistema remoto. El intento de creación de una segunda conexión de pares al mismo sistema fallará.

Al crear la conexión de pares, el sistema local recibe información sobre todos los puertos de host y las direcciones IP en el sistema remoto, así como la condición de los puertos de host y las licencias del sistema remoto. También vincula puertos de host del tipo de puerto de host seleccionado en el sistema local con aquellos en el sistema remoto, de modo que todos los puertos de ese tipo estarán disponibles como parte de la conexión de pares. Una vez creada, la conexión de pares existe en ambos sistemas, el local y el remoto.

Las replicaciones utilizan la ruta de comunicación bidireccional entre los sistemas cuando intercambian información y transfieren datos replicados. Una vez que haya creado una conexión de pares, podrá utilizarla cuando cree cualquier conjunto de replicaciones. Debido a que la conexión de pares es bidireccional, los conjuntos de replicaciones se pueden crear desde ambos sistemas con la replicación desde cualquier dirección.

NOTA: Puede utilizar el comando de la CLI `query peer-connection` para determinar si el sistema remoto es compatible con su sistema. Este comando proporciona información sobre el sistema remoto (por ejemplo, de puertos de host, licencias y pools). Puede ejecutarlo antes de crear la conexión de pares a fin de determinar si uno de los dos sistemas deberá ser reconfigurado primero. También puede ejecutarlo para diagnosticar problemas si la creación de una conexión de pares falla.

Para crear una conexión entre pares

1. En el tema Replicaciones, seleccione **Acción > Crear conexión entre pares**. Se abre el panel Crear conexión entre pares.
2. Introduzca un nombre para la conexión entre pares. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bits. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: " , < \
3. Ingrese la dirección de puerto de destino para el sistema remoto.
4. Introduzca el nombre y la contraseña de un usuario con función de administrador en el sistema remoto.
5. Haga clic en **Aceptar**.
6. Si la tarea se realiza correctamente, haga clic en **Aceptar** en el cuadro de diálogo de confirmación. Se crea la conexión entre pares y se actualiza la tabla Conexiones entre pares.
Si la tarea no se realiza correctamente, aparece el panel Crear conexión entre pares con errores en texto en color rojo. Corrija los errores y haga clic en **Aceptar**.

CHAP y replicación

Si desea utilizar el protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP) para la conexión de iSCSI entre sistemas pares, consulte el procedimiento a continuación para configurar CHAP. Asegúrese de configurar ambos sistemas de esta manera. En una conexión entre pares, ambos sistemas actuarán de manera alternativa como originador (iniciador) y receptor (destino) de una solicitud de inicio de sesión. Las conexiones entre pares son compatibles solamente con CHAP unidireccional.

Si solo hay un sistema con CHAP habilitado y los dos sistemas no tienen registros de CHAP entre sí, o los registros de CHAP tienen distintas señas secretas, el sistema con CHAP habilitado podrá modificar la conexión entre pares. Sin embargo, no podrá realizar ninguna otra operación de replicación, como crear conjuntos de replicación, iniciar replications o suspender operaciones de replicación. El sistema que no tenga CHAP habilitado no podrá realizar operaciones de replicación, incluida la modificación y eliminación de la conexión entre pares. Para poder disponer de las funciones de replicación completa para ambos sistemas, configure CHAP para una conexión entre pares (consulte el procedimiento a continuación).

Si los dos sistemas tienen registros de CHAP entre sí con la misma seña secreta, pueden realizar todas las operaciones de replicación esté o no habilitado CHAP en cualquier sistema. En otras palabras, incluso si CHAP no está habilitado en ningún sistema, solo un sistema, ambos sistemas o cualquier sistema puede trabajar con conexiones entre pares, conjuntos de replicación y replications.

Si desea utilizar el protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP) para la conexión de iSCSI entre sistemas pares, consulte el siguiente procedimiento para configurar CHAP. En una conexión entre pares, ambos sistemas actuarán de manera alternativa como iniciador y destino de una solicitud de inicio de sesión. Las conexiones entre pares son compatibles solamente con CHAP unidireccional.

Configuración de CHAP para una conexión de pares mediante la CLI

1. Si todavía no ha configurado CHAP, ejecute `query peer-connection` desde el sistema local o el sistema remoto para asegurarse de que haya conectividad.
2. Si ya tiene una conexión de pares existente, detenga la actividad de E/S a esta.
3. En el sistema local, utilice el comando `create chap-record` para crear un registro de CHAP para CHAP unidireccional a fin de permitir el acceso desde el sistema remoto.

4. En el sistema remoto, utilice el comando `create chap-record` para crear un registro de CHAP para CHAP unidireccional en el sistema local. Tenga en cuenta que el mismo registro de CHAP que se utiliza desde el sistema local también se pueden usar aquí, pero la configuración continúa siendo CHAP unidireccional.
5. En cada uno de los sistemas, habilite CHAP mediante la ejecución de `set iscsi-parameters chap on`.



PRECAUCIÓN: La habilitación o deshabilitación de CHAP hará que todos los puertos de host iSCSI en el sistema se restablezcan y se reinicien. Esto puede impedir que los hosts iSCSI puedan reconectarse si su configuración de CHAP es incorrecta.

6. Espere un minuto para que se completen los comandos antes de intentar utilizar la conexión de pares.
7. Ejecute `query peer-connection` desde el sistema local y, a continuación, desde el sistema remoto para garantizar que la comunicación se pueda iniciar desde cualquier sistema.
 - Si ambos pueden realizarlo correctamente, podrá crear, configurar o realizar una replicación en esa conexión de pares.
 - Si alguno falla, es probable que deba corregir un problema de configuración de CHAP y, a continuación, repetir los pasos siguientes según corresponda. Si necesita modificar un registro de CHAP, utilice el comando `set chap-record`.

Modificación de una conexión de pares

Puede cambiar el nombre de una conexión de pares actual o la dirección de puerto del sistema remoto desde el sistema local o el sistema remoto sin tener que modificar las configuraciones de conexión de pares. Por ejemplo, podría configurar una conexión de pares y luego mover uno de los pares a una red diferente.

El cambio del nombre de una conexión de pares no afectará la conexión de red, por lo que las replicaciones en ejecución no se interrumpirán.

NOTA: El cambio de la dirección del puerto remoto modificará la conexión de red, lo cual se permite solo si no hay replicaciones que se estén ejecutando y si se impiden que se ejecuten las replicaciones nuevas. Para la conexión de pares, detenga todas las replicaciones que se estén ejecutando y suspenda sus conjuntos de replicaciones o asegúrese de que su conexión de red esté desconectada. Una vez que haya modificado la conexión de pares, podrá reanudar los conjuntos de replicaciones. Si el CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión de pares, asegúrese de que el CHAP se haya configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).

Modificación de una conexión de pares

1. En el tema Replicaciones, seleccione la conexión de pares que se debe modificar en la tabla Conexiones de pares.
 2. Seleccione **Acción > Modificar conexión de pares**. Aparecerá el panel Modificar conexión de pares.
 3. Modifique uno de los siguientes valores. No se pueden modificar ambos:
 - Seleccione **Nuevo nombre** y luego ingrese un nuevo nombre para la conexión de pares. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir ya en el sistema ni puede incluir ciertos caracteres (" , < \).
 - Seleccione **Nueva dirección remota** (FC-WWN o iSCSI-IP) y, a continuación, ingrese una nueva dirección para el sistema remoto.
- NOTA:** Puede cambiar los protocolos que se utilizan en la conexión de pares entre FC e iSCSI al modificar la conexión de pares para que use la dirección de puerto remoto del nuevo protocolo.
4. Introduzca el nombre y la contraseña de un usuario con la función de administración asignada en el sistema remoto.
 5. Haga clic en **Aceptar**. La conexión de pares se modifica y se actualiza la tabla Conexiones de pares.

Eliminación de una conexión de pares

Puede eliminar una conexión de pares si no hay conjuntos de replicaciones que pertenezcan a la conexión de pares. Si hay conjuntos de replicaciones que pertenecen a la conexión de pares, deberá eliminarlos para luego poder eliminar la conexión de pares. Para obtener más información, consulte [Eliminación de un conjunto de replicaciones](#).

NOTA: Si la conexión de pares no está activa y no hay comunicación entre los sistemas principal y secundario, utilice el parámetro `local-only` del comando de la CLI `delete replication-set` para eliminar el conjunto de replications.

NOTA: Si el CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión de pares, asegúrese de que el CHAP se haya configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).

Elimine una conexión entre pares

1. En el tema Replicaciones, seleccione la conexión entre pares que desea eliminar en la tabla Conexiones entre pares.
2. Seleccione **Acción > Eliminar conexión entre pares**.
3. Haga clic en **Aceptar**. Se elimina la conexión entre pares y se actualiza la tabla Conexiones entre pares.

Creación de un conjunto de replications desde el tema Replicaciones

Puede crear un conjunto de replications, que especifica los componentes de una replicación. El panel Crear conjunto de replications permite crear conjuntos de replications. Puede acceder a este panel desde los temas Replicaciones y Volúmenes.

La realización de esta acción crea el conjunto de replications y la infraestructura para el conjunto de replications. Para un volumen, una instantánea o un grupo de volúmenes seleccionado, la acción crea un grupo de volúmenes o volumen secundario y las instantáneas necesarias para admitir las replications. De forma predeterminada, el grupo de volúmenes o volumen secundario y la infraestructura se crean en el pool correspondiente al del grupo de volúmenes o volumen principal (A o B). De forma opcional, puede seleccionar otro pool.

Se debe definir una conexión de pares para crear y utilizar un conjunto de replications. Un conjunto de replications puede especificar solo una conexión de pares y un pool. Al crear un conjunto de replications, la comunicación entre los sistemas de la conexión de pares debe estar en funcionamiento durante todo el proceso.

Si un grupo de volúmenes es parte de un conjunto de replications, los volúmenes no se pueden agregar al grupo de volúmenes ni se pueden eliminar de este.

Si se elimina un conjunto de replications, las instantáneas internas creadas por el sistema para la replicación también se eliminan. Una vez eliminado el conjunto de replications, los volúmenes principal y secundario se pueden utilizar como cualquier otro grupo de volúmenes o volumen de base.

Grupos de volúmenes y volúmenes primarios

El volumen, grupo de volúmenes o instantánea que se va a replicar se denomina *volumen primario* o *grupo de volúmenes*. Puede pertenecer solo a un conjunto de replicación. Si el grupo de volúmenes ya se encuentra en un conjunto de replicación, los volúmenes individuales podrían no incluirse en distintos conjuntos de replicación. Por el contrario, si un volumen que sea miembro de un grupo de volúmenes ya se encuentra en un conjunto de replicación, su grupo de volúmenes no se puede incluir en un conjunto de replicación.

El número máximo de volúmenes individuales e instantáneas que se pueden replicar es 32 en total. Si un grupo de volúmenes se está replicando, el número máximo de volúmenes que puede existir en el grupo es 16.

Usar un grupo de volúmenes para un conjunto de replicación le permite asegurarse de que el contenido de varios volúmenes está sincronizado al mismo tiempo. Cuando un grupo de volúmenes se replica, se crean instantáneas de todos los volúmenes simultáneamente. Así, funciona como un grupo de consistencia y garantiza copias coherentes de un grupo de volúmenes. A continuación, las instantáneas se replican como un grupo. Aunque las instantáneas pueden variar en tamaño, la replicación del grupo de volúmenes no estará completa hasta que se repliquen todas las instantáneas.

Grupos de volúmenes y volúmenes secundarios

Cuando se crea el conjunto de replicación, ya sea mediante la CLI o PowerVault Manager, los grupos de volúmenes y volúmenes secundarios se crearán automáticamente. Los grupos de volúmenes y volúmenes secundarios no se pueden asignar, mover, expandir, eliminar o participar en una operación de reversión. Cree una instantánea del grupo de volúmenes o volumen secundario y utilice la instantánea para asignar y acceder a datos.

Colocación en línea de espera de las replicaciones

Se puede especificar la acción para que se realice cuando se está ejecutando una replicación y se solicita una nueva replicación.

- **Descartar:** descarta la nueva solicitud de replicación.
- **Colocar última en línea de espera:** toma una instantánea del volumen principal y coloca en la línea de espera la nueva solicitud de replicación. Si la línea de espera contiene una solicitud de replicación más antigua, descarta esa solicitud más antigua. Se puede colocar en línea de espera un máximo de una replicación. Esto es el valor predeterminado.

NOTA: Si la política de línea de espera está configurada en Colocar última en línea de espera y se está ejecutando una replicación y hay otra en la línea de espera, no podrá modificar la política de línea de espera para descartarla. Deberá quitar manualmente la replicación en línea de espera para poder modificar la política.

Mantenimiento del historial de instantáneas de replicación desde el tema Replicaciones

Se puede configurar un conjunto de replicación para mantener un historial de instantáneas de replicación. Como parte del manejo de una replicación, el conjunto de replicación tomará de manera automática una instantánea de los volúmenes primarios o secundarios y creará un historial de los datos replicados a través del tiempo. Esta función se puede activar para un volumen secundario o primario pero no para un grupo de volúmenes. Cuando esta función está activada, sucede lo siguiente:

- Para un volumen primario, cuando se inicie la replicación, se creará una instantánea de la imagen de datos que se está replicando.
- Para un volumen secundario, cuando una replicación se complete correctamente, se creará una instantánea de la imagen de datos recién transferida al volumen secundario (en contraste con la instantánea de volumen primario, que se crea antes de la sincronización). Si la replicación no se completa, no se creará una instantánea.
- Puede establecer el número de instantáneas que desea retener de 1 a 16, lo que se conoce como conteo de retención de instantáneas. Esta configuración se aplica a la administración de instantáneas para los volúmenes primario y secundario, y se puede cambiar en cualquier momento. El valor debe ser mayor que el número de instantáneas existentes en el conjunto de replicación, independientemente de si el historial de instantáneas está activado. Si selecciona un valor de conteo de retención de instantáneas menor que el número actual de instantáneas, aparecerá un mensaje de error. Por lo tanto, deberá eliminar las instantáneas sobrantes manualmente antes de reducir la configuración de conteo de instantáneas. Cuando se supere el conteo de instantáneas, la instantánea más antigua sin asignar se descartará automáticamente.
- Las instantáneas se nombran `basename_nnnn` donde `_nnnn` se inicia en 0000 y se incrementa para cada instantánea posterior. Si las instantáneas de volumen primario están activadas, habrá instantáneas con el mismo nombre en los sistemas primario y secundario. El número de instantáneas se incrementa cada vez que se solicita una replicación, se complete o no: por ejemplo, si la replicación se puso en línea de espera y posteriormente se quitó.
- Si el conjunto de replicación se elimina, no se eliminará ninguna instantánea existente creada de manera automática por las reglas del historial de instantáneas. Podrá administrar estas instantáneas como cualquier otra.
- Crear manualmente una instantánea no aumentará el conteo de instantáneas asociado con el historial. Las instantáneas creadas manualmente no son administradas por la función de historial de instantáneas. La función genera un nombre nuevo para la instantánea que pretende crear. Si un volumen con ese nombre ya existe, la función no sobrescribirá el volumen existente. La numeración de instantáneas continuará incrementándose, de modo que la próxima vez que la función de historial de instantáneas se ejecute, el nuevo nombre de instantánea no entrará en conflicto con el nombre de volumen existente.
- La configuración del conteo de retención de instantáneas y el nombre de base de instantánea solo tienen efecto cuando el historial de instantáneas se establece a secundario o ambos, aunque esta configuración se puede cambiar en cualquier momento.
- No se eliminará una instantánea del historial de instantáneas asignadas hasta después de asignarla.
- Una instantánea creada por esta función se contabiliza hacia el límite máximo de instantáneas de todo el sistema, con el siguiente resultado:
 - Si el conteo de instantáneas se alcanza antes de llegar al límite del sistema, el historial de instantáneas no tiene cambios.
 - Si se llega al límite del sistema antes del conteo de instantáneas, el historial de instantáneas deja de añadir o actualizar instantáneas.
- Puede establecer la prioridad de retención de instantáneas a la siguiente. En un árbol de instantáneas, sólo las instantáneas de hoja se pueden eliminar de manera automática.
 - **No eliminar nunca:** las instantáneas nunca se eliminarán de manera automática para obtener más espacio. La instantánea más antigua en el historial de instantáneas se eliminará una vez que el conteo de instantáneas se haya superado. Este es el valor predeterminado.
 - **Alta:** las instantáneas se pueden eliminar después de que todas las instantáneas de prioridad media elegibles hayan sido eliminadas.
 - **Media:** las instantáneas se pueden eliminar después de que todas las instantáneas de prioridad baja elegibles hayan sido eliminadas.
 - **Baja:** las instantáneas se pueden eliminar. Este parámetro no está relacionado con el historial de instantáneas. Como el valor predeterminado es no eliminar nunca, las instantáneas del historial de instantáneas normalmente no se verán afectadas en una situación de baja memoria virtual.

Cuando esta opción está desactivada, no se mantendrá el historial de instantáneas. Si esta opción se desactiva una vez que se haya establecido un conjunto de replicación, todas las instantáneas existentes se conservarán, pero no se actualizarán.

Creación de un conjunto de replicaciones desde el tema Replicaciones

NOTA: Si el CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión de pares, asegúrese de que el CHAP se haya configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).

1. En la tabla Conexiones de pares, seleccione la conexión de pares que se utilizará para el conjunto de replicaciones.
2. Seleccione **Acción > Crear conjunto de replicaciones**. Aparecerá el panel Crear conjunto de replicaciones.
3. Ingrese un nombre para el conjunto de replicaciones. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir ya en el sistema, no puede incluir espacios iniciales o finales ni puede incluir ciertos caracteres (" , < \).
4. Seleccione si desea utilizar un volumen individual o un grupo de volúmenes, lo cual filtrará las entradas en la tabla adyacente.
5. En la tabla, seleccione el volumen o grupo de volúmenes que se va a replicar. Esto generará el volumen o grupo de volúmenes principal.
6. Opcional: si la opción **Único volumen** está seleccionada, ingrese un nombre para el volumen secundario. El nombre predeterminado es el nombre del volumen principal. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir ya en el sistema secundario ni puede incluir ciertos caracteres (" , < \).
7. Opcional: seleccione un pool en el sistema secundario. De forma predeterminada, se selecciona el pool que se corresponde con el pool en el que reside el volumen principal. El pool seleccionado debe existir en el sistema remoto.
8. Opcional: especifique la acción Política de línea de espera para que se realice cuando se está ejecutando una replicación y se solicita una nueva replicación.
9. Opcional: seleccione la casilla de verificación **Historial de instantáneas de volumen secundario** para conservar un historial de instantáneas en el sistema secundario del volumen secundario.
 - Configure la opción Conteo de retención para especificar la cantidad de instantáneas que se van a retener.
 - Modifique el nombre de base de la instantánea para cambiar el nombre de la instantánea. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas, y puede tener un máximo de 26 bytes. No puede existir ya en el sistema ni puede incluir ciertos caracteres (" , < \).
 - Configure el valor para Prioridad de retención para especificar la prioridad de retención de instantáneas.
 - Opcional: seleccione la opción **Historial de instantáneas de volumen principal** para conservar un historial de instantáneas en el sistema principal del volumen principal.
10. Opcional: seleccione la casilla de verificación **Programado** para programar las replicaciones recurrentes.
11. Haga clic en **Aceptar**.
12. En el cuadro de diálogo de operación correcta, realice lo siguiente:
 - Si ha seleccionado la casilla de verificación **Programado**, haga clic en **Aceptar**. Se abrirá el panel Programar replicaciones y podrá configurar las opciones para crear una programación para las replicaciones. Para obtener más información sobre cómo programar replicaciones, consulte [Inicio o programación de una replicación desde el tema Replicaciones](#).
 - De lo contrario, tiene la opción para realizar la primera replicación. Haga clic en **Sí** para comenzar la primera replicación, o bien haga clic en **No** para iniciar la primera replicación más adelante.

Modificación de un conjunto de replicación

Puede cambiar la configuración de historial de instantáneas, la política de línea de espera y el nombre de un conjunto de replicación. La membresía del volumen de una replicación no puede cambiar para la vida útil del conjunto de replicación.

NOTA: Si CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión entre pares, asegúrese de que esté configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).

Modifique un conjunto de replicación

1. En el tema Replicaciones, seleccione el conjunto de replicación en la tabla Conjuntos de replicación que desee modificar.
2. Seleccione **Acción > Modificar el conjunto de replicación**. Se abre el panel Modificar el conjunto de replicación.
3. Introduzca un nuevo nombre para el conjunto de replicación. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bits. No puede existir en el sistema, incluir espacios iniciales o finales o incluir los siguientes caracteres: " , < \
4. Especifique la acción que debe tomar la Política de línea de espera cuando se ejecuta una replicación y se solicita una nueva.

- **Descartar:** descarta la nueva solicitud de replicación.
 - **Poner en línea de espera la última solicitud:** toma una instantánea del volumen primario y pone en línea de espera la nueva solicitud de replicación. Si la línea de espera incluía una solicitud de replicación anterior, descarte esa solicitud. Se puede poner en línea de espera una replicación como máximo. Si la política de línea de espera se estableció como `Queue Latest`, hay una replicación ejecutándose y otra se pone en línea de espera, no podrá cambiar esta política de línea de espera a Descartar. Debe quitar la replicación de línea de espera manualmente antes de poder cambiar la política.
5. Opcional: seleccione la casilla de verificación **Historial de instantánea de volumen secundario** para mantener un historial de instantáneas en el sistema secundario para el volumen secundario.
- Establezca el Conteo de retención para modificar el número de instantáneas que desea retener. El valor debe ser mayor que el número de instantáneas existentes en el conjunto de replicación, independientemente de si el historial de instantáneas está activado.
 - ⓘ **NOTA:** Si reduce el ajuste de conteo de instantáneas a un valor menor que el número actual de instantáneas, se producirá una falla. Por lo tanto, debe eliminar manualmente el exceso de instantáneas antes de reducir el ajuste de conteo de instantáneas. Si cambia este parámetro mientras una replicación está en ejecución, solo afectará el sistema secundario para la replicación actual. En este caso el valor solo se puede aumentar, por lo que podría tener una instantánea esperada menos en el sistema primario que en el sistema secundario.
 - Establezca el nombre de base de la instantánea para modificar el nombre de la instantánea. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 26 bits. No puede existir en el sistema o incluir los siguientes caracteres: " , < \
 - ⓘ **NOTA:** Si cambia el nombre de base de la instantánea mientras una replicación está en ejecución, solo afectará el nombre de la instantánea en el sistema secundario para la replicación actual. Los nombres de las instantáneas en el sistema primario y secundario serán diferentes para esa replicación únicamente.
 - Establezca la Prioridad de retención para especificar la prioridad de retención de instantáneas.
 - Opcional: compruebe la casilla **Historial de instantánea de volumen primario** para mantener un historial de instantáneas para el volumen primario en el sistema primario.
6. Haga clic en **Aceptar**. El nombre del conjunto de replicación se actualiza en la tabla Conjuntos de replicaciones.

Eliminación de un conjunto de replicación

Puede eliminar un conjunto de replicación. Cuando elimina un conjunto de replicación, también se elimina toda la infraestructura creada por el sistema (las instantáneas internas necesarias para la compatibilidad con replicaciones). Los volúmenes principal y secundario y los grupos de volúmenes ya no tienen restricciones, y funcionan como todos los demás volúmenes base, grupos de volúmenes e instantáneas.

Si desea eliminar un conjunto de replicación que tiene una replicación en curso, primero debe suspender y luego detener la replicación para ese conjunto de replicación. Para obtener más información, consulte [Detención de una replicación](#) o [Suspensión de una replicación](#). Cuando se elimina un conjunto de replicación, las instantáneas creadas a partir de la función de historial de instantáneas no se eliminarán. Podrá administrar esas instantáneas como cualquier otra instantánea. Para obtener más información, consulte [Mantenimiento del historial de instantáneas de replicación desde el tema Replicaciones](#).

ⓘ **NOTA:** Si la conexión entre pares está inactiva y no hay comunicación entre los sistemas principal y secundario, use el parámetro `local-only` del comando de la CLI `delete replication-set` en ambos sistemas para eliminar el conjunto de replicación. Para obtener más información, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

Elimine un conjunto de replicación

1. En el tema Replicaciones, seleccione el conjunto de replicación que desea eliminar en la tabla Conjuntos de replicación.
2. Seleccione **Acción > Eliminar el conjunto de replicación**.
3. Haga clic en **Aceptar**. El conjunto de replicación se elimina y se actualiza la tabla Conjuntos de replicación.

Inicio o programación de una replicación desde el tema Replicaciones

Después de la creación de un conjunto de replicaciones, puede copiar el volumen o el grupo de volúmenes seleccionado del sistema principal en el sistema secundario al iniciar una replicación. La primera vez que inicie una replicación, se realizará una copia completa de

las páginas asignadas del volumen o grupo de volúmenes en el sistema secundario. De ahí en adelante, el sistema principal solo enviará el contenido que cambie desde la última replicación.

Puede iniciar manualmente una replicación o puede crear una tarea programada para iniciarla automáticamente desde ambos temas, Replicaciones y Volúmenes. Puede iniciar las replicaciones solo desde el sistema principal de un conjunto de replicaciones.

NOTA: Si modifica la zona horaria del sistema secundario en un conjunto de replicaciones cuyos sistemas principal y secundario se encuentran en zonas horarias diferentes, deberá reiniciar el sistema para permitir que las interfaces de administración muestren los valores de fecha y hora adecuados para las operaciones de replicación.

Si una replicación falla, el sistema suspenderá el conjunto de replicaciones. La operación de replicación intentará reanudarse si han pasado más de 10 minutos de la suspensión del conjunto de replicaciones. Si la operación no se realiza correctamente después de seis intentos utilizando el intervalo de 10 minutos, cambiará para intentar reanudarse si ha pasado más de una hora y la conexión de pares se encuentra en buen estado.

