

**Dell PowerVault MD3260/3260i/3660i/3660f/3060e  
Storage Arrays  
Manual del propietario**

**Modelo reglamentario: E08J Series  
Tipo reglamentario: E08J001**



# Notas, precauciones y avisos



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



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



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

© 2012 Dell Inc.

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

2012 - 08

Rev. A00

# Tabla de contenido

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Notas, precauciones y avisos.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>Capítulo 1: Información sobre el sistema.....</b>  | <b>7</b>  |
| Introducción.....   | 7         |
| Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager .....  | 7         |
| Otra información útil.....  | 7         |
| Características del panel frontal .....   | 8         |
| Indicadores del panel frontal .....   | 9         |
| Características del panel posterior.....  | 11        |
| Códigos del indicador LED del módulo del ventilador de enfriamiento.....                    | 12        |
| Características e indicadores del módulo de suministro de energía .....                     | 13        |
| Indicadores LED del disco físico.....   | 14        |
| <b>Capítulo 2: Módulos de la controladora.....</b>  | <b>17</b> |
| Módulos de la controladora RAID.....  | 17        |
| Indicadores y características del módulo de la controladora RAID SAS MD3260 .....           | 17        |
| Características e indicadores del módulo de la controladora RAID iSCSI MD3260i.....         | 18        |
| Indicadores y características del módulo de la controladora RAID iSCSI MD3660i.....         | 20        |
| Características e indicadores del módulo de la controladora RAID Fibre Channel MD3660f..... | 21        |
| Indicaciones de velocidad de enlace del LED de canal de host.....                           | 22        |
| Transceptores SFP, fibra óptica y cables SAS.....   | 22        |
| Módulos de la controladora de expansión.....  | 23        |
| Características e indicadores del módulo de expansión MD3060e.....                          | 24        |
| Módulo de la controladora: Características adicionales.....                                 | 25        |
| Unidad de reserva de batería.....   | 25        |
| Apagado térmico de la matriz de almacenamiento.....   | 25        |
| Restablecimiento de la contraseña del sistema.....  | 25        |
| <b>Capítulo 3: Instalación de los componentes del sistema.....</b>                          | <b>27</b> |
| Herramientas recomendadas.....  | 27        |
| Extracción e instalación del bisel frontal.....   | 27        |
| Instalación del bisel frontal.....  | 27        |
| Extracción del bisel frontal.....   | 28        |
| LED de estado de la acción de servicio permitida.....                                       | 28        |
| Cajones del disco físico.....   | 28        |
| Apertura del cajón del disco físico.....  | 29        |
| Cierre del cajón del disco físico.....  | 30        |

|   |    |
|---|----|
| Extracción del cajón del disco duro.....  | 30 |
| Instalación del cajón del disco.....  | 31 |
| Discos físicos.....   | 32 |
| Directrices de instalación del disco físico.....  | 32 |
| Extracción de un disco físico del portaunidades para discos físicos.....                  | 32 |
| Instalación de un disco físico en un portaunidades para discos físicos.....               | 34 |
| Extracción de un disco físico del cajón para disco físico.....                            | 35 |
| Instalación de un disco físico en un cajón para discos físicos.....                       | 36 |
| Cables de cadena SAS.....   | 36 |
| Extracción del cable(s) de cadena SAS.....  | 37 |
| Instalación del cable(s) de cadena SAS.....   | 38 |
| Módulos de la controladora.....   | 39 |
| Módulos de la controladora RAID.....  | 39 |
| Extracción de un módulo de la controladora RAID o módulo de expansión.....                | 39 |
| Instalación de un módulo de la controladora RAID o Módulo de expansión.....               | 40 |
| Apertura del módulo de la controladora RAID.....  | 41 |
| Cierre del módulo de la controladora RAID.....  | 41 |
| Reemplazo del transceptor SFP.....  | 42 |
| Unidad de la batería de reserva del módulo de la controladora RAID.....                   | 42 |
| Extracción de la unidad de la batería de reserva del módulo de la controladora RAID.....  | 43 |
| Instalación de la unidad de la batería de reserva del módulo de la controladora RAID..... | 43 |
| Suministros de energía.....   | 44 |
| Extracción de un módulo de fuente de alimentación.....                                    | 44 |
| Instalación de un módulo de suministro de energía.....                                    | 45 |
| Módulos de ventilador de enfriamiento.....  | 46 |
| Extracción de un módulo de ventilador de enfriamiento.....                                | 46 |
| Instalación de un módulo del ventilador de refrigeración.....                             | 47 |

## **Capítulo 4: Solución de problemas del sistema..... 49**

|   |    |
|---|----|
| Seguridad para el usuario y el sistema.....   | 49 |
| Solución de problemas de error de inicio de la matriz de almacenamiento.....                          | 49 |
| Solución de problemas de la pérdida de comunicación.....  | 49 |
| Solución de problemas de un transceptor SFP.....  | 49 |
| Solución de problemas de las conexiones externas.....   | 50 |
| Solución de problemas de los módulos de fuente de alimentación.....                                   | 50 |
| Solución de problemas de enfriamiento de la matriz.....   | 51 |
| Solución de problemas de los módulos de administración del gabinete de expansión.....                 | 51 |
| Si el LED de estado del módulo EMM es fijo o parpadea en ámbar (cada 2 ó 4 veces por secuencia):..... | 52 |
| Si los LED de estado de enlace no están en verde:.....  | 52 |
| Solución de problemas de módulos de la controladora RAID.....   | 52 |
| Si los dos LED de un determinado puerto de entrada FC están apagados.....                             | 52 |
| Solución de problemas de los discos físicos.....  | 53 |

|  |           |
|--|-----------|
| Solución de problemas de conexiones de la matriz y el gabinete de expansión..... | 53        |
| Solución de problemas de una matriz de almacenamiento mojada.....                | 54        |
| Solución de problemas de una matriz dañada.....                                  | 54        |
| Condiciones de error de la controladora.....                                     | 54        |
| Condiciones críticas.....  | 55        |
| Condiciones no críticas.....   | 55        |
| Matriz de almacenamiento no válida.....  | 55        |
| Errores de ECC.....  | 55        |
| Errores de PCI.....  | 56        |
| <b>Capítulo 5: Especificaciones técnicas.....</b>                                | <b>57</b> |
| <b>Capítulo 6: Obtención de ayuda.....</b>                                       | <b>61</b> |
| Ubicación de la Etiqueta de servicio y del Código de servicio rápido.....        | 61        |
| Cómo ponerse en contacto con Dell.....   | 62        |



# Información sobre el sistema

## Introducción

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

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

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

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

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

## Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager

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

## Otra información útil

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

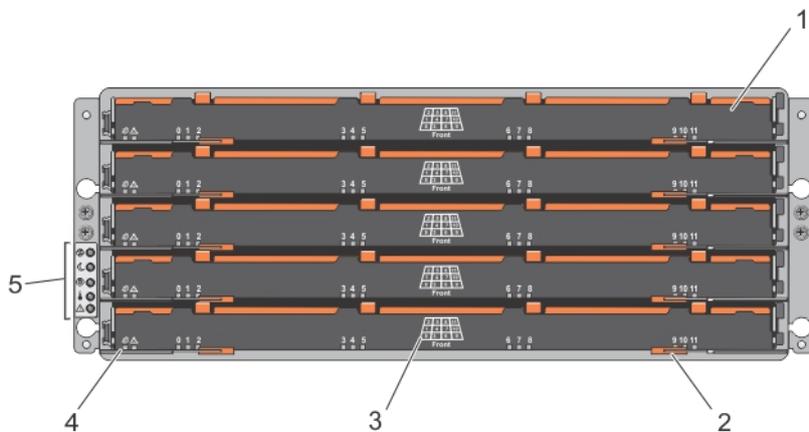
- En la *Guía de introducción* se ofrece una descripción general sobre la configuración y las especificaciones técnicas del sistema.
- La *Guía del administrador de las matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3260/3260i/3660i/3660f/3060e* proporciona una visión general de las tareas que deben completarse para configurar las funciones de administración de almacenamiento.
- La *Guía CLI de Storage Manager* proporciona información sobre la utilización de la interfaz de línea de comandos (CLI).
- Las instrucciones de instalación en estante proporcionan información sobre cómo instalar su sistema en un estante.

- Las instrucciones *Configuración de la matriz de almacenamiento Dell PowerVault MD3260/3260i/3660i/3660f* proporcionan información sobre cómo configurar el hardware e instalar el software en su matriz de almacenamiento.
- En la *Guía de implementación* se proporciona información acerca de la instalación y configuración del software y hardware.
- En el soporte suministrado con el sistema se incluye documentación y herramientas para configurar y administrar el sistema, incluidas las relacionadas con el sistema operativo, el software de administración del sistema, las actualizaciones del sistema y los componentes del sistema adquiridos con él.
- Para ver el nombre completo de las abreviaturas o siglas utilizadas en este documento, ver Glosario en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).

 **NOTA:** Compruebe si hay actualizaciones en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals) y, si las hay, léalas antes de proceder a la instalación, puesto que a menudo sustituyen la información contenida en otros documentos.

 **NOTA:** Al actualizar el sistema se recomienda la descarga e instalación del BIOS, los controladores y el firmware de administración de sistemas más recientes en el sistema desde [support.dell.com](http://support.dell.com).

## Características del panel frontal



**Ilustración 1. Características del panel frontal**

1. Cajones (5)
2. Seguros de liberación del cajón (2 por cajón)
3. Enumeración de las ranuras del disco físico
4. LED de indicadores del cajón
5. Indicadores del panel frontal

# Indicadores del panel frontal

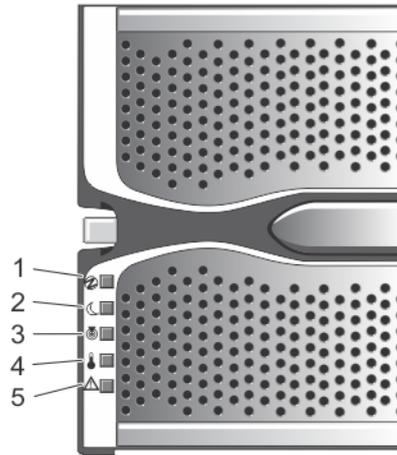


Ilustración 2. Indicadores del bisel anterior

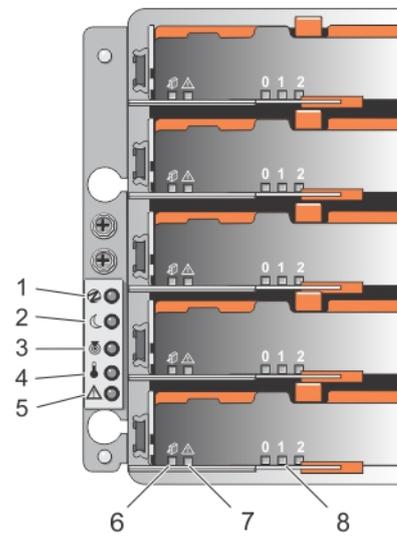


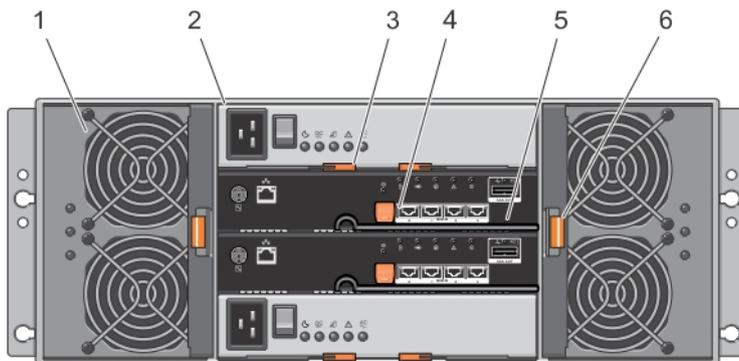
Ilustración 3. Indicadores del panel frontal

| Elemento | Indicador   | Icono   | Descripción   |
|----------|---|---|---|
| 1        | Indicador de encendido                              |    | El indicador de alimentación se ilumina en verde cuando al menos un módulo de suministro de energía está dando energía al gabinete.   |
| 2        | Indicador de alimentación en espera                 |    | El indicador de alimentación en espera se ilumina en verde cuando el sistema se encuentra en modo de espera y la alimentación principal está apagada.   |
| 3        | Indicador de identificación del sistema             |    | El indicador de identificación del sistema se ilumina en blanco y le ayuda a ubicar un gabinete en particular dentro de un estante.   |
| 4        | Indicador de sobretemperatura                       |    | El indicador de sobretemperatura se ilumina en ámbar cuando la temperatura del sistema ha alcanzado una condición no segura.  |
| 5        | Indicador de acción de servicio requerida (sistema) |    | El indicador de acción de servicio requerida se ilumina en ámbar cuando se ha producido un error en uno de los componentes del sistema.   |
| 6        | Indicador de acción de servicio permitida (sistema) |    | <p> <b>PRECAUCIÓN: Extraiga el cajón de disco físico del sistema solamente si el indicador de acción de servicio permitida se ilumina en azul. La extracción del cajón del disco físico del sistema cuando el indicador de acción de servicio permitida está apagado puede dañar el sistema.</b></p> <p><b>Azul</b> Indica que puede extraer el cajón del disco físico del sistema con toda seguridad.</p> <p><b>Apagado</b> Indica que no puede extraer el cajón del disco físico del sistema con toda seguridad.</p> |
| 7        | Indicador de acción de servicio requerida (cajón)   |  | <p><b>Ámbar</b> Indica que el cable está conectado y que al menos una línea posee un estado de vínculo activo, pero al menos una línea posee un estado de vínculo inactivo.</p> <p><b>Apagado</b> Indica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay cable conectado.</li> <li>• Hay un cable conectado, y todas las líneas poseen un estado de vínculo activo.</li> <li>• Hay un cable conectado, y todas las líneas</li> </ul>   |

| Elemento | Indicador                           | Icono | Descripción  |
|----------|-------------------------------------|-------|--|
|          |                                     |       | poseen un estado de vínculo inactivo.  |
| 8        | Indicador de actividad de la unidad |       | <p><b>NOTA:</b> El disco físico asociado está indicado por un número (0 a 11) que se muestra encima del indicador de actividad de la unidad. Por ejemplo, para el disco físico 2 en el cajón de disco físico, el indicador de actividad de la unidad posee 2 que se muestran encima del indicador de actividad de la unidad.</p> <p><b>Verde</b> Indica que hay alimentación y que el disco físico funciona con normalidad.</p> <p><b>Luz verde parpadeante</b> Indica actividad de E/S para ese disco físico.</p> <p><b>Apagado</b> Indica que no llega alimentación a la unidad o que la unidad no está instalada.</p> |

