

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™

Guía del usuario

[Instrucciones de seguridad](#)

[Visión general](#)

[Introducción a RAID](#)

[Características](#)

[Gestión y configuración RAID](#)

[Instalación del controlador](#)

[Solución de problemas](#)

[Apéndice A: Aviso sobre normativas](#)

[Glosario](#)

La información contenida en este documento es susceptible de sufrir modificaciones sin aviso.
© 2003-2005 Dell Inc. Todos los derechos reservados.

La reproducción de este documento en cualquier medio o forma está estrictamente prohibida sin la previa autorización escrita de Dell Inc.

Marcas registradas que aparecen en este texto: *Dell*, el logotipo de *DELL*, *PowerEdge* y *Dell OpenManage* son marcas comerciales de Dell Inc. *MegaRAID* es una marca comercial registrada de LSI Logic Corporation. *Microsoft*, *Windows NT*, *MS-DOS* y *Windows* son marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation. *Intel* es una marca comercial registrada de Intel Corporation. *Novell* y *NetWare* son marcas comerciales registradas de Novell, Inc. *RedHat* es una marca comercial registrada de RedHat, Inc.

Otras marcas y nombres comerciales pueden también aparecer en este documento para designar a entidades a las que se atribuyen dichas marcas y nombres o para designar a sus productos. Dell Inc. renuncia a cualquier interés de propiedad sobre marcas y nombres comerciales que no sean los suyos propios.

Modelo PERC 4/Di/Si, PERC 4e/Di/Si

Release: Abril 2005

Número de pieza: HC866 Rev. A07

[Regresar a la página de contenido](#)

Apéndice A: Aviso sobre normativas

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

- [Avisos FCC \(sólo EE.UU.\)](#)
- [Aviso sobre los cables blindados](#)
- [Clase B](#)
- [Conformidad del Canadá \(Industria de Canadá\)](#)
- [Aviso MIC \(Únicamente República de Corea\)](#)
- [Declaración de Clase B de VCCI](#)

Avisos FCC (sólo EE.UU.)

Las mayoría de los sistemas Dell están clasificados por la Federal Communications Commission (FCC) como dispositivos digitales de Clase B. Sin embargo, la inclusión de determinadas opciones modifica la clasificación de algunas configuraciones a la Clase A. Para determinar qué clasificación se aplica al sistema, compruebe todas las etiquetas de registro FCC que se encuentran en la panel posterior del sistema, en los soportes de montaje para tarjetas y en las propias controladoras. Si alguna de las etiquetas lleva la clasificación Clase A, se considera que todo el sistema es un dispositivo digital de Clase A. Si todas las etiquetas llevan la clasificación Clase B o el logotipo de FCC (FCC), se considera que el sistema es un dispositivo digital de Clase B.

Una vez haya determinado la clasificación FCC del sistema, lea el correspondiente aviso de la FCC. Tenga en cuenta que las normas de la FCC estipulan que los cambios o las modificaciones que no estén expresamente aprobados por Dell Inc. pueden quitarle la autoridad de utilizar este equipo.

Aviso sobre los cables blindados

Utilice únicamente cables blindados para conectar periféricos a cualquier dispositivo Dell con el fin de reducir la posibilidad de interferencias con la recepción de radio y televisión. La utilización de cables blindados garantiza que mantiene el adecuado cumplimiento relativo a las emisiones de radiofrecuencia de la FCC (para un dispositivo de Clase A) o de la certificación FCC (para un dispositivo de Clase B) de este producto. En el caso de las impresoras en paralelo, podrá obtener un cable en Dell Inc.

Clase B

Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala o no se utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante, puede ocasionar interferencias con la recepción de radio y televisión. Este equipo ha sido probado y se ha constatado que cumple con los límites de los dispositivos digitales de Clase B de acuerdo con el apartado 15 de la normativa de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en instalaciones residenciales.

Sin embargo, no existe garantía de que no ocurran interferencias en una instalación en particular. Si el equipo produce interferencias perjudiciales con la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar apagando el equipo y volviéndolo a encender, se aconseja al usuario que intente corregir la interferencia adoptando una o varias de las siguientes medidas:

- 1 Reoriente la antena de recepción.
- 1 Vuelva a colocar el sistema con respecto al receptor.
- 1 Aparte el sistema del receptor.
- 1 Conecte el sistema a un enchufe diferente de modo que el sistema y el receptor se encuentren en circuitos derivados diferentes.

Si es necesario, consulte a un representante de Dell Inc. o a un técnico de radio/televisión experto para obtener más sugerencias. Es posible que el siguiente folleto le sea de utilidad: FCC Interference Handbook, 1986, disponible en U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, Stock No. 004-000-00450-7. Este dispositivo cumple el apartado 15 de las normas FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- 1 Es posible que este dispositivo no cause interferencias perjudiciales.
- 1 Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas interferencias que puedan ocasionar un funcionamiento no deseado.