NOTA: La evaluación de los puertos de host se lleva a cabo en el inicio o la reanudación de cada operación de replicación.

- Como máximo, se utilizarán dos puertos.
- Los puertos con rutas optimizadas se utilizarán primero. Los puertos con rutas no optimizadas se utilizarán en caso de que no exista una ruta optimizada. Si solo un puerto tiene una ruta optimizada, se utilizará ese puerto únicamente.
- La replicación no usará otro puerto disponible hasta que todos los puertos utilizados actualmente pasen a estar no disponibles.

NOTA: Si solo un puerto de host pierde conectividad, se registrará un evento 112. Debido a que una conexión de pares es probable que esté asociada con varios puertos de host, la pérdida de un solo puerto de host puede degradar el rendimiento, pero normalmente no ocasionará que la conexión de pares se convierta en inaccesible.

Inicio manual de la replicación desde el tema Replicaciones

Si CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión entre pares, asegúrese de que esté configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).

1. En el tema Replicaciones, seleccione un conjunto de replicación en la tabla Conjuntos de replicación.
2. Seleccione **Acción > Replicar**. Se abre el panel Replicar.
3. Haga clic en **Aceptar**.
 - Si no hay una replicación en curso, el sistema local comienza a replicar los contenidos del volumen de conjunto de replicación al sistema remoto, y el estado del conjunto de replicación cambia a `Running`.
 - Si ya hay una replicación en curso, el resultado de esta solicitud de replicación dependerá de la configuración de la Política de línea de espera especificada en el panel Crear conjunto de replicación. Para obtener más información sobre cómo configurar la política de línea de espera, consulte [Puesta de replicaciones en línea de espera](#).

Programar una replicación desde el tema Replicaciones

1. En el tema Replicaciones, seleccione un conjunto de replicación de la tabla Conjuntos de replicación.
2. Seleccione **Acción > Replicar**.
Se abre el panel Replicar.
3. Seleccione la casilla de verificación **Programa**.
4. Escriba un nombre para la tarea de programa de replicación. El nombre distingue mayúsculas de minúsculas y puede tener un máximo de 32 bytes. No puede existir en el sistema o incluir lo siguiente: " , < \
5. Si desea crear una replicación de la última instantánea del volumen principal, seleccione la casilla de verificación **Última instantánea**.
En el momento de la replicación, debe existir la instantánea. Es posible que esta instantánea se haya creado manualmente o mediante la programación de la instantánea. Si no existe ninguna instantánea para el volumen cuando comienza la replicación programada, se registra el evento 362 y la replicación falla.

NOTA: Esta opción no está disponible cuando se replican grupos de volúmenes.

6. Especifique una fecha y una hora en el futuro como la primera instancia de ejecución de la tarea programada y como punto de inicio para cualquier recurrencia especificada.
 - Para configurar el valor de **Fecha**, ingrese la fecha actual en el formato `AAAA-MM-DD`.
 - Para configurar el valor de Hora, ingrese valores de dos dígitos para las horas y los minutos, y seleccione **AM**, **PM** o **24H** (reloj de 24 horas). El intervalo mínimo es una hora.

- Si desea que la tarea se ejecute más de una vez, seleccione la casilla de verificación **Repetir**.
 - Especifique con qué frecuencia se debe repetir la tarea. Ingrese un número y seleccione la unidad de tiempo correspondiente. Las replicaciones pueden repetirse cada no menos de 30 minutos.
 - Asegúrese de que la casilla de verificación **Final** no esté seleccionada, lo cual permite que el programa se ejecute indefinidamente, o seleccione la casilla de verificación para especificar el momento de finalización del programa. Para especificar una fecha y hora de finalización, seleccione la opción **Encendido** y especifique el momento en que el programa debe dejar de ejecutarse. O bien, seleccione la opción **Después** y especifique la cantidad de replicaciones que pueden ocurrir antes de que el programa deje de ejecutarse.
 - Asegúrese de que la casilla **Restricción de tiempo** esté desmarcada, lo cual permite que el programa se ejecute en cualquier momento, o seleccione la casilla de verificación para especificar un rango de tiempo dentro del cual se debe ejecutar el programa.
 - Asegúrese de que la casilla **Restricción de fecha** esté desmarcada, lo cual permite que el programa se ejecute en cualquier día, o seleccione la casilla de verificación para especificar los días en que se debe ejecutar el programa.
- Haga clic en **Aceptar**. Se crea el programa.

Detención de una replicación

Puede detener una replicación en el sistema principal de un conjunto de replicación. Para que la detención se realice correctamente, el estado del conjunto de replicación debe ser `Ready` o `Suspended`. Intentar detener una replicación para un conjunto de replicación en estado `Ready` o `Unsynchronized` falla con un mensaje de error.

- NOTA:** Si detiene una replicación en ejecución, el conjunto de replicación regresa al estado que tenía antes de que se iniciara la replicación: `Ready` o `Unsynchronized`. Si detiene una replicación suspendida, el estado de la replicación se mantiene en `Suspended`.
- NOTA:** Si detiene la replicación inicial para un conjunto de replicación, no se liberará el espacio de instantánea asignado para esa replicación en el pool principal y el pool secundario. Para liberar ese espacio, vuelva a ejecutar la replicación inicial o elimine el conjunto de replicación.

Detenga una replicación

- NOTA:** Si CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión entre pares, asegúrese de que esté configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).
- En el tema Replicaciones, seleccione un conjunto de replicación que se esté replicando actualmente en la tabla Conjuntos de replicación.
 - Seleccione **Acción > Anular replicación**.
 - Haga clic en **Aceptar**. Se finaliza la replicación.

Suspensión de una replicación

Puede suspender las operaciones de replicación para un conjunto de replicación específico desde su sistema primario. Solo puede suspender replicaciones desde el sistema primario de un conjunto de replicación.

Cuando suspende un conjunto de replicación, se pausan todas las replicaciones en curso y no se permiten nuevas. Puede anular replicaciones suspendidas. Después de suspender la replicación, debe reanudarla para permitir que el conjunto de replicación reanude las replicaciones que estaban en curso y permita nuevas. Para obtener más información, consulte [Detención de una replicación](#) o [Reanudación de una replicación](#).

Si intenta realizar replicaciones durante el período de suspensión (incluyendo replicaciones programadas), las replicaciones fallarán.

Suspensión de una replicación

NOTA: Si CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión entre pares, asegúrese de que esté configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).

1. En el tema Replicaciones, seleccione un conjunto de replicación que se esté replicando actualmente en la tabla Conjuntos de replicación.
2. Seleccione **Acción > Suspender la replicación**.
3. Haga clic en **Aceptar**. Las replicaciones en el conjunto de replicación se suspenden y el estado del conjunto de replicación cambia a Suspendido.

Reanudación de una replicación

Puede reanudar las operaciones de replicación de un determinado conjunto de replicación suspendido. Solo puede reanudar replicaciones desde el sistema primario de un conjunto de replicación.

Cuando un conjunto de replicación se suspende, todas las replicaciones en curso se pausan y no se permiten nuevas replicaciones. Cuando reanuda las replicaciones, todas las replicaciones se reanudan en pausa y se pueden crear nuevas replicaciones. Si detuvo una replicación cuando el conjunto de replicación estaba suspendido, la replicación detenida no se reanuda.

Reanude una replicación

NOTA: Si CHAP está habilitado en un sistema dentro de una conexión entre pares, asegúrese de que esté configurado correctamente en el sistema de pares correspondiente antes de iniciar esta operación. Para obtener más información sobre la configuración de CHAP, consulte [CHAP y replicación](#).

1. En el tema Replicaciones, seleccione un conjunto de replicación para el cual se suspendieron las replicaciones en la tabla Conjuntos de replicación.
2. Seleccione **Acción > Reanudar la replicación**.
3. Haga clic en **Aceptar**. Las replicaciones en el conjunto de replicación se reanudan y el estado del conjunto de replicación cambia a Running.

Administrar programas de replicación desde el tema Replicaciones

Puede modificar o eliminar tareas de replicación programadas en el sistema principal.

1. En el tema Replicaciones, seleccione un conjunto de replicación en el sistema principal que tenga un programa asociado de la tabla Conjuntos de replicación.
2. Seleccione **Acción > Administrar programas**. Se abre el panel **Administrar programas**.
3. Seleccione el programa que desea modificar. Su configuración aparece en la parte inferior del panel.
4. Si desea crear una replicación de la última instantánea en el volumen principal, seleccione la casilla de verificación **Última instantánea**.

NOTA: Esta opción no está disponible cuando se replican grupos de volúmenes.

5. Especifique una fecha y una hora en el futuro como la primera instancia de ejecución de la tarea programada y como punto de inicio para cualquier recurrencia especificada.
 - Para configurar el valor de **Fecha**, ingrese la fecha actual en el formato AAAA-MM-DD.
 - Para configurar el valor de **Hora**, ingrese valores de dos dígitos para las horas y los minutos, y seleccione **AM**, **PM** o **24H** (reloj de 24 horas).
6. Si desea que la tarea se ejecute más de una vez, seleccione la casilla de verificación **Repetir**.
 - Especifique con qué frecuencia se debe repetir la tarea. Ingrese un número y seleccione la unidad de tiempo correspondiente. Las replicaciones pueden repetirse cada no menos de 30 minutos.
 - Desmarque la casilla de verificación **Finalización** para permitir que el programa se ejecute sin una fecha de finalización o seleccione la casilla de verificación y especifique el momento en que el programa debe dejar de ejecutarse.

- Desmarque la casilla de verificación **Restricción de tiempo** para permitir que el programa se ejecute en cualquier momento o seleccione la casilla de verificación para especificar un rango de tiempo dentro del cual se debe ejecutar el programa.
 - Desmarque la casilla de verificación **Restricción de fecha** para permitir que el programa se ejecute cualquier día o seleccione la casilla de verificación para especificar los días en que se debe ejecutar el programa.
7. Haga clic en **Aplicar**.
Aparece un panel de confirmación.
 8. Haga clic en **Aceptar**.

Eliminar un programa de replicación

Realice los siguientes pasos para eliminar un programa de replicación:

1. En la tabla Conjuntos de replicación en el sistema principal, seleccione un conjunto de replicación que tenga un programa asociado.
2. Seleccione **Acción > Administrar programas**. Se abre el panel **Administrar programas**.
3. Seleccione el programa que desee eliminar.
4. Haga clic en **Eliminar programa**.
Aparece un panel de confirmación.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Trabajo en el tema Rendimiento

Temas:

- Visualización de las estadísticas de rendimiento
- Actualización de las estadísticas históricas
- Exportación de las estadísticas históricas de rendimiento
- Restablecimiento de estadísticas de rendimiento

Visualización de las estadísticas de rendimiento

En el tema Rendimiento, se muestran estadísticas de rendimiento para los siguientes tipos de componentes: discos, grupos de discos, pools virtuales, niveles virtuales, puertos de host, controladoras y volúmenes. Para obtener más información sobre las estadísticas de rendimiento, consulte [Acerca de estadísticas de rendimiento](#).

Puede ver las estadísticas actuales en formato de tabla para todos los tipos de componentes, y las estadísticas históricas en formato gráfico para los discos, grupos de discos, y niveles y pools virtuales.

Vista de estadísticas de rendimiento

1. En el tema Rendimiento, seleccione un tipo de componente de la lista Mostrar. En la tabla de componentes, se muestra información sobre cada componente de ese tipo en el sistema.
2. Seleccione uno o más componentes de la lista.
3. Haga clic en **Mostrar datos**. En el área Datos actuales, se muestra la hora de ejemplo, que es la fecha y hora en la que se recolectó la muestra. También se muestra la duración total de todas las muestras de datos, que es el período de tiempo entre la recolección y la visualización de la muestra actual, la muestra anterior (si la hay) y una tabla de estadísticas de rendimiento actuales para cada componente seleccionado.
4. Para ver gráficos de datos históricos para los discos seleccionados, grupos de discos, pools virtuales o niveles virtuales, seleccione la casilla de verificación **Datos históricos**. En el área Datos históricos, se muestra el rango de tiempo de las muestras cuyos datos se representan mediante los gráficos, y el gráfico de IOPS totales de manera predeterminada.
5. Para especificar un rango de tiempo o un conteo de muestras de estadísticas históricas para mostrar, realice lo siguiente:
 - Haga clic en el rango **Establecer hora**. Se abre el panel Actualización de estadísticas históricas y muestra un valor de conteo predeterminado de 100.
 - Para especificar un conteo, en el campo Conteo, introduzca un valor en el rango de 5 a 100 y haga clic en **Aceptar**.
 - Para especificar un rango de tiempo, realice lo siguiente:
 - Seleccione la casilla de verificación **Rango de tiempo**.
 - Establezca valores de fecha y hora para el inicio y finalización de las muestras. Los valores deben estar entre la fecha y hora actual, y 6 meses hacia el pasado. Los valores finales deben ser más recientes que los valores iniciales.

 **NOTA:** Si especifica un rango de tiempo, se recomienda especificar un rango de 24 horas o menos.

 - Haga clic en **Aceptar**. En el área Datos históricos, los valores de rango de tiempo se actualizan para mostrar las horas de las muestras más nuevas y más antiguas en la visualización, y se actualiza el gráfico para los componentes seleccionados.
6. Para ver diferentes estadísticas históricas, seleccione un gráfico de la lista Estadísticas. Para obtener una descripción de cada gráfico, consulte [Gráficos de rendimiento histórico](#) en la página 142.
7. Para ocultar la leyenda en la esquina superior derecha de un gráfico de estadísticas históricas, deje en blanco la casilla de verificación **Mostrar leyenda**.

Gráficos de rendimiento histórico

En la tabla a continuación, se describen los gráficos de las estadísticas históricas disponibles para cada tipo de componente. En los gráficos, las unidades de medida se ajustan automáticamente para representar mejor los datos de muestra dentro del espacio de la página.

Tabla 28. Rendimiento histórico

Componente del sistema	Gráfico	Descripción
Disco, grupo, pool, nivel	IOPS totales	Número total de operaciones de lectura y escritura por segundo desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Read IOPS (IOPS de lectura)	Número de operaciones de lectura por segundo desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Write IOPS (IOPS de escritura)	Número de operaciones de escritura por segundo desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Rendimiento de datos	Tasa general a la que se leyeron y escribieron los datos desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Rendimiento de lectura	Tasa a la que se leyeron los datos desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Rendimiento de escritura	Tasa a la que se escribieron los datos desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Total de E/S	Número de operaciones de lectura y escritura desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Número de operaciones de lectura	Número de operaciones de lectura desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Número de operaciones de escritura	Número de operaciones de escritura desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Datos transferidos	Cantidad total de datos leídos y escritos desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Datos leídos	Cantidad de datos leídos desde el último muestreo.
Disco, grupo, pool, nivel	Datos escritos	Cantidad de datos escritos desde el último muestreo.
Disco, grupo	Tiempo promedio de respuesta	Tiempo promedio de respuesta para las lecturas y escrituras desde el último muestreo.
Disco, grupo	Tiempo promedio de respuesta de lectura	Tiempo promedio de respuesta de lectura desde el último muestreo.
Disco, grupo	Tiempo promedio de respuesta de escritura	Tiempo promedio de respuesta de escritura desde el último muestreo.
Disco, grupo	Tamaño de E/S promedio	Tamaño promedio de lecturas y escrituras desde el último muestreo.
Disco, grupo	Tamaño promedio de E/S de lectura	Tamaño promedio de lecturas desde el último muestreo.
Disco, grupo	Tamaño promedio de E/S de escritura	Tamaño promedio de escrituras desde el último muestreo.
Disco, grupo	Número de errores de disco	Número de errores de disco desde el último muestreo.
Disco, grupo	Queue Depth (Profundidad de cola)	Número promedio de las operaciones de E/S pendientes que se están reparando desde el último muestreo. Este valor representa solamente los períodos de

Tabla 28. Rendimiento histórico (continuación)

Componente del sistema	Gráfico	Descripción
		actividad y excluye los períodos de inactividad.
Pool, nivel	Número de páginas asignadas	Número de páginas de 4 MB asignadas a volúmenes, en función de las escrituras en dichos volúmenes. Crear un volumen no causa asignaciones. Las páginas se asignan a medida que se escriben datos.
Nivel	Número de páginas ingresadas	Número de páginas que se pasaron a este nivel desde otro nivel.
Nivel	Número de páginas extraídas	Número de páginas que se pasaron de este nivel a otros niveles.
Nivel	Número de reajustes de página	Número de páginas que se movieron entre grupos de discos en este nivel para cargar el balance automáticamente.
Nivel	Número de asignaciones iniciales	Número de páginas asignadas como resultado de la escritura de hosts. Este número no incluye las páginas asignadas como resultado del movimiento de páginas por organización en niveles en segundo plano. (La organización en niveles mueve las páginas de un nivel a otro, por lo que un nivel verá una página sin asignar, mientras que otro mostrará páginas asignadas; estos movimientos en segundo plano no se consideran "asignaciones iniciales").
Nivel	Número de desasignaciones	Número de páginas de 4 MB que se desasignan y reclaman automáticamente, puesto que están vacías (contienen solo ceros para datos).
Nivel	Número de copias de RFC	Número de páginas de 4 MB copiadas de discos giratorios para caché de lectura SSD (caché de flash de lectura).
Nivel	Número de páginas cero reclamadas	Número de páginas vacías (llenas con ceros) que se reclamaron durante este período de muestra.

Actualización de las estadísticas históricas

En el tema Rendimiento, se pueden mostrar las estadísticas históricas de rendimiento para los siguientes tipos de los componentes: discos, grupos de discos, y pools virtuales y niveles. De forma predeterminada, se muestran las 100 muestras más recientes. Para obtener más información sobre las estadísticas de rendimiento, consulte [Acerca de las estadísticas de rendimiento](#).

Actualice las estadísticas históricas que se muestran

1. Muestre un gráfico de estadísticas históricas, como se describe en [Visualización de estadísticas de rendimiento](#).
2. Seleccione **Acción > Actualizar las estadísticas históricas**.
Se abre el panel Estadísticas de actualización históricas y se muestra el valor predeterminado de conteo de 100.
3. Para especificar un conteo, en el campo **Conteo**, introduzca un valor en el rango de 5 a 100 y, a continuación, haga clic en **Aceptar**.
4. Para especificar un rango de tiempo, realice lo siguiente:
 - Marque la casilla de verificación **Rango de tiempo**.

- Establezca valores de fecha/hora para el inicio y la finalización de las muestras. Los valores deben estar entre la fecha/hora actual y 6 meses en el pasado. Los valores de finalización deben ser más recientes que los iniciales.

 **NOTA:** Si especifica un rango de tiempo, se recomienda especificar un rango de 24 horas o menos.

- Haga clic en **Aceptar**.

En el área Datos históricos del tema Rendimiento, los valores de rango de tiempo se actualizan para mostrar las horas de las muestras visibles más antiguas y recientes. Se actualiza el gráfico de los componentes seleccionados.

Exportación de las estadísticas históricas de rendimiento

Puede exportar las estadísticas históricas de rendimiento con formato CSV a un archivo en la red. A continuación, puede importar los datos en una hoja de cálculo u otra aplicación de terceros.

La cantidad de muestras de datos descargada está fijada en 100 para limitar el tamaño del archivo de datos que se va a generar y transferir. El valor predeterminado es recuperar todos los datos disponibles, hasta seis meses, hasta un total de 100 muestras. Puede especificar un rango temporal diferente; para ello, especifique una hora de inicio y una de finalización. Si el rango temporal especificado se extiende más de 100 muestras de 15 minutos, los datos se agregarán en 100 muestras.

El archivo resultante contendrá una fila de los nombres de las propiedades y una fila para cada muestra de datos.

Exportación de las estadísticas históricas de rendimiento

1. En el tema Rendimiento, en la lista Mostrar, seleccione **Discos, grupos de discos y pools virtuales o Niveles virtuales**.
2. Seleccione al menos un componente.

 **NOTA:** Se exportan las estadísticas de todos los discos, independientemente de los componentes seleccionados.

3. Seleccione **Acción > Exportar estadísticas históricas**.

Se abrirá el panel Exportar estadísticas históricas.

4. Para especificar un rango temporal, realice lo siguiente:

- Seleccione la casilla de verificación **Rango temporal**.
- Establezca los valores de fecha y hora para el inicio y la finalización de las muestras. Los valores deben estar entre la fecha y hora actuales y 6 meses en el pasado. Los valores de finalización deben ser más recientes que los valores de inicio.

 **NOTA:** Si se especifica un rango temporal, se recomienda especificar un rango de 24 horas o menos.

5. Haga clic en **Aceptar**.

 **NOTA:** En Microsoft Internet Explorer, si la descarga está bloqueada por un barra de seguridad, seleccione su opción Descargar archivo. Si la descarga no se realiza correctamente la primera vez, regrese al panel Exportar estadísticas históricas y vuelva a intentar la operación de exportación.

6. Cuando se le solicite que abra o guarde el archivo, haga clic en **Guardar**.

- Si usa Firefox o Chrome y tiene un directorio de descargas configurado, el archivo `Disk_Performance.csv` se guardará allí.
- De lo contrario, se le solicitará que especifique el nombre y la ubicación del archivo. El nombre de archivo predeterminado es `Disk_Performance.csv`. Cambie el nombre para identificar el sistema, la controladora y la fecha.

7. Haga clic en **Aceptar**.

Restablecimiento de estadísticas de rendimiento

Puede restablecer (borrar) las estadísticas de rendimiento actuales o históricas para todos los componentes. Cuando restablece las estadísticas, se registra un evento y se continúa almacenando nuevas muestras de datos cada cinco minutos.

Restablezca las estadísticas de rendimiento

1. En el tema Rendimiento, seleccione **Acción > Restablecer todas las estadísticas**.

Se abre el panel Restablecer todas las estadísticas.

2. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para restablecer las estadísticas actuales, seleccione **Datos actuales**.
 - Para restablecer las estadísticas históricas, seleccione **Datos históricos**.
3. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece un panel de confirmación.
4. Haga clic en **Sí** para continuar. De lo contrario, haga clic en **No**. Si hizo clic en Sí, las estadísticas se han borrado.

Trabajo en el anuncio y el pie de página

Temas:

- Descripción general del pie de página y el anuncio
- Visualización de la información del sistema
- Visualización de información de certificados
- Visualización de la información de conexión
- Visualización de la información de fecha y hora del sistema
- Visualización de la información del usuario
- Visualización de la información de condición
- Visualización de información de eventos
- Visualización de la información de capacidad
- Visualización de información del host
- Visualización de la información del nivel
- Visualización de actividad reciente del sistema

Descripción general del pie de página y el anuncio

El anuncio de la interfaz de PowerVault Manager contiene cuatro paneles juntos:

- En el panel del sistema, se muestra información sobre el firmware y el sistema.
- En el panel de información de conexión, se muestra información sobre el vínculo entre PowerVault Manager y el sistema de almacenamiento.
- En el panel de fecha y hora del sistema, se muestra la información sobre la fecha y hora del sistema.
- En el panel de información del usuario, se muestra el nombre del usuario registrado.

El pie de página de la interfaz de PowerVault Manager contiene seis paneles juntos:

- En el panel de condición del sistema, se muestra la condición actual del sistema y de cada controladora.
- En el panel de eventos, se muestran los últimos 1,000 eventos o menos (organizados por tipo de evento) en que el sistema inició sesión.
- En el panel de utilización de la capacidad, se muestra un par de barras con código de color que representan la capacidad física del sistema y cómo se asigna y utiliza la capacidad.
- En el panel de host de E/S, se muestra un par de barras con código de color para cada controladora que tiene E/S activa, que representan el IOPS actual y el rendimiento de datos actual (MB/s) para todos los puertos.
- En el panel de nivel de E/S, se muestra una barra con código de color para cada pool virtual (A, B o ambos) que tenga E/S activa.
- En el panel de actividad, se muestran las notificaciones de actividades recientes del sistema.

Si mueve el cursor sobre cualquiera de estos paneles, excepto el panel de actividad, aparece un panel adicional con información más detallada. Algunos de estos paneles tienen menús que le permiten realizar tareas relacionadas con el rendimiento. Hay dos iconos para paneles que tienen un menú: para el anuncio  y para el pie de página . Haga clic en cualquier lugar del panel para mostrar el menú.

Visualización de la información del sistema

En el panel del sistema, en el anuncio, se muestran el nombre del sistema y la versión del paquete de firmware instalada para la controladora a la que está accediendo.

Pase el cursor sobre este panel para visualizar el panel Información del sistema, que muestra el nombre del sistema, el proveedor, la ubicación, el contacto y la información. También muestra la versión del paquete de firmware para cada controladora (A y B) y el identificador de la etiqueta de servicio.

El icono indica que el panel tiene un menú. Haga clic en cualquier lugar del panel para mostrar el menú para [cambiar configuración de información del sistema](#) y [configuración de servicios del sistema](#), [actualizar el firmware](#), reiniciar o apagar las controladoras (página 83) y ver [información del certificado](#) de SSL.

Visualización de información de certificados

De manera predeterminada, el sistema genera un certificado SSL único para cada controladora. Para lograr mayor seguridad, puede sustituir el certificado predeterminado generado por el sistema con un certificado emitido por una autoridad de certificados de confianza.