## Características del panel posterior

**NOTA:** La siguiente ilustración muestra el gabinete de almacenamiento Dell PowerVault MD3260i.



**Ilustración 4. Características del panel posterior**

1. Módulo de enfriamiento (2)
2. Módulo de suministro de energía (2)
3. Seguro de liberación del módulo de suministro de energía (2)
4. Seguro de liberación del módulo de la controladora RAID (2)
5. Módulo de la controladora RAID (2)
6. Seguro de liberación del módulo del ventilador de enfriamiento

## Códigos del indicador LED del módulo del ventilador de enfriamiento

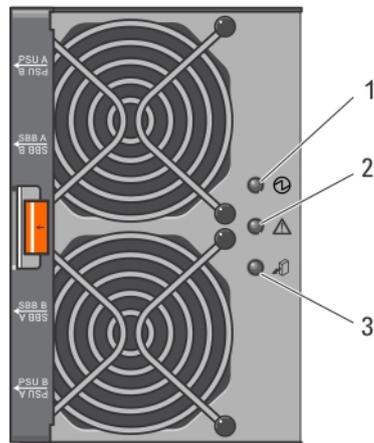


Ilustración 5. Indicador del módulo del ventilador de enfriamiento

| Elemento | Indicador                                 | Icono | Descripción   |
|----------|---|-------|---|
| 1        | Indicador de alimentación                 |       | El indicador de alimentación se enciende en verde cuando hay alimentación eléctrica en el módulo del ventilador de enfriamiento.  |
| 2        | Indicador de acción de servicio requerida |       | El indicador de acción de servicio requerida se enciende en ámbar cuando existe un error en el módulo del ventilador de enfriamiento.   |
| 3        | Indicador de acción de servicio permitida |       | <p><b>PRECAUCIÓN:</b> Extraiga el módulo del ventilador de enfriamiento del sistema solo si el indicador de acción de servicio permitida se enciende en azul. La extracción del módulo del ventilador de enfriamiento del sistema cuando el indicador de acción de servicio permitida está apagado puede dañar el sistema.</p> <p><b>Azul</b> Indica que puede extraer el módulo del ventilador de enfriamiento del sistema con toda seguridad.</p> <p><b>Apagado</b> Indica que no puede extraer el módulo del ventilador de enfriamiento del sistema.</p> |

## Características e indicadores del módulo de suministro de energía

**NOTA:** Su matriz de almacenamiento se envía con dos cables de puente IEC C19 a C20. Conecte el enchufe C19 a los suministros de alimentación de la matriz y el enchufe C20 a la unidad de distribución de alimentación (PDU) del gabinete de estantes.

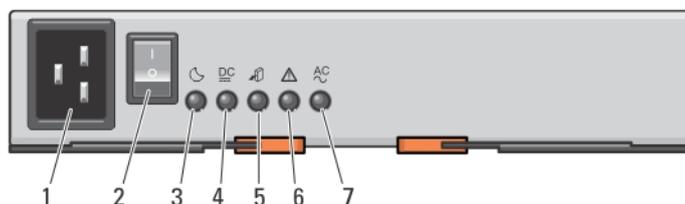


Ilustración 6. Características e indicadores del módulo de suministro de energía

| Elemento | Indicador o conector                      | Icono | Descripción   |
|----------|---|-------|---|
| 1        | Conector de alimentación                  |       | Conecte la fuente del suministro de energía externo a este conector.  |
| 2        | Interruptor de alimentación               |       | El interruptor de alimentación controla la corriente de salida del suministro de energía al sistema.  |
| 3        | Indicador de alimentación en espera       |       | El indicador de alimentación en espera se ilumina en verde cuando el sistema se encuentra en modo en espera y la alimentación principal está apagada.   |
| 4        | Indicador de alimentación de CC           |       | <p><b>Verde</b> Indica que el voltaje de salida de CC se encuentra dentro del límite.</p> <p><b>Apagado</b> Indica que el voltaje de salida de CC no se encuentra dentro del límite.</p>  |
| 5        | Indicador de acción de servicio permitida |       | <p><b>PRECAUCIÓN:</b> Extraiga el módulo de suministro de energía del sistema solamente si el indicador de acción de servicio permitida se ilumina en azul. La extracción del módulo de suministro de energía del sistema cuando el indicador de acción de servicio permitida está apagado puede dañar el sistema.</p> <p><b>Azul</b> Indica que puede extraer el módulo de suministro de energía del sistema con toda seguridad.</p> |

| Elemento | Indicador o conector                      | Icono | Descripción   |
|----------|---|-------|---|
|          |   |       | <b>Apagado</b> Indica que no puede extraer el módulo de suministro de energía del sistema.  |
| 6        | Indicador de acción de servicio requerida | ⚠     | El indicador de acción de servicio requerida se ilumina en ámbar cuando se ha producido un error en el módulo de suministro de energía.                                       |
| 7        | Indicador de alimentación de CA           | AC    | <b>Verde</b> Indica que el voltaje de salida de CA se encuentra dentro del límite.<br><b>Apagado</b> Indica que el voltaje de salida de CA no se encuentra dentro del límite. |

## Indicadores LED del disco físico

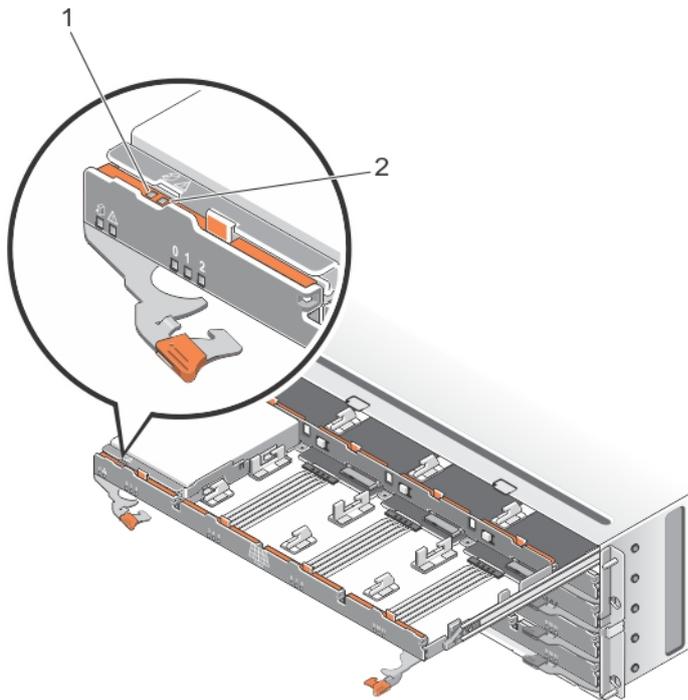


Ilustración 7. Indicadores LED del disco físico

| Elemento | Indicador                                 | Icono   | Descripción   |
|----------|---|---|---|
| 1        | Indicador de acción de servicio permitida |  | <p> <b>PRECAUCIÓN:</b> Extraiga el disco físico del sistema solamente si el indicador de acción de servicio permitida se ilumina en azul. La extracción del disco físico del sistema cuando el indicador de acción de servicio permitida está apagado puede dañar el sistema.</p> <p><b>Azul</b> Indica que puede extraer el disco físico del sistema con toda seguridad.</p> <p><b>Apagado</b> Indica que no puede extraer el disco físico del sistema.</p> |
| 2        | Indicador de acción de servicio requerida |  | El indicador de acción de servicio requerida se ilumina en ámbar cuando se ha producido un error en el disco físico.  |



## Módulos de la controladora

### Módulos de la controladora RAID

Los módulos de la controladora RAID proporcionan alto rendimiento, configuración de disco virtual avanzada y administración del subsistema de discos con tolerancia a errores. Cada módulo de la controladora RAID contiene 2 GB de caché duplicada de extensa disponibilidad y está protegido por un mecanismo de descarga de caché operado por batería. Los módulos de la controladora RAID proporcionan las siguientes rutas de acceso a los datos y funciones de administración del gabinete:

- Supervisión y control de los elementos del entorno del alojamiento (temperatura, ventiladores, suministros de energía e indicadores LED del gabinete)
- Control del acceso a los discos físicos
- Comunicación de los atributos y estados del gabinete al servidor host y a la estación de administración

### Indicadores y características del módulo de la controladora RAID SAS MD3260

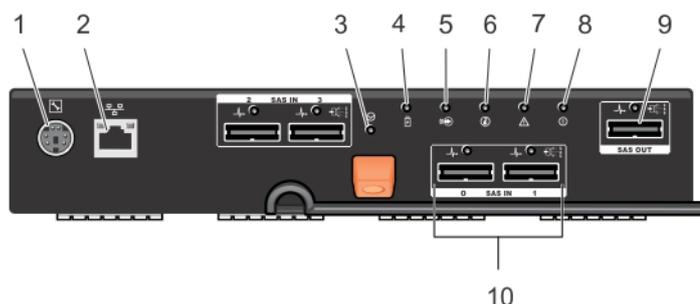


Ilustración 8. Indicadores y características del módulo de la controladora RAID SAS MD3260

| Elemento | Indicador, botón o conector                  | Icono | Descripción  |
|----------|--|-------|--|
| 1        | Puerto de depuración en serie                |       | Únicamente soporte Dell.   |
| 2        | Puerto de administración Ethernet            |       | Proporciona una conexión Ethernet de 100/1000 Mbps para la administración fuera de banda del gabinete. |
| 3        | Conmutador de restablecimiento de contraseña |       | Al pulsar este conmutador se restablece la contraseña.   |

| Elemento | Indicador, botón o conector  | Icono | Descripción  |
|----------|--|-------|--|
| 4        | Indicador de error de batería  |       | El indicador de error de batería se enciende en ámbar cuando la unidad de reserva de la batería ha fallado.  |
| 5        | Indicador de descarga de caché o caché activa  |       | El indicador de descarga de caché o caché activa se enciende en verde cuando la memoria de la controladora integrada contiene datos.<br>Si falla la alimentación de CA, este LED cambia para indicar el estado de descarga de caché.<br>Si la función de restablecimiento de contraseña ha cambiado correctamente la contraseña, este LED parpadea, activándose y desactivándose unos breves segundos. |
| 6        | Indicador de identificación del sistema  |       | El indicador de identificación del sistema parpadea en azul cuando se presiona el pulsador del conmutador de identificación del sistema en el panel frontal del gabinete.  |
| 7        | Indicador de error de la controladora  |       | El indicador de error de la controladora se enciende en ámbar cuando se ha detectado un error en la controladora.  |
| 8        | Indicador de alimentación de la controladora   |       | El indicador de alimentación de la controladora se enciende en verde cuando la controladora está encendida.  |
| 9        | Puerto de salida SAS   |       | Proporciona conexión SAS para cables a un gabinete de expansión por cadena.  |
| 10       | Puerto 0 de entrada SAS<br>Puerto 1 de entrada SAS<br>Puerto 2 de entrada SAS<br>Puerto 3 de entrada SAS |       | Proporciona conexión SAS del host a la controladora.   |

## Características e indicadores del módulo de la controladora RAID iSCSI MD3260i

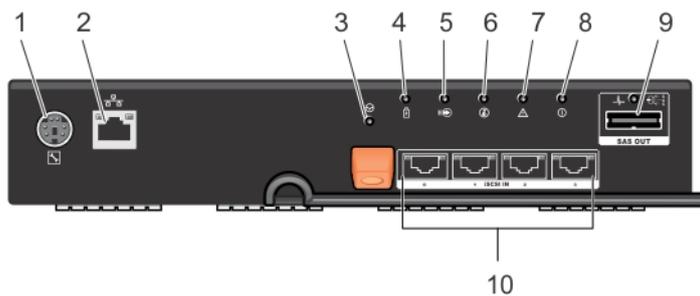


Ilustración 9. Características e indicadores del módulo de la controladora RAID iSCSI MD3260i

| Elemento | Indicador, botón o conector  | Icono   | Descripción  |
|----------|--|---|--|
| 1        | Puerto de depuración en serie  |    | Únicamente soporte Dell.   |
| 2        | Puerto de administración Ethernet  |    | Proporciona una conexión Ethernet de 100/1000 Mbps para la administración fuera de banda del gabinete.   |
| 3        | Conmutador de restablecimiento de contraseña   |    | Al presionar este conmutador se restablece la contraseña.  |
| 4        | Indicador de error de la batería   |    | El indicador de error de la batería se ilumina en ámbar cuando la unidad de reserva de la batería o la batería ha fallado.   |
| 5        | Indicador de descarga de caché o caché activa  |    | <p>El indicador de descarga de caché o caché activa se ilumina en verde cuando la memoria de la controladora integrada contiene datos.</p> <p>Si falla la alimentación de CA, este LED cambia para indicar el estado de descarga de caché.</p> <p>Si la función de restablecimiento de contraseña ha cambiado correctamente la contraseña, este LED parpadea, activándose y desactivándose unos breves segundos.</p> |
| 6        | Indicador de identificación del sistema  |    | El indicador de identificación del sistema parpadea en azul cuando se presiona el pulsador del conmutador de identificación del sistema en el panel frontal del gabinete.  |
| 7        | Indicador de error de la controladora  |   | El indicador de error de la controladora se ilumina en ámbar cuando se detecta un error en la controladora.  |
| 8        | Indicador de alimentación de la controladora   |  | El indicador de alimentación de la controladora se ilumina en verde cuando la controladora está encendida.   |
| 9        | Puerto de salida SAS   |   | Proporciona conexión SAS para cables a un gabinete de expansión.   |
| 10       | Puerto 0 de entrada iSCSI<br>Puerto 1 de entrada iSCSI<br>Puerto 2 de entrada iSCSI<br>Puerto 3 de entrada iSCSI |   | Proporciona conexión Ethernet iSCSI de 1Gbps del host a la controladora.   |

## Indicadores y características del módulo de la controladora RAID iSCSI MD3660i

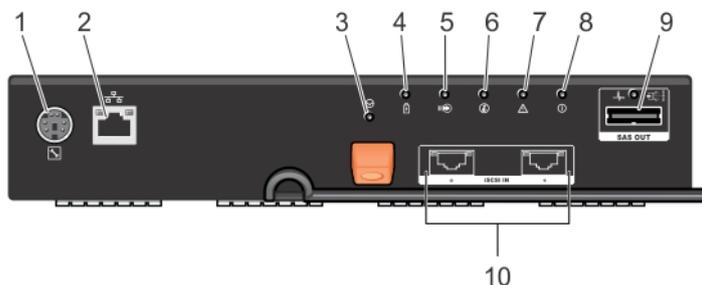


Ilustración 10. Indicadores y características del módulo de la controladora RAID iSCSI MD3660i

| Elemento | Indicador, botón o conector                   | Icono | Descripción  |
|----------|---|-------|--|
| 1        | Puerto de depuración                          |       | Únicamente soporte Dell.   |
| 2        | Conector de administración Ethernet           |       | Proporciona una conexión Ethernet de 100/1000 Mbps para la administración fuera de banda del gabinete.   |
| 3        | Conmutador de restablecimiento de contraseña  |       | Al pulsar este conmutador se restablece la contraseña.   |
| 4        | Indicador de error de batería                 |       | El indicador de error de batería se enciende en ámbar cuando la unidad de reserva de la batería ha fallado.  |
| 5        | Indicador de descarga de caché o caché activa |       | El indicador de descarga de caché o caché activa se enciende en verde cuando la memoria de la controladora integrada contiene datos.<br>Si falla la alimentación de CA, este LED cambia para indicar el estado de descarga de caché.<br>Si la función de restablecimiento de contraseña ha cambiado correctamente la contraseña, este LED parpadea, activándose y desactivándose unos breves segundos. |
| 6        | Indicador de identificación del sistema       |       | El indicador de identificación del sistema parpadea en azul cuando se presiona el pulsador del conmutador de identificación del sistema en el panel frontal del gabinete.  |
| 7        | Indicador de error de la controladora         |       | El indicador de error de la controladora se enciende en ámbar cuando se ha detectado un error en la controladora.  |
| 8        | Indicador de alimentación de la controladora  |       | El indicador de alimentación de la controladora se enciende en verde cuando la controladora está encendida.  |
| 9        | Puerto de salida SAS                          |       | Proporciona conexión SAS para cables a un gabinete de expansión por cadena.  |

| Elemento | Indicador, botón o conector                            | Icono | Descripción   |
|----------|--|-------|---|
| 10       | Puerto 0 de entrada iSCSI<br>Puerto 1 de entrada iSCSI |       | Proporciona conexión Ethernet iSCSI 1/10 Gbps del host a la controladora. |