Se proporciona la siguiente información sobre el dispositivo o dispositivos descritos en este documento en cumplimiento con la normativa FCC:

- 1 Nombre del producto: Controladora RAID expandible PowerEdge 4 de Dell
- 1 Nombre de la empresa: Dell Inc.
Regulatory Department
One Dell Way
Round Rock, Texas 78682 USA
512-338-4400

Conformidad del Canadá (Industria de Canadá)

Información reglamentaria canadiense (sólo para Canadá)

Este aparato digital no excede los límites para emisiones de ruido de radio de aparatos digitales de Clase B tal como se establece en las normas sobre interferencias de radio del Ministerio de comunicaciones canadiense. Tenga en cuenta que las normas del Ministerio de comunicaciones canadiense (DOC) estipulan que los cambios o las modificaciones que no estén expresamente aprobados por Intel pueden quitarle la autoridad de utilizar el equipo. Este aparato digital de Clase B cumple todos los requisitos de las regulaciones canadienses de equipos que provocan interferencias (Canadian Interference Causing Equipment Regulations).

Cet appareil numerique de la classe B respecte toutes les exigences du Reglement sur la material brouilleur du Canada.

Aviso MIC (Únicamente República de Corea)

Dispositivo de Clase B

기종별	사용자 안내문
B급 기기 (가정용 정보통신기기)	이 기기는 가정용으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주거지역에서는 물론 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

Tenga en cuenta que este dispositivo ha sido aprobado para usos no empresariales y puede utilizarse en cualquier entorno, incluidas zonas residenciales.



기 기 의 명 칭 PCI Host Adapter
기 기 의 모 델 명 01037
성 명 또는 상 초 LSI LOGIC CORPORATION
제 조 자 및 제 조 국 가 SCI SYSTEMS(THAILAND) LTD./미국
인 증 년 월 일 2004년(Year) 09월(Month) 19일(Date)



기 기 의 명 칭 PCI Host Adapter
기 기 의 모 델 명 SERIES 518 and 520
성 명 또는 상 초 LSI LOGIC CORPORATION
제 조 자 및 제 조 국 가 SCI SYSTEMS(THAILAND) LTD./미국
인 증 년 월 일 2004년(Year) 09월(Month) 19일(Date)

Declaración de Clase B de VCCI

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Visión general

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

- [Características](#)
- [Modos RAID y SCSI](#)
- [Cambio de modo en la controladora RAID incrustada de RAID/RAID a RAID/SCSI o de RAID/SCSI a RAID/RAID](#)

Las controladoras PERC (Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™) son subsistemas incrustados en la placa base que ofrecen la capacidad de controlar RAID. La controladora RAID da soporte a todos los dispositivos SCSI de diferencial de bajo voltaje (LVD) en canales Ultra320 y Wide SCSI con velocidad de transferencia de datos de hasta 320 MB/s. Las controladoras PERC 4/Si y 4e/Si admiten un único canal, mientras que las controladoras PERC 4/Di y 4e/Di admiten dos canales.

La controladora RAID proporciona fiabilidad, alto rendimiento y una gestión de subsistema de discos con tolerancia a fallos. Es una solución RAID ideal con sistemas PowerEdge de Dell. Esta controladora RAID ofrece una manera económica de implementar RAID en un servidor y proporciona fiabilidad, alto rendimiento y una gestión de subsistema de discos con tolerancia a fallos.

Características

Las características de la controladora RAID incluyen:

- 1 Rendimiento SCSI LVD Wide Ultra320 de un máximo de 320 MB/s
- 1 Soporte para memoria de 256 MB (DDR2)
- 1 Interfaz de host PCI (Interconexión de componentes periféricos) de 64 bits/66 MHz para la controladora PERC 4/Di/Si
- 1 Interfaz de host PCI Express x8 para la controladora PERC 4e/Di/Si
- 1 Niveles de RAID 0 (fragmentación), 1 (duplicación), 5 (paridad distribuida), 10 (combinación de fragmentación y duplicación) y 50 (combinación de fragmentación y paridad distribuida)
- 1 Configuración de matrices avanzada y utilidades de gestión
- 1 Posibilidad de iniciarse desde cualquier matriz
- 1 Un bus eléctrico: un bus LVD.

 **NOTA:** Las controladoras RAID PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si sólo admiten unidades de disco duro; no admiten CD-ROM, unidades de cinta, bibliotecas de cintas ni escáneres.