En el panel Información de certificados, se muestra la información de los certificados de SSL activos que se almacenan en el sistema para cada controladora. Las pestañas A y B contienen texto de certificado sin formato para cada controladora correspondiente. El panel también muestra uno de los siguientes valores de estado y la fecha de creación para cada certificado:

- Proporciónado por el cliente: indica que la controladora está usando un certificado que usted cargó.
- Generado por el sistema: indica que la controladora está utilizando una clave y un certificado activo creados por la controladora.
- Estado desconocido: indica que el certificado de la controladora no se puede leer. Esto sucede con frecuencia cuando una controladora se está reiniciando, cuando el proceso de reemplazo del certificado aún está en progreso o cuando ha seleccionado la pestaña de una controladora asociada en un sistema con una única controladora.

Puede utilizar sus propios certificados mediante la carga a través del FTP o SFTP, o mediante el parámetro `contents` del comando `create certificate` de la CLI, para crear certificados con su propio contenido de certificado único. Para que un nuevo certificado surta efecto, primero debe reiniciar la controladora correspondiente. Para obtener más información acerca de cómo reiniciar una controladora, consulte [Reinicio o apagado de las controladoras](#).

Para verificar que el reemplazo del certificado se ha realizado correctamente y la controladora está usando el certificado que usted proporcionó, asegúrese de que el estado del certificado es `customer-supplied`, la fecha de creación es correcta y el contenido del certificado es el texto esperado.

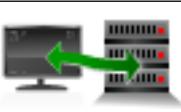
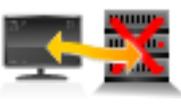
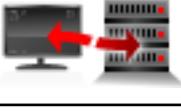
Vea la información de certificado

1. En el anuncio, haga clic en el panel del sistema y seleccione **Mostrar información de certificado**. Se abre el panel Información del certificado.
2. Una vez que haya terminado de ver la información del certificado, haga clic en **Cerrar**.

Visualización de la información de conexión

En el icono que aparece en el panel de conexión del anuncio, se muestra el estado actual del vínculo de administración entre PowerVault Manager y el sistema de almacenamiento. En la tabla de información de conexión, se muestra el icono que aparece para cada estado.

Tabla 29. Información de conexión

Icono	Significado
	El vínculo de administración está conectado y el sistema está activo. Se muestra una animación cuando se transfieren los datos.
	El vínculo de administración está conectado pero el sistema está apagado.
	El vínculo de administración no está conectado.

Pase el cursor sobre este panel para visualizar el panel Información de conexión, en que se muestran los estados del sistema y la conexión.

Visualización de la información de fecha y hora del sistema

El panel de fecha y hora en el anuncio muestra la fecha y la hora del sistema en el siguiente formato:

YYYY-MM-DD

HH:MM:SS

El icono  indica que el panel tiene un menú. Haga clic en cualquier lugar del panel para ver un menú a fin de cambiar la configuración de fecha y hora.

Cambio de la configuración de fecha y hora

Puede cambiar la fecha y hora del sistema de almacenamiento, que aparece en el panel de fecha/hora del anuncio. Es importante establecer la fecha y hora para que las entradas de las notificaciones y los registros del sistema tengan las horas de registro correctas.

Puede establecer la fecha y hora manualmente o configurar el sistema para que utilice NTP para obtenerlas de servidor conectado a la red. Cuando NTP esté activado, y si un servidor NTP está disponible, la fecha y hora del sistema se pueden obtener desde el servidor NTP. Esta función permite sincronizar varios dispositivos de almacenamiento, hosts, archivos de registro, etc. Si NTP está activado pero no hay ningún servidor de NTP presente, la fecha y hora se mantienen como si NTP no estuviera activado.

La hora del servidor NTP se proporciona en la escala UTC, que ofrece varias opciones:

- Para sincronizar los horarios y registros entre dispositivos de almacenamiento instalados en varias zonas horarias, configure todos los dispositivos de almacenamiento para usar UTC.
- Para utilizar la hora local para un dispositivo de almacenamiento, establezca la diferencia de zona horaria.
- Si un servidor de hora puede proporcionar la hora local en lugar de UTC, configure los dispositivos de almacenamiento para usar ese servidor de hora, sin más ajustes horarios.

Si NTP está habilitado o deshabilitado, el sistema de almacenamiento no realiza ajustes automáticamente para horario de verano. Debe realizar este ajuste manualmente.

 **NOTA:** Si cambia la zona horaria del sistema secundario en un conjunto de replicación cuyos sistemas primario y secundario se encuentran en zonas horarias diferentes, debe reiniciar el sistema a fin de habilitar las interfaces de administración para mostrar los valores de fecha y hora adecuados para operaciones de replicación.

Usar configuración manual de fecha y hora

Realice los siguientes pasos para configurar manualmente los ajustes de fecha y hora:

1. En el anuncio, haga clic en el panel fecha/hora y seleccione **Configurar fecha y hora**. Aparece el panel Fecha y hora.
2. Desmarque la casilla de verificación **Protocolo de hora de red (NTP)**.
3. Para configurar el valor de Fecha, escriba la fecha actual en el formato YYYY-MM-DD.
4. Para configurar el valor de Hora, escriba la hora actual en el formato HH:MM.

 **NOTA:** La hora del sistema utiliza un reloj de 24 horas.

5. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.Aparece un panel de confirmación.
6. Haga clic en **Aceptar**.

Obtenga la fecha y hora de un servidor NTP

1. En el anuncio, haga clic en el panel de fecha/hora y seleccione **Establecer fecha y hora**. Se abre el panel Establecer fecha y hora.
2. Seleccione la casilla de verificación **Network Time Protocol (NTP)**.
3. Realice una de las siguientes acciones:

- Para que el sistema recupere los valores de fecha y hora de un servidor NTP específico, introduzca la dirección IP en el campo Dirección del servidor NTP.
 - Para que el sistema reciba mensajes de hora enviados por un servidor NTP en modo de transmisión, deje en blanco el campo Dirección del servidor NTP.
4. En el campo Diferencia de zona horaria NTP, introduzca la zona horaria como un desplazamiento en horas y, opcionalmente, minutos, de UTC. Por ejemplo, el desplazamiento de zona horaria del pacífico es de -8 durante la hora estándar del Pacífico o de -7 durante el horario de verano. El desplazamiento de Bangalore, India es de +5:30.
 5. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los ajustes y seguir configurando el sistema, haga clic en **Aplicar**.
 - Para guardar la configuración y cerrar el panel, haga clic en **Aplicar y cerrar**.Aparece un panel de confirmación.
 6. Haga clic en **Sí** para guardar los cambios. Si no desea guardarlos, haga clic en **No**.

Visualización de la información del usuario

En el panel de usuario en el anuncio, se muestra el nombre del usuario que inició sesión.

Pase el cursor sobre este panel para visualizar el panel Información del usuario, que muestra las funciones, las interfaces accesibles y el tiempo de espera para este usuario.

El icono  indica que el panel tiene un menú. Haga clic en cualquier lugar del panel para cambiar la configuración de un usuario que inició sesión (función `monitor`) o para administrar todos los usuarios (función `manage`). Para obtener más información sobre las configuraciones y funciones de usuarios, consulte [Administración de usuarios](#).

Visualización de la información de condición

En el panel de condición en el pie de página muestra la condición actual del sistema y de cada controladora.

Pase el cursor sobre este panel para mostrar el panel Condición del sistema, que muestra el estado de la condición. Si el estado del sistema no es satisfactorio, el panel Condición del sistema también muestra información acerca de la resolución de problemas con componentes en mal estado.

El icono  indica que el panel tiene un menú. Haga clic en cualquier lugar del panel para mostrar un menú a fin de [cambiar la configuración de notificaciones](#), [guardar datos de registro](#) y [ver información del sistema](#).

Guardado de datos de registro en un archivo

Para ayudar al personal de servicio a diagnosticar un problema del sistema, es posible que deba proporcionar datos del registro. Por medio de PowerVault Manager, puede guardar los siguientes datos de registro en un archivo zip comprimido:

- El resumen del estado del dispositivo, que incluye datos básicos de configuración y estado para el sistema
- El registro de eventos de cada controladora
- El registro de depuración de cada controladora
- El registro de arranque, que muestra la secuencia de inicio, de cada controladora
- Volcados de error crítico de cada controladora, si ocurrió alguno
- Rastros de CAPI de cada controladora

 **NOTA:** Las controladoras comparten un búfer de memoria para recolectar datos de registro y cargar firmware. No intente realizar más de una operación de guardado de registros a la vez ni realizar una operación de actualización del firmware mientras realiza una operación de guardado de registros.

Guarde datos de registro del sistema de almacenamiento a una ubicación de red

1. En el pie de página, haga clic en el panel de condición y seleccione **Guardar registros**. Se abre el panel Guardar registros.
2. Introduzca su nombre, dirección de correo electrónico y número de teléfono para que el personal de soporte sepa quién proporcionó los datos.

El valor de nombre de contacto puede incluir un máximo de 100 bits y utilizar todos los caracteres excepto los siguientes: " ' ` &

La dirección de correo electrónico puede incluir un máximo de 100 caracteres., excepto los siguientes: " < > \

El valor de número de teléfono solo puede incluir dígitos y ningún otro tipo de caracteres.

3. Introduzca comentarios que describan el problema y especifiquen la fecha y la hora cuando ocurrió. Esta información le ayuda al personal de servicio cuando analizan los datos de registro. El texto del comentario puede incluir un máximo de 500 bits.

4. Haga clic en **Aceptar**. Se recoleccionan los datos de registro, lo cual demora varios minutos.

 **NOTA:** En Microsoft Internet Explorer, si la descarga está bloqueada por un barra de seguridad, seleccione la opción Descargar archivo. Si la descarga no se realiza correctamente la primera vez, vuelva al panel Guardar registros y vuelva a intentar la operación de guardado.

5. Cuando se le solicite abrir o guardar el archivo, haga clic en **Guardar**.

- Si utiliza Chrome, `store.zip` se guarda en la carpeta de descargas.
- Si utiliza Firefox y tiene una carpeta de descargas establecida, `store.zip` se guarda en dicha carpeta.
- De lo contrario, se le solicitará que especifique el nombre y la ubicación del archivo. El nombre de archivo predeterminado es `store.zip`. Cambie el nombre para identificar el sistema, la controladora y la fecha.

 **NOTA:** El archivo se debe descomprimir antes de que los archivos que contiene se puedan examinar. El primer archivo para examinar para datos de diagnóstico es `store_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.logs`.

Visualización de información de eventos

Si tiene un problema con el sistema, revise el registro de eventos antes de llamar al soporte técnico. La información que se muestra en el registro de eventos puede permitirle resolver el problema.

Para ver el registro de eventos, en el pie de página, haga clic en el panel Eventos y seleccione **Mostrar lista de eventos**. Se abre el panel Visor del registro de eventos. En el panel, se muestra una vista tabular de los 1000 eventos más recientes registrados por cualquier controladora. Todos los eventos se registran, independientemente de la configuración de notificaciones. Para obtener más información sobre la configuración de notificaciones, consulte [Ajustes de la configuración de notificaciones del sistema](#) en la página 50.

En el panel de evento, en el pie de página, se muestran los números de los siguientes tipos de eventos que registró el sistema:

- Gravedad: uno de los siguientes iconos de gravedad:
 -  **Crítica:** se produjo una falla que puede provocar que una controladora se apague. Corrija el problema *inmediatamente*.
 -  **Error:** se produjo un error que puede afectar la integridad de los datos o la estabilidad del sistema. Corrija el problema lo antes posible.
 -  **Advertencia:** se produjo un problema que puede afectar la estabilidad del sistema pero no la integridad de los datos. Evalúe el problema y corríjalo si es necesario.
 -  **Informativa:** se produjo un cambio de estado o configuración, o se produjo un problema que el sistema corrigió. No es necesario realizar ninguna acción.
 - **Resuelta:** se solucionó una condición que causó que se registrara un evento. No es necesario realizar ninguna acción.
- Fecha/Hora: la fecha y hora en que se produjo el evento, en el formato *año-mes-día hora:minutos:segundos*. Las horas de registro tienen una granularidad de un segundo.
- ID: la ID del evento. El prefijo A o B identifica la controladora que registró el evento.
- Código: un código de evento que le ayuda a usted y al personal de asistencia a diagnosticar problemas.
- Mensaje: información breve sobre el evento. Haga clic en el mensaje para mostrar u ocultar información adicional y acciones recomendadas.
- Controladora: la ID de la controladora que registró el evento.

Pase el cursor sobre el lado izquierdo de esta área para ver el panel Información de eventos críticos y de error, que muestra lo siguiente:

- El número de eventos con gravedad Crítica y Error que se han producido en las últimas 24 horas o en los últimos 1000 eventos
- La fecha y hora en que sucedió el último evento más grave

El icono de  indica que el panel tiene un menú. Haga clic en cualquier lugar del panel para mostrar un menú, ver los 1000 eventos más recientes en [Visualización del registro de eventos](#) en la página 152 y establecer la configuración de notificaciones en [Ajustes de la configuración de notificaciones del sistema](#) en la página 50.

Cuando examine el registro de eventos, busque eventos de gravedad Crítica, Error o Advertencia. Para cada uno, haga clic en el mensaje para ver información adicional y acciones recomendadas. Siga las acciones recomendadas para solucionar los problemas.

Visualización del registro de eventos

Si tiene un problema con el sistema, revise el registro de eventos antes de llamar al soporte técnico. La información que se muestra en el registro de eventos puede permitirle resolver el problema.

Para ver el registro de eventos, en el pie de página, haga clic en el panel Eventos y seleccione **Mostrar lista de eventos**. Se abre el panel Visor del registro de eventos. En el panel, se muestra una vista tabular de los 1000 eventos más recientes registrados por cualquier controladora. Todos los eventos se registran, independientemente de la configuración de notificaciones. Para obtener más información sobre la configuración de notificaciones, consulte [Ajustes de la configuración de notificaciones del sistema](#) en la página 50.

Para cada evento, en el panel se muestra la siguiente información:

- Gravedad: uno de los siguientes iconos de gravedad;
 - **Crítica:** se produjo una falla que puede provocar que una controladora se apague. Corrija el problema *inmediatamente*.
 - **Error:** se produjo una falla que puede afectar la integridad de los datos o la estabilidad del sistema. Corrija el problema lo antes posible.
 - **Advertencia:** se produjo un problema que puede afectar la estabilidad del sistema pero no la integridad de los datos. Evalúe el problema y corríjalo si es necesario.
 - **Informativa:** se produjo un cambio de estado o configuración, o se produjo un problema que el sistema corrigió. No es necesario realizar ninguna acción.
 - **Resuelta:** se solucionó una condición que causó que se registrara un evento. No es necesario realizar ninguna acción.
- Fecha/Hora: la fecha y hora en que se produjo el evento, en el formato *año-mes-día hora:minutos:segundos*. Las horas de registro tienen una granularidad de un segundo.
- ID: la ID del evento. El prefijo A o B identifica la controladora que registró el evento.
- Código: un código de evento que le ayuda a usted y al personal de asistencia a diagnosticar problemas.
- Mensaje: información breve sobre el evento. Haga clic en el mensaje para mostrar u ocultar información adicional y acciones recomendadas.
- Controladora: la ID de la controladora que registró el evento.

Cuando examine el registro de eventos, busque eventos de gravedad Crítica, Error o Advertencia. Para cada uno, haga clic en el mensaje para ver información adicional y acciones recomendadas. Siga las acciones recomendadas para solucionar los problemas.

Recursos para diagnóstico y resolución de problemas

- El apéndice de resolución de problemas y descripciones de los LED en la guía de implementación de su producto
- Los temas sobre la comprobación de fallas de componente de la guía de reemplazo e instalación de la FRU de su producto
- La lista completa de códigos del evento, descripciones y acciones recomendadas en la documentación del evento de su producto

Visualización de la información de capacidad

El panel de capacidad en el pie de página muestra un par de barras codificadas por color. La barra inferior representa la capacidad física del sistema y la barra superior identifica cómo se asigna y se utiliza la capacidad.

Desplace el cursor sobre un segmento para ver el tipo de almacenamiento y el tamaño que representa ese segmento. Por ejemplo, en un sistema donde se utiliza el almacenamiento, la barra inferior tiene segmentos codificados por color que muestran el espacio total de disco sin utilizar y el espacio que usan los grupos de discos. El total de estos segmentos es igual a la capacidad total de disco del sistema.

Desplace el cursor sobre un segmento para ver el tipo de almacenamiento y el tamaño que representa ese segmento. Por ejemplo, en un sistema en el que se usa almacenamiento virtual y lineal, la barra inferior tiene segmentos codificados por color que muestran el espacio total de disco sin utilizar asignado a grupos de discos virtuales y lineales, y el espacio que usan los grupos de discos. El total de estos segmentos es igual a la capacidad total de disco del sistema.

En este mismo sistema, la barra superior tiene segmentos codificados por color para espacio reservado, asignado y sin asignar para grupos de discos. Si se usa muy poco espacio de grupo de discos para cualquiera de estas categorías, no se representará visualmente.

En este mismo sistema, la barra superior tiene segmentos codificados por color para el espacio reservado, asignado y no asignado para grupos de discos virtuales y lineales. Si se usa muy poco espacio de grupo de discos para cualquiera de estas categorías, no se representará visualmente.

Espacio reservado se refiere al espacio que no está disponible para el uso del host. Consta de paridad de RAID y metadatos necesarios para la administración interna de estructuras de datos. Los términos espacio asignado y espacio sin asignar tienen distintos significados para las tecnologías de almacenamiento virtual y lineal. Para el almacenamiento virtual, el espacio asignado se refiere a la cantidad de espacio consumido por datos que se escriben en el pool. El espacio sin asignar es la diferencia entre el espacio designado para todos los volúmenes y el espacio asignado.

Espacio reservado se refiere al espacio que no está disponible para el uso del host. Consta de paridad de RAID y metadatos necesarios para la administración interna de estructuras de datos. Los términos espacio asignado y espacio sin asignar tienen distintos significados para las tecnologías de almacenamiento virtual y lineal. El espacio asignado, para el almacenamiento virtual, se refiere a la cantidad de espacio consumido por datos que se escriben en el pool. El espacio sin asignar es la diferencia entre el espacio designado para todos los volúmenes y el espacio asignado.

Para el almacenamiento lineal, el espacio asignado es el espacio que se designa para todos los volúmenes. (Cuando se crea un volumen lineal, se reserva espacio equivalente al tamaño del volumen. Este no es el caso para volúmenes virtuales). El espacio sin asignar es la diferencia entre el espacio total y el asignado.

Pase el cursor sobre un segmento de una barra para ver el tamaño de almacenamiento representado por ese segmento. Apunte a cualquier parte de este panel para ver la siguiente información sobre la utilización de la capacidad en el panel Utilización de capacidad:

- **Capacidad de disco total:** la capacidad física total del sistema
- **Sin uso:** la capacidad total de disco no utilizada del sistema
- **Repuestos globales:** la capacidad de repuesto global total del sistema
- **Grupos de discos virtuales/lineales:** la capacidad de grupos de discos, tanto total como por pool.
- **Reservado:** el espacio reservado para grupos de discos, tanto total como por pool
- **Asignado:** el espacio asignado para grupos de discos, tanto total como por pool
- **Sin asignar:** el espacio sin asignar para grupos de discos, tanto total como por pool
- **Sin confirmar:** para grupos de discos virtuales, el espacio sin confirmar en cada pool (espacio total menos espacio asignado y sin asignar) y el espacio total sin confirmar

Visualización de información del host

En el panel de E/S del host, en el pie de página, se muestra un par de barras con código de color para cada controladora que tiene E/S activa. En cada par, la barra superior representa la IOPS actual para todos los puertos, que se calcula sobre el intervalo desde que estas estadísticas se restablecieron o solicitaron por última vez; la barra inferior representa el rendimiento de datos actual (MB/s) para todos los puertos, que se calcula sobre el intervalo desde que estas estadísticas se restablecieron o solicitaron por última vez. Los pares de barras se dimensionan para representar los valores relativos para cada controladora.

Pase el cursor sobre una barra para ver el valor representado por esa barra.

Pase el cursor por cualquier lugar del panel para mostrar el panel de información de E/S del host, que muestra los valores de rendimiento de datos (MB/s) y la IOPS del puerto actual para cada controladora.

Visualización de la información del nivel

En el panel de nivel de E/S en el pie de página, se muestra una barra con códigos de color para cada pool virtual (A, B o ambos) que tenga E/S activa. Las barras se dimensionan para representar la IOPS relativa para cada pool. Cada barra contiene un segmento para cada nivel que tenga E/S activa. Los segmentos se dimensionan para representar la IOPS relativa para cada nivel.

Pase el cursor sobre el segmento para ver el valor representado por ese segmento.

Desplace el cursor en cualquier parte de este panel para mostrar el panel de información del nivel de E/S, que muestra los siguientes detalles para cada nivel en cada pool virtual:

- IOPS actual para el pool, calculado sobre el intervalo desde que se solicitaron o restablecieron estas estadísticas por última vez.
- Rendimiento de datos actual (MB/s) para el pool, calculado sobre el intervalo desde que se solicitaron o restablecieron estas estadísticas por última vez.

El panel también contiene los porcentajes totales combinados de IOPS y rendimiento de datos actuales (MB/s) para ambos pools.

Visualización de actividad reciente del sistema

En el panel de actividad, en el pie de página, se muestran las notificaciones de la actividad reciente del sistema, como la carga de datos de configuración en el inicio de sesión, los eventos con estado Resuelto y las tareas programadas.

Para ver notificaciones anteriores para esta sesión de PowerVault Manager, haga clic en el panel de actividad en el pie de página y seleccione Historial de notificaciones. Para obtener más información, consulte [Visualización del historial de notificaciones](#).

Visualización del historial de notificaciones

En el panel Historial de notificaciones, se muestran notificaciones de actividad anterior para esta sesión de PowerVault Manager. Puede desplazarse por los elementos enumerados mediante los siguientes botones:

: muestra el siguiente conjunto de elementos

: alcanzó el final de la lista

: muestra el conjunto anterior de elementos

: alcanzó el principio de la lista

Cuando cierre sesión, la lista se borra.

Vea el historial de notificaciones

1. Haga clic en el panel de actividad en el pie de página y seleccione **Historial de notificaciones**. Se abre el panel Historial de notificaciones.
2. Vea notificaciones de actividad mediante los botones de navegación.
3. Haga clic en **Cerrar** cuando haya terminado.

Otras interfaces de administración

Temas:

- [Referencia de SNMP](#)
- [Uso de FTP y SFTP](#)
- [Uso de SMI-S](#)
- [Uso de SLP](#)

Referencia de SNMP

Este apéndice describe las capacidades del protocolo simple de administración de red (SNMP) compatibles con los sistemas de almacenamiento de Dell EMC. Esto incluye MIB-II estándar, los objetos de versión 2.2 de Management Information Base (MIB) de SNMP de FibreAlliance, y las excepciones empresariales.

Los sistemas de almacenamiento pueden notificar su estado a través de SNMP. SNMP proporciona detección básica mediante MIB-II, estado más detallado con MIB 2.2 de FA y notificación asíncrona mediante excepciones empresariales.

SNMP es un protocolo de control y supervisión de red ampliamente utilizado. Se trata de un protocolo de capa de aplicación que facilita el intercambio de información de administración entre dispositivos de red. Es parte de la suite de protocolos del protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet (TCP/IP).

SNMP permite que los administradores de red administren el rendimiento de la red, encuentren y resuelvan problemas de red y planeen el crecimiento de la red. Los datos pasan de los agentes de SNMP que informan actividad en cada dispositivo de red a la consola de la estación de trabajo que se utiliza para supervisar la red. Los agentes devuelven información contenida en una Management Information Base (MIB), que es una estructura de datos que define qué se puede obtener del dispositivo y qué se puede controlar (encender, apagar, etc.).

Versiones de SNMP compatibles

Los sistemas de almacenamiento permiten usar SNMPv2c o SNMPv3. SNMPv2c utiliza un esquema de seguridad basado en la comunidad. Para obtener una mayor seguridad, SNMPv3 proporciona autenticación del sistema de administración de red que tiene acceso al sistema de almacenamiento, y cifrado de la información transferida entre el sistema de almacenamiento y el sistema de administración de red.

Cuando SNMPv3 esté deshabilitado, SNMPv2c estará activo. Cuando SNMPv3 esté habilitado, SNMPv2c solo tendrá acceso a la información del sistema común de MIB-II. Esto permite el descubrimiento del dispositivo.

Si utiliza SNMPv2c o v3, tenga en cuenta que la única información que se puede escribir de SNMP es el contacto del sistema, el nombre y la ubicación. Los datos del sistema, la configuración y el estado no se pueden cambiar a través de SNMP.

Comportamiento estándar de MIB-II

MIB-II se implementa para ser compatible con el estado y descubrimiento básico.

Un identificador de objetos (OID) SNMP es un número asignado a dispositivos en una red para fines de identificación. La numeración del OID es jerárquica. Mediante la notación de dígitos IETF y puntos semejantes a direcciones IP muy largas, varios registros, como ANSI, asignan números de alto nivel a proveedores y organizaciones. A su vez, adjuntan dígitos al número para identificar dispositivos individuales o procesos de software.

El identificador de objeto de sistema (`sysObjectID`) para sistemas de almacenamiento de Dell EMC es 1.3.6.1.4.1.674. El tiempo de funcionamiento del sistema se desplaza desde la primera vez que se lee el objeto.

En el grupo de sistemas, se pueden leer todos los objetos. Se pueden establecer los objetos de ubicación, nombre y contacto.

En el grupo de interfaces, se documenta una interfaz PPP, pero no es accesible desde fuera del dispositivo.

Los grupos de protocolo de puerta de enlace externo (egp) y la traducción de direcciones (at) no son compatibles.

Excepciones empresariales

Las excepciones se pueden generar en respuesta a eventos que se producen en el sistema de almacenamiento. Estos eventos se pueden seleccionar según su gravedad y el tipo de evento individual. Se puede configurar un máximo de tres destinos de SNMP trap mediante la dirección IP.