## Características e indicadores del módulo de la controladora RAID Fibre Channel MD3660f

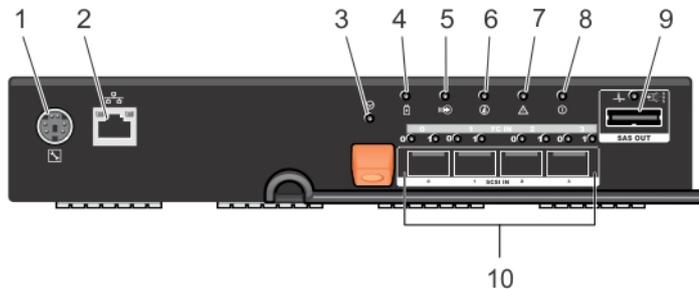


Ilustración 11. Características e indicadores del módulo de la controladora RAID Fibre Channel MD3660f

| Elemento | Indicador, botón o conector                   | Icono | Descripción   |
|----------|---|-------|---|
| 1        | Puerto de depuración en serie                 |       | Únicamente soporte Dell.  |
| 2        | Puerto de administración Ethernet             |       | Proporciona una conexión Ethernet de 100/1000 Mbps para la administración fuera de banda del gabinete.  |
| 3        | Conmutador de restablecimiento de contraseña  |       | Al activar este conmutador se restablece la contraseña.   |
| 4        | Indicador de error de batería                 |       | El indicador de error de batería se ilumina en ámbar cuando la unidad de reserva de batería o la batería ha fallado.  |
| 5        | Indicador de descarga de caché o caché activa |       | El indicador de descarga de caché o caché activa se ilumina en verde cuando la memoria de la controladora incorporada contiene datos.<br>Si falla la alimentación de CA, este LED cambia para indicar el estado de Descarga de caché.<br>Si la función de restablecimiento de contraseña ha cambiado correctamente la contraseña, este LED parpadea, activándose y desactivándose unos breves segundos. |
| 6        | Indicador de identificación del sistema       |       | El indicador de identificación del sistema parpadea en azul cuando se presiona el pulsador del conmutador de identificación del sistema en el panel frontal del gabinete.   |
| 7        | Indicador de error de la controladora         |       | El indicador de error de la controladora se ilumina en ámbar cuando se detecta un error en la controladora.   |

| Elemento | Indicador, botón o conector                                      | Icono   | Descripción  |
|----------|--|---|--|
| 8        | Indicador de alimentación de la controladora                     |  | El indicador de alimentación de la controladora se ilumina en verde cuando la controladora está encendida. |
| 9        | Puerto de salida SAS   |   | Proporciona conexión SAS para cables a un gabinete de expansión.   |
| 10       | Puerto FCIN 0<br>Puerto FCIN 1<br>Puerto FCIN 2<br>Puerto FCIN 3 |   | Proporciona conexión FC del host a la controladora.  |

## Indicaciones de velocidad de enlace del LED de canal de host

Debajo de cada puerto FC se encuentra un par de indicadores LED. El estado de cualquier puerto FC se puede determinar aplicando la condición de cada par LED.

**Tabla 1. Indicadores de estado de LED**

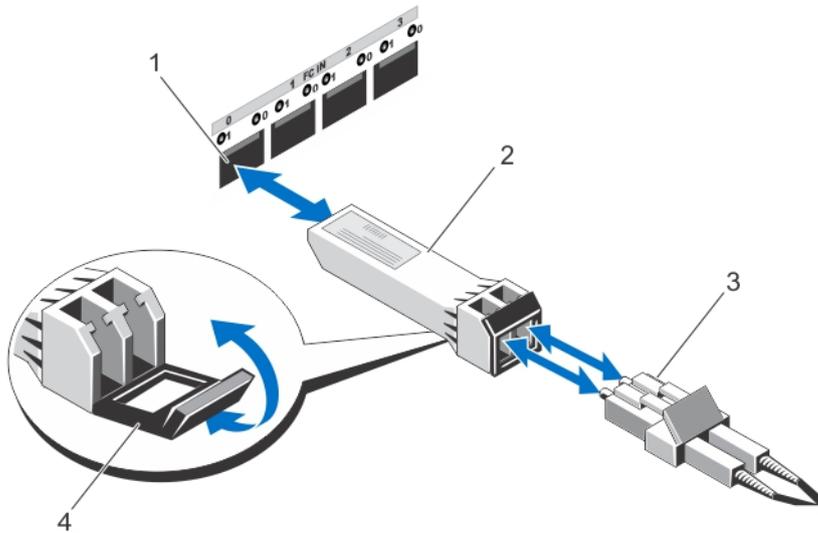
| LED 1     | LED 0     | Estado del puerto |
|-----------|-----------|-------------------|
| Apagado   | Apagado   | Enlace apagado    |
| Apagado   | Encendido | Enlace de 2 Gbps  |
| Encendido | Apagado   | Enlace de 4 Gbps  |
| Encendido | Encendido | Enlace de 8 Gbps  |

## Transceptores SFP, fibra óptica y cables SAS

 **NOTA:** Sus transceptores y cables del ordenador de formato reducido (SFP) pueden ser diferentes a los que se muestran a continuación. Las diferencias no afectan al rendimiento de los transceptores SFP.

Es posible que las conexiones host FC operen a 8 Gbps o a una velocidad de datos inferior. Los puertos para conexiones host Fibre Channel de 8 Gbps requieren transceptores SFP diseñados para esta velocidad de datos. Los transceptores compatibles con otras velocidades de datos son incompatibles.

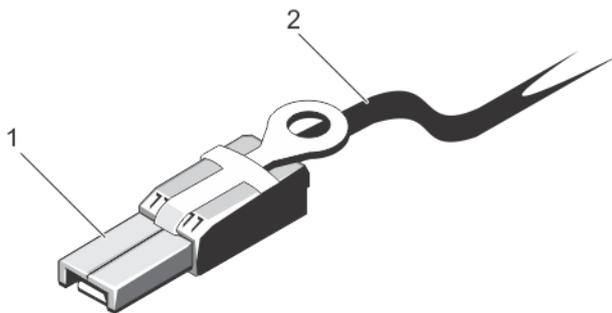
 **AVISO:** No desmonte ni quite ninguna pieza de un transceptor SFP debido a la posibilidad de que se exponga a radiación láser.



**Ilustración 12. Conexión de cable de Fibra óptica**

1. Ranura de entrada FC (4)
2. Transceptor SFP
3. Cable de fibra óptica
4. puerta

Los puertos de expansión RAID son compatibles con las conexiones de expansión SAS. La siguiente ilustración muestra un cable SAS y un conector SFF-8088.



**Ilustración 13. Cable SAS**

1. Conector SF-8088
2. Cable SAS

## Módulos de la controladora de expansión

Utilice los módulos de la controladora de expansión para expandir la capacidad de almacenamiento un máximo de 120 discos (180 discos con kit de características premium), conectando en cadena su gabinete de almacenamiento con un máximo de dos gabinetes de expansión MD3060e.

## Características e indicadores del módulo de expansión MD3060e

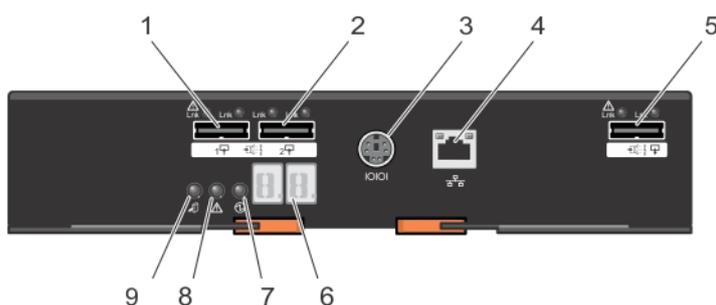


Figure 14. Características e indicadores del módulo de expansión MD3060e

| Elemento | Indicador, botón o conector                         | Icono | Descripción  |
|----------|---|-------|--|
| 1        | Puerto 0 de entrada SAS                             |       | Proporciona conexión SAS de controladora RAID a módulo EMM.  |
| 2        | Puerto 1 de entrada SAS                             |       | Proporciona conexión SAS de controladora RAID a módulo EMM.  |
| 3        | Puerto de depuración en serie                       | IOIOI | Únicamente soporte Dell.   |
| 4        | Puerto Telnet                                       |       | Únicamente soporte Dell.   |
| 5        | Puerto de salida SAS                                |       | Proporciona conexión SAS para cables a un gabinete de expansión.   |
| 6        | LED de diagnósticos                                 |       | La pantalla numérica consiste de dos LED de siete segmentos que proporcionan información sobre la identificación del gabinete y los diagnósticos.  |
| 7        | Indicador de alimentación de la controladora        |       | El indicador de alimentación de la controladora se ilumina en verde cuando la controladora está encendida.   |
| 8        | Indicador de acción de servicio requerida (sistema) |       | El indicador de acción de servicio requerida se ilumina en ámbar cuando se ha producido un error en uno de los componentes del sistema.  |
| 9        | Indicador de acción de servicio permitida           |       | <p><b>CAUTION: Extraiga el módulo de expansión del sistema solamente si el indicador de acción de servicio permitida se ilumina en azul. La extracción del módulo de expansión del sistema cuando este indicador está apagado puede dañar el sistema.</b></p> <p><b>Azul</b> Indica que puede extraer el módulo de expansión del sistema con toda seguridad.</p> <p><b>Apagado</b> Indica que no puede extraer el módulo de expansión del sistema.</p> |

# Módulo de la controladora: Características adicionales

## Unidad de reserva de batería

Cada controladora contiene una unidad de reserva de batería (BBU) de ión de litio nanopolímero de dos celdas. Proporciona alimentación a la controladora en caso de producirse un corte de electricidad.

 **NOTA:** Para los discos virtuales, el firmware de la controladora cambia la configuración de la caché de datos basada en el estado de la batería. Si falta la batería o no contiene suficiente carga, la controladora vacía la caché y establece el atributo de la caché de escritura a **Escritura simultánea** para todos los discos virtuales. Cuando se reemplaza la batería, se vuelve a activar la **Escritura no simultánea**.

## Apagado térmico de la matriz de almacenamiento

El sistema se apaga automáticamente cuando la temperatura del sistema supera el umbral seguro. La unidad de reserva de la batería protege frente a la pérdida de datos proporcionando alimentación a la caché de descarga a la memoria no volátil en el caso de producirse una pérdida de alimentación.

Los valores de umbral de temperatura determinan la temperatura a la que se produce el apagado. Estos umbrales no se pueden cambiar.

 **NOTA:** No es necesario apagar ningún gabinete de expansión conectado a la matriz de almacenamiento cuando se produce un apagado térmico.

**Tabla 2. Tipo de umbral de apagado**

| Superación de la temperatura del umbral | Descripción del evento   |
|---|--|
| Umbral de error nominal                 | Se ha establecido un evento crítico  |
| Umbral de error máximo                  | El apagado de los suministros de alimentación del sistema se produce en 3 minutos  |
| Umbral de apagado                       | El apagado de los suministros de alimentación del sistema se produce en 5 segundos |

## Restablecimiento de la contraseña del sistema

Para restablecer la contraseña, presione y mantenga presionado el conmutador de restablecimiento de la contraseña durante cinco segundos por lo menos. La contraseña se borrará. Podrá entonces cambiar la contraseña utilizando el MD Storage Manager.

Para obtener más información sobre el establecimiento de la contraseña, consulte la *Guía del administrador de las matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3260/3260i/3660i/3660f/3060e* en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).

 **NOTA:** Si su sistema está basado en iSCSI, puede utilizar la **Utilidad de configuración del disco modular** para restablecer la contraseña del sistema.

 **NOTA:** Puede acceder al conmutador de restablecimiento utilizando un pequeño objeto como la punta de un lápiz.



# Instalación de los componentes del sistema

## Herramientas recomendadas

Para llevar a cabo los procedimientos descritos en esta sección, necesitará los elementos siguientes:

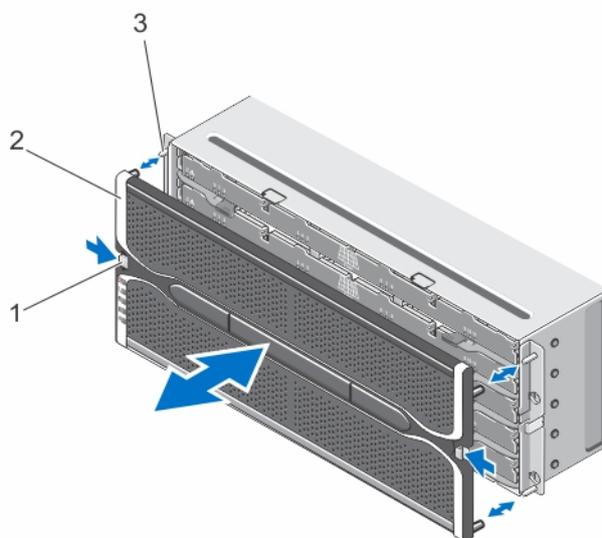
- Destornillador Phillips n.º 2
- Destornilladores Torx T8 y T15
- Muñequera de conexión a tierra conectada a tierra

## Extracción e instalación del bisel frontal

### Instalación del bisel frontal

Debe instalar el bisel frontal del sistema para proteger los cajones del disco frente a extracciones accidentales..

1. Alinee las ranuras de la parte posterior del bisel con los pasadores de guía de la parte frontal del chasis.
2. Empuje el bisel hacia el chasis hasta que el bisel se encuentre correctamente colocado y los seguros de liberación encajen en su lugar.