Arquitectura del hardware

La controladora PERC 4/Di/Si admite una interfaz de host (PCI), mientras que la controladora PERC 4e/Di/Si admite una interfaz de host PCI Express x8. PCI-Express es una arquitectura de bus de E/S de alto rendimiento diseñada para aumentar las transferencias de datos sin ralentizar la CPU. PCI-Express va más allá de la especificación PCI ya que tiene como objetivo unificar la arquitectura de E/S de varios sistemas: sistemas de sobremesa, estaciones de trabajo, dispositivos móviles, de servidor, de comunicaciones e integrados.

Longitud máxima de cable para 320M SCSI

En el caso de SCSI 320M LVD se pueden utilizar como máximo 12 metros (39,4 pulgadas) de cable y 15 dispositivos.

Soporte del sistema operativo

La controladora RAID es compatible con los siguientes sistemas operativos:

- 1 Microsoft® Windows® 2000: Server, AS
- 1 Windows Server 2003: Standard Edition, Enterprise Edition, Small Business Edition
- 1 Novell® NetWare®
- 1 RedHat® Linux®

 **NOTA:** Consulte el capítulo [Instalación del controlador](#) para saber cuáles son las últimas versiones de los sistemas operativos y los procedimientos de instalación de controladores que hay que seguir para cada sistema operativo.

Modos RAID y SCSI

El modo RAID permite que el canal de la controladora dé soporte a las posibilidades que ofrece RAID, mientras que el modo SCSI permite que el canal funcione como un canal SCSI. El firmware RAID no controla los dispositivos conectados al canal SCSI, que funcionan como si estuvieran conectados a una controladora SCSI normal. Compruebe la documentación del sistema para determinar cuáles son los modos de funcionamiento a los que se da soporte.

Puede configurar el sistema para seleccionar el modo RAID o SCSI. Durante el proceso de inicio, pulse <F2> para acceder a la configuración del sistema. Las controladoras RAID PERC 4/Si y 4e/Si funcionan con memoria caché y una clave de tarjeta para dar soporte a un canal, que puede estar tanto en modo SCSI como RAID.

Las controladoras RAID PERC 4/Di y 4e/Di funcionan con memoria caché y una clave de tarjeta para proporcionar dos canales SCSI y admitir configuraciones que vinculan canales internos y canales externos de alojamiento. Puede utilizar las unidades físicas disponibles para crear una unidad lógica (volumen). Las unidades pueden estar en distintos canales, internos o externos.

 **NOTA:** El número máximo de unidades que puede usar depende de la configuración de su sistema.

En el caso de las controladoras PERC 4/Di y 4e/Di, en la [Tabla 1-1](#) se muestran las posibles combinaciones de modos SCSI y RAID para los canales 0 y 1 de la controladora.

Tabla 1-1. Modos SCSI y RAID para las controladoras RAID PERC 4/Di y 4e/Di

Modo	Canal 0	Canal 1
RAID	RAID	RAID
RAID/SCSI (si la plataforma lo admite)	RAID	Terminador
Terminador	Terminador	Terminador

 **NOTA:** No puede establecer el canal 0 como SCSI si el canal 1 está establecido como RAID.

Utilice el modo combinado (RAID en canal 0, SCSI en canal 1, conocido como modo *RAID/SCSI*), donde esté disponible, con un canal RAID para discos duros y un canal SCSI heredado para dispositivos extraíbles o discos duros que ya existían, donde esté disponible. No todos los sistemas son compatibles con el modo RAID/SCSI.

Si ambos canales están en modo SCSI, podrá cambiar el canal 0 a modo RAID para crear un modo RAID/SCSI. Dell recomienda dejar el canal SCSI que contiene el sistema operativo en modo SCSI. Sin embargo, no puede dejar el canal 0 en modo SCSI y cambiar el canal 1 a modo RAID, porque el modo combinado SCSI/RAID no está permitido.

 **AVISO:** Perderá datos si la configuración se cambia de SCSI a RAID, de RAID a SCSI, o de RAID/RAID a RAID/SCSI.

 **NOTA:** El modo combinado SCSI/SCSI no es una configuración de RAID y sólo está disponible si se desactiva RAID seleccionando el modo SCSI en el BIOS del sistema. (Para acceder al BIOS del sistema pulse <F2> durante el inicio). Consulte la *Guía del usuario* de sus sistemas para saber cómo se deben seleccionar los modos SCSI y RAID en el BIOS del sistema.

Tamaño de la unidad en los modos RAID y SCSI

La capacidad de un disco duro se notifica de forma distinta cuando el disco duro está en el canal SCSI de una controladora PERC 4/Di o 4e/Di en modo RAID/SCSI y en modo SCSI/SCSI.