Las gravedades de los eventos empresariales son informativa, leve, grave y crítica. Hay un tipo de excepción diferente para cada una de estas gravedades. El formato de captura se representa mediante el MIB de excepciones empresariales. La información incluye la ID del evento, el tipo de código de evento y una descripción de texto generada desde el evento interno. También se puede enviar información equivalente mediante correo electrónico o alertas emergentes a usuarios que hayan iniciado sesión en PowerVault Manager.

Comportamiento de SNMP de MIB 2.2 de FA

Los objetos de MIB 2.2 de FA cumplen con las normas de la especificación de MIB de FibreAlliance v2.2 (especificación MIB 2.2 de FA).

MIB 2.2 de FA nunca fue formalmente adoptado como estándar, pero se implementa ampliamente y contiene muchos elementos útiles para los productos de almacenamiento. Esta MIB, por lo general, no hace referencia ni se integra con otra información de SNMP estándar. Se implementa dentro del subárbol experimental.

El estado significativo dentro del dispositivo incluye elementos tales como su temperatura y sensores de alimentación, la condición de sus elementos de almacenamiento como los discos virtuales, y la falla de cualquier componente redundante, incluida una controladora de I/O. Si bien los sensores se pueden consultar de manera individual, para el beneficio de los sistemas de administración de red, todos los elementos anteriores se combinan en un sensor de estado general. Está disponible como el estado de unidad (`connUnitStatus` para la única unidad).

Las revisiones de los diversos componentes dentro del dispositivo se pueden solicitar a través de SNMP.

La sección de puertos solo es relevante para productos con puertos de host de Fibre Channel.

La tabla de eventos permite solicitar 400 eventos generados recientemente. Se pueden seleccionar tipos de evento crítico, severo, menor o informativo. Cualquier tipo seleccionado activa la captura de eventos de ese tipo y más graves. Este mecanismo es independiente de la asignación de eventos para generarlos en capturas.

No se soporta la sección de capturas. Se reemplazó por una capacidad para configurar destinos trap mediante la CLI o el PowerVault Manager. La sección de estadísticas no se implementa.

En la siguiente tabla, se enumeran los objetos de MIB, sus descripciones y el valor establecido en los sistemas de almacenamiento de ME4 Series. A menos que se especifique lo contrario, los objetos no se pueden configurar.

Tabla 30. Valores, descripciones y objetos de MIB 2.2 de FA

Objeto	Descripción	Valor
<code>RevisionNumber</code>	Número de revisión para esta MIB	220
<code>UNumber</code>	URL de nivel superior de este dispositivo, por ejemplo, <code>http://10.1.2.3</code> . Si un servidor web no está presente en el dispositivo, esta cadena está vacía de acuerdo con la especificación MIB 2.2 de FA.	Valor predeterminado: <code>http://10.0.0.1</code>
<code>StatusChangeTime</code>	No compatible	0
<code>ConfigurationChangeTime</code>	No compatible	0
<code>ConnUnitTableChangeTime</code>	No compatible	0
<code>connUnitTable</code>	Incluye los siguientes objetos de acuerdo con la especificación MIB 2.2 de FA:	
<code>connUnitId</code>	Identificación única para esta unidad de conectividad	Un total de 16 bits que consta de 8 bits de la WWN del nodo o un identificador basado en número de serie similar (por ejemplo, 1000005013b05211) con los 8 bits de segundo puesto iguales a cero
<code>connUnitGlobalId</code>	Igual que <code>connUnitId</code>	Igual que <code>connUnitId</code>

Tabla 30. Valores, descripciones y objetos de MIB 2.2 de FA (continuación)

Objeto	Descripción	Valor
connUnitType	Tipo de unidad de conectividad	subsistema de almacenamiento (11)
connUnitNumports	Número de puertos de host en la unidad de conectividad	Número de puertos de host
connUnitState	Estado general de la unidad de conectividad	en línea (2) o desconocido (1), según corresponda
connUnitStatus	Estado general de la unidad de conectividad	ok (3), advertencia (4), falla (5) o desconocido (1), según corresponda
connUnitProduct	Nombre del modelo de producto del proveedor de la unidad de conexión	Cadena modelo
connUnitSn	Número de serie para esta unidad de conectividad	Cadena del número de serie
connUnitUpTime	Número de centésimas de segundo desde la última inicialización de la unidad	0 durante el inicio
connUnitUrl	Igual que systemURL	Igual que systemURL
connUnitDomainId	No se utiliza: se establece siempre en 1 s, de acuerdo con la especificación MIB 2.2 de FA	0xFFFF
connUnitProxyMaster	La unidad independiente devuelve un sí para este objeto	sí (3), ya que esta es una unidad independiente
connUnitPrincipal	Si esta unidad de conectividad es la unidad principal dentro del grupo de elementos de red Fabric. Si este valor no corresponde, muestra desconocido.	desconocido (1)
connUnitNumSensors	Número de sensores en connUnitSensorTable	33
connUnitStatusChangeTime	Igual que statusChangeTime	Igual que statusChangeTime
connUnitNumRevs	Número de revisiones en connUnitRevsTable	16
connUnitNumZones	No compatible	0
connUnitModuleId	No compatible	16 bits de 0 s
connUnitName	Configurable: muestra una cadena que contiene un nombre para esta unidad de conectividad	Valor predeterminado: nombre no inicializado
connUnitInfo	Configurable: muestra la cadena que contiene información sobre esta unidad de conectividad	Valor predeterminado: información sin inicializar
connUnitControl	No compatible	no válido (2) para una operación GET de SNMP y no configurable a través de una operación SET de SNMP.
connUnitContact	Configurable: información de contacto para esta unidad de conectividad	Valor predeterminado: contacto sin inicializar
connUnitLocation	Configurable: información de ubicación para esta unidad de conectividad	Valor predeterminado: ubicación no inicializada
connUnitEventFilter	Define la gravedad del evento que registrará esta unidad de conectividad. Configurable solo mediante el PowerVault Manager.	Valor predeterminado: info (8)
connUnitNumEvents	Número de eventos que se encuentran actualmente en connUnitEventTable	Varía según varía el tamaño de la tabla Eventos

Tabla 30. Valores, descripciones y objetos de MIB 2.2 de FA (continuación)

Objeto	Descripción	Valor
connUnitMaxEvents	Número máximo de eventos que se pueden definir en connUnitEventTable	400
connUnitEventCurrID	No compatible	0
connUnitRevsTable	Incluye los siguientes objetos de acuerdo con la especificación MIB 2.2 de FA:	
connUnitRevsUnitId	connUnitId de la unidad de conectividad que contiene esta tabla de revisión	Igual que connUnitId
connUnitRevsIndex	Valor único para cada connUnitRevsEntry entre 1 y connUnitNumRevs	Consulte los detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2
connUnitRevsRevId	Cadena del proveedor específica que identifica una revisión de un componente de connUnit	Cadena que especifica la versión de código. Informa "no instalado u offline" si la información del módulo no está disponible.
connUnitRevsDescription	Cadena de visualización que contiene la descripción de un componente al que corresponde la revisión	Consulte los detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2
connUnitSensorTable	Incluye los siguientes objetos de acuerdo con la especificación MIB 2.2 de FA:	
connUnitSensorUnitId	connUnitId de la unidad de conectividad que contiene la tabla de sensores	Igual que connUnitId
connUnitSensorIndex	Valor único para cada connUnitSensorEntry entre 1 y connUnitNumSensors	Consulte los detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2
connUnitSensorName	Cadena de visualización que contiene la identificación textual del sensor diseñado principalmente para uso del operador	Consulte los detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2
connUnitSensorStatus	Estado indicado por el sensor	ok (3), advertencia (4) o falla (5), como sea apropiado para las FRU presentes, u otro (2) si la FRU no está presente.
connUnitSensorInfo	No compatible	Cadena vacía
connUnitSensorMessage	Descripción del estado del sensor como mensaje	connUnitSensorName seguido de la lectura del sensor correspondiente. Las temperaturas se muestran tanto en grados Celsius como en Fahrenheit. Por ejemplo, la temperatura de la CPU (módulo de la controladora A: 48 °C, 118 °F). Informa "No instalado" u "Offline" si no hay datos disponibles.
connUnitSensorType	Tipo de componente que está supervisando este sensor	Consulte los detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2
connUnitSensorCharacteristic	Características que está supervisando este sensor	Consulte los detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2
connUnitPortTable	Incluye los siguientes objetos de acuerdo con la especificación MIB 2.2 de FA:	
connUnitPortUnitId	connUnitId de la unidad de conectividad que contiene este puerto	Igual que connUnitId
connUnitPortIndex	Valor único para cada connUnitPortEntry entre 1 y connUnitNumPorts	Valor único para cada puerto, entre 1 y el número de puertos
connUnitPortType	Tipo de puerto	no presente (3), o puerto n (5) para topología de punto a punto, o puerto l (6)

Tabla 30. Valores, descripciones y objetos de MIB 2.2 de FA (continuación)

Objeto	Descripción	Valor
connUnitPortFCClassCap	Máscara de bits que especifica las clases de funcionalidades de servicio de este puerto. Si esto no se aplica, todos los bits vuelven a cero.	Los puertos de Fibre Channel vuelven a 8 para la clase tres
connUnitPortFCClassOp	Máscara de bits que especifica las clases de servicio que están en funcionamiento actualmente. Si esto no corresponde, establece todos los bits de nuevo en cero.	Los puertos de Fibre Channel vuelven a 8 para la clase tres
connUnitPortState	Estado del hardware del puerto	desconocido (1), en línea (2), offline (3), excluido (4)
connUnitPortStatus	Estado del protocolo general para el puerto	desconocido (1), sin utilizar (2), ok (3), advertencia (4), falla (5), no participante (6), inicializando (7), excluido (8)
connUnitPortTransmitterType	Tecnología del transceptor del puerto	desconocido (1) para puertos Fibre Channel
connUnitPortModuleType	Tipo de módulo del conector del puerto	desconocido (1)
connUnitPortWwn	WWN de Fibre Channel del puerto, si corresponde	Octeto WWN para el puerto, o cadena vacía si el puerto no está presente
connUnitPortFCId	ID de Fibre Channel asignada de este puerto	ID de Fibre Channel del puerto. Todos los bits establecidos en 1 si la ID de Fibre Channel no está asignada o si el puerto no está presente
connUnitPortSn	Número de serie de la unidad (por ejemplo, para un GBIC). Si esto no corresponde, devuelve una cadena vacía.	Cadena vacía
connUnitPortRevision	Revisión de puerto (por ejemplo, para un GBIC).	Cadena vacía
connUnitPortVendor	Proveedor de puerto (por ejemplo, para un GBIC).	Cadena vacía
connUnitPortSpeed	Velocidad del puerto en kB por segundo (1 kB = 1000 bits)	Velocidad del puerto en kB por segundo, o 0 si el puerto no está presente
connUnitPortControl	No compatible	no válido (2) para una operación GET de SNMP y no configurable a través de una operación SET de SNMP
connUnitPortName	Cadena que describe el puerto dirigido	Consulte los detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2
connUnitPortPhysicalNumber	Número de puerto representado en el hardware	Número de puerto representado en el hardware
connUnitPortStatObject	No compatible	0 (sin estadísticas disponibles)
connUnitEventTable	Incluye los siguientes objetos de acuerdo con la especificación MIB 2.2 de FA:	
connUnitEventUnitId	connUnitId de la unidad de conectividad que contiene este puerto	Igual que connUnitId
connUnitEventIndex	Índice al búfer de eventos de la unidad de conectividad, incrementado para cada evento	Comienza en 1 cada vez que hay un restablecimiento de tabla o que la tabla de eventos de la unidad alcanza su máximo valor de índice
connUnitEventId	ID de evento interno, incrementada para cada evento, entre 0 y connUnitMaxEvents	Se inicia en 0 cada vez que se restablece la tabla o que se alcanza connUnitMaxEvents

Tabla 30. Valores, descripciones y objetos de MIB 2.2 de FA (continuación)

Objeto	Descripción	Valor
connUnitREventTime	En tiempo real en que se produjo el evento, en el siguiente formato: DDMMYYYY HHMMSS	0 para eventos registrados que ocurrieron antes o durante el inicio
connUnitSEventTime	hora de registro sysuptime cuando ocurrió el evento	0 durante el inicio
connUnitEventSeverity	Nivel de gravedad del evento	error (5), advertencia (6) o información (8)
connUnitEventType	Tipo de este evento	Según se define en CAPI
connUnitEventObject	No se utiliza	0
connUnitEventDescr	Descripción de texto de este evento	Evento formateado, incluyendo valores o parámetros relevantes
connUnitLinkTable	No compatible	N/A
connUnitPortStatFabricTable	No compatible	N/A
connUnitPortStatSCSITable	No compatible	N/A
connUnitPortStatLANTable	No compatible	N/A
Capturas SNMP	Las siguientes SNMP traps son compatibles:	
trapMaxClients	Número máximo de clientes de excepción	3
trapClientCount	Número de clientes de excepción activado actualmente	1 si las excepciones están activadas; 0 si las excepciones no están activadas
connUnitEventTrap	Esta excepción se genera cada vez que se produce un evento que pasa el connUnitEventFilter y el trapRegFilter	N/A
trapRegTable	Incluye los siguientes objetos de acuerdo con la especificación MIB 2.2 de FA:	
trapRegIpAddress	Dirección IP de un cliente registrado para excepciones	Dirección IP establecida por el usuario
trapRegPort	Puerto de protocolo de datagramas de usuario (UDP) para enviar excepciones a este host	162
trapRegFilter	Configurable: define el filtro de gravedad de excepción para este host de excepción. La connUnit enviará excepciones a este host que tengan un nivel de gravedad menor o igual a este valor.	Valor predeterminado: advertencia (6)
trapRegRowState	Especifica el estado de la fila	LECTURA: rowActive (3) si las excepciones están activadas. De lo contrario, rowInactive (2) ESCRITURA: no compatible

Detalles externos para determinados objetos FA MIB 2.2

En las tablas en esta sección, se especifican valores para determinados objetos que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 31. Valores de descripción e índice de connUnitRevsTable

connUnitRevsIndex	connUnitRevsDescription
1	Tipo de CPU para la controladora de almacenamiento (controladora A)
2	Revisión de paquete para la controladora (controladora A)
3	Fecha de compilación de la controladora de almacenamiento (controladora A)
4	Revisión de código para la controladora de almacenamiento (controladora A)
5	Nivel de base de código para la controladora de almacenamiento (controladora A)
6	Revisión de código de FPGA para la controladora de memoria (controladora A)
7	Revisión de código del cargador para la controladora de almacenamiento (controladora A)
8	Revisión de CAPI (controladora A)
9	Revisión de código para la controladora de administración (controladora A)
10	Revisión de código del cargador para la controladora de administración (controladora A)
11	Revisión de código para la controladora expansora (controladora A)
12	Revisión del código de CPLD (controladora A)
13	Revisión de hardware (controladora A)
14	Revisión del módulo de interfaz de host (controladora A)
15	Revisión de HIM (controladora A)
16	Tipo de backplane (controladora A)
17	Revisión de hardware de la interfaz de host (chip) (controladora A)
18	Revisión de hardware de la interfaz de disco (chip) (controladora A)
19	Tipo de CPU para la controladora de almacenamiento (controladora B)
20	Revisión de paquete para la controladora (controladora B)
21	Fecha de compilación de la controladora de almacenamiento (controladora B)
22	Revisión de código para la controladora de almacenamiento (controladora B)
23	Nivel de base de código para la controladora de almacenamiento (controladora B)
24	Revisión del código de FPGA para la controladora de memoria (controladora B)
25	Revisión del código del cargador para la controladora de almacenamiento (controladora B)
26	Revisión de CAPI (controladora B)
27	Revisión de código para la controladora de administración (controladora B)
28	Revisión de código del cargador para la controladora de administración (controladora B)
29	Revisión de código para la controladora expansora (controladora B)
30	Revisión de código de CPLD (controladora B)
31	Revisión de hardware (controladora B)
32	Revisión del módulo de interfaz de host (controladora B)
33	Revisión de HIM (controladora B)
34	Tipo de backplane (controladora B)
35	Revisión de hardware de la interfaz de host (chip) (controladora B)
36	Revisión de hardware de la interfaz de disco (chip) (controladora B)

Detalles externos para connUnitSensorTable

Tabla 32. Valores de característica, tipo, nombre e índice de connUnitSensorTable

connUnitSensorIndex	connUnitSensorName	connUnitSensorType	connUnitSensorCharacteristic
1	Temperatura integrada 1 (controladora A)	placa (8)	temperatura (3)
2	Temperatura integrada 1 (controladora B).	placa (8)	temperatura (3)
3	Temperatura integrada 2 (controladora A)	placa (8)	temperatura (3)
4	Temperatura integrada 2 (controladora B).	placa (8)	temperatura (3)
5	Temperatura integrada 3 (controladora A)	placa (8)	temperatura (3)
6	Temperatura integrada 3 (controladora B).	placa (8)	temperatura (3)
7	Temperatura de controladora de disco (controladora A)	placa (8)	temperatura (3)
8	Temperatura de controladora de disco (controladora B)	placa (8)	temperatura (3)
9	Temperatura de controladora de memoria (controladora A)	placa (8)	temperatura (3)
10	Temperatura de controladora de memoria (controladora B)	placa (8)	temperatura (3)
11	Voltaje de paquete del capacitor (controladora A)	placa (8)	alimentación (9)
12	Voltaje de paquete del capacitor (controladora B)	placa (8)	alimentación (9)
13	Voltaje de la celda 1 del capacitor (controladora A)	placa (8)	alimentación (9)
14	Voltaje de la celda 1 del capacitor (controladora B)	placa (8)	alimentación (9)
15	Voltaje de la celda 2 del capacitor (controladora A)	placa (8)	alimentación (9)
16	Voltaje de la celda 2 del capacitor (controladora B)	placa (8)	alimentación (9)
17	Voltaje de la celda 3 del capacitor (controladora A)	placa (8)	alimentación (9)
18	Voltaje de la celda 3 del capacitor (controladora B)	placa (8)	alimentación (9)
19	Voltaje de la celda 4 del capacitor (controladora A)	placa (8)	alimentación (9)
20	Voltaje de la celda 4 del capacitor (controladora B)	placa (8)	alimentación (9)
21	Porcentaje de carga del capacitor (controladora A)	placa (8)	otros (2)

Tabla 32. Valores de característica, tipo, nombre e índice de connUnitSensorTable (continuación)

connUnitSensorIndex	connUnitSensorName	connUnitSensorType	connUnitSensorCharacteristic
22	Porcentaje de carga del capacitor (controladora B)	placa (8)	otros (2)
23	Estado general	gabinete (7)	otros (2)
24	Temperatura de IOM superior (controladora A)	gabinete (7)	temperatura (3)
25	Temperatura de IOM inferior (controladora B)	gabinete (7)	temperatura (3)
26	Temperatura de fuente de alimentación 1 (izquierda)	fuentes de alimentación (5)	temperatura (3)
27	Temperatura de fuente de alimentación 2 (derecha)	fuentes de alimentación (5)	temperatura (3)
28	Voltaje de IOM superior, 12 V (controladora A)	gabinete (7)	alimentación (9)
29	Voltaje de IOM superior, 5 V (controladora A)	gabinete (7)	alimentación (9)
30	Voltaje de IOM inferior, 12 V (controladora B)	gabinete (7)	alimentación (9)
31	Voltaje de IOM inferior, 5 V (controladora B)	gabinete (7)	alimentación (9)
32	Voltaje de fuente de alimentación 1, 12 V (izquierda)	fuentes de alimentación (5)	alimentación (9)
33	Voltaje de fuente de alimentación 1, 5 V (izquierda)	fuentes de alimentación (5)	alimentación (9)
34	Voltaje de fuente de alimentación 1, 3.3 V (izquierda)	fuentes de alimentación (5)	alimentación (9)
35	Voltaje de fuente de alimentación 2, 12 V (derecha)	fuentes de alimentación (5)	alimentación (9)
36	Voltaje de fuente de alimentación 2, 5 V (derecha)	fuentes de alimentación (5)	alimentación (9)
37	Voltaje de fuente de alimentación 2, 3.3 V (derecha)	fuentes de alimentación (5)	alimentación (9)
38	Voltaje de IOM superior, 12 V (controladora A)	gabinete (7)	valor actual (6)
39	Voltaje de IOM inferior, 12 V (controladora B)	gabinete (7)	valor actual (6)
40	Corriente de fuente de alimentación 1, 12 V (izquierda)	fuentes de alimentación (5)	valor actual (6)
41	Corriente de fuente de alimentación 1, 5 V (izquierda)	fuentes de alimentación (5)	valor actual (6)
42	Corriente de fuente de alimentación 2, 12 V (derecha)	fuentes de alimentación (5)	valor actual (6)
43	Corriente de fuente de alimentación 2, 5 V (derecha)	fuentes de alimentación (5)	valor actual (6)

Detalles externos para connUnitPortTable

Tabla 33. Valores de nombre e índice de connUnitPortTable

connUnitPortIndex	connUnitPortName
0	Puerto del host 0 (controladora A)
1	Puerto del host 1 (controladora B)
2	Puerto del host 2 (controladora B)
3	Puerto del host 3 (controladora B)

Configure la notificación de eventos de SNMP en PowerVault Manager

1. Compruebe que el servicio de SNMP del sistema de almacenamiento está activado. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
2. Configurar y habilitar las SNMP traps. Consulte [Configuración de ajustes de notificación del sistema](#).
3. Opcionalmente, configure una cuenta de usuario para poder recibir SNMP traps. Consulte [Agregado, modificación y eliminación de usuarios](#).

Administración de SNMP

Para ver y configurar objetos de grupo del sistema, SNMP debe estar activado en el sistema de almacenamiento. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#) en la página 49. Para utilizar SNMPv3, debe estar configurado tanto en el sistema de almacenamiento como en el sistema de administración de la red que pretende acceder al sistema de almacenamiento o recibir capturas del mismo. En el sistema de almacenamiento, SNMPv3 se configura a través de la creación y el uso de cuentas de usuario de SNMP, como se describe en [Adición, modificación y eliminación de usuarios](#) en la página 45. Los mismos usuarios, protocolos de seguridad y contraseñas se deben configurar en el sistema de administración de la red.

Para obtener el MIB, consulte www.support.dell.com/support.

Uso de FTP y SFTP

A pesar de que PowerVault Manager es la interfaz preferida para la descarga de datos de registros y estadísticas de rendimiento de disco históricas, y para la actualización del firmware, también puede utilizar FTP y SFTP para realizar estas tareas y para instalar claves y certificados de seguridad.

NOTA: SFTP está habilitado de manera predeterminada y FTP está deshabilitado de manera predeterminada.

NOTA: No intente realizar más de una de las operaciones de este apéndice al mismo tiempo. Pueden interferir entre sí y las operaciones pueden fallar. En concreto, no intente hacer más de una actualización de firmware al mismo tiempo ni intente descargar registros del sistema mientras realiza actualiza el firmware.

Descarga de registros del sistema

Para ayudar al personal de servicio a diagnosticar un problema del sistema, es posible que deba proporcionar datos de registros del sistema. Puede descargar estos datos mediante la interfaz FTP o SFTP del sistema y ejecutando el comando `get_logs`. Cuando ambas controladoras se encuentran en línea, independientemente del modo de funcionamiento, `get_logs` descargará un único archivo zip comprimido que incluye lo siguiente:

- El resumen del estado del dispositivo, que incluye datos básicos de configuración y estado para el sistema
- Los registros de MC de cada controladora
- El registro de eventos de cada controladora

- El registro de depuración de cada controladora
- El registro de arranque de cada controladora, que muestra la secuencia de inicio
- Volcados de error crítico de cada controladora, si ocurrió alguno
- Rastros de CAPI de cada controladora

Utilice un cliente FTP/SFTP basado en línea de comandos. Un cliente FTP/SFTP basado en interfaz del usuario podría no funcionar.

Descargar registros del sistema

Realice los siguientes pasos para descargar registros del sistema:

1. En el PowerVault Manager prepárese para usar FTP/SFTP:
 - a. Determine las direcciones IP del puerto de red para las controladoras del sistema. Consulte [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
 - b. Verifique que el servicio de FTP/SFTP esté habilitado en el sistema. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
 - c. Verifique que el usuario con el que inicia sesión tenga permiso para usar la interfaz de FTP. Consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).

2. Abra un símbolo del sistema (Windows) o una ventana de terminal (UNIX) y vaya al directorio de destino para el archivo de registro.

3. Tipo:

```
sftp -P port controller-network-address o
ftp controller-network-address
```

```
sftp -P 1022 10.235.216.152 o
```

```
ftp 10.1.0.9
```

4. Inicie sesión como un usuario con permiso para usar la interfaz de FTP/SFTP.

5. Tipo:

```
get logs filename.zip
```

donde *filename* es el archivo que contiene los registros. Dell EMC recomienda usar un nombre de archivo que identifique el sistema, la controladora y la fecha.

```
get logs Storage2_A_20120126.zip
```

En FTP, espere a que aparezca el mensaje `Operation Complete`. No se muestran mensajes en SFTP: en su lugar, el comando `get` regresa una vez que se completa la recolección de registros.

6. Cierre la sesión de FTP/SFTP.

 **NOTA:** Los archivos de registro se deben extraer del archivo .zip para verlos. Para examinar datos de diagnóstico, vea el archivo `store_yyyy_mm_dd__hh_mm_ss.logs` primero.

Transferencia de datos de registro a un sistema de recolección de registros

Si la función de administración de registros está configurada en modo de extracción, un sistema de recolección de registros puede acceder la interfaz FTP o SFTP del sistema de almacenamiento y usar el comando `get managed-logs` para recuperar datos no transferidos de un archivo de registro del sistema. Este comando recupera datos no transferidos desde el registro especificado a un archivo zip comprimido en el sistema de recolección de registros. Tras la transferencia de datos de un registro, el estado de la capacidad se restablece a cero e indica que no hay datos sin transferir. Los datos de registro son específicos de cada controladora.