**Ilustración 15. Extracción e instalación del bisel frontal**

1. Pestillos de liberación (2)
2. Bisel frontal
3. Pasadores de guía (4)

## Extracción del bisel frontal

Debe extraer el bisel frontal para acceder a los cajones del disco, lo cual le permite extraer e instalar los discos físicos en el sistema.

1. Presione el seguro de liberación en cada lateral del bisel frontal.
2. Manteniendo los seguros de liberación presionados, sujete el bisel y sáquelo del sistema.

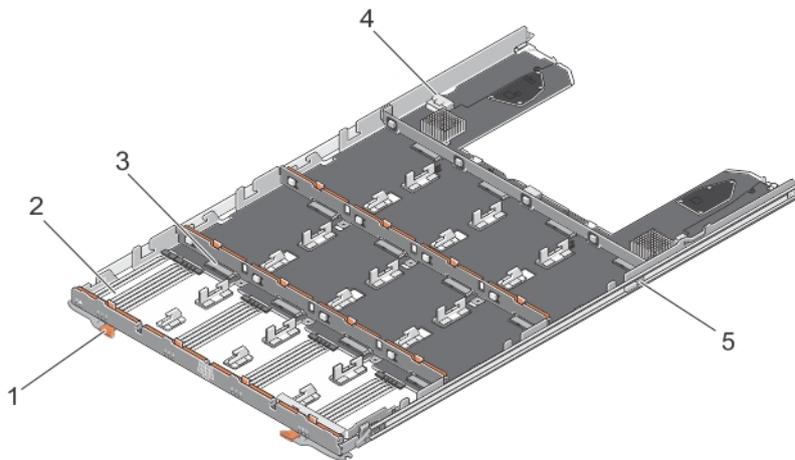
## LED de estado de la acción de servicio permitida

Cada componente de intercambio directo de su gabinete de almacenamiento dispone de un indicador de **acción de servicio permitida**. El indicador de **acción de servicio permitida** indica que un componente se puede extraer del gabinete de almacenamiento con toda seguridad.

**△ PRECAUCIÓN:** Nunca extraiga un componente de intercambio directo hasta que la acción de servicio permitida del componente se ilumine en azul. La extracción de un componente de intercambio directo con el indicador de acción de servicio permitida apagado, puede producir la pérdida de datos y la disponibilidad de los mismos.

## Cajones del disco físico

Cada matriz de almacenamiento contiene cinco cajones de disco físico. Cada cajón de disco físico admite hasta 12 discos físicos de intercambio directo. Puede abrir un cajón de disco físico cada vez.



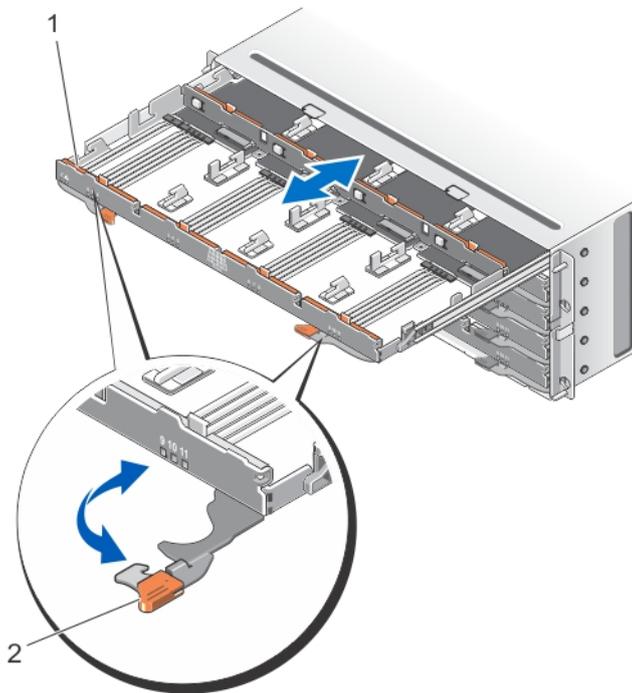
**Ilustración 16. Interior del cajón del disco físico**

1. Seguro de liberación (2)
2. Compartimiento del disco físico (12)
3. Conector del disco físico (12)
4. Conexión del cable SAS (2)
5. Lengüeta de liberación del cajón del disco físico (2)

## Apertura del cajón del disco físico

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Extraiga el bisel frontal.
2. Sujete y gire los seguros de liberación hasta apartarlos del sistema y conseguir sacar el cajón de su ranura.
3. Sujete el cajón y retírelo del chasis.



**Ilustración 17. Cómo abrir y cerrar el cajón del disco físico**

1. Cajón del disco físico
2. Pestillo de liberación

## Cierre del cajón del disco físico

 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Sujete el cajón del disco y empújelo hacia el chasis hasta que quede correctamente colocado.
2. Sujete y gire los seguros de liberación hacia el sistema hasta que queden colocados donde les corresponde.
3. Coloque el bisel frontal.

## Extracción del cajón del disco duro

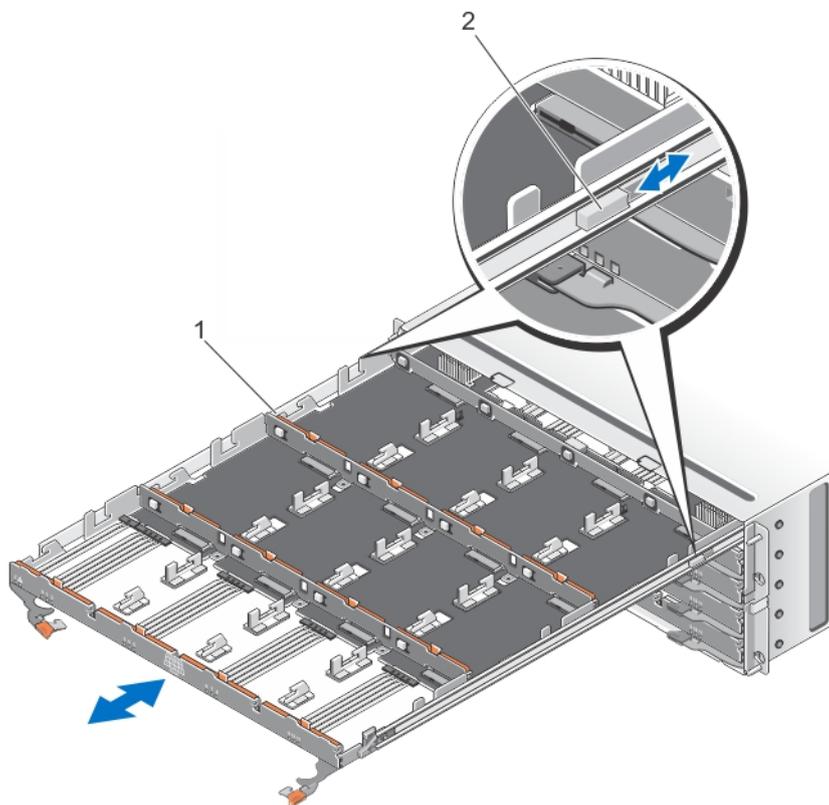
 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Prepare el cajón del disco duro para la extracción mediante el software **MD Storage Manager**. Para obtener más información, consulte la *Guía del administrador de las matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3260/3260i/3660i/3660f/3060e* en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).
2. Extraiga el bisel frontal.
3. Extraiga ambas cadenas del cable SAS de la parte posterior del chasis.
4. Abra el cajón del disco.

 **NOTA:** Anote y guarde la ubicación de los discos físicos antes de extraer los discos físicos del cajón del disco físico.

 **NOTA:** Los cajones del disco físico no son de intercambio directo. El reemplazo del cajón del disco físico impide que las controladoras dispongan de todos los discos físicos en el cajón reemplazado del subsistema de almacenamiento. Si los discos físicos en el cajón a ser reemplazado se crearon sin protección ante pérdida de cajón, debe programar tiempo de inactividad para reemplazar el cajón debido al error de estas matrices cuando se reemplaza el cajón.

5. Extraiga todos los discos físicos del cajón del disco.
6. Deslice el cajón del disco hacia afuera hasta que la lengüeta de liberación a cada lado del cajón del disco sea visible.
7. Tire de la lengüeta de liberación hacia el frente del sistema para soltar el cajón del chasis y sáquelo.



**Ilustración 18. Extracción e instalación del cajón del disco físico**

1. Cajón del disco físico
2. Lengüeta de liberación

## Instalación del cajón del disco

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Alinee el cajón del disco físico con la ranura del chasis.
2. Deslice el cajón del disco por el chasis hasta dejarlo correctamente colocado y las lengüetas de liberación encajadas en su lugar.
3. Instale los discos físicos por filas en el cajón del disco físico.
  - ✍ NOTA:** Utilizando la nota que guardó mientras extraía el cajón del disco físico, instale los discos físicos en la misma ubicación del cajón del disco físico en el que se encontraban.
4. Cierre el cajón del disco.
5. Instale los cables de cadena SAS.

6. Coloque el bisel frontal.
7. Utilice el MD Storage Manager para comprobar que el nuevo cajón del disco físico ha sido identificado y está funcionando correctamente.

## Discos físicos

Su sistema admite un máximo de sesenta discos físicos SAS y nearline SAS de 2,5 o 3,5 pulgadas y unidades SSD SAS de 2,5 pulgadas por gabinete y un máximo de 180 discos físicos por matriz de almacenamiento, conectando en cadena dos gabinetes de expansión adicionales.

### Directrices de instalación del disco físico

- Para mantener una adecuada corriente de aire, instale los discos físicos de izquierda a derecha y de adelante hacia atrás en cada cajón.
- Se debe instalar un mínimo de cuatro discos en las ranuras 0, 3, 6 y 9 de cada cajón.
- La matriz de almacenamiento denso MD Series y el gabinete de expansión admiten la combinación de diferentes tipos de discos físicos.

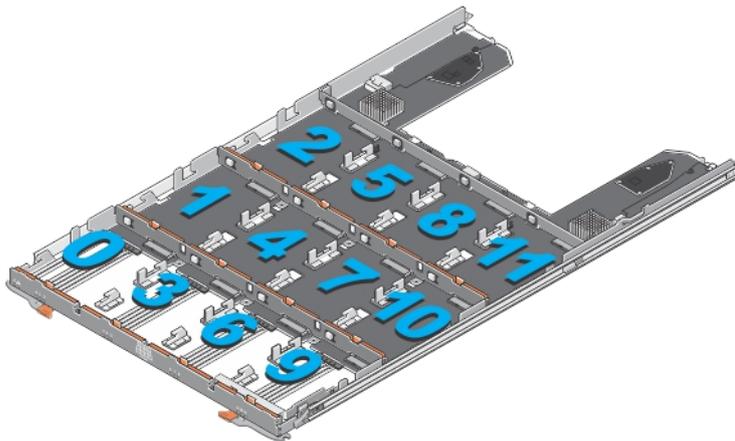
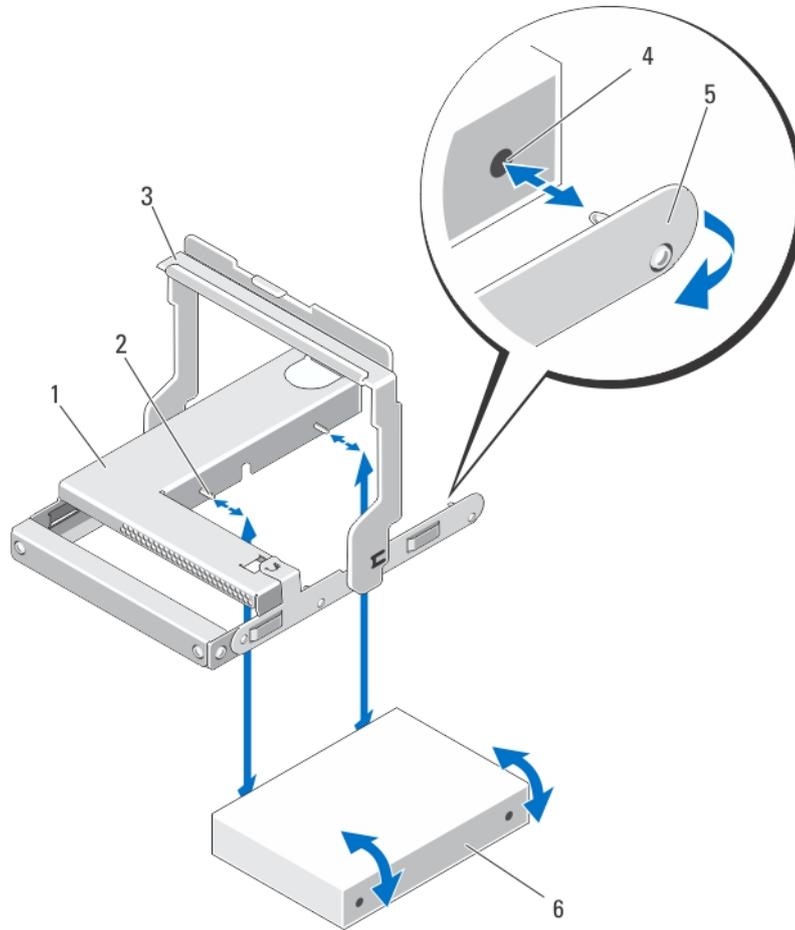


Ilustración 19. Enumeración de la ranura en el cajón del disco

### Extracción de un disco físico del portaunidades para discos físicos

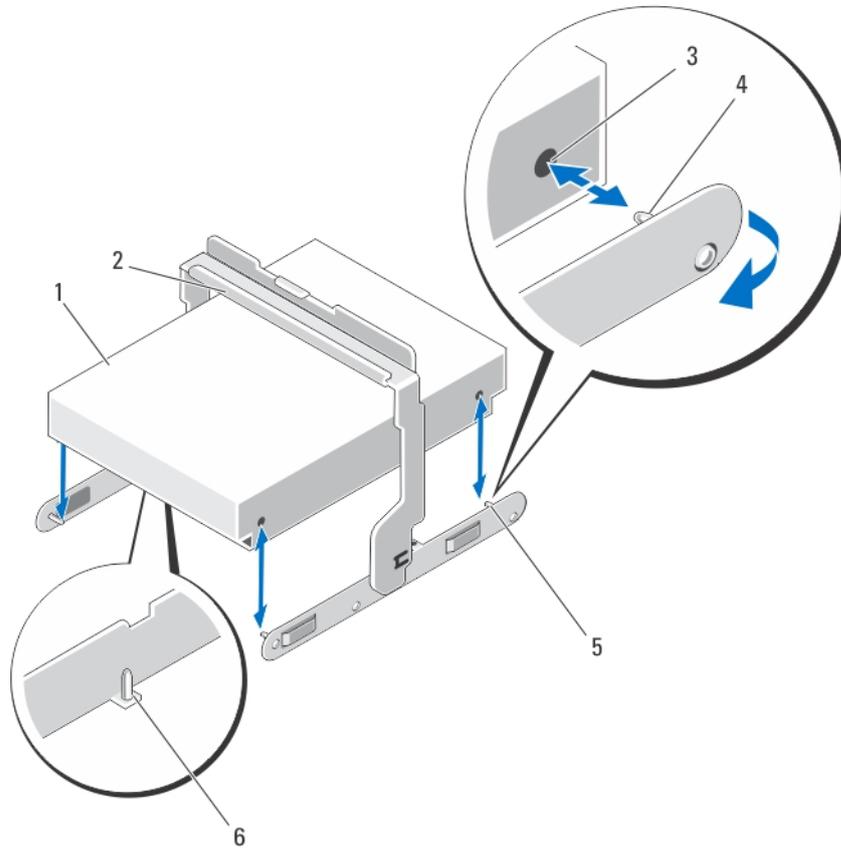
**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Empuje el extremo de uno de los laterales del portaunidades del disco físico hasta que los pasadores del portaunidades salgan de los orificios de uno de los laterales del disco físico.
2. Sujete el disco físico y sáquelo en ángulo del portaunidades para discos físicos.