El tamaño notificado por el firmware mientras está en modo SCSI es el tamaño real en megabytes. Por ejemplo, un tamaño de disco duro de 34.734 MB es el resultado de dividir 36.422.000.000 bytes entre 1.048.576 (1024 * 1024, el número real de bytes en 1 MB), habiendo una diferencia real de 2 MB.

En el modo RAID, el tamaño forzado se redondea a la baja a módulo 128 MB y, a continuación, a módulo 10 MB. Las unidades con el mismo tipo de capacidad, como 36 GB, pero de diferentes proveedores no suelen tener el mismo tamaño físico. Al forzar la unidad, el firmware fuerza todas las unidades del mismo tipo de capacidad para que tengan el mismo tamaño. De este modo, se puede reemplazar una unidad más grande de un tipo por una unidad más pequeña del mismo tipo.

Cambio de modo en la controladora RAID incrustada de RAID/RAID a RAID/SCSI o de RAID/SCSI a RAID/RAID

La controladora RAID incrustada en el sistema da soporte a dos modos de funcionamiento: RAID/RAID y RAID/SCSI. El modo RAID/RAID permite al sistema utilizar ambos canales SCSI para el funcionamiento con RAID únicamente. El modo RAID/SCSI permite al sistema utilizar RAID para las unidades de disco SCSI internas y reserva un canal SCSI para permitir la conexión de la cinta interna o de los dispositivos SCSI externos. Antes de cambiar de modo RAID/RAID a modo RAID/SCSI (o de modo RAID/SCSI a modo RAID/RAID), deberá borrar manualmente la configuración RAID para evitar problemas de configuración.

 **NOTA:** Dell no da soporte al cambio de RAID/RAID a RAID/SCSI o de RAID/SCSI a RAID/RAID cuando ya se han creado discos virtuales RAID. Si cambia de modo sin borrar la configuración de RAID, es posible que el sistema reaccione de forma inesperada o que se vuelva inestable.

Los siguientes procedimientos son necesarios cuando el modo de la controladora RAID incrustada se cambia de RAID/RAID a RAID/SCSI o de RAID/SCSI a RAID/RAID:

 **AVISO:** Al realizar estos pasos se suprimirán todos los datos de los discos duros. Haga una copia de respaldo de todos los datos antes de iniciar el proceso.

Cómo borrar la configuración de la controladora:

1. Reinicie el sistema.
2. Cuando se visualice la inicialización de la controladora RAID, pulse <Ctrl> <M> para entrar en la utilidad de configuración de la controladora RAID.

Si el sistema dispone de controladoras RAID de complemento además de la controladora RAID incrustada, siga con el [paso 3](#). Si el sistema sólo dispone

de la controladora RAID incrustada, siga con el [paso 5](#).

3. Seleccione la opción **Select Adapter** (Seleccionar adaptador).
4. Seleccione la controladora RAID incrustada y pulse <Intro>.
5. Seleccione **Configure** (Configurar).
6. Seleccione **Clear Configuration** (Borrar configuración).

 **AVISO:** Todo los datos se perderán cuando haya realizado este paso. No proceda hasta que no haya hecho la copia de respaldo de todos los datos.

7. Seleccione **YES (SÍ)** para confirmarlo.
8. Pulse cualquier tecla para volver al menú.
9. Pulse <ESC> dos veces para salir del menú.
10. Cuando se le solicite, seleccione **Yes (Sí)** para salir del menú.
11. Reinicie el sistema.

Cómo cambiar el modo RAID

1. Pulse <F2> para entrar en la configuración del BIOS del sistema.
2. Seleccione **Integrated devices** (Dispositivos integrados) y pulse <Intro> para entrar en el menú **Integrated Devices** (Dispositivos integrados).
3. Mueva la selección a **Channel B** (Canal B), en **Embedded RAID controller** (Controladora RAID incrustada).
 - a. Para cambiar de modo RAID/RAID a modo RAID/SCSI, modifique este valor de RAID a SCSI.
 - b. Para cambiar de RAID/SCSI a RAID/RAID, cambie este valor de SCSI a RAID.
4. Pulse <ESC> para salir del menú Integrated Devices (Dispositivos integrados).
5. Pulse <ESC> otra vez para salir del BIOS y reiniciar el sistema.

Durante el reinicio del sistema, aparecerá el siguiente mensaje de advertencia para confirmar el cambio de modo:

Warning: Detected mode change from RAID to SCSI (or from SCSI to RAID) on channel B of the embedded RAID subsystem.

Data loss will occur!

(Advertencia: se ha detectado un cambio de modo de RAID a SCSI (o de SCSI a RAID) en el canal B del subsistema RAID incrustado. Se producirá la pérdida de datos).