Para obtener una descripción general de la función de administración de registros, consulte [Acerca de los registros administrados](#).

Utilice un cliente FTP/SFTP basado en línea de comandos. Un cliente FTP basado en interfaz del usuario podría no funcionar.

Transferir datos de registro a un sistema de recolección de registros

Realice los siguientes pasos para transferir datos de registro a un sistema de recolección de registros:

1. En el PowerVault Manager prepárese para usar FTP/SFTP:

- a. Determine las direcciones IP del puerto de red para las controladoras del sistema. Consulte [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
 - b. Verifique que el servicio de FTP/SFTP esté habilitado en el sistema. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
 - c. Verifique que el usuario con el que inicia sesión tenga permiso para usar la interfaz de FTP/SFTP. Consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).
2. En el sistema de recolección de registros, abra una línea de comandos (Windows) o una ventana de terminal (UNIX) y vaya al directorio de destino para el archivo de registro.
 3. Tipo:


```
sftp -P port controller-network-address o
ftp controller-network-address

sftp -P 1022 10.235.216.152 o
ftp 10.1.0.9
```
 4. Inicie sesión como un usuario con permiso para usar la interfaz de FTP/SFTP.
 5. Tipo:


```
get managed-logs:log-type filename.zip
```

 donde:
 - `log-type` especifica el tipo de datos de registro para transferir:
 - `crash1`, `crash2`, `crash3`, or `crash4`: uno de los cuatro registros de bloqueo de la controladora de almacenamiento.
 - `ecdebug`: registro de la controladora del dispositivo expansor.
 - `mc`: registro de la controladora de administración.
 - `scdebug`: registro de la controladora de almacenamiento.
 - `filename` es el archivo que contiene los datos transferidos. Dell EMC recomienda usar un nombre de archivo que identifique el sistema, la controladora y la fecha.

```
get managed-logs:scdebug Storage2-A_scdebug_2011_08_22.zip
```

En FTP, espere a que aparezca el mensaje `Operation Complete`. No se muestran mensajes en SFTP; en su lugar, el comando `get` regresa una vez finalizada la transferencia de datos.
 6. Cierre la sesión de FTP/SFTP.

 **NOTA:** Los archivos de registro se deben extraer del archivo .zip para verlos.

Descarga de estadísticas históricas de rendimiento del disco

Puede acceder a la interfaz de FTP/SFTP del sistema de almacenamiento y usar el comando `get perf` para descargar las estadísticas históricas de rendimiento del disco para todos los discos del sistema de almacenamiento. Este comando descarga los datos en formato CSV a un archivo, para importarlos a una hoja de cálculo u otra aplicación de terceros.

El número de muestras de datos descargadas se fija en 100 para limitar el tamaño del archivo de datos que se generará y transferirá. El valor predeterminado es recuperar todos los datos disponibles (hasta seis meses) agregados a 100 muestras. Puede especificar un rango de tiempo diferente mediante la especificación de una hora de inicio y de finalización. Si el rango de tiempo especificado abarca más de 100 muestras de 15 minutos, los datos se agregarán a 100 muestras.

El archivo resultante contendrá una fila de nombres de propiedad y una fila para cada ejemplo de datos, como se muestra en el siguiente ejemplo. Para obtener descripciones de las propiedades, consulte el tema acerca del tipo de base `disk-hist-statistics` en la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC*.

```
"sample-time","durable-id","serial-number","number-of-ios", ...
"2012-01-26 01:00:00","disk_1.1","PLV2W1XE","2467917", ...
"2012-01-26 01:15:00","disk_1.1","PLV2W1XE","2360042", ...
...
```

Utilice un cliente de FTP/SFTP basado en la línea de comandos. Es posible que un cliente FTP/SFTP basado en la UI no funcione.

Recuperar estadísticas históricas de rendimiento del disco

Realice los siguientes pasos para recuperar estadísticas históricas de rendimiento del disco:

1. En el PowerVault Manager prepárese para usar FTP/SFTP:
 - a. Determine las direcciones IP del puerto de red para las controladoras del sistema. Consulte [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
 - b. Verifique que el servicio de FTP/SFTP esté habilitado en el sistema. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
 - c. Verifique que el usuario que planea utilizar tenga permisos de la interfaz de FTP/SFTP. Consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).
2. Abra un símbolo del sistema (Windows) o una ventana de terminal (UNIX) y vaya al directorio de destino para el archivo de registro.
3. Tipo:

```
sftp -P port controller-network-address o
ftp controller-network-address
```

Por ejemplo:

```
sftp -P 1022 10.235.216.152 o
ftp 10.1.0.9
```

4. Inicie sesión como un usuario con permiso para usar la interfaz de FTP/SFTP.

5. Tipo:

```
get perf:date/time-range filename.csv
```

donde:

- *date/time-range* es opcional y especifica el rango de tiempo de los datos que se transferirán, en el formato: *start.yyyy-mm-dd.hh:mm.[AM/PM].end.yyyy-mm-dd.hh:mm.[AM/PM]*. La cadena no debe contener espacios.
- *filename.csv* es el archivo que contiene los datos. Dell EMC recomienda usar un nombre de archivo que identifique el sistema, la controladora y la fecha.

```
get perf:start.2019-01-26.12:00.PM.end.2019-01-26.23:00.PM Storage2_A_20120126.csv
```

En FTP, espere a que aparezca el mensaje `Operation Complete`. No se muestran mensajes en SFTP; en su lugar, el comando `get` regresa una vez finalizada la descarga.

6. Cierre la sesión de FTP/SFTP.

Descargar los datos de un mapa de calor del sistema

Si lo solicitan los ingenieros de soporte para el análisis, puede descargar los datos de densidad de E/S acumulativos, también conocidos como datos del mapa de calor, desde el sistema. Para recopilar estos datos, acceda a la interfaz de FTP/SFTP del sistema de almacenamiento y utilice el comando para obtener registros con la opción de mapa de calor, a fin de descargar un archivo de registro en formato CSV. El archivo contiene datos de los últimos siete días, de ambas controladoras.

1. En el PowerVault Manager prepárese para usar FTP/SFTP:
 - a. Determine las direcciones IP del puerto de red para las controladoras del sistema. Consulte [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
 - b. Verifique que el servicio de FTP/SFTP esté habilitado en el sistema. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
 - c. Verifique que el usuario que planea utilizar tenga permisos de la interfaz de FTP/SFTP. Consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).
2. Abra un símbolo del sistema (Windows) o una ventana de terminal (UNIX) y vaya al directorio de destino para buscar el archivo de registro.
3. Tipo:

```
sftp -P port controller-network-address o
ftp controller-network-address
```

Por ejemplo:

```
sftp -P 1022 10.235.216.152 o
ftp 10.1.0.9
```

4. Inicie sesión como un usuario con permiso para usar la interfaz de FTP/SFTP.

5. Tipo:

```
get logs:heatmap filename.csv
```

donde: *filename.csv* es el archivo que contiene los datos.

Por ejemplo:

```
get logs:heatmap IO_density.csv
```

En FTP, espere a que aparezca el mensaje `Operation Complete`. No se muestran mensajes en SFTP; en su lugar, el comando `get` regresará una vez finalizada la descarga.

6. Cierre la sesión de FTP/SFTP.

Actualización del firmware

Puede actualizar las versiones de firmware en los módulos de la controladora, los módulos de expansión en los gabinetes de unidades y los discos.

Si tiene un sistema de controladora doble y la opción de actualización de firmware asociado (PFU) está habilitada, cuando actualiza una controladora, el sistema actualiza automáticamente la controladora asociada. Si la PFU está deshabilitada, después de actualizar el firmware en una controladora, debe iniciar sesión en la dirección IP de la controladora asociada y realizar esta actualización de firmware también en esa controladora.

- Asegúrese de que el sistema de almacenamiento esté en buen estado antes de iniciar la actualización de firmware. Si el estado del sistema es Fallido, la actualización de firmware no podrá continuar. Debe resolver el problema que especifica el valor Motivo del estado en el panel Visión general del sistema antes de poder actualizar el firmware.
- Si hay datos de caché no escritos, la actualización de firmware no podrá continuar. Antes de poder actualizar el firmware, los datos no escritos se deben eliminar de la caché. Para obtener más información sobre el comando `clear cache`, consulte la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 Dell EMC PowerVault*.
- Si un grupo de discos está en cuarentena, comuníquese con el soporte técnico para que lo ayude a solucionar el problema que provoca que el componente se ponga en cuarentena antes de actualizar el firmware.
- Para garantizar el éxito de una actualización en línea, seleccione un período de actividad de I/O baja. Esto ayuda a que la actualización se complete tan pronto como sea posible y evita interrupciones en el host y las aplicaciones debido a tiempos de espera agotados. Intentar actualizar un sistema de almacenamiento que está procesando un trabajo por lotes de gran actividad de I/O provocará que los hosts pierdan la conectividad con el sistema de almacenamiento.

Actualización del firmware del módulo de la controladora

En un sistema de controladora doble, ambos módulos de la controladora deben ejecutar la misma versión de firmware. Los sistemas de almacenamiento en un conjunto de replicación deben ejecutar la misma versión de firmware o versiones compatibles. Puede actualizar el firmware de cada módulo de la controladora cargando un archivo de firmware del proveedor del gabinete.

Actualice el firmware del módulo de la controladora

Para actualizar el firmware del módulo de la controladora, realice los siguientes pasos:

1. Obtenga el archivo de firmware adecuado y descárguelo en la computadora o la red.
2. En el PowerVault Manager prepárese para usar FTP/SFTP:
 - a. Determine las direcciones IP del puerto de red para las controladoras del sistema. Consulte [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
 - b. Verifique que el servicio de FTP/SFTP esté habilitado en el sistema. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
 - c. Verifique que el usuario que desea utilizar tenga permisos de función de administración y permisos de interfaz de FTP/SFTP. Consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).
3. Si el sistema de almacenamiento tiene una sola controladora, detenga la E/S a los grupos de discos antes de iniciar la actualización de firmware.
4. Abra un símbolo del sistema (Windows) o una ventana de terminal (UNIX) y vaya al directorio que contiene el archivo de firmware que desea cargar.
5. Tipo:

```
sftp -P port controller-network-address 0
```

```
ftp controller-network-address
```

Por ejemplo:

```
sftp -P 1022 10.235.216.152 o  
ftp 10.1.0.9
```

6. Inicie sesión como un usuario con permisos de función de administración y permisos de interfaz de FTP/SFTP.
7. Tipo:

```
put firmware-file flash
```

PRECAUCIÓN: No realice un ciclo de apagado y encendido o un reinicio de la controladora durante una actualización de firmware. Si la actualización se interrumpe o se produce una falla de alimentación, el módulo puede dejar de funcionar. Si esto ocurre, comuníquese con el soporte técnico. Es posible que deba devolver el módulo a la fábrica para reprogramarlo.

NOTA: Si intenta cargar una versión de firmware incompatible, se mostrará el mensaje `*** Code Load Fail. Bad format image. ***` y, después de unos segundos, se volverá a mostrar el indicador de FTP/SFTP. El código no está cargado.

La actualización de firmware suele demorar 10 minutos para una controladora con firmware de CPLD actual o 20 minutos para una controladora con firmware de CPLD de nivel inferior. Si el gabinete de la controladora tiene gabinetes conectados, permita un tiempo adicional para que se actualice cada procesador de administración de gabinete (EMP) en el módulo de expansión. Por lo general, demora 2,5 minutos para cada EMP en un gabinete de unidad.

NOTA: Si utiliza un cliente de FTP/SFTP de Windows, durante la actualización de firmware, una configuración de tiempo de espera agotado o un problema de la aplicación de FTP/SFTP del lado del cliente puede provocar la cancelación de la sesión de FTP/SFTP. Si este problema persiste, intente usar el PowerVault Manager para realizar la actualización, utilice otro cliente o utilice otra aplicación de FTP/SFTP.

Si la controladora de almacenamiento no se puede actualizar, la operación de actualización se cancela. Si el indicador de FTP/SFTP no vuelve, cierre la sesión de FTP/SFTP y vuelva a iniciar sesión. Verifique que haya especificado el archivo de firmware correcto y repita la actualización. Si el problema persiste, póngase en contacto con el soporte técnico.

Cuando se completa la actualización de firmware en la controladora local, la sesión de FTP vuelve al indicador de `sftp>` y se cierra la sesión de FTP/SFTP al MC local. Utilice una interfaz de administración para monitorear el sistema y determinar cuándo se completó la actualización.

Si la función de actualización de firmware del partner (PFU) está habilitada, espere 5 a 20 minutos para que se actualicen ambas controladoras.

8. Cierre la sesión de FTP/SFTP.
9. Borre la caché del navegador web e inicie sesión en el PowerVault Manager.

Si la PFU está en ejecución en la controladora en la que inicia sesión, un cuadro de diálogo muestra el progreso de la PFU y le impide realizar otras tareas hasta que se complete la PFU.

NOTA: Si la PFU está habilitada para el sistema, después de que la actualización del firmware se haya completado en ambas controladoras, compruebe el estado del sistema. Si el estado del sistema es Degradado y la razón del estado indica que la versión de firmware es incorrecta, compruebe que haya especificado el archivo de firmware correcto. Si el problema continúa, comuníquese con el soporte técnico.

Actualización del firmware del módulo de expansión

Un gabinete de expansión puede contener uno o dos módulos de expansión. Cada módulo de expansión contiene un procesador de administración de gabinetes (EMP). Cuando se actualiza el firmware del módulo de controladora, todos los módulos de expansión se actualizarán automáticamente a una versión de firmware compatible.

Actualizar el firmware del cajón y del módulo de expansión

Realice los siguientes pasos para actualizar el firmware del cajón y del módulo de expansión:

1. Obtenga el archivo de firmware adecuado y descárguelo en la computadora o la red.
2. En el PowerVault Manager, prepárese para usar FTP:

- a. Determine las direcciones IP del puerto de red para las controladoras del sistema. Consulte [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
 - b. Verifique que el servicio de FTP esté habilitado en el sistema. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
 - c. Verifique que el usuario que planea utilizar tenga permisos de función de administración y permisos de interfaz FTP. Consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).
3. Si desea actualizar todos los módulos de expansión, vaya al paso siguiente. De lo contrario, en el PowerVault Manager, determine la dirección de cada módulo de expansión que desea actualizar:
 - a. En el panel Vista de configuración, seleccione un gabinete de unidades.
 - b. En la tabla de propiedades del gabinete, anote cada ID de bus de EMP y los valores de ID de destino. Por ejemplo, 0 y 63, 1 y 63. El bus 0 es el bus nativo de una controladora determinada, mientras que el bus 1 es una ruta alternativa a través de la controladora del partner. Dell EMC recomienda ejecutar tareas de actualización de manera coherente a través de una controladora para evitar confusiones.
 4. Si el sistema tiene una única controladora, detenga la E/S a los grupos de discos antes de iniciar la actualización de firmware.
 5. Abra un símbolo del sistema (Windows) o una ventana de terminal (UNIX) y vaya al directorio que contiene el archivo de firmware que desea cargar.

6. Tipo:

```
ftp controller-network-address
```

Por ejemplo:

```
ftp 10.1.0.9
```

7. Inicie sesión como usuario de FTP con permisos de función de administración y de interfaz de FTP/SFTP.
8. Realice una de las siguientes tareas:

- Para actualizar todos los módulos de expansión, escriba lo siguiente:

```
put firmware-file encl
```

- Para actualizar módulos específicos de expansión, escriba lo siguiente:

```
put firmware-file encl:EMP-bus-ID:EMP-target-ID
```

PRECAUCIÓN: No realice un ciclo de apagado y encendido o un reinicio de la controladora durante la actualización de firmware. Si la actualización se interrumpe o se produce una falla de alimentación, el módulo podría dejar de funcionar. Si ocurre este problema, comuníquese con el soporte técnico. Es posible que deba devolver el módulo a la fábrica para reprogramarlo.

Por lo general, actualizar cada EMP en un gabinete de unidades demora 2,5 minutos. Espere un mensaje que indica que la carga de código se ha completado.

NOTA: Si la actualización falla, verifique que haya especificado el archivo de firmware correcto y vuelva a intentar la actualización. Si vuelve a fallar, comuníquese con el soporte técnico.

9. Si está actualizando módulos de expansión específicos, repita el paso 8 para cada módulo de expansión restante que se debe actualizar.
10. Cierre la sesión de FTP.
11. Verifique que cada módulo de expansión actualizado tenga la versión de firmware correcta.

Actualización del firmware de disco

Puede actualizar el firmware del disco cargando un archivo de firmware proporcionado por el revendedor.

Los discos se pueden actualizar desde cualquier controladora.

NOTA: Los discos del mismo modelo en el sistema de almacenamiento deben tener la misma revisión de firmware.

Puede definir especificaciones para actualizar todos los discos o solo discos específicos. Si especifica que desea actualizar todos los discos y el sistema contiene más de un tipo de disco, la actualización se intentará realizar en todos los discos del sistema. La actualización solo se realizará correctamente para los discos cuyo tipo coincida con el archivo y fallará para los discos de otros tipos.

Preparación para la actualización

1. Obtenga el archivo de firmware adecuado y descárguelo en la computadora o la red.
2. Revise la documentación del fabricante del disco para determinar si se debe realizar un ciclo de encendido de los discos después de la actualización del firmware.
3. Si desea actualizar todos los discos del tipo al que se aplica el firmware, continúe con el paso siguiente.
De lo contrario, determine el número de gabinete y el número de ranura de cada disco que se actualizará en el PowerVault Manager.
4. En el PowerVault Manager prepárese para usar FTP/SFTP:
 - a. Determine las direcciones IP del puerto de red de las controladoras del sistema.
 - b. Verifique que el servicio de FTP/SFTP del sistema esté activado.
 - c. Verifique que el usuario con el que inicia sesión tenga permiso para usar la interfaz de FTP. El mismo ajuste permite a un usuario transferir archivos mediante FTP y SFTP.
5. Detenga la actividad de I/O en el sistema de almacenamiento. Durante la actualización, los hosts no podrán acceder temporalmente a los volúmenes. Si no se detiene la actividad de I/O, los hosts asignados informarán errores de I/O. El acceso al volumen se restaurará después de que se complete la actualización.

Actualización del firmware de disco

Para actualizar el firmware de disco, realice los siguientes pasos:

1. Obtenga el archivo de firmware adecuado y descárguelo en la computadora o la red.
2. En el PowerVault Manager, prepárese para usar FTP:
 - a. Determine las direcciones IP del puerto de red para las controladoras del sistema. Consulte [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
 - b. Verifique que el servicio de FTP/SFTP esté habilitado en el sistema. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
 - c. Verifique que el usuario que desea utilizar tenga permisos de función de administración y permisos de interfaz de FTP/SFTP. Consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).
3. Abra un símbolo del sistema (Windows) o una ventana de terminal (UNIX) y vaya al directorio que contiene el archivo de firmware que desea cargar.

4. Tipo:

```
sftp -P port controller-network-address o  
ftp controller-network-address
```

Por ejemplo:

```
sftp -P 1022 10.235.216.152 o  
ftp 10.1.0.9
```

5. Inicie sesión como un usuario con permisos de función de administración y permisos de interfaz de FTP/SFTP.
6. Realice una de las siguientes tareas:
 - Para actualizar todos los discos del tipo al que se aplica el firmware, escriba lo siguiente:

```
put firmware-file disk
```

Por ejemplo:

```
put AS10.bin disk
```

- Para actualizar discos específicos, escriba lo siguiente:

```
put firmware-file disk:enclosure-ID:slot-number
```

Por ejemplo:

```
put AS10.bin disk:1:11
```

PRECAUCIÓN: No realice ciclos de apagado y encendido de gabinetes ni reinicie una controladora durante la actualización de firmware. Si se interrumpe la actualización o se produce una falla de alimentación, es posible que el disco deje de funcionar. Si se produce este problema, comuníquese con el soporte técnico.

Por lo general, la carga del firmware demora varios minutos. En FTP, espere a que aparezca el mensaje `Operation Complete`. No se muestran mensajes en SFTP.



NOTA: Si la actualización falla, verifique que haya especificado el archivo de firmware correcto y vuelva a intentar la actualización. Si vuelve a fallar, comuníquese con el soporte técnico.

7. Si está actualizando discos específicos, repita el paso 4 para cada disco restante que desee actualizar.
8. Cierre la sesión de FTP/SFTP.
9. Si se debe realizar un ciclo de apagado y encendido de los discos actualizados, realice lo siguiente:
 - a. Apague ambas controladoras mediante el PowerVault Manager.
 - b. Realice un ciclo de encendido de todos los gabinetes como se describe en la *Guía de implementación del sistema de almacenamiento de la Dell EMC PowerVault ME4 Series*.
10. Verifique que cada disco tenga la revisión de firmware correcta.

Instalación de un certificado de seguridad

El sistema de almacenamiento es compatible con el uso de certificados únicos para comunicaciones de datos seguras, a fin de autenticar que se están administrando los sistemas de almacenamiento esperados. El uso de certificados de autenticación se aplica al protocolo HTTPS, el cual es utilizado por el servidor web en cada módulo de controladora.

Como alternativa al uso de la CLI para crear un certificado de seguridad para el sistema de almacenamiento, puede utilizar FTP/SFTP para instalar un certificado personalizado en el sistema. Un certificado se compone de un archivo de certificado y un archivo de clave asociado. El certificado se puede crear mediante OpenSSL, por ejemplo, y se espera que sea válido. Si reemplaza el módulo de la controladora con un certificado personalizado instalado, la controladora asociada instalará el archivo del certificado automáticamente en el módulo de la controladora de repuesto.

Instalar un certificado de seguridad

Realice los siguientes pasos para instalar un certificado de seguridad:

1. En el PowerVault Manager prepárese para usar FTP/SFTP:
 - a. Determine las direcciones IP del puerto de red para las controladoras del sistema. Consulte [Configuración de puertos de red de la controladora](#).
 - b. Verifique que el servicio de FTP/SFTP esté habilitado en el sistema. Consulte [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#).
 - c. Verifique que el usuario que desea utilizar tenga permisos de función de administración y permisos de interfaz de FTP/SFTP. Consulte [Agregar, modificar y eliminar usuarios](#).
2. Abra un símbolo del sistema (Windows) o una ventana de terminal (UNIX) y desplácese al directorio que contiene los archivos de certificado.
3. Tipo:

```
sftp -P port controller-network-address o
ftp controller-network-address
```

Por ejemplo:

```
sftp -P 1022 10.235.216.152 o
ftp 10.1.0.9
```
4. Inicie sesión como un usuario con permisos de función de administración y permisos de interfaz de FTP/SFTP.
5. Tipo:

```
put certificate-file-name cert-file
```

donde *certificate-file-name* es el nombre del archivo de certificado de su sistema específico.
6. Tipo:

```
put key-file-name cert-key-file
```

donde *key-file-name* es el nombre del archivo de clave de seguridad para su sistema específico.
7. Reinicie ambas controladoras de administración para que el nuevo certificado de seguridad surta efecto.

Uso de SMI-S

Este apéndice proporciona información para los administradores de red que gestionan el sistema de almacenamiento para una aplicación de administración de almacenamiento a través de la especificación de iniciativa de administración de almacenamiento (SMI-S). SMI-S es un estándar de asociación de la industria de redes de almacenamiento (SNIA) que permite administración interoperable para redes y dispositivos de almacenamiento.

NOTA: SMI-S no es compatible con un sistema con gabinetes 5U84.

SMI-S reemplaza varios transportes, protocolos y modelos de objetos administrados dispares con un único modelo orientado a objetos para cada tipo de componente en una red de almacenamiento. SNIA creó la especificación para estandarizar soluciones de administración de almacenamiento. SMI-S habilita a las aplicaciones de administración para admitir dispositivos de almacenamiento de varios proveedores de manera rápida y confiable, ya que no son de propiedad. SMI-S detecta y administra elementos de almacenamiento por tipo, no por proveedor.

Los componentes clave de SMI-S son los siguientes:

- Administración de empresas basada en web (WBEM): un conjunto de tecnologías estándar de internet y de administración desarrolladas para unificar la administración de entornos informáticos empresariales. WBEM incluye las siguientes especificaciones:
 - XML de CIM: define elementos XML, que cumplen con los requisitos de DTD y se pueden utilizar para representar instancias y clases de CIM
 - Operaciones de CIMxml a través de HTTP/HTTPS: define una asignación de operaciones de CIM a HTTP/HTTPS; se utiliza como mecanismo de transporte
- Modelo de información común (CIM): el modelo de datos para WBEM. Proporciona una definición común de información de administración para sistemas, redes, aplicaciones y servicios, y permite extensiones de proveedor. SMI-S es la interpretación de CIM para almacenamiento. Proporciona una estructura de datos y definición coherente mediante técnicas orientadas a objetos. El lenguaje estándar que se usa para definir los elementos de CIM es MOF.
- Protocolo de ubicación de servicio (SLP): habilita a las computadoras y demás dispositivos para encontrar servicios en una red de área local sin configuración previa. SLP ha sido diseñado para configurar la escala de redes pequeñas no administradas a grandes redes empresariales.