**Ilustración 20. Extracción e instalación de un disco físico de 2,5 pulgadas en un portaunidades para discos físicos de 2,5 pulgadas.**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Compartimento para unidades físicas de 2,5 pulgadas | 5. Portaunidades para disco físico de 2,5 pulgadas |
| 2. Pasadores de guía (4)                               | 6. Disco físico de 2,5 pulgadas                    |
| 3. Asa de liberación                                   |  |
| 4. Orificios en el disco físico (4)                    |  |



**Ilustración 21. Extracción e instalación de un disco físico de 3,5 pulgadas en un portaunidad para discos físicos de 3,5 pulgadas.**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Disco físico de 3,5 pulgadas           | 5. Portaunidad para disco físico de 3,5 pulgadas |
| 2. Asa de liberación                      | 6. Pasadores de guía de la parte inferior (2)    |
| 3. Orificios en el disco físico (4)       |  |
| 4. Pasadores de guía de los laterales (4) |  |

## Instalación de un disco físico en un portaunidad para discos físicos

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Coloque el disco físico en ángulo en el portaunidad para discos físicos.
2. Alinee los orificios del lateral (y si corresponde, en la parte inferior) del disco físico con los pasadores del lateral correspondiente del portaunidad para discos físicos.
3. Empuje hacia fuera los extremos del otro lateral del portaunidad para discos físicos, de tal manera que los orificios del otro lateral del disco físico queden alineados con los pasadores del portaunidad para discos físicos y encaje el portaunidad en el disco físico.

## Extracción de un disco físico del cajón para disco físico

**△ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Extraiga el embellecedor frontal.
2. Identifique el cajón del disco físico en el que se encuentra instalado el disco físico defectuoso.
3. Abra el cajón del disco físico.
4. Identifique y ubique el disco físico defectuoso en el cajón del disco físico.

**△ PRECAUCIÓN:** Extraiga el disco físico del sistema solamente si el indicador de acción de servicio permitida se enciende en azul. La extracción del disco físico del sistema cuando el indicador de acción de servicio permitida está apagado puede dañar el sistema.

**✎ NOTA:** El indicador de acción de servicio permitida se enciende en azul en el:

- Módulo de la controladora RAID
- Cajón del disco físico
- Disco físico

5. Presione la lengüeta de liberación para soltar el asa del portaunidades de discos físicos.
6. Gire la manija del portador de discos físicos hacia arriba para soltar el disco físico de su conector.
7. Sujete la manija del portador de discos físicos y levante el disco físico hasta sacarlo del sistema.

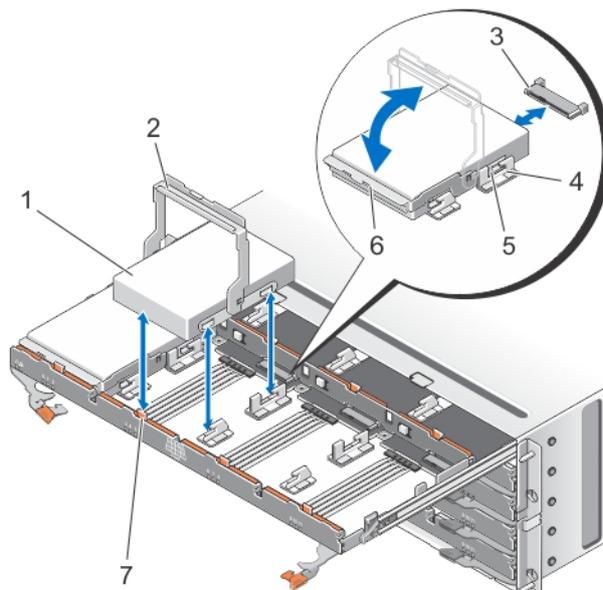


Ilustración 22. Extracción e instalación del disco físico en el cajón del disco físico

1. Disco físico

2. Asa del portaunidades de disco físico

3. Conector del disco físico
4. Muecas (2)
5. Botones salientes (2)

6. Portaunidades de disco físico
7. Lengüeta de liberación (12)

## Instalación de un disco físico en un cajón para discos físicos

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Gire el asa del portaunidades de discos físicos hacia arriba hasta la posición vertical.
2. Alinee los dos botones salientes con las muescas del cajón del disco físico, baje el disco físico hasta la ranura en el cajón del disco físico.

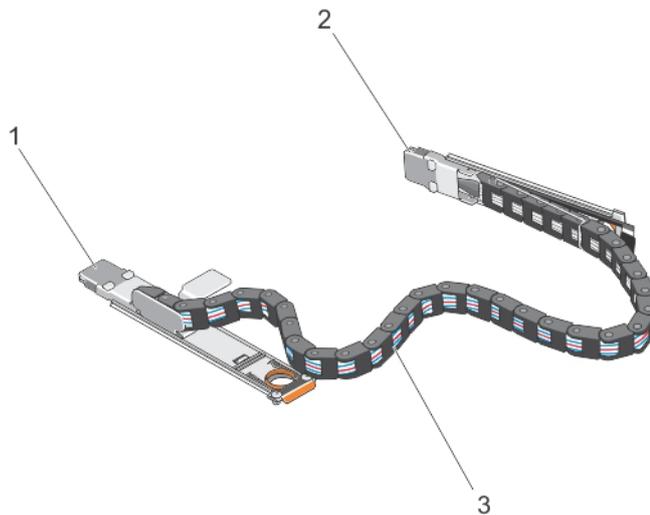
**✍ NOTA:** Asegúrese de instalar el disco físico de izquierda a derecha y de adelante hacia atrás.

3. Gire el asa hacia abajo hasta que el disco físico se asiente adecuadamente en el conector y el asa del portaunidades del disco físico quede fija en su lugar.
4. Cierre el cajón del disco físico.
5. Coloque el bisel frontal.

## Cables de cadena SAS

Hay dos cables de cadena SAS en cada lado del cajón del disco físico que conectan los discos físicos instalados en el cajón del disco físico al plano medio.

- El conector de cada cable de cadena SAS que conecta al cajón del disco físico está orientado en horizontal.
- El conector de cada cable de cadena SAS que conecta al plano medio está orientado en vertical.



**Ilustración 23. Características del cable de cadena SAS**

1. Conector de cable SAS en el cajón del disco físico (orientado en horizontal)

2. Conector de cable SAS al plano medio (orientado en vertical)
3. Cable de cadena SAS (dos por cajón de disco físico)

## Extracción del cable(s) de cadena SAS

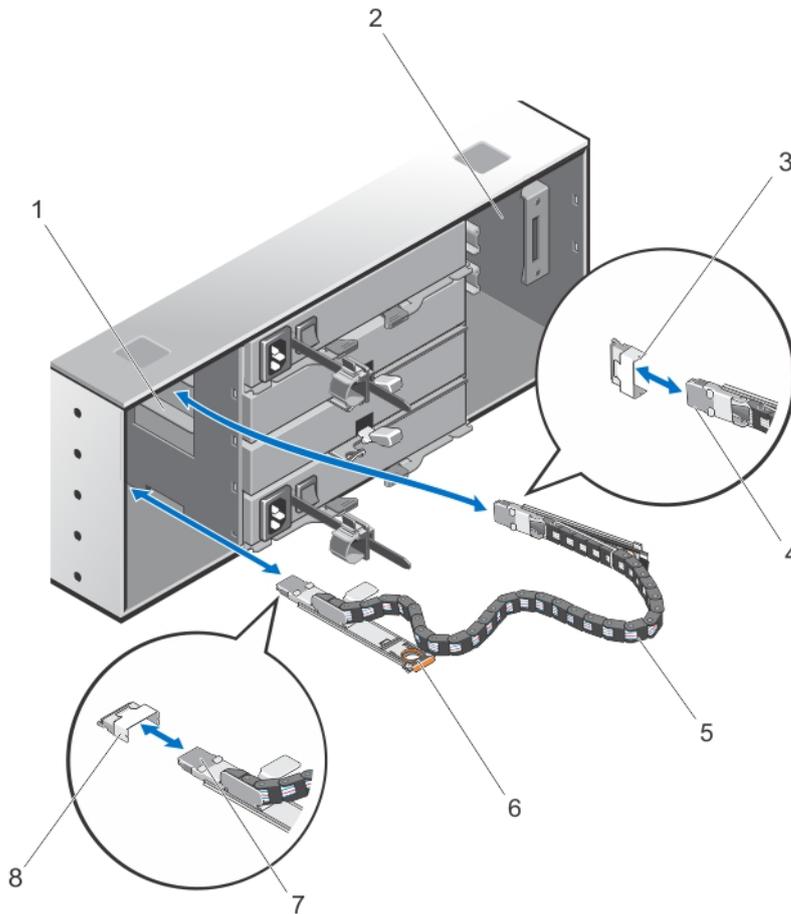
 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Extraiga el módulo de ventilador de enfriamiento de un lateral de la parte posterior del chasis.

 **PRECAUCIÓN:** Si está realizando un intercambio directo de las cadenas de cable SAS, asegúrese de completar el procedimiento en un lateral en un periodo de diez minutos para evitar que el gabinete de almacenamiento se sobrecaliente.

 **PRECAUCIÓN:** Asegúrese de extraer la cadena de cable SAS para el cajón del disco físico defectuoso. La extracción de la cadena del cable SAS en el cajón incorrecto del disco físico provoca la pérdida de acceso a los datos y que los discos virtuales aparezcan degradados en el MD Storage Manager.

2. Ubique e identifique los cables de la cadena SAS del cajón del disco físico defectuoso.
3. Para extraer el soporte de montaje del cable de cadena desde el plano medio, introduzca el dedo en la lengüeta de liberación (orientada en vertical), y saque el soporte de montaje fuera del gabinete de almacenamiento.
4. Para extraer el soporte de montaje del cable de cadena desde el cajón del disco físico, introduzca el dedo en la lengüeta de liberación (orientada en horizontal), y saque el soporte de montaje fuera del gabinete de almacenamiento.
5. Instale el módulo de ventilador de enfriamiento.
6. Repita los pasos mencionados anteriormente para la cadena del cable SAS del otro lateral.



**Ilustración 24. Extracción e instalación del cable(s) de cadena SAS**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Compartimento del módulo de ventilador de enfriamiento izquierdo</li> <li>2. Compartimento del módulo de ventilador de enfriamiento derecho</li> <li>3. Conector del cable SAS en el plano medio (dos por cajón de disco físico)</li> <li>4. Conector del cable SAS al plano medio (orientado en vertical)</li> <li>5. Cable de cadena SAS (dos por cajón de disco físico)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Lengüeta de liberación (orientada en horizontal)</li> <li>7. Conector de cable SAS al cajón del disco físico (orientado en horizontal)</li> <li>8. Conector de cable SAS en el cajón del disco físico (orientado en horizontal)</li> </ul> |
|---|--|

## Instalación del cable(s) de cadena SAS

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Extraiga el módulo de ventilador de enfriamiento de un lateral de la parte posterior del chasis.

 **PRECAUCIÓN:** Si está realizando un intercambio directo de las cadenas de cable SAS, asegúrese de completar el procedimiento en un lateral durante diez minutos para evitar el sobrecalentamiento del gabinete de almacenamiento.

2. Ubique e identifique los cables de cadena SAS para el nuevo cajón del disco físico.
3. Conecte el soporte de montaje del cable de cadena (orientado en horizontal) al cajón del disco físico.
4. Conecte el soporte de montaje del cable de cadena (orientado en vertical) al plano medio.
5. Instale el módulo de ventilador de enfriamiento.
6. Repita los pasos anteriormente mencionados para la cadena de cables SAS situada en el otro lateral.

## Módulos de la controladora

### Módulos de la controladora RAID

Los módulos de la controladora RAID proporcionan alto rendimiento, configuración de disco virtual avanzada y administración del subsistema de discos con tolerancia a errores. Cada módulo de la controladora RAID contiene 2 GB de caché duplicada de extensa disponibilidad y está protegido por un mecanismo de descarga de caché operado por batería. Los módulos de la controladora RAID proporcionan las siguientes rutas de acceso a los datos y funciones de administración del gabinete:

- Supervisión y control de los elementos del entorno del alojamiento (temperatura, ventiladores, suministros de energía e indicadores LED del gabinete)
- Control del acceso a los discos físicos
- Comunicación de los atributos y estados del gabinete al servidor host y a la estación de administración

### Extracción de un módulo de la controladora RAID o módulo de expansión

 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

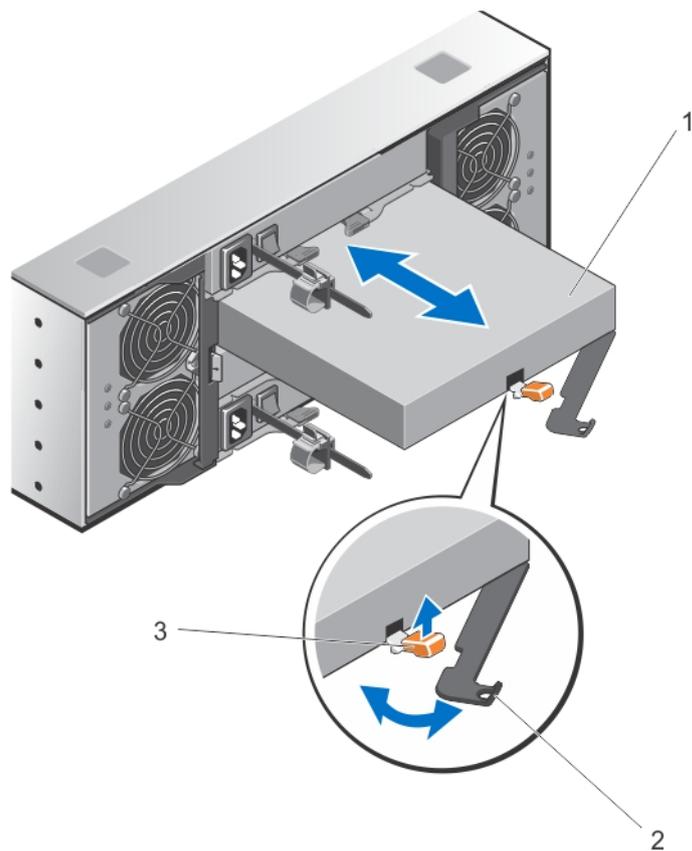
 **PRECAUCIÓN:** Para evitar daños en los contactos sensibles de EMI del módulo de la controladora RAID o módulo de expansión, no apile los módulos de la controladora RAID.