6. Pulse <Y> (Sí) para confirmar este cambio.
7. Pulse <Y> (Sí) de nuevo para verificar el cambio.

Cómo recrear su configuración de RAID:

1. Cuando se visualice la inicialización de la controladora RAID, pulse <Ctrl> <M> para entrar en la utilidad de configuración de la controladora RAID.
2. Cree los volúmenes de RAID necesarios para la configuración deseada.

 **NOTA:** Consulte el capítulo [Gestión y configuración RAID](#) para obtener más información sobre cómo crear volúmenes de RAID mediante el uso de la utilidad de configuración de la controladora RAID.

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Introducción a RAID

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

- [Componentes y características](#)
- [Niveles de RAID](#)
- [Estrategias de configuración de RAID](#)
- [Disponibilidad de RAID](#)
- [Planificación de la configuración](#)

RAID es una matriz de múltiples unidades de disco duro independientes que proporcionan un alto rendimiento y una tolerancia a fallos. El ordenador host trata la matriz RAID como si se tratara de una sola unidad de almacenamiento o bien de varias unidades lógicas. El rendimiento de datos mejora porque se puede acceder a múltiples discos simultáneamente. Los sistemas RAID también mejoran la disponibilidad del almacenamiento de datos y la tolerancia a fallos. Los datos perdidos a causa de un fallo en la unidad de disco duro pueden recuperarse mediante la reconstrucción de los datos que faltan a partir de las unidades de paridad y datos restantes.

Descripción de RAID

RAID (matriz redundante de discos independientes) es una matriz, o grupo, de múltiples unidades de disco duro independientes que proporcionan un alto rendimiento y tolerancia a fallos. Un subsistema de discos RAID mejora el rendimiento y la fiabilidad de E/S (entrada/salida). El ordenador host trata la matriz RAID como si se tratara de una sola unidad de almacenamiento o bien de varias unidades lógicas. Al permitir el acceso a varios discos simultáneamente, aumenta la velocidad de las operaciones de E/S.

Beneficios de RAID

Los sistemas RAID mejoran la fiabilidad del almacenamiento de datos y la tolerancia a fallos en comparación con los sistemas de almacenamiento con una única unidad. Los datos perdidos a causa de un fallo en la unidad de disco duro pueden evitarse mediante la reconstrucción de los datos que faltan a partir de las unidades de disco duro restantes. RAID ha ganado popularidad porque mejora el rendimiento de E/S y aumenta la fiabilidad del subsistema de almacenamiento.

Funciones de RAID

Las unidades lógicas, también conocidas como discos virtuales, son matrices o matrices vinculadas que están disponibles para el sistema operativo. El espacio de almacenamiento de una unidad lógica abarca todas las unidades físicas de la matriz.

 **NOTA:** El tamaño máximo de la unidad lógica para todos los niveles de RAID admitidos (0, 1, 5, 10 y 50) es 2 TB. Puede crear múltiples unidades lógicas en los mismos discos físicos.

Los discos duros SCSI deben organizarse en unidades lógicas dentro de una matriz, y deben ser capaces de admitir el nivel de RAID que seleccione. A continuación se encuentran algunas funciones comunes de RAID:

- 1 Creación de unidades de repuesto dinámico.
- 1 Configuración de matrices físicas y unidades lógicas.
- 1 Inicialización de una o varias unidades lógicas.
- 1 Acceso individual a las controladoras, a las unidades lógicas y a las unidades físicas.
- 1 Reconstrucción de discos duros que han fallado.
- 1 Comprobar que los datos de redundancia de las unidades lógicas que utilizan niveles de RAID 1, 5, 10 ó 50 sean correctos.
- 1 Reconstrucción de unidades lógicas después de cambiar los niveles de RAID o agregar un disco duro a la matriz.
- 1 Seleccionar una controladora del sistema principal para trabajar en ella.

Componentes y características

Los niveles de RAID describen un sistema para garantizar la disponibilidad y la redundancia de datos almacenados en grandes subsistemas de discos. Las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si admiten niveles de RAID 0, 1, 5, 10 (1+0) y 50 (5+0). Consulte el apartado [Niveles de RAID](#) para obtener información detallada sobre los niveles de RAID.

Matriz física

Una matriz es un grupo de unidades de disco físicas. Las unidades de disco físicas se gestionan en particiones conocidas como unidades lógicas.

Unidad lógica

Una unidad lógica es una partición en una matriz física de discos que está constituida por segmentos de datos contiguos en los discos físicos. Una unidad lógica puede constar de una matriz física completa, más de una matriz física completa, parte de una matriz, partes de más de una matriz o una combinación de cualquiera de estas condiciones.

 **NOTA:** El tamaño máximo de la unidad lógica para todos los niveles de RAID admitidos (0, 1, 5, 10 y 50) es 2 TB. Puede crear múltiples unidades lógicas en la misma matriz física.