Proveedor de matriz SMI-S integrado

El proveedor de la matriz SMI-S incorporada ofrece una implementación de SMI-S 1.5 mediante `cim-xml` a través de HTTP/HTTPS. El proveedor admite los perfiles de la Matriz y el Servidor con subperfiles adicionales (o complementarios). El perfil del Servidor proporciona un mecanismo para indicarle al cliente cómo conectar y utilizar el proveedor incorporado. El perfil de la Matriz cuenta con los siguientes perfiles y subperfiles complementarios:

- Perfil del arreglo
- Paquete de servicios de bloques
- Paquete de Paquete físico
- Paquete de condición
- Subperfil de sistema de múltiples computadoras
- Perfil de enmascaramiento y asignación
- Perfil de puertos del iniciador de FC
- Perfil de puertos del iniciador de SAS
- Perfil de puertos del iniciador iSCSI
- Perfil Lite para unidades de disco
- Subperfil de composición de extensiones
- Perfil de gabinete de almacenamiento
- Perfil de ventilador
- Perfil de fuente de alimentación
- Perfil de sensores
- Subperfil de puntos de acceso
- Subperfil de ubicación
- Subperfil de inventario de software
- Subperfil de rendimiento del servidor de bloques
- Subperfil de servicios de copia
- Subperfil de control de trabajos
- Subperfil de gabinete de almacenamiento (si se conectan gabinetes de expansión)

- Subperfil de sustitución de discos
- Subperfil de adaptador de administración de objetos
- Perfil de aprovisionamiento delgado
- Perfil de pools desde volúmenes

El proveedor de SMI-S integrado es compatible con lo siguiente:

- HTTPS mediante cifrado SSL en el puerto predeterminado 5989 o HTTP estándar en el puerto predeterminado 5988. No se pueden activar ambos puertos al mismo tiempo.
- SLPv2
- Indicaciones de Lifecycle y alerta CIM
- Administrador de servidor Microsoft Windows Server 2012 y System Center Virtual Machine Manager

Implementación de SMI-S

SMI-S se implementa con los siguientes componentes:

- Servidor CIM (llamado administrador de objetos CIM o CIMOM), que recibe solicitudes de WBEM (operaciones de CIM a través de HTTP/HTTPS) de un cliente CIM y responde.
- Proveedor CIM, que se comunica con un tipo particular de recursos administrados (por ejemplo, sistemas de almacenamiento) y proporciona información sobre estos a CIMOM. En teoría, los proveedores para varios tipos de dispositivos (por ejemplo, sistemas de almacenamiento e interruptores Brocade) se pueden conectar en el mismo CIMOM. Sin embargo, en la práctica, todos los proveedores de almacenamiento proporcionan el CIMOM y un solo proveedor juntos, y no coexisten bien con las soluciones de otros proveedores.

Es posible que se proporcionen estos componentes de diferentes maneras:

- Agente incorporado: el dispositivo de hardware tiene un agente SMI-S integrado. No es necesaria ninguna otra instalación de software para habilitar la administración del dispositivo.
- Solución de SMI: el hardware o el software se envía con un agente instalado en un host. El agente debe conectarse al dispositivo y obtener información de identificación exclusiva.

Arquitectura de SMI-S

Los requisitos de arquitectura para el proveedor de matriz SMI-S integrado son funcionar dentro de la arquitectura de la controladora de administración (MC), utilizar espacio en disco limitado, utilizar recursos de memoria limitados y actuar lo más rápido posible como proveedor de proxy que se ejecuta en un servidor. El CIMOM utilizado es el código abierto de CIMOM de SFCB.

SFCB es un demonio CIM ligero que responde a las peticiones del cliente de CIM y es compatible con el protocolo estándar de XML de CIM a través de http/https. El proveedor es un proveedor de interfaz de protocolo de administración común (CMPPI) y utiliza esta interfaz. Para reducir el espacio físico de memoria, se utiliza un paquete de terceros llamado CIMPLE. Para obtener más información sobre SFCB, vaya a <http://sourceforge.net/projects/sblim/files/sblim-sfcb>.

Acerca del proveedor de SMI-S

 **NOTA:** SMI-S no es compatible con un sistema con gabinetes 5U84.

El proveedor es un proveedor SMI-S 1.5 que pasa las pruebas de CTP 1.5. Es compatible con el aprovisionamiento completo.

El proveedor SMI-S es un proveedor integrado de pleno derecho implementado en el firmware. Ofrece un marco de trabajo de administración basado en WBEM estándar del sector. Los clientes de SMI-S pueden interactuar con este proveedor incorporado directamente y no requieren un proveedor de proxy intermedio. El proveedor es compatible con funciones de administración activas como el aprovisionamiento de RAID.

El sistema de SAS y CNC es compatible. Las clases de Dell EMC son `SMI_XXX`. El nombre de espacio del dispositivo para Dell EMC es `/root/smis`.

La opción de CIMOM integrada se puede configurar para recibir consultas de SMI-S seguras de los clientes en el puerto 5989 y solicitar credenciales para todas las consultas, o para recibir consultas de SMI-S no seguras de clientes en el puerto 5988. Esta implementación de proveedor cumple con los requisitos de la versión de especificación 1.5.0 de SMI-S SNIA.

 **NOTA:** Los puertos 5989 y 5988 no se pueden habilitar al mismo tiempo.

A continuación, se describen los detalles de nombre de espacio.

- Nombre de espacio de implementación: `root/smis`

- Nombre de espacio de interoperación: `root/interop`

El conjunto de proveedor integrado incluye los siguientes proveedores:

- Proveedor de instancias
- Proveedor de asociación
- Proveedor de método
- Proveedor de indicaciones

El proveedor integrado es compatible con las siguientes operaciones de CIM:

- `getClass`
- `enumerateClasses`
- `enumerateClassNames`
- `getInstance`
- `enumerateInstances`
- `enumerateInstanceNames`
- `associators`
- `associatorNames`
- `references`
- `referenceNames`
- `invokeMethod`

Perfiles de SMI-S

SMI-S se organiza en torno a perfiles, que describen los objetos pertinentes para una clase de subsistema de almacenamiento. SMI-S incluye perfiles para arreglos, HBA de FC, switches de FC y librerías de cinta. Los perfiles se registran en el servidor de CIM y se anuncian a los clientes mediante SLP.

Tabla 34. Perfiles de SMI compatibles

Perfil/subperfil/paquete	Descripción
Perfil del arreglo	Describe el sistema de arreglos de RAID. Proporciona una descripción general de alto nivel del sistema de arreglos.
Paquete de servicios de bloques	Define una expresión estándar de la capacidad de almacenamiento existente, la asignación de capacidad a pools de almacenamiento y la asignación de capacidad para aplicaciones o dispositivos externos.
Paquete de Paquete físico	Modela información sobre un paquete físico de sistema de almacenamiento y, de manera opcional, sobre subpaquetes internos.
Paquete de condición	Define el mecanismo general utilizado para expresar la condición en SMI-S.
Perfil del servidor	Define las funcionalidades de un administrador de objetos de CIM en función de los mecanismos de comunicación que admite.
Perfil de puertos del iniciador de FC	Modela los aspectos específicos de Fibre Channel de un sistema de almacenamiento de destino.
Subperfil de puertos del iniciador de SAS	Modela los aspectos específicos de SAS de un sistema de almacenamiento de destino.
Subperfil de puertos del iniciador de iSCSI	Modela los aspectos específicos de iSCSI de un sistema de almacenamiento de destino.
Subperfil de puntos de acceso	Proporciona direcciones de puntos de acceso remotos para servicios de administración.
Perfil de ventilador	Especializa el perfil de ventilador de DMTF mediante la adición de indicaciones.
Perfil de fuente de alimentación	Especializa el perfil de la fuente de alimentación de DMTF mediante la adición de indicaciones.
Perfil de registro de perfiles	Modela los perfiles registrados en el administrador de objetos y las asociaciones entre las clases de registro y las clases de dominio que implementan el perfil.
Subperfil de software	Modela el software o el firmware instalado en el sistema.

Tabla 34. Perfiles de SMI compatibles (continuación)

Perfil/subperfil/paquete	Descripción
Perfil de enmascaramiento y asignación	Modela las capacidades de mapeo y enmascaramiento de dispositivos para sistemas de SCSI.
Perfil Lite para unidades de disco	Modela dispositivos de unidad de disco.
Composición de extensiones	Proporciona una abstracción de cómo virtualiza elementos de almacenamiento de bloques que se pueden exponer desde el pool de almacenamiento primordial subyacente.
Subperfil de ubicación	Modela los detalles de la ubicación del producto y sus subcomponentes.
Perfil de sensores	Especializa el perfil de sensores de DMTF.
Perfil de inventario de software	Modela el software y el firmware instalados y disponibles.
Perfil de gabinete de almacenamiento	Describe un gabinete que contiene elementos de almacenamiento (p. ej., unidades de disco o de cinta) y elementos del gabinete (p. ej., ventiladores y fuentes de alimentación).
Subperfil de sistema de múltiples computadoras	Modela varios sistemas que cooperan para ofrecer un sistema de computadora "virtual" con funcionalidades o redundancia adicionales.
Subperfil de servicios de copia	Proporciona la capacidad de crear y eliminar instantáneas locales y copias de volúmenes locales (clones), y para restablecer el estado de sincronización entre una instantánea y su volumen de origen.
Subperfil de control de trabajos	Proporciona la capacidad de monitorear operaciones de aprovisionamiento, como la creación de volúmenes e instantáneas, y la asignación de volúmenes a hosts.
Subperfil de sustitución de discos	Proporciona la capacidad de describir la configuración del disco de repuesto actual, asignar o desasignar discos de repuesto y borrar el estado de las unidades de disco no disponibles.
Subperfil de adaptador de administración de objetos	Permite que el cliente administre los adaptadores del administrador de objetos de un agente de SMI. En particular, se puede utilizar para activar y desactivar el servicio de indicación.
Perfil de aprovisionamiento delgado	Especializa el paquete de servicios de bloque para agregar compatibilidad con el aprovisionamiento delgado de volúmenes. SMI-S no es compatible con la creación de pools virtuales. Sin embargo, un cliente puede crear volúmenes virtuales.
Perfil de pools desde volúmenes	Modela un pool creado a partir de otros volúmenes. Este perfil se usa junto con el perfil de aprovisionamiento delgado para modelar pools de almacenamiento virtual.

Subperfil de rendimiento del servidor de bloques

La implementación del subperfil de rendimiento del servidor de bloques permite el uso de las clases `CIM_BlockStorageStatisticalData` y sus asociaciones, y los métodos `GetStatisticsCollection`, `CreateManifestCollection`, `AddOrModifyManifest` y `RemoveManifest`.

La recolección de estadísticas del subperfil Rendimiento del servidor de bloques se actualiza en intervalos de 60 segundos.

CIM

Operaciones de CIM compatibles

SFCB proporciona un conjunto completo de operaciones de CIM, incluyendo `GetClass`, `ModifyClass`, `CreateClass`, `DeleteClass`, `EnumerateClasses`, `EnumerateClassNames`, `GetInstance`, `DeleteInstance`, `CreateInstance`, `ModifyInstance`, `EnumerateInstances`, `EnumerateInstanceNames`, `InvokeMethod` (`MethodCall`), `ExecQuery`, `Associators`, `AssociatorNames`, `References`, `ReferenceNames`, `GetQualifier`, `SetQualifier`, `DeleteQualifier`, `EnumerateQualifiers`, `GetProperty` y `SetProperty`.

Alertas de CIM

La implementación de indicaciones de alerta permite que un cliente de CIM suscrito reciba eventos, como conexiones de cable de FC, eventos de fuente de alimentación, eventos del ventilador, eventos del sensor de temperatura y eventos de la unidad de disco.

Si la interfaz SMI-S del sistema de almacenamiento está habilitada, el sistema enviará eventos como indicaciones a los clientes de SMI-S, para que estos puedan monitorear el rendimiento del sistema. Para obtener información sobre cómo habilitar la interfaz de SMI-S, consulte [Configuración de SMI-S](#).

En una configuración de controladora doble, los eventos de alerta de las controladoras A y B se envían mediante el SMI-S Provider de la controladora A.

Las categorías de eventos en la siguiente tabla corresponden a ensamblajes de FRU y ciertos componentes de FRU.

Tabla 35. Eventos de indicación de alerta de CIM

Categoría de evento/FRU	Clase de SMI-S correspondiente	Valores de estado operacional que desencadenarían condiciones de alerta
Controladora	SMI_Controller	Desactivado, no instalado, en buen estado
Unidad de disco duro	SMI_DiskDrive	Desconocido, faltante, error, degradado, en buen estado
Ventilador	SMI_PSUFan	Error, detenido, en buen estado
Fuente de alimentación	SMI_PSU	Desconocido, error, otro, con estrés, degradado, en buen estado
Sensor de temperatura	SMI_OverallTempSensor	Desconocido, error, otro, error no recuperable, degradado, en buen estado
Batería/Super Cap	SMI_SuperCap	Desconocido, error, en buen estado
Puerto de FC	SMI_FCPort	Detenido, en buen estado
Puerto de SAS	SMI_SASTargetPort	Detenido, en buen estado
Puerto de iSCSI	SMI_ISCSIEthernetPort	Detenido, en buen estado

Indicaciones del ciclo de vida

La interfaz de SMI-S proporciona indicaciones de ciclo de vida de CIM para los cambios en los dispositivos físicos y lógicos en el sistema de almacenamiento. SMI-S Provider es compatible con todos los elementos obligatorios y ciertos elementos opcionales en la especificación de la versión de SMI-S SNIA versión 1.5.0. El lenguaje de consulta de CIM (CQL) y el lenguaje de consulta del instrumental de administración de Windows (WQL) son compatibles, con algunas limitaciones en el filtro de indicación de CQL. El proveedor es compatible con indicaciones de ciclo de vida adicionales que requiere el sistema operativo Windows Server 2012.

Tabla 36. Indicaciones del ciclo de vida

Perfil o subperfil	Descripción y nombre del elemento	WQL o CQL
Servicios de bloques	SELECT * FROM CIM_InstCreationWHERESourceInstanceISACIM_StoragePool Enviar indicación de ciclo de vida cuando se crea o elimina un grupo de discos.	Ambas
Servicios de bloques	SELECT * FROM CIM_InstCreationWHERESourceInstanceISACIM_StorageVolume Enviar indicación de ciclo de vida cuando se crea o elimina un volumen.	Ambas
Servicios de bloques	SELECT * FROM CIM_InstModificationWHERESourceInstance ISA CIM_LogicalDevice Enviar indicación de ciclo de vida cuando cambia el estado de la unidad de disco (o cualquier dispositivo lógico).	Ambas
Servicios de copia	SELECT * FROM CIM_InstModificationWHERESourceInstance ISA CIM_StorageSynchronized AND SourceInstance.SyncState<> PreviousInstance.SyncState	CQL

Tabla 36. Indicaciones del ciclo de vida (continuación)

Perfil o subperfil	Descripción y nombre del elemento	WQL o CQL
	Enviar indicación de ciclo de vida cuando cambie el estado de sincronización de la instantánea.	
Administración básica de unidades de discos	<p>SELECT * FROM CIM_InstCreation WHERE SourceInstance ISA CIM_DiskDrive</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando se inserta o quita una unidad de disco.</p>	Ambas
Control de trabajos	<p>SELECT * FROM CIM_InstModification WHERE SourceInstance ISA CIM_ConcreteJob AND SourceInstance.OperationalStatus=17 AND SourceInstance.OperationalStatus=2</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando una operación de creación o eliminación se completa para un volumen, LUN o instantánea.</p>	WQL
Enmascaramiento y asignación	<p>SELECT * FROM CIM_InstCreation WHERE SourceInstance ISA CIM_AuthorizedSubject</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando se crea o se elimina un privilegio de host.</p>	Ambas
Enmascaramiento y asignación	<p>SELECT * FROM CIM_InstCreation WHERE SourceInstance ISA CIM_ProtocolController</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando se crea/elimina la ID de hardware de almacenamiento (agregar/quitar hosts).</p>	Ambas
Enmascaramiento y asignación	<p>SELECT * FROM CIM_InstCreation WHERE SourceInstance ISA CIM_ProtocolControllerForUnit</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando se crea, elimina o modifica un LUN.</p>	Ambas
Sistema de múltiples equipos	<p>SELECT * FROM CIM_InstCreation WHERE SourceInstance ISA CIM_ComputerSystem</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando se enciende o apaga una controladora.</p>	Ambas
Sistema de múltiples equipos	<p>SELECT * FROM CIM_InstModification WHERE SourceInstance ISA CIM_ComputerSystem AND SourceInstance.OperationalStatus <> PreviousInstance.OperationalStatus</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando un componente lógico actualiza o degrada el sistema.</p>	WQL
Sistema de múltiples equipos	<p>SELECT * FROM CIM_InstModification WHERE SourceInstance ISA CIM_RedundancySet AND SourceInstance.RedundancyStatus <> PreviousInstance.RedundancyStatus</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando cambia la configuración activa-activa de la controladora.</p>	WQL
Puertos de destino	<p>SELECT * FROM CIM_InstCreation WHERE SourceInstance ISA CIM_FCPort</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando se crea o se elimina un puerto de destino.</p>	Ambas
Puertos de destino	<p>SELECT * FROM CIM_InstModification WHERE SourceInstance ISA CIM_FCPort AND SourceInstance.OperationalStatus <> PreviousInstance.OperationalStatus</p> <p>Enviar indicación de ciclo de vida cuando cambia el estado de un puerto de destino.</p>	WQL

Configuración de SMI-S

En la configuración predeterminada de SMI-S, el protocolo de SMI-S seguro está habilitado. El protocolo de SMI-S seguro es el protocolo recomendado para SMI-S.

Tabla 37. Comandos de la CLI para la configuración del protocolo de SMI-S

Acción	Comando de la CLI
Habilitar el puerto 5989 de SMI-S seguro (y deshabilitar el puerto 5988)	set protocols smis enabled
Deshabilitar el puerto de SMI-S seguro 5989	set protocols smis disabled
Habilitar el puerto 5988 de SMI-S no seguro (y deshabilitar el puerto 5989)	set protocols usmis disabled
Habilitar el puerto 5988 de SMI-S no seguro	set protocol usmis enabled
Ver el estado actual	show protocols
Restablecer todas las configuraciones	reset smis-configurations

Configurar el acceso a la interfaz de SMI-S para otros usuarios

1. Inicie sesión como usuario con la función de administrador, que también tiene acceso a la interfaz de SMI-S.
2. Si el usuario no existe, créelo mediante el siguiente comando:

```
create user interfaces wbi,cli,smis,ftp roles manage username
```

3. Escriba el siguiente comando para configurar el acceso a la interfaz de SMI-S para otro usuario:

```
set user username2 interfaces wbi,cli,smis,ftp
```

Escucha de notificaciones de registros administrados

Para su uso con la función de registros administrados del sistema de almacenamiento, el proveedor de SMI-S se puede configurar para recibir notificaciones que los archivos de registro hayan llenado, a un punto tal que están listas para ser transferidas a un sistema de recolección de registros

1. En la CLI, introduzca este comando: `set advanced-settings managed-logs enabled`.
2. En un cliente SMI-S, realice lo siguiente:
 - a. Suscríbase mediante el filtro `SELECT * FROM CIM_InstCreation WHERE SourceInstance ISA CIM_LogicalFile`.
 - b. Suscríbase mediante el filtro `SELECT * FROM CIM_InstDeletion WHERE SourceInstance ISA CIM_LogicalFile`.

Para obtener más información acerca de la función de registros administrados, consulte [Acerca de los registros administrados](#).

Pruebas de SMI-S

Utilice un cliente con certificación de SMI-S para SMI-S 1.5. Los clientes comunes incluyen Microsoft System Center, IBM Tivoli, EMC CommandCenter y CA Unicenter. Los clientes comunes de WBEM CLI son Pegasus `cimcli` y `wbemcli` de Sblim.

Para certificar que el proveedor de arreglos cumpla con los requisitos de SMI-S 1.5, SNIA requiere que los proveedores pasen las pruebas del Programa de pruebas de conformidad (CTP).

El comando `reset smis-configuration` permite restaurar su configuración original de SMI-S.

Solución de problemas

Tabla 38. Solución de problemas

Problema	Causa	Solution
No se puede establecer la conexión con el proveedor de arreglos SMI-S integrado.	El protocolo SMI-S no está habilitado.	Inicie sesión en el arreglo como manage y escriba: <code>set protocolsmis enabled</code>
Error HTTP (nombre de usuario/contraseña no válido o 401 no autorizado).	Las preferencias de usuario se pueden configurar para cada usuario en el sistema de almacenamiento.	Verifique que el usuario tenga acceso a la interfaz de smis y establezca las preferencias de usuario para que sean compatibles con la interfaz de smis, si es necesario. Consulte Adición, modificación y eliminación de usuarios para obtener instrucciones sobre cómo agregar usuarios. Verifique también las credenciales proporcionadas.
Desea conectarse de manera segura como nombre de usuario my_xxxx.	Debe agregar el usuario.	Inicie sesión en el arreglo como manage. Escriba: <code>create user level manage my_xxxuser</code> y, a continuación, escriba: <code>set user my_xxxuser interfaces wbi,cli,smis</code>
No se puede detectar mediante SLP.	La multidifusión de SLP tiene un rango limitado (conocido como saltos).	Mueva el cliente más cerca del arreglo o configure un servidor de DA SLP o mediante solicitudes de unidifusión.
No se puede determinar si SMI-S se está ejecutando.	Solución de problemas inicial.	Utilice una herramienta de cliente del modelo de información común (CIM), como wbemcli, para solucionar problemas.
SMI-S no responde a las solicitudes del cliente.	Es posible que se haya dañado la configuración de SMI-S.	Utilice el comando de la CLI <code>reset smis-configuration</code> . Para obtener más información, consulte la <i>Guía de la CLI del sistema de almacenamiento de serie ME4 PowerVault de Dell EMC</i> .

Uso de SLP

Los sistemas de almacenamiento de ME4 Series admiten el protocolo de ubicación de servicio (SLP, `srvloc`), un protocolo de detección de servicios que permite que las computadoras y otros dispositivos encuentren servicios en una LAN sin configuración anterior. SLP está abierto para su uso en todos los sistemas operativos y no requiere un licenciamiento formal.

SLP se basa en el protocolo de datagramas de usuario (UDP) y puede usar el protocolo de control de transmisiones (TCP), si es necesario. SLP escucha en el puerto 427. Cuando un cliente o un agente de usuario (UA) se conecta a una red, el cliente consulta los agentes de directorio (DA) en la red. Si no responde ningún DA, el cliente asume que la red no tiene DA y envía una consulta de UDP de multidifusión. Todos los agentes de servicios (SA) que contienen coincidencias de consulta enviarán una respuesta de UDP al cliente. Si el mensaje de respuesta es demasiado grande, el cliente puede repetir la consulta mediante TCP.

En una red con DA, cada SA debe registrar todos los servicios con un DA. Luego, los clientes consultarán a los DA, que responderán a la consulta con la información de SA almacenada en caché.

Mediante el uso de DA, SLP también puede escalar más allá de la red de área local a una empresa grande, lo cual es un problema de TI empresarial. Consulte la IETF RFC2165.

Cuando SLP está habilitado, el sistema de almacenamiento anuncia las interfaces que aparecen en [Interfaces anunciadas por SLP](#) en la página 180 y completa los atributos de configuración que aparecen en [Atributos de SLP que se muestran para un sistema de almacenamiento](#) en la página 181.

Puede activar o desactivar el servicio de SLP en PowerVault Manager, como se describe en [Habilitar o deshabilitar la configuración de administración del sistema](#) en la página 49, o mediante el comando de la CLI `set protocols`, como se describe en la *Guía de la CLI para el sistema de almacenamiento de serie ME4 de Dell EMC PowerVault*.

Si el servicio de SLP está activado, puede probarlo mediante una herramienta de código abierto, como `slptool`, desde www.openslp.org.

Tabla 39. Interfaces anunciadas por SLP

Descripción de la interfaz (protocolo)	Cadena de anuncios
HTTP	<code>service:api:http</code>
HTTPS	<code>service:api:https</code>
Telnet	<code>service:ui:telnet</code>
SSH	<code>service:ui:ssh</code>
FTP/SFTP (actualización de firmware)	<code>service:firmware-update:ftp/sftp</code>

Tabla 39. Interfaces anunciadas por SLP (continuación)

Descripción de la interfaz (protocolo)	Cadena de anuncios
SNMP	service:api:snmp

Tabla 40. Atributos de SLP que se muestran para un sistema de almacenamiento

Atributo de SLP	Propiedad correspondiente que se muestra en el comando de la CLI show systemdetail en el modo de API de XML
x-system-name	system-name
x-system-contact	system-contact
x-system-location	system-location
x-system-information	system-information
x-midplane-serial-number	midplane-serial-number
x-vendor-name	vendor-name
x-product-id	product-id
x-product-brand	product-brand
x-wwnn	current-node-wwn
x-platform-type	platform-type
x-bundle-version	ninguna propiedad correspondiente
x-build-date	ninguna propiedad correspondiente
x-mac-address	ninguna propiedad correspondiente
x-top-level-assembly-part-number	ninguna propiedad correspondiente
x-top-level-assembly-serial-number	ninguna propiedad correspondiente

Administración de un sistema de recolección de registros

Un sistema de recolección de registros recibe los datos de registros que se transfieren de manera incremental desde un sistema de almacenamiento para el que la función de registros administrados se encuentra activada, y se utiliza para integrar esos datos para su visualización y análisis. Para obtener información sobre la función de registros administrados, consulte [Acerca de registros administrados](#).

A través del tiempo, un sistema de recolección de registros puede recibir muchos archivos de registro de uno o más sistemas de almacenamiento. El administrador organiza y almacena estos archivos de registro en el sistema de recolección de registros. Por lo tanto, si un sistema de almacenamiento tiene algún problema que requiere de un análisis, los datos de registro actuales de ese sistema se pueden recopilar y combinar con los datos de registro históricos para proporcionar una visión a largo plazo del funcionamiento del sistema para el análisis.