1. Utilizando el MD Storage Manager, guarde el módulo de la controladora RAID o el perfil del módulo de expansión.
2. Identifique y ubique el módulo de la controladora RAID o módulo de expansión que desea reemplazar.

 **NOTA:** El indicador de **error de la controladora** se ilumina en ámbar cuando se ha detectado un error de la controladora.

 **NOTA:** Etiquete cada cable y módulo SFP para asegurarse de que todos los cables o módulos SFP están correctamente conectados al módulo nuevo de la controladora RAID o módulo de expansión. Debe instalar los módulos SFP en las mismas ranuras del módulo de la controladora RAID nuevo o módulo de expansión.

3. Desconecte los cables conectados al módulo de la controladora RAID o módulo de expansión.
4. Empuje la lengüeta de liberación hacia abajo y saque la palanca de liberación del chasis.
5. Sujete la palanca de liberación y saque el módulo del chasis.



**Ilustración 25. Extracción e instalación de un módulo de la controladora RAID o módulo de expansión**

- 1. Módulo de la controladora RAID o módulo de expansión
- 2. Palanca de liberación
- 3. Lengüeta de liberación

## Instalación de un módulo de la controladora RAID o Módulo de expansión

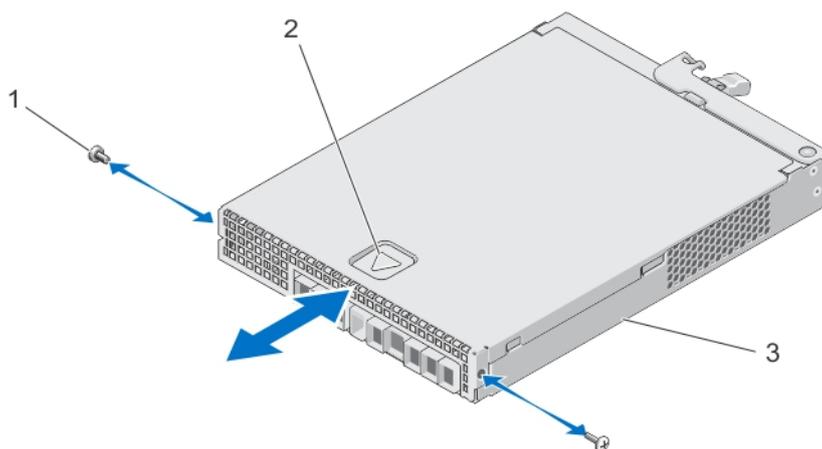
**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Inserte el módulo de la controladora RAID o módulo de expansión en el compartimento hasta que encaje en su lugar.
2. Empuje la palanca de liberación hacia el chasis hasta que se oiga un clic.
3. Conecte todos los cables y módulos SFP al módulo de la controladora RAID o módulo de expansión.
4. Mediante el MD Storage Manager, compruebe que se ha identificado el módulo de la controladora RAID nuevo o módulo de expansión.
5. Si aplica, actualice el firmware para el módulo de la controladora RAID o módulo de expansión. Para obtener información sobre el firmware más reciente, vaya a [support.dell.com](http://support.dell.com).

## Apertura del módulo de la controladora RAID

**△ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Extraiga el módulo de la controladora RAID del chasis.
2. Retire los tornillos de los lados del módulo de la controladora RAID.
3. Mientras presiona la hendidura deslice la cubierta en la dirección de la flecha y levántela hasta sacarla del módulo de la controladora RAID.



**Ilustración 26. Apertura y cierre del módulo de la controladora RAID**

1. Tornillos (2)
2. Hendidura
3. Módulo de la controladora RAID

## Cierre del módulo de la controladora RAID

**△ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Coloque la cubierta en el módulo de la controladora RAID y desplácela ligeramente hacia la parte posterior, de modo que los ganchos de la cubierta encajen sobre las correspondientes ranuras del módulo de la controladora RAID.
2. Deslice la cubierta hacia la parte anterior hasta que encaje en su sitio.
3. Vuelva a colocar los tornillos en el módulo de la controladora RAID.
4. Instale el módulo de la controladora RAID en el chasis.

## Reemplazo del transceptor SFP

- △ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

Los transceptores SFP se utilizan para conectar los cables Fibre Channel al gabinete de almacenamiento MD3660f.

1. Ubique e identifique el transceptor SFP defectuoso.
2. Desconecte los cables de interfaz del transceptor SFP.
3. Quite el transceptor SFP que haya fallado de la controladora.

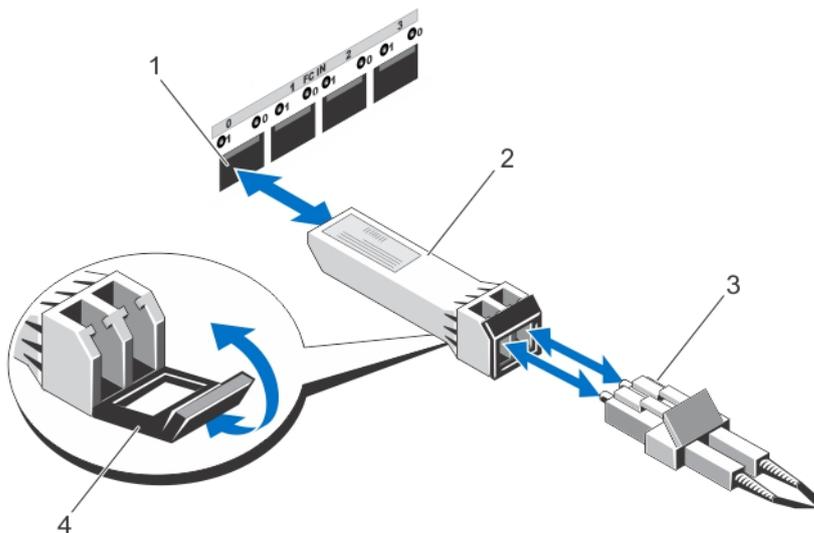


Ilustración 27. Reemplazo del transceptor SFP

1. Ranura de entrada FC (4)
  2. Transceptor SFP
  3. Cable de fibra óptica
  4. Puerta
4. Instale el nuevo transceptor SFP en la controladora.
  5. Vuelva a conectar el cable de interfaz.

## Unidad de la batería de reserva del módulo de la controladora RAID

La unidad de reserva de la batería proporciona alimentación de reserva a las controladoras RAID en el caso de producirse un error de alimentación. Garantiza una reserva de alimentación durante al menos 30 minutos para facilitar el traslado de memoria almacenada en la caché de la controladora al almacenamiento persistente.

## Extracción de la unidad de la batería de reserva del módulo de la controladora RAID

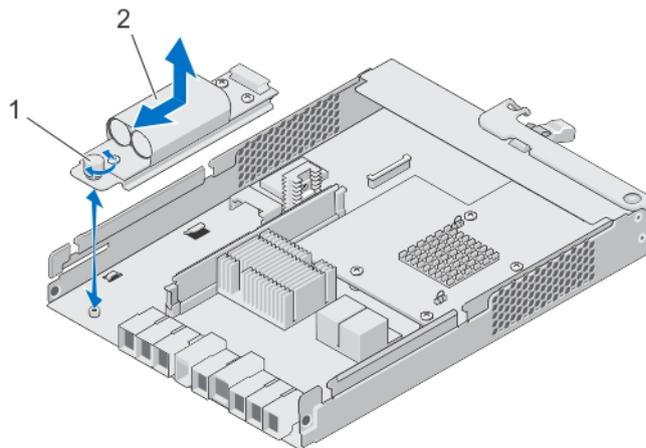
Debe reemplazar una unidad de reserva de la batería inmediatamente para garantizar la disponibilidad de alimentación de reserva en caso de producirse un error de alimentación.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Identifique y ubique la controladora en la que ha fallado la unidad de reserva de la batería.

**✍ NOTA:** El indicador de error de la batería de la controladora afectada se ilumina en ámbar.

2. Ponga la controladora afectada fuera de línea.
3. Desconecte todos los cables conectados a la matriz.
4. Extraiga el módulo de la controladora RAID
5. Abra el módulo de la controladora RAID
6. Afloje el tornillo que asegura la unidad de la batería de reserva en el módulo de la controladora RAID.
7. Deslice la unidad de la batería de reserva en la dirección de la flecha y sáquela del módulo de la controladora RAID.



**Ilustración 28. Extracción e instalación de la unidad de la batería de reserva del módulo de la controladora RAID**

1. Tornillo
2. Unidad de la batería de reserva

## Instalación de la unidad de la batería de reserva del módulo de la controladora RAID

Debe reemplazar la unidad de reserva de la batería de la controladora RAID inmediatamente para garantizar la seguridad de los datos en la memoria caché de la controladora.

 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Alinee la unidad de la batería de reserva con las ranuras del módulo de la controladora RAID.
2. Deslice la unidad de la batería de reserva hacia el conector del módulo de la controladora RAID.
3. Apriete el tornillo que asegura la unidad de la batería de reserva en el módulo de la controladora RAID.
4. Cierre el módulo de la controladora RAID
5. Instale el módulo de la controladora RAID
6. Conecte todos los cables a la controladora RAID y a la matriz de almacenamiento.
7. Utilice el MD Storage Manager para comprobar el estado de todas las matrices de almacenamiento.

## Suministros de energía

El sistema admite dos módulos de suministro de energía de 717 W de intercambio directo.

Cuando dos suministros de energía idénticos están instalados, la configuración de suministro de energía es redundante. En modo redundante, se suministra energía al sistema de forma equitativa desde ambos suministros de energía para maximizar la eficacia.

Cuando un suministro de energía se ha extraído o ha fallado, la configuración de suministro de energía es no redundante. Se suministra energía al sistema solo mediante un único suministro de energía.

 **PRECAUCIÓN:** No conecte el gabinete a una toma de alimentación estándar. Su matriz de almacenamiento se envía con dos cables de puente IEC C19 a C20. Conecte el enchufe C19 a los suministros de energía de la matriz y el enchufe C20 a la unidad de distribución de alimentación (PDU) en el gabinete para estantes. Para redundancia de alimentación, divida las conexiones de alimentación de cada gabinete en PDU separadas y conecte las PDU a receptáculos de alimentación externos en circuitos diferentes. El gabinete solamente admite fuentes de entrada de 200 V a 240 V.

## Extracción de un módulo de fuente de alimentación

 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

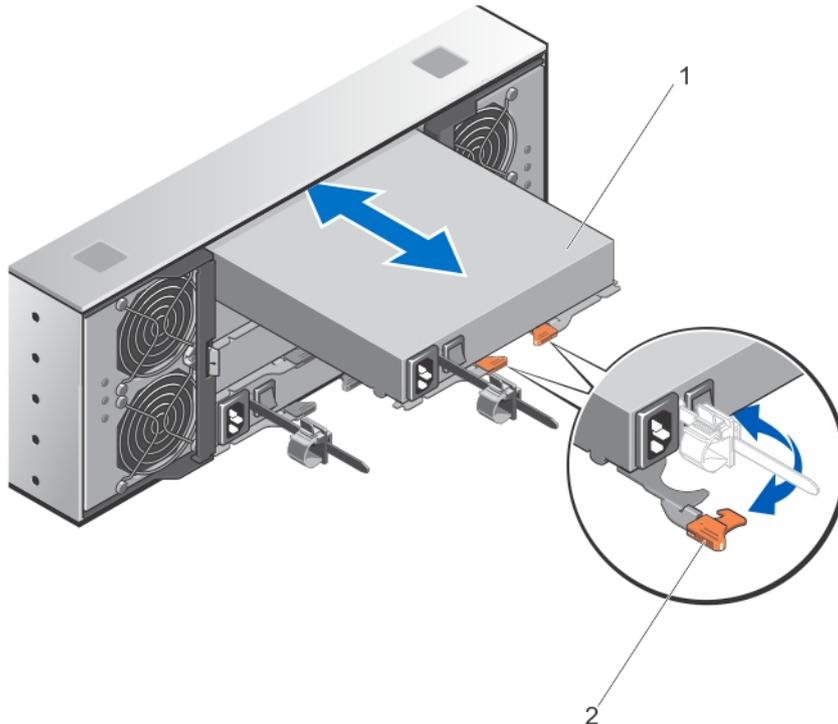
 **PRECAUCIÓN:** El sistema requiere un módulo de suministro de energía para su funcionamiento habitual. Extraiga y reemplace solo un suministro de energía a la vez en un sistema encendido.

1. Identifique y ubique el módulo de suministro de energía defectuoso.



**NOTA:** El indicador de **acción de servicio requerida** se ilumina en ámbar cuando se ha producido un error en el módulo de suministro de energía.

2. Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación y del módulo de suministro de energía que intenta extraer y extraiga los cables de la correa.
3. Tire y gire las dos palancas de liberación para sacarlas del chasis hasta que el módulo de suministro de energía se retire completamente de la ranura.
4. Sujete el módulo de suministro de energía y deslícelo hacia fuera del chasis.



**Ilustración 29. Extracción e instalación de un módulo de suministro de energía**

1. Suministro de energía
2. Seguro de liberación (2)

## Instalación de un módulo de suministro de energía

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

Asegúrese de que el conmutador de alimentación del módulo de suministro de energía que está instalando, se encuentre en la posición **apagado**.

1. Deslice el nuevo módulo de suministro de energía por el chasis hasta que el módulo quede colocado.
2. Gire la palanca de liberación hacia el chasis hasta dejar fijo el módulo de suministro de energía.
3. Conecte el cable de alimentación al módulo de suministro de energía y enchufe el cable a una toma eléctrica.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Al conectar el cable de alimentación, fíjelo con el soporte para asegurar cables.

**✍ NOTA:** Cuando vaya a realizar una instalación o un intercambio directo de un nuevo módulo de suministro de energía, espere varios segundos para que el sistema lo reconozca y determine su estado. El indicador de estado del suministro de energía se iluminará en color verde para indicar que funciona correctamente.

# Módulos de ventilador de enfriamiento

Su sistema es compatible con dos módulos de ventilador de enfriamiento de intercambio directo.

## Extracción de un módulo de ventilador de enfriamiento

 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

 **PRECAUCIÓN:** Los ventiladores de enfriamiento son de intercambio directo. Para mantener un enfriamiento adecuado mientras el sistema está encendido, reemplace solo un ventilador a la vez.