Matriz RAID

Una matriz RAID es una o más unidades lógicas controladas por PERC.

Unidades lógicas de canales redundantes

Cuando crea una unidad lógica, es posible utilizar discos conectados a diferentes canales para implementar la redundancia de canales, conocida como Unidades lógicas de canales redundantes. Esta configuración se puede utilizar para discos que residen en alojamientos sujetos a apagado térmico.

Para obtener más información, consulte las guías de usuario Dell OpenManage Array Manager o Dell OpenManage Storage Management que se encuentran en: <http://support.dell.com>.

 **NOTA:** La redundancia de canal es aplicable sólo a las controladoras que tienen más de un canal y que se conectan a un alojamiento de disco externo.

 **NOTA:** Asegúrese de que las vinculaciones se encuentran en diferentes planos posteriores, de modo que si uno de ellas falla, no se pierde toda la matriz.

Tolerancia a fallos

La tolerancia a fallos es la capacidad del subsistema de experimentar un fallo en una unidad por vinculación sin comprometer el procesamiento y la integridad de los datos. La controladora RAID proporciona este soporte a través de matrices redundantes en los niveles de RAID 1, 5, 10 y 50. El sistema todavía puede funcionar adecuadamente incluso habiéndose producido una falla en el disco de una matriz, aunque en cierto modo, pueda disminuir el rendimiento.

 **NOTA:** El nivel de RAID 0 no es tolerante de fallos. Si una unidad en una matriz RAID 0 falla, fallará toda la unidad lógica (todas las unidades físicas asociadas a la unidad lógica).

La tolerancia a fallos se asocia a menudo con la disponibilidad del sistema porque permite que el sistema esté disponible durante los fallos. Sin embargo, esto significa que también es importante que el sistema esté disponible durante la solución del problema. Para que esto sea posible, las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si dan soporte a los discos de repuesto dinámico y a la función de reconstrucción automática.

Un repuesto dinámico es un disco físico no utilizado que, en el caso de que falle un disco en una matriz RAID redundante, se puede usar para reconstruir los datos y restablecer la redundancia. Una vez que el repuesto dinámico pasa automáticamente a la matriz RAID, los datos se reconstruyen automáticamente en la unidad de repuesto dinámica. La matriz RAID continúa gestionando las peticiones mientras se produce la reconstrucción.

La reconstrucción automática permite que una unidad que ha fallado sea sustituida y que se reconstruyan automáticamente los datos "intercambiando dinámicamente" la unidad en el mismo compartimento para unidad. La matriz RAID continúa gestionando las peticiones mientras se produce la reconstrucción.

Comprobación de coherencia

La operación de comprobación de coherencia verifica la corrección de los datos de las unidades lógicas que utilizan niveles RAID 1, 5, 10 y 50. (RAID 0 no proporciona redundancia de datos). Por ejemplo, en un sistema con paridad, la comprobación de coherencia significa efectuar un cómputo de los datos en una unidad y comparar los resultados con el contenido de la unidad de paridad.

 **NOTA:** Se recomienda efectuar una comprobación de coherencia como mínimo una vez al mes.

Inicialización en segundo plano

La inicialización en segundo plano es una comprobación de coherencia que se fuerza cuando se crea una unidad lógica. La diferencia entre una inicialización en segundo plano y una comprobación de coherencia es que una inicialización en segundo plano se fuerza en las nuevas unidades lógicas. Es una operación automática que comienza 5 minutos después de crear la unidad.

La inicialización en segundo plano es una comprobación de errores de medios de soporte físico en unidades físicas. Garantiza que los segmentos de datos fragmentados se encuentran en todas las unidades físicas en una matriz. La velocidad de la inicialización en segundo plano se controla mediante la tasa de reconstrucción establecida con la utilidad de configuración del BIOS. La tasa predeterminada y recomendada es del 30%. Debe detener la inicialización en segundo plano antes de que pueda cambiar la tasa de reconstrucción o este cambio no afectará a la velocidad de la inicialización en segundo plano. Tras haber detenido la inicialización en segundo plano y haber cambiado la tasa de reconstrucción, el cambio de tasa se hará efectiva al reiniciar la inicialización en segundo plano.

Patrol Read

Patrol Read revisa el sistema en busca de posibles errores del disco duro que podrían provocar el fallo de la unidad y, después, emprende una acción para corregir los errores. El objetivo es proteger la integridad de los datos detectando el error de la unidad física antes de que dañe a los datos. Las acciones correctivas dependen de la configuración de la matriz y del tipo de errores.