La función de registros administrados supervisa los siguientes archivos de registro específicos para la controladora:

- Registro de controladora de expansión (EC), que incluye datos de depuración de EC, revisiones de EC y estadísticas de PHY
- Registro de depuración de controladora de almacenamiento (SC) y registro de eventos de la controladora
- Registros de incidentes de SC, que incluyen el registro de arranque de SC
- Registro de la controladora de administración (MC)

Cada tipo de archivo de registro también contiene información de configuración del sistema.

Temas:

- [Cómo se transfieren e identifican los archivos de registro](#)
- [Detalles del archivo de registro](#)
- [Almacenamiento de archivos de registro](#)

Cómo se transfieren e identifican los archivos de registro

Los archivos de registro se pueden transferir al sistema de recolección de registros de dos maneras, según si la función de registros administrados está configurada para operar en modo `push mode` o en modo de extracción.

- En modo de inserción, cuando los datos de registro se acumulan de manera significativa, el sistema de almacenamiento envía eventos de notificación con archivos de registro adjuntos a través de correo electrónico al sistema de recolección de registros. La notificación especifica el nombre del sistema de almacenamiento, la ubicación, el contacto y la dirección IP, y contiene un segmento de registro único en un archivo zip comprimido. El segmento de registro se nombrará de manera única para indicar el tipo de archivo de registro, la fecha/hora de creación y el sistema de almacenamiento. Esta información también estará en la línea de asunto del correo electrónico. El formato del nombre de archivo es `logtype_yyyy_mm_dd__hh_mm_ss.zip`.
- En modo de extracción, cuando los datos de registro se acumulan de manera significativa, el sistema envía eventos de notificación por correo electrónico, SMI-S o SNMP traps al sistema de recolección de registros. La notificación especificará el nombre del sistema de almacenamiento, la ubicación, el contacto, la dirección IP y el tipo de archivo de registro (región) que se debe transferir. La interfaz FTP/SFTP del sistema de almacenamiento se puede utilizar para transferir los registros adecuados al sistema de recolección de registros, como se describe en [Transferencia de datos de registro a un sistema de recolección de registros](#).

Detalles del archivo de registro

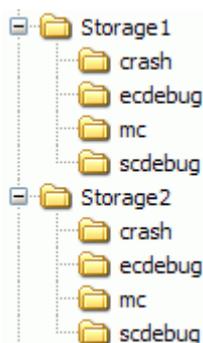
- Los registros de depuración de SC contienen la hora de registro de forma `mm/dd hh:mm:ss`.
- Se producen registros de incidentes (desechos de diagnóstico) de SC si el firmware falla. En el reinicio, están disponibles dichos registros y también se incluye el registro de arranque de reinicio. Los cuatro últimos registros de incidentes se conservan en el sistema de almacenamiento.

- Cuando se obtienen los registros de depuración de EC, también se proporcionan datos de estadísticas de PHY de SAS y de datos de revisión de EC.
- Los registros de depuración de MC transferidos por la función de registros administrados son para cinco componentes internos: `appsv`, `mccli`, `logc`, `web`, and `snmpd`. Los archivos contenidos son segmentos de archivos de registro para estos componentes internos y se enumeran en orden secuencial.

Almacenamiento de archivos de registro

Se recomienda almacenar los archivos de registro de manera jerárquica por nombre de sistema de almacenamiento, tipo de archivo de registro y fecha/hora. Por lo tanto, si el análisis histórico es necesario, los segmentos de archivo de registro adecuados pueden localizarse fácilmente y concatenarse a un registro completo.

Por ejemplo, supongamos que el administrador de un sistema de recolección de registros creó la siguiente jerarquía para registros de dos sistemas de almacenamiento, llamados Almacenamiento1 y Almacenamiento2:



En modo de inserción, cuando el administrador recibe un correo electrónico con un archivo adjunto `ecdebug` del Almacenamiento1, el administrador abrirá el archivo adjunto y lo descomprimirá al subdirectorio `ecdebug` del directorio `Storage1`.

En modo de extracción, cuando el administrador recibe una notificación que explica que se debe transferir el registro de depuración de SC desde `Storage2`, el administrador usaría la interfaz FTP/SFTP del sistema de almacenamiento para obtener el registro y guardarlo en el subdirectorio `scdebug` del directorio de Almacenamiento2.

Prácticas recomendadas

En este apéndice, se describen las prácticas recomendadas para configurar y aprovisionar un sistema de almacenamiento.

Temas:

- Configuración del pool
- Selección de RAID
- Conteo de discos por nivel de RAID
- Grupos de discos en un pool
- Configuración del nivel
- Configuración de múltiples rutas
- Selección de puerto físico

Configuración del pool

En un sistema de almacenamiento con dos módulos de controladora, intente balancear la carga de trabajo de las controladoras. Cada controladora puede tener un pool virtual. Tener el mismo número de grupos de discos y volúmenes en cada pool ayuda a balancear la carga de trabajo y mejorar el rendimiento.

Selección de RAID

Un pool se crea agregándole grupos de discos. Los grupos de discos se basan en la tecnología de RAID.

En la siguiente tabla, se describen las características y los casos de uso de cada nivel de RAID:

Nivel de RAID	Protección	Rendimiento	Capacidad	Casos de uso de aplicación	Velocidad de disco sugerida
RAID 1/RAID 10	Protege contra una falla de disco por conjunto de duplicación como máximo	Gran rendimiento de E/S aleatoria	Deficiente: 50 % de pérdida de capacidad de tolerancia a fallas	Bases de datos, OLTP, Exchange Server	10K, 15K, 7K
RAID 5	Protege contra una falla de disco por conjunto de RAID como máximo	Gran rendimiento de E/S secuencial, rendimiento de E/S aleatorio moderado	Excelente: pérdida de capacidad de tolerancia a fallas de un disco	Big data, medios y entretenimiento (recopilación, transmisión y producción pasada)	10K, 15K, 7K de menor capacidad
RAID 6	Protege contra dos fallas de disco por conjunto de RAID como máximo	Rendimiento de E/S secuencial moderado, rendimiento de E/S aleatorio deficiente	Moderado: pérdida de capacidad de tolerancia a fallas de dos discos	Archivo, sistema de archivos distribuido paralelo	7K de alta capacidad

Conteo de discos por nivel de RAID

La controladora divide los volúmenes virtuales en páginas de 4 MB, que son tablas paginadas de referencia en la memoria. La página de 4 MB es una unidad fija de asignación. Por lo tanto, las unidades de datos de 4 MB se pasan a un grupo de discos. Se introduce una multa al rendimiento de escritura en grupos de discos RAID-5 o RAID-6 cuando el tamaño de la fracción del grupo de discos no es múltiplo de la página de 4 MB.

- Ejemplo 1: imagine un grupo de discos RAID-5 con cinco discos. El equivalente a cuatro discos proporciona capacidad útil y el equivalente de un disco se utiliza para la paridad. La paridad se distribuye entre los discos. Los cuatro discos que proporcionan capacidad útil son los discos de datos, y el disco que proporciona la paridad es el disco de paridad. En realidad, la paridad se distribuye entre todos los discos, pero imaginarlo de esta manera ayuda con el ejemplo.

Tenga en cuenta que el número de discos de datos es una potencia de dos (2, 4 y 8). La controladora usará un tamaño de unidad de fracción de 512 kB cuando los discos de datos son una potencia de dos. Esto da como resultado que una página de 4 MB se distribuya de manera uniforme por dos fracciones. Esto es ideal para mejorar el rendimiento.

- Ejemplo 2: imagine un grupo de discos RAID-5 con seis discos. El equivalente a cinco discos ahora proporciona capacidad útil. Asuma que la controladora, nuevamente, utiliza de nuevo una unidad de fracción de 512 kB. Cuando una página de 4 MB se pasa al grupo de discos, una fracción contendrá una página completa, pero la controladora deberá leer los datos antiguos y la paridad antigua de dos de los discos en combinación con los nuevos datos, a fin de calcular la nueva paridad. Esto se conoce como una operación de lectura-modificación-escritura, y arruina el rendimiento con cargas de trabajo secuenciales. En esencia, cada página enviada a un grupo de discos provocaría una lectura-modificación-escritura.

Para mitigar este problema, las controladoras utilizan una unidad de fracción de 64 kB cuando un grupo de discos RAID-5 o RAID-6 no se crea con una potencia de dos discos de datos. Esto causa que haya muchas más escrituras de fracción completa, pero al costo de muchas más transacciones de E/S por disco para empujar la misma página de 4 MB.

En la tabla a continuación, se muestran los conteos de discos recomendados para grupos de discos RAID-6 y RAID-5. Cada entrada especifica el número total de discos y los números equivalentes de datos y discos de paridad en el grupo de discos. Tenga en cuenta que, en realidad, la paridad se distribuye entre todos los discos.

Tabla 41. Tamaños de grupos de discos recomendados

Nivel RAID	Total de discos	Discos de datos (equivalente)	Discos de paridad (equivalente)
RAID 6	4	2	2
	6	4	2
	10	8	2
RAID 5	3	2	1
	5	4	1
	9	8	1

Para garantizar el mejor rendimiento con cargas de trabajo secuenciales y grupos de discos RAID-5 y RAID-6, utilice una potencia de dos discos de datos.

Grupos de discos en un pool

Para mejorar la eficiencia y el rendimiento, utilice grupos de discos similares en un pool.

- Balance de conteo de discos: por ejemplo, con 20 discos, es mejor tener dos grupos de discos de 8+2 RAID-6 que un grupo de discos de 10+2 RAID-6 y un grupo de discos de 6+2 RAID-6.
- Balance de RAID: es mejor tener dos grupos de discos RAID-5 que un grupo de discos RAID-5 y un grupo de discos RAID-6.
- En términos de velocidad de escritura, debido al fraccionamiento amplio, los niveles y pools son tan lentos como el grupo de discos más lento.
- Todos los discos en un nivel deben ser del mismo tipo. Por ejemplo, utilice solo discos 10K o solo discos 15K en el nivel estándar.

Cree grupos de discos más pequeños en lugar de menos grupos de discos más grandes.

- Cada grupo de discos tiene un límite de profundidad de línea de espera de escritura de 100. Esto significa que, en aplicaciones de escritura intensiva, esta arquitectura mantendrá mayores profundidades de línea de espera dentro de los requisitos de latencia.
- Usar grupos de discos más pequeños utilizará más capacidad cruda. Para aplicaciones menos sensibles al rendimiento, como el archivado, son preferibles mayores grupos de discos.

Configuración del nivel

En general, es mejor contar con dos niveles en lugar de tres. El nivel más alto se llenará casi por completo antes de usar el más bajo. El nivel más alto debe estar lleno a un 95 % de capacidad antes de que la controladora expulse las páginas frías a un nivel inferior, a fin de liberar espacio para las escrituras entrantes.

Normalmente, debe utilizar niveles con discos 10K/15K y SSD, o niveles con discos 7K y SSD. Una excepción puede ser si necesita utilizar ambas SSD y discos giratorios más rápidos para alcanzar una combinación de precio y rendimiento, pero no puede alcanzar sus necesidades de capacidad sin los discos 7K; esto sería poco común.

Configuración de múltiples rutas

Los sistemas de almacenamiento de ME4 Series cumplen con el estándar SCSI-3 para el acceso asimétrico a unidades lógicas (ALUA).

Los sistemas de almacenamiento que cumplen con los requisitos de ALUA proporcionarán información de ruta óptima y no óptima al host durante el descubrimiento de dispositivos, pero el sistema operativo se debe dirigir para utilizar ALUA. Puede utilizar los siguientes procedimientos a fin de dirigir sistemas de Windows y Linux para utilizar ALUA.

Use uno de los siguientes procedimientos para habilitar MPIO.

Habilitación de MPIO en Windows

1. Inicie el administrador del servidor si aún no está en ejecución.
2. En el menú Administrar, seleccione **Agregar funciones y características**.
3. En el asistente para agregar funciones y características, seleccione **Instalación basada en funciones o en características**.
4. Haga clic en **Siguiente**.
5. Seleccione el servidor del pool y haga clic en **Siguiente**.
6. Vuelva a hacer clic en **Siguiente** para ir a la ventana de selección de funciones.
7. Seleccione la casilla de verificación **E/S de múltiples rutas** y haga clic en **Siguiente**.
8. Haga clic en **Instalar**.
9. Cuando se le solicite, reinicie el sistema.

Una vez finalizado el reinicio, MPIO está lista para usar.

Habilitación de MPIO en Linux

1. Ejecute el siguiente comando para asegurarse de que el demonio de múltiples rutas esté instalado y configurado para iniciarse en el tiempo de ejecución:

```
chkconfig multipathd on
```

2. Asegúrese de que existan las entradas correctas en el archivo /etc/multipath.conf, en cada host de OSS/MDS. Cree una entrada de dispositivo independiente para el sistema de almacenamiento de ME4 Series. En la siguiente tabla, se especifican cuatro atributos que se deben configurar. Ejecute el siguiente comando para obtener los valores de ID de producto y proveedor exactos:

```
multipath -v3
```

Atributo	Valor
prio	alua
Recuperación tras error	inmediata
proveedor	vendor-name
producto	product-ID

3. Ejecute el siguiente comando para volver a cargar el archivo multipath.conf:

```
service multipathd reload
```

4. Ejecute el siguiente comando para determinar si el demonio de múltiples rutas utilizó ALUA para obtener rutas óptimas/no óptimas:

```
multipath -v3 | grep alua
```

Debería ver la salida que indica que se utilizó ALUA para configurar las prioridades de ruta. Por ejemplo:

```
Oct 01 14:28:43 | sdb: prio = alua (controller setting) Oct 01 14:28:43 | sdb: alua prio = 130
```

Selección de puerto físico

En un sistema configurado para utilizar solo puertos de FC o solo puertos de iSCSI, utilice los puertos en el siguiente orden:

1. A0, B0
2. A2, B2
3. A1, B1
4. A3, B3

El motivo de esto es que cada par de puertos (A0, A1 o A2, A3) se conecta a un chip de CNC dedicado. Si no está utilizando los cuatro puertos de una controladora, es mejor utilizar un puerto de cada par (A0, A2) para garantizar un mejor equilibrio de E/S en el front-end.

Límites de configuración del sistema

En la siguiente tabla, se enumeran los límites de configuración del sistema para los sistemas de almacenamiento de la ME4 Series:

Tabla 42. Límites de configuración del sistema de la ME4 Series

Función	Valor
Gabinets y discos	
Máxima cantidad de gabinetes y discos por sistema: 2U12	Configuraciones compatibles: <ul style="list-style-type: none"> ● Gabinete de controladora 2U12 + nueve gabinetes de expansión 2U12 = 120 ● Gabinete de controladora 2U12 + nueve gabinetes de expansión 2U24 = 228 ● Gabinete de controladora 2U12 + tres gabinetes de expansión 5U84 = 264 ● Gabinete de controladora 2U24 + nueve gabinetes de expansión 2U12 = 132 ● Gabinete de controladora 2U24 + nueve gabinetes de expansión 2U24 = 240 ● Gabinete de controladora 2U24 + tres gabinetes de expansión 5U84 = 276 ● Gabinete de controladora 5U84 + tres gabinetes de expansión 5U84 = 336
Grupos de discos y pools	
Máxima cantidad de pools virtuales por módulo de controladora	1
Tamaño útil máximo del pool virtual por módulo de controladora	512 TiB con la función de pools grandes deshabilitada en la CLI; 1 PB con la función de pools grandes habilitada en la CLI
Tamaño máximo del grupo de discos	Ilimitado (no ADAPT); 1 PB (ADAPT)
Máxima cantidad de grupos de discos por pool	16
Máxima cantidad de grupos de discos virtuales por módulo de la controladora	16
Máxima cantidad de grupos de discos lineales por módulo de la controladora	32
Mínima/máxima cantidad de discos por grupo de discos virtual	<ul style="list-style-type: none"> ● NRAID (no RAID): 1/1 (solo para lectura caché) ● RAID 0: 2/2 (solo para lectura caché) ● RAID 1: 2/2 ● RAID 3: no compatible ● RAID 5: 3/16 ● RAID 6: 4/16 ● RAID 10: 4/16 ● RAID 50: no compatible ● ADAPT: 12/128
Mínima/máxima cantidad de discos por grupo de discos lineal	<ul style="list-style-type: none"> ● NRAID (no RAID): 1/1 ● RAID 0: 2/16 ● RAID 1: 2/2 ● RAID 3: 3/16 ● RAID 5: 3/16 ● RAID 6: 4/16

Tabla 42. Límites de configuración del sistema de la ME4 Series (continuación)

Función	Valor
	<ul style="list-style-type: none"> ● RAID 10: 4/16 ● RAID 50: 6/32 ● ADAPT: 12/128
Máxima cantidad de repuestos dedicados por grupo de discos lineal	4
Máxima cantidad de repuestos globales por sistema	64
Máxima cantidad de grupos de ADAPT por módulo de controladora	4
Máximo tamaño de disco único ADAPT	64 TiB
Tamaño máximo del grupo de discos de ADAPT	1 PiB
Ancho de fracción de ADAPT	8+2
Volúmenes, iniciadores, hosts y asignación	
Máxima cantidad de volúmenes virtuales por sistema	1024
Máxima cantidad de volúmenes lineales por sistema	512 (recomendado)
Tamaño de volumen máximo de un volumen virtual	128 TiB (aproximadamente 140 TB)
Tamaño de volumen máximo de un volumen lineal	Igual al límite de tamaño máximo del grupo de discos
Máxima cantidad de volúmenes asignables (LUN) por grupo de discos	128
Máxima cantidad de volúmenes virtuales asignables (LUN) por pool	512
Máxima cantidad de volúmenes lineales asignables (LUN) por pool	128
Máxima cantidad de volúmenes asignables (LUN) por módulo de la controladora	512
Máxima cantidad de volúmenes virtuales por pool	1,024 (512 volúmenes de base y 512 instantáneas)
Máxima cantidad de volúmenes lineales por pool	1024
Máxima cantidad de volúmenes virtuales por grupo de volúmenes	1024
Máxima cantidad de grupos de volúmenes por módulo de la controladora	256
Cantidad máxima de volúmenes por grupo de volúmenes de replicación	16
Máxima cantidad de volúmenes por puerto de host	1,024 (Microsoft Windows limita el acceso a 256)
Cantidad máxima de iniciadores por volumen	128
Máxima cantidad de iniciadores por puerto de host	1024
Máxima cantidad de iniciadores por módulo de la controladora	4096
Máxima cantidad de iniciadores por host	128
Máxima cantidad de hosts por grupo de hosts	256
Máxima cantidad de grupo de hosts por sistema	32
Máxima cantidad de comandos por LUN (ruta preferida)	4096
Máxima profundidad de línea de espera por puerto de host	1024

Tabla 42. Límites de configuración del sistema de la ME4 Series (continuación)

Función	Valor
Máxima velocidad de vínculo de puerto de host	<ul style="list-style-type: none"> ● FC de 16 Gb con transceptor con capacidad y calificación SFP+ ● iSCSI de 10 GbE con transceptor con capacidad para y que cumple con los requisitos de SFP+ (solo CNC) ● SAS de 12 Gb
Configuraciones de puerto de host de módulo FC/iSCSI compatibles por módulo de la controladora	<ul style="list-style-type: none"> ● FC de 4 puertos ● iSCSI de 4 puertos ● iSCSI de 2 puertos y FC de 2 puertos
Instantáneas del volumen virtual	
Máxima cantidad de instantáneas por pool	512
Máxima cantidad de volúmenes de base por sistema	1024
Máxima cantidad de instantáneas de base por volumen asignable	<ul style="list-style-type: none"> ● 254 en el árbol de instantáneas de volumen, con la función de pools grandes deshabilitada en la CLI ● 8 en el árbol de instantáneas del volumen con la función de pools grandes habilitada en la CLI
Máxima cantidad de instantáneas asignables por sistema	1024
Replicación de volumen virtual	
Número máximo de conexiones entre pares por sistema	4
Número máximo de volúmenes replicados por sistema	32
Número máximo de conjuntos de replicación para un volumen	1
Número máximo de volúmenes de un grupo de volúmenes replicado	16, si no hay otros volúmenes que pertenezcan a un conjunto de replicación
Mínima frecuencia de replicación que se puede programar	1
Proveedor integrado de SMI-S	
Máxima cantidad de rutas asignadas (donde una ruta es un volumen que se presenta a través de un puerto de host a un iniciador)  NOTA: SMI-S no es compatible con un sistema con gabinetes 5U84.	250
Varios	
Máxima cantidad de reservas SCSI	<ul style="list-style-type: none"> ● Por módulo de controladora: 1,024 ● Por LUN: 1
Máxima cantidad de registros SCSI para almacenamiento virtual	<ul style="list-style-type: none"> ● Por sistema: 32,768 ● Por LUN: 4,096
Máxima cantidad de registros SCSI por almacenamiento lineal	<ul style="list-style-type: none"> ● Por sistema: 32,768 ● Por LUN de FC: 128 ● Por LUN de iSCSI: 85-128 en función de la longitud del IQN ● Por LUN de SAS: 128

Glosario de términos

En la tabla a continuación, se enumeran las definiciones de los términos utilizados en las publicaciones de la ME4 Series.

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series

Término	Definición
2U12	Un gabinete de dos unidades de rack de altura que puede contener 12 discos.
2U24	Un gabinete de dos unidades de rack de altura que puede contener 24 discos.
5U84	Un gabinete de cinco unidades de rack de altura que puede contener 84 discos.
AES	Estándar de cifrado avanzado.
AFA	Arreglo todo flash. Un sistema de almacenamiento que solo utiliza SSD, sin organización en niveles.
Arreglo todo flash	Consulte AFA.
Página asignada	Una página de espacio de pool virtual que se ha asignado a un volumen para almacenar datos.
Tasa de asignación	La velocidad, en páginas por minuto, a la que un pool virtual asigna páginas a sus volúmenes, ya que necesitan más espacio para almacenar datos.
ALUA	Acceso de unidad lógica asimétrica.
arreglo	Consulte sistema de almacenamiento.
ASC/ASCQ	Código de detección adicional/calificador de código de detección adicional. Información sobre datos de detección devueltos por un dispositivo SCSI.
Almacenamiento nivelado automatizado	Una función de almacenamiento virtual que utiliza el nivel adecuado de discos de manera automática para almacenar datos en función de la frecuencia con la que se accede a los datos. Esto permite que los discos de mayor costo y mayor velocidad solo se utilicen para datos necesarios frecuentemente, mientras que los datos necesarios infrecuentemente pueden residir en discos de menor costo y menor velocidad.
Escritura simultánea automática	Consulte AWT
Disco disponible	Un disco que no es miembro de un grupo de discos, no está configurado como repuesto y no está en estado sobrante. Está disponible para configurarlo como parte de un grupo de discos o como repuesto. Consulte también disco compatible, repuesto dedicado, repuesto dinámico, repuesto global.
AWT	Escritura simultánea automática. Una configuración que especifica cuándo el modo de caché de la controladora RAID cambia automáticamente de con reescritura a escritura simultánea
volumen base	Un volumen virtual que no es una instantánea de ningún otro volumen y es la raíz de un árbol de instantáneas. Contenedor Consulte IOM.
CAPI	Interfaz de programación de aplicación de configuración. Un protocolo de propiedad que se utiliza para la comunicación entre la controladora de almacenamiento y la controladora de administración en un módulo de controladora. La CAPI siempre está habilitada.
CHAP	Protocolo de autenticación por enlace
Chasis	La carcasa de hoja metálica de un gabinete.
Volumen hijo	La instantánea de un volumen principal en un árbol de instantáneas. Consulte volumen principal.
Tamaño del fragmento	La cantidad de datos contiguos que se escriben en un miembro del grupo de discos antes de pasar al siguiente miembro del grupo de discos.
CIM: Modelo de información común	El modelo de datos para WBEM. Proporciona una definición común de la información de administración para sistemas, redes, aplicaciones y servicios, y permite extensiones del proveedor.

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series (continuación)

Término	Definición
CIMOM: Administrador de objetos del modelo de información común	Un componente en CIM que gestiona la interacción entre proveedores y aplicaciones de administración.
CNC: Controladora de red convergente	Un módulo de la controladora cuyos puertos de host se pueden configurar para funcionar en modo FC o iSCSI mediante opciones de cable y SFP calificadas. Cambiar el modo del puerto de host también se conoce como "cambiar la personalidad de los puertos".
Disco compatible	Un disco que se puede utilizar para reemplazar un disco fallido miembro de un grupo de discos, ya que tiene al menos la misma capacidad y es del mismo tipo (por ejemplo, Enterprise SAS) que el disco que falló. Consulte también disco disponible, repuesto dedicado, repuesto dinámico, repuesto global.
Controladora A (o B)	Un modo abreviado de hacer referencia al módulo de la controladora A (o B). Gabinete de controladora Un gabinete que contiene uno o dos módulos de controladora.
Módulo de controladora	Una FRU que contiene los siguientes subsistemas y dispositivos: un procesador de controladora de almacenamiento; un procesador de controladora de administración; un procesador de controladora de expansor y expansor de SAS; interfaces de administración; caché protegida por un paquete de supercapacitor y memoria flash; puertos de servicio, red, expansión y host, y conectividad del midplane.
CPLD	Dispositivo lógico programable complejo.
CQL	Lenguaje de consultas de CIM.
CRC	Comprobación de redundancia cíclica.
CRU Unidad que puede reemplazar el cliente	Un módulo de producto que se puede solicitar como una SKU y que el personal de servicio o los clientes pueden reemplazar en un gabinete, sin tener que enviarlo a un centro de reparación. Consulte también FRU.
CSV: Valores separados por comas	Un formato para almacenar datos tabulares en formato de texto plano.
DAS: Direct Attach Storage	Un dispositivo de almacenamiento dedicado que se conecta directamente a un host sin necesidad de usar un conmutador.
Tasa de desasignación	La velocidad, en páginas por minuto, a la que un pool virtual desasigna páginas a sus volúmenes, debido a que ya no necesitan espacio para almacenar datos.
Repuesto dedicado	Un disco reservado para su uso por un grupo de discos lineal específico a fin de reemplazar un disco fallido. Consulte también disco disponible, disco compatible, repuesto dinámico, repuesto global.
Asignación predeterminada	Configuración de acceso al host que se aplica a todos los iniciadores que no están asignados de manera explícita a ese volumen y que usan distintos ajustes. Consulte también asignación explícita, enmascaramiento.
DES	Estándar de cifrado de datos.
DHCP	Protocolo de configuración del host dinámico. Un protocolo de configuración de red para los hosts en redes IP.
grupo de discos	Un grupo de discos que está configurado para utilizar un nivel de RAID específico y que proporciona capacidad de almacenamiento para un pool. Consulte también grupo de discos lineales, grupo de discos virtuales, caché de lectura.
Purga	El movimiento automático de datos del volumen activo de un grupo de discos virtuales a otros miembros del grupo de discos dentro del mismo pool.
Cajón	En un gabinete 5U84, una de las dos FRU que contienen 42 discos. Gabinete de unidad Consulte gabinete de expansión. Consulte también EBOD, JBOD.
Desactivación de la unidad	Consulte DSD.
DSD	Desactivación de la unidad. Una función de ahorro de energía disponible para grupos de discos lineales no ADAPT que supervisa la actividad del disco en el sistema de almacenamiento y reduce la velocidad de giro de discos giratorios inactivos según políticas seleccionables por el usuario. La desactivación de unidad no se aplica a discos en pools virtuales.