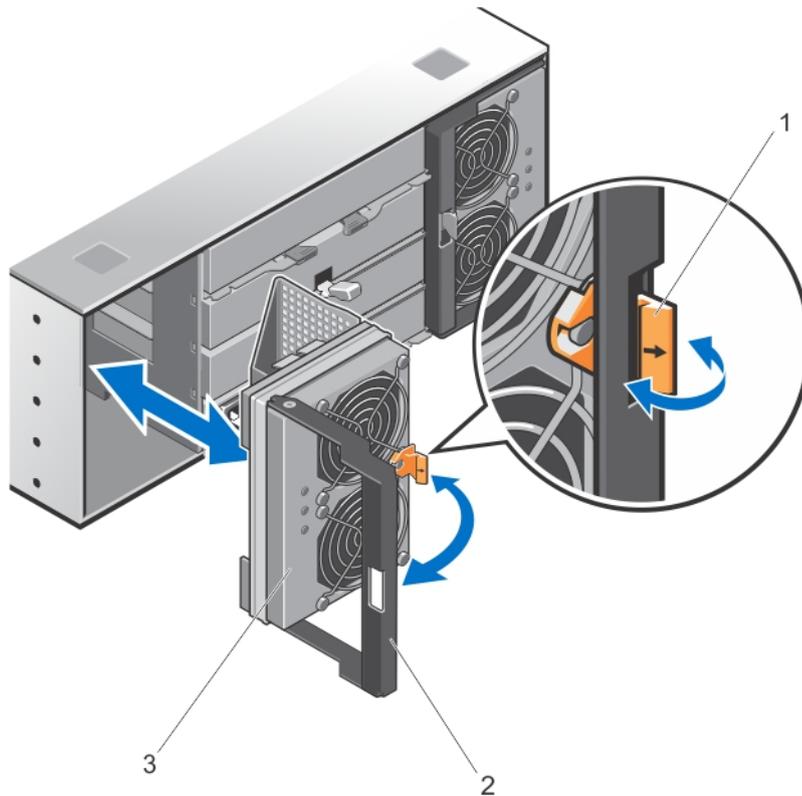
 **NOTA:** El procedimiento para extraer cada módulo de ventilador de enfriamiento es el mismo.

Asegúrese de que el indicador de **acción de servicio permitida** se ilumina en azul antes de extraer el módulo de ventilador de enfriamiento. Para obtener más información, consulte [Códigos del indicador LED del módulo de ventilador de enfriamiento](#).

1. Identifique y ubique el módulo de ventilador de enfriamiento defectuoso.

 **PRECAUCIÓN:** Extraiga el módulo de ventilador de enfriamiento del sistema solamente si el indicador de acción de servicio permitida se enciende en azul. La extracción del módulo de ventilador de enfriamiento del sistema cuando el indicador de acción de servicio permitida está apagado, puede dañar el sistema.

2. Presione el seguro de liberación del módulo de ventilador de enfriamiento para soltar el asa del módulo de ventilador de enfriamiento.
3. Gire el asa del módulo de ventilador de enfriamiento hasta sacar el módulo de la ranura.
4. Sujetando el asa de liberación del módulo de ventilador de enfriamiento, tire del módulo hasta sacarlo del chasis.



**Ilustración 30. Extracción e instalación del módulo de ventilador de enfriamiento**

1. Seguro de liberación del módulo de ventilador de enfriamiento
2. Asa del módulo de ventilador de enfriamiento
3. Módulo de ventilador de enfriamiento

## Instalación de un módulo del ventilador de refrigeración

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Alinee el módulo del ventilador de enfriamiento con la ranura de la parte posterior del chasis.
2. Deslice el módulo del ventilador de enfriamiento por la ranura hasta que se coloque correctamente.
3. Gire el asa del módulo del ventilador de enfriamiento hacia el chasis hasta que el asa de este mismo módulo se fije en su lugar.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Para conseguir un enfriamiento adecuado de la matriz de almacenamiento, asegúrese de que todos los ventiladores de enfriamiento estén en funcionamiento en todo momento.



# Solución de problemas del sistema

## Seguridad para el usuario y el sistema

-  **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

## Solución de problemas de error de inicio de la matriz de almacenamiento

Si el sistema queda interrumpido durante el inicio, compruebe si:

- La matriz emite una serie de sonidos.
  - Los LED de error de la matriz están encendidos.
  - Existe un sonido constante de chirrido o rechinar cuando accede al disco físico.
- Para obtener asistencia, póngase en contacto con Dell Support.

## Solución de problemas de la pérdida de comunicación

Para obtener más información sobre cómo solucionar problemas de pérdida de comunicación, consulte [Solución de problemas de conexiones de la matriz y el gabinete de expansión](#).

## Solución de problemas de un transceptor SFP

-  **NOTA:** Esta sección solamente trata de los gabinetes de almacenamiento Dell PowerVault MD3660f.
-  **AVISO:** Los entornos de procesamiento de datos pueden contener equipos que transmitan en enlaces del sistema con módulos láser que operan a niveles de alimentación superiores a la Clase 1. Nunca mire al extremo de un cable de fibra óptica o receptáculo abierto.
-  **PRECAUCIÓN:** Cuando se encuentre trabajando con dispositivos sensibles a la estática, tome las precauciones necesarias para no dañar el producto por electricidad estática.
-  **NOTA:** Antes de continuar con esta sección, consulte **Cómo trabajar con módulos SFP y cables de fibra óptica** de la *Guía de implementación de las matrices de almacenamiento de la serie Dell PowerVault MD3660f* en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).
-  **NOTA:** Protéjase de los efectos antiestáticos y consiga un transceptor conectable de formato reducido de repuesto antes de reemplazar un transceptor SFP en el módulo de la controladora RAID. También, consulte la información de configuración inicial del gabinete para comprobar las definiciones LED.

**△ PRECAUCIÓN:** Para evitar obtener un rendimiento degradado, no tuerza, doble, apriete o pise en cables de fibra óptica. No apriete los cables de fibra óptica más de un radio de 5 cm (2 pulgadas).

1. Si puede, utilice el MD Storage Manager para crear, guardar e imprimir un nuevo perfil de matriz de almacenamiento.
2. Si Recovery Guru le indica que sustituya un módulo de la controladora RAID que haya fallado, vaya al paso 3; de lo contrario, ejecute Recovery Guru para identificar el componente en error.
3. Desembale el nuevo transceptor SFP.

 **NOTA:** Asegúrese de sustituir el transceptor SFP por uno del mismo tipo.

 **NOTA:** Coloque el nuevo transceptor SFP en una superficie nivelada y seca junto al módulo de la controladora RAID, el gabinete del módulo de la controladora RAID o el gabinete de expansión.

 **NOTA:** Guarde todo el material de embalaje por si necesita devolver el transceptor SFP.

4. Para ubicar un transceptor SFP en error, vea los LED de velocidad de FCIN (canal host) de la parte frontal de los módulos de la controladora RAID. Si ha fallado un transceptor SFP, los LED de velocidad de FCIN de un puerto en concreto están apagados.
  - Si ambos LED de velocidad de FCIN están apagados en un determinado puerto con un cable que funciona, deberá sustituirse el transceptor SFP. Vaya al paso 6.
  - Si al menos se encuentra encendido un LED de velocidad FCIN de un puerto en concreto, el transceptor SFP funcionará. Los LED de velocidad FCIN indican una velocidad de canal de 2 Gbps, 4 Gbps o 8 GBPS. Asegúrese de que la velocidad indicada por los LED es la que se espera.

## Solución de problemas de las conexiones externas

- Compruebe que los cables están conectados a los puertos correctos antes de solucionar los problemas de cualquier dispositivo externo. Para la ubicación de los conectores del panel posterior de la matriz de almacenamiento, consulte [Características e indicadores del panel posterior](#).
- Asegúrese de que todos los cables estén bien conectados a los conectores externos de la matriz.
- Para obtener más información sobre el cableado, consulte la Guía de implementación de la matriz de almacenamiento en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).

## Solución de problemas de los módulos de fuente de alimentación

**△ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

**△ PRECAUCIÓN:** Se recomienda que apague el servidor host antes de apagar la matriz para evitar la pérdida de datos.

1. Localice el suministro de energía defectuoso y determine el estado de los LED.
  - Si el LED de alimentación de CA no está encendido, compruebe el cable de alimentación y la fuente de alimentación a la que está conectado el módulo de suministro de energía.
    - \* Conecte otro dispositivo a la fuente de alimentación para comprobar si está funcionando.
    - \* Conecte el cable a una fuente de alimentación diferente.
    - \* Sustituya el cable de alimentación. Si no se soluciona el problema, consulte [Obtener ayuda](#).

- Si el LED de alimentación de CC no está encendido, compruebe que el interruptor de alimentación está encendido. Si no lo está, vaya al paso 2.
- Si el indicador de error del módulo del suministro de energía está encendido, consulte [Obtener ayuda](#).

**⚠ PRECAUCIÓN:** Los módulos de suministro de energía son de intercambio directo. La matriz puede operar en un módulo individual de suministro de energía; sin embargo se deben instalar ambos módulos para garantizar el nivel adecuado de enfriamiento. Se puede extraer un módulo de suministro de energía individual de una matriz conectada durante un periodo máximo de cinco minutos. Si se sobrepasa ese periodo de tiempo, es posible que la matriz se apague automáticamente para evitar algún daño.

2. Vuelva a colocar el módulo de suministro de energía extrayéndola e instalándola de nuevo.

**🔧 NOTA:** Después de instalar un módulo de suministro de energía, espere unos segundos hasta que la matriz lo reconozca y determine si funciona correctamente.

Si el problema no se resuelve, consulte [Obtención de ayuda](#).

## Solución de problemas de enfriamiento de la matriz

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

Asegúrese de que no se dé ninguna de las situaciones siguientes:

- La temperatura ambiente es demasiado alta, ya que se ha dejado abierto un cajón del disco físico durante un periodo largo de tiempo.
- El flujo de aire externo está obstruido.
- Se ha extraído el módulo del ventilador de enfriamiento o ha fallado.

Si el problema no se resuelve, consulte [Obtención de ayuda](#).

## Solución de problemas de los módulos de administración del gabinete de expansión

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Se recomienda que apague el servidor host antes de apagar la matriz del gabinete de expansión para evitar la pérdida de datos.

Si el LED de estado de EMM está parpadeando en ámbar (5 veces por secuencia), actualice el firmware a la versión de firmware compatible más reciente en ambos módulos EMM. Para obtener más información sobre la actualización del firmware EMM, consulte **Descargas de firmware de administración** en la *Guía del administrador de las matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3260/3260i/3660i/3660f/3060e* en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).

## Si el LED de estado del módulo EMM es fijo o parpadea en ámbar (cada 2 ó 4 veces por secuencia):

1. Apague el servidor host.
2. Quite los EMM y compruebe que las patas del plano posterior y del módulo EMM no estén dobladas.
3. Vuelva a colocar el módulo EMM y espere unos 30 segundos.
4. Encienda el servidor host.
5. Compruebe el LED de estado del módulo EMM.
6. Si el LED no cambia a verde, reemplace el EMM.

Si el problema no se resuelve, consulte [Obtención de ayuda](#).

## Si los LED de estado de enlace no están en verde:

1. Encienda el servidor host.
2. Vuelva a colocar los cables de la matriz de expansión y el servidor.
3. Encienda los gabinetes de expansión y, a continuación, la matriz de almacenamiento y espere hasta que el sistema se haya reiniciado totalmente.
4. Encienda el servidor host.
5. Compruebe el LED de estado del enlace. Si no está en verde, cambie los cables.

Si el problema no se resuelve, consulte [Obtención de ayuda](#).

## Solución de problemas de módulos de la controladora RAID

 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

 **PRECAUCIÓN:** En caso de configuraciones no redundantes, se recomienda apagar el servidor host antes de apagar la matriz para evitar la pérdida de datos.

## Si los dos LED de un determinado puerto de entrada FC están apagados

1. Apague el servidor host, las matrices de almacenamiento y los gabinetes de expansión.
2. Vuelva a colocar el módulo de la controladora RAID y a conectar los cables en la matriz de almacenamiento y el servidor host.
3. Reinicie la matriz de almacenamiento y espere a que la matriz se haya iniciado completamente.
4. Encienda el servidor host.
5. Vuelva a comprobar los LED de los puertos afectados. Reemplace los cables de fibra óptica de cualquier puerto donde los LED están apagados.

 **NOTA:** El LED de estado SAS de salida debe ser verde.

Si el problema no se resuelve, consulte [Obtención de ayuda](#).

## Solución de problemas de los discos físicos



**PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Compruebe el perfil de la matriz de almacenamiento para asegurarse de tener instalada la versión actual de firmware. Para obtener más información, consulte la Matriz de compatibilidad en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).

2. Extraiga el disco físico del sistema.



**NOTA:** Debe asegurarse de haber comprobado los indicadores del disco físico antes de extraer el disco físico defectuoso del sistema.

3. Compruebe los discos físicos y el plano posterior para asegurarse de que los conectores no estén dañados.

4. Vuelva a instalar el disco físico.

5. Si el problema no se resuelve, sustituya el disco físico defectuoso.

Si el problema persiste, consulte [Obtención de ayuda](#).

## Solución de problemas de conexiones de la matriz y el gabinete de expansión

1. Compruebe lo siguiente:

- el LED de estado de salida SAS esté en verde
- para cada puerto de entrada FC conectado a un cable, al menos uno de los LED emparejados está encendido

2. Asegúrese de que todos los cables estén conectados correctamente según el modo de matriz que haya seleccionado.

3. Apague el servidor host, la matriz de almacenamiento y los gabinetes de expansión.

4. Vuelva a colocar el módulo de la controladora RAID y a conectar los cables en la matriz de almacenamiento y el servidor host.

5. Encienda los gabinetes de expansión y, a continuación, la matriz de almacenamiento y espere hasta que el sistema se haya reiniciado totalmente.

6. Encienda el servidor host.

7. Compruebe los LED de todos los puertos cableados. Sustituya los cables de fibra óptica de cualquier puerto o puertos donde los LED están apagados.

Si el problema no se resuelve, consulte [Obtención de ayuda](#).



**NOTA:** Debe apagar el servidor host antes de volver a colocar los cables en la matriz de almacenamiento o el gabinete de expansión.

8. Reinicie el servidor host.

## Solución de problemas de una matriz de almacenamiento mojada

 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Apague la matriz y desconecte todos los cables.
2. Quite los siguientes componentes de la matriz:
  - Discos físicos
  - Módulos de la controladora RAID
  - Módulos de fuente de alimentación
  - Módulos de ventilador de enfriamiento
3. Deje secar el sistema durante 24 horas como mínimo.
4. Vuelva a instalar los componentes extraídos en el paso 2.
5. Conecte todos los cables y encienda la matriz.

## Solución de problemas de una matriz dañada

 **PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y asistencia en línea o telefónica. La garantía no cubre los daños ocasionados por reparaciones que Dell no haya autorizado. Lea y siga las instrucciones de seguridad que vienen incluidas con el producto.