Patrol Read sólo se inicia cuando la controladora está inactiva durante un período de tiempo definido y no hay otras tareas en segundo plano activas, aunque puede continuar ejecutándose durante procesos de E/S de gran actividad.

Puede utilizar la utilidad de configuración del BIOS para seleccionar las opciones de Patrol Read, que puede utilizar para definir la operación automática o manual o para desactivar Patrol Read. Realice los siguientes pasos para seleccionar una opción de Patrol Read:

1. Seleccione **Objects** (Opciones) → **Adapter** (Adaptador) del **Management Menu** (Menú de gestión).

Se visualizará el menú **Adapter** (Adaptador).

2. Seleccione **Patrol Read Options** (Opciones de Patrol Read) del menú **Adapter** (Adaptador).

Aparecerán las siguientes opciones:

- o **Patrol Read Mode** (Modo de Patrol Read)
- o **Patrol Read Status** (Estado de Patrol Read)
- o **Patrol Read Control** (Control de Patrol Read)

3. Seleccione **Patrol Read Mode** (Modo de Patrol Read) para visualizar las opciones de modo de Patrol Read:

- o **Manual**: en modo manual debe iniciar Patrol Read.
- o **Auto (Automático)**: en modo automático el firmware inicia Patrol Read según la programación.
- o **Manual Halt (Parada manual)**: utilice la parada manual para detener el funcionamiento automático y, a continuación, cambie al modo manual.
- o **Disable (Desactivar)**: utilice esta opción para desactivar la función Patrol Read.

4. Si utiliza el modo **Manual**, realice los siguientes pasos para iniciar Patrol Read:

- a. Seleccione **Patrol Read Control** (Control de Patrol Read) y pulse <Intro>.
- b. Seleccione **Start** (Iniciar) y pulse <Intro>.

 **NOTA:** La función **Pause/Resume** (Pausar/Reanudar) no es una operación válida cuando Patrol Read está establecido en el modo **Manual**.

5. Seleccione **Patrol Read Status** (Estado de Patrol Read) para visualizar el número de iteraciones completas, el estado actual de Patrol Read (activo o detenido), y la programación para la siguiente ejecución de Patrol Read.

Fragmentación de discos

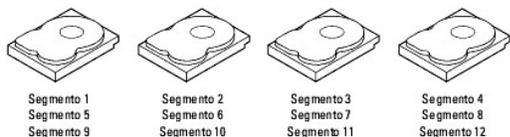
La fragmentación de discos implica la partición de cada espacio de almacenamiento de la unidad en franjas que pueden ir de 8 KB a 128 KB. Estas franjas se intercalan de modo secuencial y repetitivamente. El espacio de almacenamiento combinado está compuesto por franjas pertenecientes a distintas unidades. Las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si dan soporte a tamaños de franja de 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB y 128 KB. Se recomienda mantener los tamaños de las franjas iguales a través de las matrices de RAID.

 **NOTA:** No se recomienda el uso de tamaños de franja de 2 KB o 4 KB a causa de implicaciones de rendimiento. Utilice 2 KB o 4 KB sólo cuando sea necesario para las aplicaciones utilizadas. El tamaño de franja predeterminado es 64 KB. No instale un sistema operativo en una unidad lógica con menos de 16 KB de tamaño de franja.

Por ejemplo, en un sistema formado por cuatro discos que utiliza sólo la fragmentación de discos (como en el nivel 0 de RAID), el segmento 1 se grabará en el disco 1, el segmento 2 en el disco 2 y así sucesivamente. La fragmentación de discos mejora el rendimiento porque se puede acceder a varias unidades simultáneamente, pero sin embargo no proporciona redundancia de datos.

En la [Ilustración 2-1](#) se muestra un ejemplo de fragmentación de discos.

Ilustración 2-1. Ejemplo de fragmentación de discos (RAID 0)



Ancho de franja

El ancho de franja viene dado por el número de discos que forman parte de una matriz donde se aplica la fragmentación. Por ejemplo, una matriz de cuatro discos con fragmentación de discos tiene un ancho de franja de cuatro.

Tamaño de franja

El tamaño de franja es la longitud de los segmentos de datos intercalados que graba la controladora RAID en varias unidades. Las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si dan soporte a tamaños de franja de 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB y 128 KB.

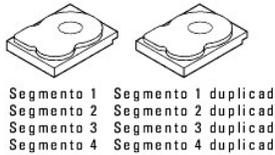
NOTA: No se recomienda el uso de tamaños de franja de 2 KB o 4 KB a causa de implicaciones de rendimiento. Utilice 2 KB o 4 KB sólo cuando sea necesario para las aplicaciones utilizadas. El tamaño de franja predeterminado es 64 KB. No instale un sistema operativo en una unidad lógica con menos de 16 KB de tamaño de franja.