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series (continuación)

Término	Definición
DSP	Procesador de señal digital.
Disco de doble puerto	Un disco que está conectado a ambas controladoras, de modo que tiene dos rutas de datos, lo que permite lograr la tolerancia a fallas.
repuesto dinámico	Un disco compatible disponible que se asigna automáticamente, si la opción de repuestos dinámicos está activada, para reemplazar un disco fallido en un grupo de discos con un nivel RAID tolerante a fallas. Consulte también disco disponible, disco compatible, repuesto dedicado, repuesto global.
EBOD	Conjunto de discos ampliado. Gabinete de expansión conectado a un gabinete de controladora.
EC	Controladora del expansor. Un procesador (ubicado en el expansor de SAS en cada módulo de controladora y módulo de expansión) que controla el expansor de SAS y proporciona funcionalidad de SES. Consulte también EMP.
EEPROM	ROM programable borrable eléctricamente.
EMP	Procesador de administración de gabinetes. Un subsistema de la controladora de expansor que proporciona datos de SES, como la temperatura, la fuente de alimentación y el estado del ventilador, y la presencia o ausencia de discos.
Gabinete	Un dispositivo de almacenamiento físico que contiene módulos de I/O, unidades de disco y otras FRU. Consulte también gabinete de controladora, gabinete de expansión.
Procesador de administración de gabinetes	Consulte EMP.
ESD	Descarga electrostática.
ESM	Módulo de servicio medioambiental. Consulte IOM.
Controladora de expansor	Consulte EC.
Gabinete de expansión	Un gabinete que contiene uno o dos módulos de expansión. Los gabinetes de expansión se pueden conectar a un gabinete de controladora para proporcionar capacidad de almacenamiento adicional. Consulte también EBOD, JBOD.
Módulo de expansión	Una FRU que contiene los siguientes subsistemas y dispositivos: un dispositivo expansor SAS y un procesador de controladora de expansor; puertos de servicio, host y expansión, y conectividad del midplane.
Asignación explícita	Configuración de acceso para un iniciador a un volumen que reemplace la asignación predeterminada del volumen. Consulte también asignación predeterminada, enmascaramiento.
Conmutación por recuperación	Consulte recuperación.
Conmutación por error	En una configuración activa-activa, la conmutación por error es el acto de transferencia temporal de propiedad de recursos de la controladora, desde una controladora offline a su controladora asociada, que continúa funcionando. Los recursos incluyen pools, volúmenes, datos de caché, información de ID de host, LUN y WWN. Consulte también recuperación.
Módulo de ventilador	La FRU de ventilador utilizada en gabinetes 5U84. Hay cinco en cada gabinete, independientes de las PSU. FC Canal de fibra.
FC-AL	Loop arbitrado de canal de fibra. La topología de FC en la que se conectan los dispositivos en un loop unidireccional.
FDE	Cifrado de disco total. Una función que protege todos los datos de usuario en un sistema de almacenamiento. Consulte también cerradura de bloqueo, frase de contraseña, replanificar, SED.
FPGA	Arreglo de puerta programable en campo. Un circuito integrado diseñado para configurarse después de la fabricación.
FRU	Unidad reemplazable in situ. Un módulo de producto que solo puede reemplazar el personal de servicio calificado en un gabinete, sin tener que enviar el gabinete a un centro de reparación. Las interfaces de producto usan el término "FRU" para referirse a FRU y CRU. Consulte CRU.
Cifrado de disco total	Consulte FDE.

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series (continuación)

Término	Definición
GEM	Administración de gabinete genérico. El firmware responsable de administrar electrónicos de gabinete y parámetros medioambientales. La controladora de expansor utiliza GEM.
Repuesto global	Un disco compatible que se reserva para su uso por cualquier grupo de discos con nivel de RAID tolerante a fallas para reemplazar un disco fallido. Consulte también disco disponible, disco compatible, repuesto dedicado, repuesto dinámico.
HBA	Tarjeta adaptadora de bus de host. Un dispositivo que facilita el procesamiento de I/O y la conectividad física entre un host y el sistema de almacenamiento.
host	Un grupo de iniciadores definido por el usuario que representa un servidor.
grupo de hosts	Un grupo de hosts definido por el usuario para facilitar la administración, por ejemplo, las operaciones de asignación. Puerto de host Un puerto en un módulo de controladora que se conecta a un equipo host, ya sea directamente o a través de un switch de red.
iniciador	Un puerto externo al que se conecta el sistema de almacenamiento. El puerto externo puede ser un puerto en un adaptador de I/O de un servidor o un puerto en un switch de red.
Administrador de I/O	Un término de MIB de SNMP para un módulo de controladora.
Módulo de I/O	Consulte IOM
Módulos de E/S	Módulo de entrada/salida o módulo de I/O. Un IOM puede ser un módulo de controladora o un módulo de expansión.
IOPS	Operaciones de I/O por segundo.
IQN	Nombre calificado de iSCSI.
iSCSI	SCSI de Internet.
iSNS	Servicio de nombre de almacenamiento de Internet.
JBOD	"Solo un grupo de discos". Consulte gabinete de expansión.
LBA	Dirección de bloque lógico. La dirección usada para especificar la ubicación de un bloque de datos.
Sobrante	El estado de un disco que el sistema ha excluido de un grupo de discos, debido a que la fecha y hora en los metadatos del disco es más antigua que la fecha y hora de otros discos del grupo de discos, o debido a que el disco no se detectó durante la operación de reexaminación. Un disco sobrante no se puede usar en otro grupo de discos hasta que se borren los metadatos. Para obtener más información y precauciones sobre esta acción, consulte los temas de la documentación sobre el borrado de metadatos de discos.
LFF	Factor de forma grande.
Lineal	La designación de clase de almacenamiento para componentes lógicos, como volúmenes, que no usen tecnología de almacenamiento paginado para virtualizar el almacenamiento de datos. El método lineal almacena datos de usuario en bloques físicos completamente asignados y secuenciales, mediante una asignación fija (estática) entre los datos lógicos presentados a los hosts y el almacenamiento físico donde se almacena.
disco lineal	lineales Para el almacenamiento lineal, un grupo de discos que está configurado para utilizar un determinado nivel de RAID. El número de discos que un grupo de discos puede contener lineal está determinado por su nivel de RAID. Se puede utilizar cualquier nivel de RAID compatible. Cuando se crea un grupo de discos lineales, también se crea un pool lineal con el mismo nombre para representar las propiedades de contención de volumen del grupo de discos. Consulte también pool lineal.
Pool lineal	Para almacenamiento lineal, un contenedor para volúmenes compuesto de un grupo de discos lineales.
LIP	Primitiva de inicialización de loops. Una primitiva de FC utilizada para determinar la ID del loop de una controladora. Cerradura de bloqueo Un valor generado por el sistema que administra el cifrado y descifrado de datos en discos con capacidad para FDE. Consulte también FDE, frase de contraseña.
Loop	Consulte FC-AL.
LUN	Número de unidad lógica. Un número que identifica un volumen asignado a un sistema host.

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series (continuación)

Término	Definición
Dirección MAC	Dirección de control de acceso a medios. Un identificador único asignado a interfaces de red para la comunicación en una red.
Controladora de administración	Consulte MC.
Asignar/asignación	Ajustes que especifican si un volumen se presenta como dispositivo de almacenamiento a un sistema host, y cómo el sistema host puede acceder al volumen. Los ajustes de asignación incluyen un tipo de acceso (de lectura-escritura, de solo lectura o ningún acceso), puertos de host de controladora a través de los cuales los iniciadores pueden acceder al volumen, y un LUN que identifica el volumen al sistema host. Consulte también asignación predeterminada, asignación explícita, enmascaramiento.
Enmascaramiento	Un ajuste de asignación de volúmenes que especifica que los host no tendrán acceso a ese volumen. Consulte también asignación predeterminada, asignación explícita.
MC	Controladora de administración. Un procesador (ubicado en un módulo de controladora) responsable de las interfaces de humano a computadora, como el PowerVault Manager, e interfaces de computadora a computadora, como SNMP, que interactúa con la controladora de almacenamiento. Consulte también EC, SC.
Metadatos	Datos en los primeros sectores de un disco que almacenan información de disco, grupo de discos e información específica del volumen, incluyendo la membresía a un grupo de discos o la identificación de repuestos, la propiedad de un grupo de discos, los volúmenes y las instantáneas en el grupo de discos, la asignación de host de volúmenes y los resultados de la última limpieza de medios.
MIB	Base de información de administración. Una base de datos utilizada para administrar las entidades en SNMP. Midplane La placa de circuito impreso a la que se conectan los componentes en el centro de un gabinete. Montar Habilitar el acceso a un volumen desde un sistema operativo host. Consulte también host, asignar/asignación, volumen.
midplane	La placa de circuito impreso a la que se conectan los componentes en el centro de un gabinete.
montar	Habilitar el acceso a un volumen desde un sistema operativo host. Consulte también host, asignar/asignación, volumen.
Puerto de red	El puerto Ethernet en un módulo de controladora a través del cual se conecta la controladora de almacenamiento a la red.
NTP	Protocolo de tiempo de red.
Dispositivo NV	Dispositivo no volátil. La tarjeta de memoria CompactFlash en un módulo de controladora. OID Identificador de objetos. En SNMP, un identificador para un objeto en un MIB.
Datos huérfanos	Consulte datos en caché que no se pueden escribir.
Sobreasignación	Configuración que controla si un pool virtual puede tener volúmenes cuyo total supera la capacidad física del pool.
Sobreasignado	La cantidad de capacidad de almacenamiento asignada a los volúmenes virtuales supera la capacidad física del sistema de almacenamiento.
página	Un rango de LBA contiguos en un grupo de discos virtuales.
Almacenamiento paginado	Un método de asignación de solicitudes de host lógicas que asigna las solicitudes a "páginas" virtualizadas de almacenamiento que, a su vez, se asignan al almacenamiento físico. Esto proporciona una mayor flexibilidad para expandir la capacidad y el movimiento de datos automático, en lugar del método lineal tradicional, en el cual las solicitudes se asignan directamente a dispositivos de almacenamiento. El almacenamiento paginado también se llama almacenamiento virtual.
Volumen principal	Un volumen virtual con instantáneas (puede ser un volumen de base o un volumen de instantánea de base). El elemento principal de una instantánea es su ancestro inmediato en el árbol de instantáneas.
Actualización del firmware asociado	Consulte PFU.
frase de contraseña	Una contraseña creada por el usuario que permite que los usuarios administren cerraduras de bloqueo en un sistema con capacidad para FDE. Consulte también FDE, cerradura de bloqueo.
PCB	Placa de circuito impreso.

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series (continuación)

Término	Definición
PCBA	Ensamblaje de placa de circuito impreso.
PCM	FRU de módulo de enfriamiento y alimentación. Un módulo de fuente de alimentación que incluye un ventilador integrado. Consulte también PSU.
PDU	Unidad de distribución de alimentación. La fuente de distribución de alimentación a un rack a la que se conecta una PSU o un PCM. Conexión entre pares La entidad configurable que define una relación entre pares de dos sistemas para establecer una relación de replicación asíncrona. Consulte también sistema de pares.
Sistema par	Un sistema de almacenamiento remoto al que puede acceder el sistema local y que es candidato para replicaciones asíncronas. Ambos sistemas de una conexión entre pares se consideran sistemas pares entre sí y mantienen una conexión entre pares. La replicación asíncrona de volúmenes puede suceder en cualquier dirección entre sistemas pares configurados en una conexión entre pares. Consulte también conexión entre pares.
PFU	Actualización del firmware asociado. La actualización automática de la controladora asociada cuando el usuario actualiza el firmware en una controladora.
PGR	Reservas para grupos persistentes.
PHY	Uno de los dos componentes de hardware que constituyen un vínculo físico entre dispositivos en una red SAS que permite la transmisión de datos.
Punto a punto	Topología de punto a punto de canal de fibra en la que se conectan dos puertos directamente. Pool Consulte pool lineal, pool virtual.
POST	Prueba de encendido automática. Pruebas que se ejecutan inmediatamente luego de encender un dispositivo.
Sistema principal	El sistema de almacenamiento que contiene el volumen principal de un conjunto de replicación. Consulte también conjunto de replicación, sistema secundario.
volumen primario	El volumen que es el origen de los datos en un conjunto de replicación y que se puede asignar a hosts. El volumen principal existe en un almacenamiento principal (lineal) o almacenamiento de pool (virtual) en el sistema de almacenamiento principal.
PSU	Fuente de alimentación
Reconstrucción rápida	Una función de almacenamiento virtual que reduce el tiempo en que los datos del usuario no son completamente tolerantes a fallas después de una falla de disco en un grupo de discos. El proceso de reconstrucción rápida solo reconstruye franjas de datos que contienen datos de usuario. Las franjas de datos que no han sido asignadas a datos de usuario se reconstruyen en segundo plano.
Cabeza de RAID	Consulte gabinete de controladora.
RBOD	"Grupo de discos de RAID". Consulte gabinete de controladora.
caché de lectura	Un grupo de discos especial, compuesto de SSD, que se puede añadir a un pool virtual para acelerar el acceso de lectura a datos almacenados en discos giratorios en cualquier otro lugar del pool. La caché de lectura también es llamada caché de flash de lectura.
Caché de flash de lectura	Consulte caché de lectura.
recuperación	En una configuración activa-activa, la recuperación es el acto de devolver la propiedad de recursos de la controladora a una controladora que estaba offline desde su controladora asociada. Los recursos incluyen volúmenes, datos de caché, información de ID del host, LUN y WWN. Consulte también caché de lectura.
Compatibilidad con registro del sistema remoto	Consulte registro del sistema.
replicación	Replicación asíncrona de datos en el nivel de bloque desde un volumen en un sistema primario a un volumen en un sistema secundario mediante la creación de una instantánea interna del volumen primario y la copia de los datos de la instantánea en el sistema secundario a través de los vínculos de Fibre Channel o iSCSI.

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series (continuación)

Término	Definición
Conjunto de replicación	Para la replicación virtual, un contenedor de la infraestructura en la que se realizan las replications. Define una relación entre un volumen primario y uno secundario para mantener una copia remota del volumen primario en un sistema par. Consulte volumen primario, volumen secundario.
Historial de instantáneas de replicación	Como parte del manejo de replications, el conjunto de replicación tomará una instantánea del volumen principal y/o secundario automáticamente, creando un historial de los datos replicados a través del tiempo. Esta función se puede habilitar para un volumen secundario o para un volumen principal y su volumen secundario, pero no para un grupo de volúmenes.
replanificar	Un método por el cual todos los datos en un sistema o disco se borran en un sistema con capacidad para FDE. El repropósito evita la seguridad del sistema y los discos sin necesidad de introducir la frase de contraseña correcta. Consulte también FDE, frase de contraseña.
RFC	Caché flash de lectura. Consulte caché de lectura.
SAS	Serial Attached SCSI (SCSI de conexión serie)
SBB	Bahía de puente de almacenamiento. Una especificación que estandariza los aspectos de diseño de gabinetes de almacenamiento físicos, eléctricos y de administración del gabinete.
SC	Controladora de almacenamiento. Un procesador (ubicado en un módulo de controladora) responsable de las funciones de la controladora RAID. El SC también se conoce como la controladora RAID. Consulte también EC, MC.
Sistema secundario	El sistema de almacenamiento que contiene un conjunto de replicación del volumen secundario. Consulte también conjunto de replicación, sistema principal.
Volumen secundario	El volumen que no es accesible para los hosts y que es el volumen de destino para los datos en un conjunto de replicación. El volumen secundario existe en un almacenamiento secundario (lineal) o almacenamiento de pool (virtual) en un sistema de almacenamiento secundario.
Secreto	Para su uso con CHAP, una contraseña que se comparte entre un iniciador y un destino para habilitar la autenticación.
SED	Unidad de autocifrado. Una unidad de disco que proporciona cifrado de datos basado en hardware y es compatible con el uso de la función de cifrado de disco total del sistema de almacenamiento. Consulte también FDE.
SEEPROM	ROM programable borrable eléctricamente de serie. Un tipo de memoria de computadora no volátil (persistente si se quita la alimentación) que se utiliza como dispositivo de ID de FRU.
SES	Servicios de gabinete de SCSI. El protocolo que permite que el iniciador se comunique con el gabinete mediante comandos de SCSI.
SFCB	Agente de CIM de impacto pequeño.
SFF	Factor de forma pequeño.
SFTP	Protocolo de transferencia de archivos SSH. Una interfaz secundaria segura para la instalación de actualizaciones de firmware, la descarga de registros y la instalación de certificados y claves de seguridad. Se cifrarán todos los datos enviados entre el cliente y el servidor.
SHA	Algoritmo hash seguro.
Estante	Consulte gabinete.
Plano lateral	Una placa de circuito impreso a la que se conectan longitudinalmente los componentes dentro de un gabinete.
SLP	Protocolo de ubicación de servicio. Permite que las computadoras y los demás dispositivos encuentren servicios en una red de área local sin configuración previa.
SMART	Tecnología de informes y análisis de monitoreo automático. Un sistema de monitoreo para unidades de disco que supervisa los indicadores de fiabilidad para predecir fallas de disco e informar esas fallas potenciales.
SMC	Consola de administración de almacenamiento. La aplicación web incorporada en cada módulo de controladora y que es la interfaz de administración principal para el sistema de almacenamiento.

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series (continuación)

Término	Definición
SMI-S	<p>Especificación-iniciativa de administración de almacenamiento. El estándar de SNIA que permite la administración de redes y dispositivos de almacenamiento interoperable.</p> <p>La interpretación del CIM para el almacenamiento. Proporciona una estructura de datos y definición consistente mediante técnicas orientadas a objetos.</p> <p>SMI-S no es compatible con un sistema con gabinetes 5U84.</p>
instantánea	<p>Una copia en un punto en el tiempo de los datos en un volumen de origen que conserva el estado de los datos que existían cuando se creó la instantánea. Los datos asociados con una instantánea se registran en el volumen de origen y en su pool de instantáneas asociado. Una instantánea se puede mapear y escribir en. Las instantáneas que se pueden mapear a los hosts se cuentan en función del límite de instantáneas, mientras que las instantáneas transitorias y no asignables no.</p>
Árbol de instantáneas	<p>Un grupo de volúmenes virtuales interrelacionados debido a la creación de instantáneas. Dado que las instantáneas se pueden tomar de instantáneas existentes, las relaciones internas entre volúmenes se pueden ver como un "árbol" de volúmenes. Un árbol puede tener 254 niveles. Consulte también volumen de base, volumen secundario, volumen principal, volumen de origen.</p>
SNIA	<p>Asociación de la industria de redes de almacenamiento. Una asociación que trata de las aplicaciones y la tecnología de redes de almacenamiento.</p>
volumen de origen	<p>Un volumen que tiene instantáneas. Se utiliza como sinónimo del volumen principal. SSD Unidad de estado sólido.</p>
SSH	<p>Secure Shell. Un protocolo de red para la comunicación de datos segura.</p>
SSL	<p>Capa de zócalos seguros. Un protocolo criptográfico que proporciona seguridad a través de Internet.</p>
Volumen estándar	<p>Un volumen que se puede asignar a iniciadores y se puede presentar como un dispositivo de almacenamiento a un sistema host, pero que no está habilitado para instantáneas.</p>
Controladora de almacenamiento	<p>Consulte SC.</p>
sistema de almacenamiento	<p>Un gabinete de controladora con al menos un gabinete de expansión conectado. La documentación del producto y las interfaces utilizan los términos sistema de almacenamiento y sistema de manera indistinta.</p>
registro del sistema	<p>Un protocolo para enviar mensajes de eventos a través de una red de IP a un servidor de registro. Esta función es compatible con el protocolo de datagramas de usuario (UDP), pero no con el protocolo de control de transmisiones (TCP).</p>
aprovisionamiento delgado	<p>Una función de almacenamiento virtual que permite que el almacenamiento real de un volumen virtual se asigne a medida que se escriben los datos, en lugar de asignarse inmediatamente para el tamaño eventual del volumen. Esto permite que el administrador de almacenamiento sobreasigne el almacenamiento físico, lo que, a su vez, permite que el sistema host conectado funcione como si tuviera más almacenamiento físico disponible del que está realmente asignado. Cuando se llenan los recursos físicos, el administrador de almacenamiento puede agregar capacidad de almacenamiento a pedido.</p>
Nivel	<p>Un grupo homogéneo de discos, que suele ser de la misma capacidad y nivel de rendimiento, que compone uno o más grupos de discos virtuales en el mismo pool. Los niveles pueden diferir en sus características de costo, capacidad y rendimiento, y esto es la base de las decisiones que se toman respecto a los datos que se deben colocar en cada nivel. Los niveles predefinidos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rendimiento, que utiliza SSD (alta velocidad) ● Estándar, que utiliza discos giratorios SAS de clase empresarial (10k/15k RPM, capacidad más alta) ● Archivo, que utiliza discos giratorios SAS midline (<10k RPM, alta capacidad)
Migración de niveles	<p>El movimiento automático de bloques de datos entre niveles, asociado con un único volumen virtual, según los patrones de acceso detectados para los datos en ese volumen.</p>
Bandeja	<p>Consulte gabinete.</p>

Tabla 43. Glosario de términos de la ME4 Series (continuación)

Término	Definición
ULP	Presentación de LUN unificada. Una función de la controladora RAID que permite que un sistema host acceda a volúmenes asignados a través de cualquier puerto de host de la controladora. ULP incorpora extensiones de ALUA.
Menor asignación	La cantidad de capacidad de almacenamiento que se asigna a los volúmenes es menor que la capacidad física del sistema de almacenamiento.
Desmontar	Quitar el acceso a un volumen desde un sistema operativo host.
Datos en caché que no se pueden escribir	Datos de caché que no se han escrito en el disco y asociados con un volumen que ya no existe o cuyos discos no están en línea. Si los datos son necesarios, los discos del volumen se deben conectar. Si los datos no son necesarios se pueden borrar, en cuyo caso se perderán y los datos serán diferentes entre el disco y el sistema host. Los datos en caché que no se pueden escribir también son llamados datos huérfanos.
UPS	Fuente de alimentación ininterrumpida.
UTC	Hora universal coordinada.
UTF-8	Formato de transformación de UCS: 8 bits. Una codificación de ancho variable que puede representar todos los caracteres en el conjunto de caracteres Unicode utilizado para el PowerVault Manager y la CLI.
vdisk	Consulte grupo de discos lineales.
virtual	La designación de clase de almacenamiento para componentes lógicos, como volúmenes que utilizan tecnología de almacenamiento paginado para virtualizar el almacenamiento de datos. Consulte almacenamiento paginado.
Grupo de discos virtuales	Un grupo de discos configurado para utilizar un nivel de RAID específico. El número de discos que puede contener un grupo de discos virtuales está determinado por su nivel de RAID. Un grupo de discos virtuales se puede agregar a un pool virtual nuevo o existente. Consulte también pool virtual.
Pool virtual	Un contenedor para volúmenes compuesto de uno o más grupos de discos virtuales.
volumen	Una representación lógica de un tramo de almacenamiento contiguo y de tamaño fijo que se presenta a sistemas host para almacenar datos.
copia de volumen	Una copia independiente de los datos en un volumen lineal. La funcionalidad para copiar volúmenes utiliza la funcionalidad de instantáneas.
Grupo de volúmenes	Un grupo de volúmenes definido por el usuario para facilitar la administración, por ejemplo, las operaciones de asignación.
VPD	Datos de producto vitales. Los datos almacenados en una EEPROM en un gabinete o FRU que GEM utiliza para identificar y controlar el componente.
WBEM	Administración empresarial basada en la web.
WBI	Interfaz de navegador web, denominada PowerVault Manager. La interfaz principal para administrar el sistema de almacenamiento. Un usuario puede habilitar el uso de HTTP, HTTPS para seguridad aumentada, o ambos.
WWN	Nombre de ámbito mundial. Un número de 64 bits único global que identifica un dispositivo utilizado para tecnología de almacenamiento.
WWNN	Nombre de nodo de ámbito mundial. Un número de 64 bits único global que identifica un dispositivo.
WWPN	Nombre de puerto de ámbito mundial. Un número de 64 bits único global que identifica un puerto.