1. Asegúrese de que los componentes siguientes estén instalados correctamente:
  - Discos físicos
  - Módulos de la controladora RAID
  - Módulos de fuente de alimentación
  - Módulo de ventilador de enfriamiento
2. Asegúrese de que todos los cables estén bien conectados y de que las patas de los conectores no estén dañadas.
3. Ejecute los diagnósticos disponibles en el **Dell PowerVault Modular Disk (MD) Storage Manager**.
4. En la **AMW**, seleccione un componente en el panel **Hardware** de la ficha **Hardware**.
5. Seleccione **Hardware** → **Módulo de la controladora RAID** → **Opciones avanzadas** → **Ejecutar diagnósticos** → **Módulo de la controladora RAID**.

## Condiciones de error de la controladora

Ciertos eventos pueden provocar que un módulo de la controladora RAID falle o se apague. Una memoria ECC que no se puede recuperar o errores PCI, o condiciones físicas críticas pueden provocar el bloqueo. Si su matriz de almacenamiento RAID está configurada para acceso redundante y duplicación de caché, la controladora que ha sobrevivido puede recuperarse con normalidad sin experimentar la pérdida de datos o el cierre del sistema.

## Condiciones críticas

La matriz de almacenamiento genera un evento crítico si el módulo de la controladora RAID detecta una condición crítica que podría provocar un error inmediato de la matriz y/o la pérdida de datos. La matriz de almacenamiento se encuentra en condición crítica si se produce uno de los siguientes factores:

- Ha fallado más de un ventilador
- Los sensores de temperatura del plano medio están en el rango crítico
- Error del módulo de suministro de energía/plano medio
- Dos o más sensores de temperatura no se pueden leer
- No se puede detectar o es imposible comunicarse con el puerto par



**NOTA:** Si ambos módulos de la controladora RAID fallan simultáneamente, el gabinete no podrá emitir alarmas de evento crítico o no crítico para ningún componente del gabinete.

## Condiciones no críticas

Una condición no crítica es un evento o estado que no produce un error inmediato, pero que debe corregirse para garantizar la fiabilidad continua de la matriz de almacenamiento. Entre los eventos no críticos se incluyen los siguientes:

- Un módulo de suministro de energía ha fallado
- Un módulo de ventilador de enfriamiento ha fallado
- Un módulo de la controladora RAID en una configuración redundante ha fallado
- Una batería ha fallado o se ha quitado
- Un disco físico en un disco virtual redundante ha fallado

## Matriz de almacenamiento no válida

El módulo de la controladora RAID es solamente compatible con una matriz de almacenamiento compatible con Dell. Después de la instalación en la matriz de almacenamiento, la controladora realiza una serie de comprobaciones de validación. El LED de estado de la matriz se ilumina en ámbar fijo mientras el módulo de la controladora RAID completa estas pruebas iniciales y las controladoras se inician satisfactoriamente. Si el módulo de la controladora RAID detecta una matriz de almacenamiento que no es compatible con Dell, la controladora no se inicia. El módulo de la controladora RAID no genera ningún evento para avisarle en caso de una matriz no válida, pero el LED de estado de la matriz se ilumina en ámbar parpadeante para indicar un estado de error.

## Errores de ECC

El firmware de la controladora RAID puede detectar errores ECC y puede recuperarse de un error ECC de un único bit independientemente de si el módulo de la controladora RAID tiene configuración redundante o no redundante. Una matriz de almacenamiento con controladoras redundantes puede recuperarse de errores ECC de varios bit ya que el módulo de la controladora RAID de acompañamiento puede asumir el cargo si fuera necesario.

El módulo de la controladora RAID migra tras error si experimenta hasta 10 errores de un único bit o hasta tres errores de varios bits.

## Errores de PCI

El firmware de la matriz de almacenamiento puede detectar y solamente recuperarse de errores PCI cuando los módulos de la controladora RAID están configurados para la redundancia. Si un disco virtual utiliza la duplicación de caché, se produce una conmutación por error al módulo de la controladora RAID de acompañamiento, el cual inicia un vaciado de la caché con datos pendientes.

## Especificaciones técnicas

---

### Discos físicos

---

|                |   |
|----------------|---|
| Discos físicos | Un máximo de sesenta discos físicos SAS o nearline SAS o unidades SSD SAS de 2,5 pulgadas |
|----------------|---|

---

### Módulos de la controladora RAID

---

|  |  |
|--|--|
| Módulos de la controladora RAID                    | Dos módulos de intercambio directo con sensores de temperatura<br>2 GB de caché por controladora |
| Matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3260  | Proporciona conexión SAS de 6Gbps del host a controladora  |
| Matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3260i | Proporciona conexión Ethernet iSCSI de 1Gbps del host a la controladora.                         |
| Matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3660i | Proporciona conexión Ethernet iSCSI de 10 Gbps del host a la controladora.                       |
| Matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3660f | Proporciona conexión FC del host a la controladora   |

---

### Módulos de expansión

---

|  |  |
|--|--|
| Módulos de expansión Dell PowerVault MD3060e | Admite 120 discos físicos, además de 60 discos físicos en el gabinete RAID<br>La conectividad de la ruta de acceso redundante proporciona rutas de acceso redundantes a cada unidad de disco duro.<br> <b>NOTA:</b> La compatibilidad para 180 discos físicos es una función premium que requiere activación. El número máximo de discos físicos admitidos sin utilizar la clave de la función premium es de 120. |
| Conectores SAS                               | Dos puertos de entrada SAS para conectar hosts<br>Un puerto de salida SAS para agregar un gabinete de expansión PowerVault MD1200e adicional<br> <b>NOTA:</b> Los conectores SAS son compatibles con SFF-8088.  |
| Conector serie (puerto de depuración)        | Un conector miniDIN de 6 patas<br> <b>NOTA:</b> Sólo para asistencia técnica.   |

---

**Conectores del panel posterior (por módulo de la controladora RAID)**

---

**MD3260**

Conectores SAS

Cuatro puertos de entrada SAS para conectar hosts  
Un puerto de salida SAS para agregar un gabinete de expansión PowerVault MD1200e adicional

 **NOTA:** Los conectores SAS son compatibles con SFF-8088.

Conector serie (puerto de depuración)

Un conector miniDIN de 6 patas

 **NOTA:** Sólo para asistencia técnica.

Conector Ethernet de administración

Una conexión Ethernet de 100/1000 Mbps para la administración fuera de banda del gabinete.

**MD3260i**

Conector SAS

Un puerto de salida SAS para agregar un gabinete de expansión PowerVault MD1200e adicional

 **NOTA:** Los conectores SAS son compatibles con SFF-8088.

Conectores iSCSI

Cuatro conectores de entrada iSCSI de 1 Gbps para conectar hosts

Conector serie (puerto de depuración)

Un conector miniDIN de 6 patas

 **NOTA:** Sólo para asistencia técnica.

Conector Ethernet de administración

Una conexión Ethernet de 100/1000 Mbps para la administración fuera de banda del gabinete.

**MD3660i**

Conector SAS

Un puerto de salida SAS para agregar un gabinete de expansión PowerVault MD1200e adicional

 **NOTA:** Los conectores SAS son compatibles con SFF-8088.

Conectores iSCSI

Dos conectores de entrada iSCSI de 10 Gbps para conectar hosts

Conector serie (puerto de depuración)

Un conector miniDIN de 6 patas

 **NOTA:** Sólo para asistencia técnica.

Conector Ethernet de administración

Una conexión Ethernet de 100/1000 Mbps para la administración fuera de banda del gabinete.

**MD3660f**

Conector SAS

Un puerto de salida SAS para agregar un gabinete de expansión PowerVault MD1200e adicional

---

**Conectores del panel posterior (por módulo de la controladora RAID)**

---

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       |  <b>NOTA:</b> Los conectores SAS son compatibles con SFF-8088. |
| Conectores FC                         | Cuatro puertos de entrada FC para conectar hosts  |
| Conector serie (puerto de depuración) | Un conector miniDIN de 6 patas  |
|                                       |  <b>NOTA:</b> Sólo para asistencia técnica.                    |
| Conector Ethernet de administración   | Una conexión Ethernet de 100/1000 Mbps para la administración fuera de banda del gabinete.  |

---

**Alimentación**

---

**Suministro de energía de CA (por suministro de energía)**

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| Potencia                     | 1755 W      |
| Disipación de calor (máxima) | 5988 BTU/hr |

 **NOTA:** La disipación de calor se calcula utilizando la clasificación de potencia del suministro de energía. Los valores de disipación de calor son para todo el sistema incluidos, chasis y dos controladoras.

|         |  |
|---------|--|
| Voltaje | 220 V CA, de rango automático, 50 Hz/60 Hz |
|---------|--|

 **NOTA:** Este sistema ha sido diseñado también para que se conecte a sistemas de alimentación informáticos con un voltaje entre fases no superior a 230 V.

|         |   |
|---------|---|
| Batería | 6,6 V CC, 1100 mAh, Batería de iones de litio de 7,26 W |
|---------|---|

---

**Entorno**

---

 **NOTA:** Para obtener información adicional sobre medidas del entorno para configuraciones específicas del sistema, visite [dell.com/environmental\\_datasheets](http://dell.com/environmental_datasheets).

**Temperatura**

|                   |  |
|-------------------|--|
| En funcionamiento | Funcionamiento continuo: de 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 95 °F) con una humedad relativa (HR) de 10% a 80%, con el punto de condensación máximo a 26 °C. Se reduce la temperatura de bulbo seco máxima permitida en 1 °C cada 300 m (1 °F cada 550 pies) por encima de los 900 m (2.952,75 pies). |
|-------------------|--|

 **NOTA:** Para obtener más información sobre las configuraciones y el intervalo expandido de temperatura de funcionamiento, consulte el Owner's Manual (Manual del propietario) en [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).

| <b>Entorno</b>                            |  |
|---|--|
| En almacenamiento                         | De -40 °C a 65 °C (de -40 °F a 149 °F) con una gradación de temperatura máxima de 20 °C por hora.  |
| <b>Humedad relativa</b>                   |  |
| En funcionamiento                         | Del 20% al 80% (sin condensación) con una gradación de humedad máxima del 10% por hora   |
| En almacenamiento                         | De 5% a 95% a una temperatura de bulbo húmedo máxima de 38 °C (100,4 °F)   |
| <b>Vibración máxima</b>                   |  |
| En funcionamiento                         | 0,26 G <sub>rms</sub> de 5 Hz a 350 Hz en orientación de funcionamiento  |
| En almacenamiento                         | 1,87 G <sub>rms</sub> de 10 Hz a 500 Hz durante 15 minutos (evaluados los seis laterales)  |
| <b>Impacto máximo</b>                     |  |
| En funcionamiento                         | Un impulso de descarga en el sentido positivo del eje z del sistema de 31 G durante 2,6 ms en la orientación de funcionamiento   |
| En almacenamiento                         | Seis impulsos de descarga ejecutados consecutivamente en los ejes x, y y z positivo y negativo (un impulso en cada lado del sistema) de 71 G durante un máximo de 2 ms<br>Seis impulsos de descarga ejecutados de manera consecutiva en los ejes x, y y z positivos y negativos (un impulso en cada lado del sistema) de onda cuadrada alisada de 22 G con cambio de velocidad a 508 centímetros/segundo (200 pulgadas/segundo). |
| <b>Altitud</b>                            |  |
| En funcionamiento                         | -30,5 m a 3.000 m (-100 pies a 9.842 pies)<br> <b>NOTA:</b> Para altitudes superiores a 2.950 pies, la temperatura máxima de funcionamiento se reduce 1.8 °F/1.000 pies.  |
| En almacenamiento                         | -30,5 m a 12.192 m (-100 pies a 40.000 pies)   |
| <b>Nivel de contaminación atmosférica</b> |  |
| Clase                                     | G1 de acuerdo con ISA-S71.04-1985  |

## Obtención de ayuda

### Ubicación de la Etiqueta de servicio y del Código de servicio rápido

Su sistema viene identificado con un Código de servicio rápido y número de Etiqueta de servicio únicos. Esta información es utilizada por Dell para distribuir las llamadas de soporte al personal adecuado.

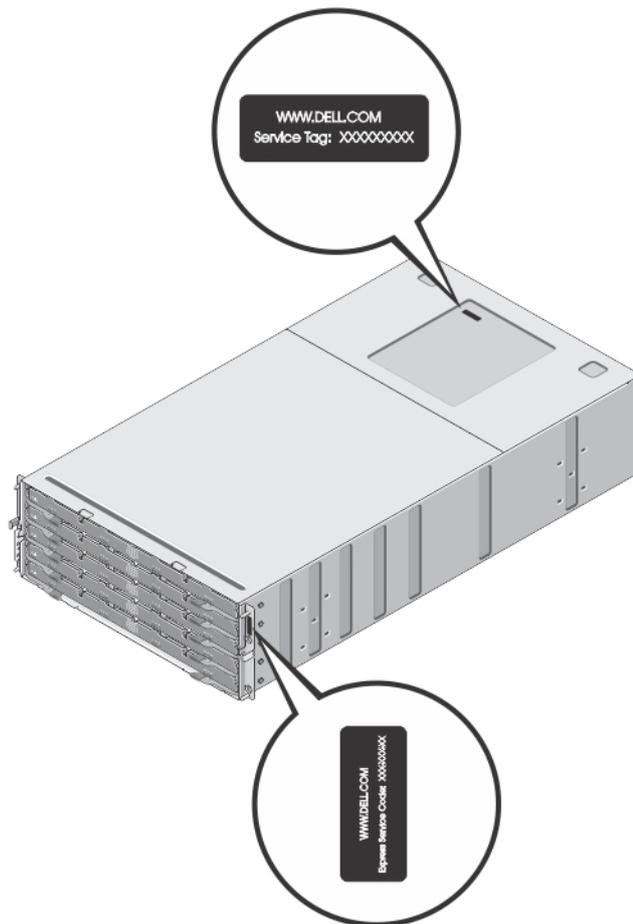


Ilustración 31. Ubicación de la Etiqueta de servicio y del Código de servicio rápido

## Cómo ponerse en contacto con Dell

 **NOTA:** Si no dispone de una conexión a Internet activa, puede encontrar información de contacto en la factura de compra, en el albarán o en el catálogo de productos de Dell.

Dell proporciona varias opciones de servicio y asistencia en línea o telefónica. Puesto que la disponibilidad varía en función del país y del producto, es posible que no pueda disponer de algunos servicios en su área. Si desea ponerse en contacto con Dell para tratar cuestiones relacionadas con las ventas, la asistencia técnica o el servicio de atención al cliente:

1. Vaya a **support.dell.com**.
2. Seleccione la categoría de soporte.
3. Si no es cliente de EE.UU., seleccione su código de país en la parte inferior de la página **support.dell.com** o seleccione **All (Todos)** para ver más opciones.
4. Seleccione el enlace de servicio o asistencia apropiado en función de sus necesidades.