Duplicación de discos

Con la duplicación (utilizada en RAID 1), los datos que se graban en un disco se graban simultáneamente en otro disco. Si un disco falla, el contenido del otro disco se puede utilizar para ejecutar el sistema y reconstruir el disco que ha fallado. La principal ventaja de la duplicación de discos es que proporciona un 100% de redundancia de datos. Puesto que todo el contenido del disco está grabado en un segundo disco, no importa si falla uno de los discos. Ambos discos contienen los mismos datos en todo momento. Cualquier unidad puede actuar como la unidad operativa.

La duplicación de discos proporciona un 100% de redundancia, pero es cara ya que cada unidad del sistema debe ser duplicada. En la [Ilustración 2-2](#) se muestra un ejemplo de duplicación de discos.

Ilustración 2-2. Ejemplo de duplicación de discos (RAID 1)



Paridad

La paridad genera un conjunto de redundancia de datos desde dos o más conjuntos de datos primarios. El exceso de datos puede ser utilizado para reconstruir uno de los conjuntos de datos primarios. Los datos de paridad no duplican totalmente los conjuntos de datos primarios. En RAID, este método se aplica a unidades o franjas completas de todas las unidades de disco de una matriz. Los tipos de paridad se muestran en la [Tabla 2-1](#).

Tabla 2-1. Tipos de paridad

Tipo de paridad	Descripción
Dedicada	La paridad de los datos de una o más unidades de disco se almacena en un disco adicional.
Distribuida	Los datos de paridad se distribuyen a través de más de una unidad del sistema.

Si una de las unidades de disco falla, se puede reconstruir a partir de la paridad y los datos de las demás unidades. El nivel de RAID 5 combina la paridad distribuida con la fragmentación de discos, tal como se muestra en la [Ilustración 2-3](#). La paridad ofrece la redundancia necesaria en el caso de que falle una unidad sin duplicar por completo el contenido de las unidades de disco, aunque la generación de paridad puede ralentizar el proceso de grabación.

Ilustración 2-3. Ejemplo de paridad distribuida (RAID 5)



Nota: La paridad se distribuye en varias unidades de la matriz.

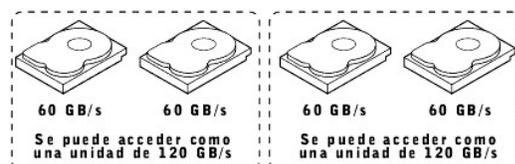
Vinculación de discos

La vinculación de discos permite que múltiples unidades físicas funcionen como una unidad de gran capacidad. La vinculación resuelve la falta de espacio en disco y simplifica la gestión de almacenamiento combinando recursos existentes o agregando recursos relativamente poco costosos. Por ejemplo, se pueden combinar cuatro unidades de disco de 20 GB para que aparezcan ante el sistema operativo como una sola unidad de 80 GB.

La vinculación por sí sola no proporciona seguridad o mejoras en el rendimiento. Las unidades lógicas vinculadas deben tener el mismo tamaño de franja y deben ser contiguas. En la [Ilustración 2-4](#), las matrices RAID 1 se convierten en una matriz RAID 10.

NOTA: Asegúrese de que las vinculaciones en una matriz RAID 10 se encuentran en diferentes planos posteriores, de modo que si una vinculación falla, no se pierde toda la matriz.

Ilustración 2-4. Ejemplo de vinculación de discos



 **NOTA:** La vinculación de dos unidades lógicas RAID 0 contiguas no produce ningún nivel de RAID nuevo ni agrega la tolerancia a fallos. Sin embargo, aumenta el tamaño del volumen lógico y mejora el rendimiento doblando el número de ejes.

Vinculación para RAID 10 o RAID 50

En la [Tabla 2-2](#) se describe cómo configurar RAID 10 y RAID 50 con la vinculación. La familia de controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si sólo admite la vinculación para RAID 1 y RAID 5. Las unidades lógicas deben tener el mismo tamaño de franja y el número máximo de vinculaciones es ocho. El tamaño completo de la unidad se utiliza cuando vincula unidades lógicas; no puede especificar un tamaño de unidad menor.

Consulte el capítulo [Gestión y configuración RAID](#) para obtener información detallada sobre los procedimientos que hay que seguir para configurar matrices y unidades lógicas y vincular las unidades.

Tabla 2-2. Vinculación para RAID 10 y RAID 50

Nivel	Descripción
10	Configure RAID 10 mediante la vinculación de dos unidades lógicas RAID 1 contiguas. Las unidades lógicas RAID 1 deben tener el mismo tamaño de franja.
50	Configure RAID 50 mediante la vinculación de dos unidades lógicas RAID 5 contiguas. Las unidades lógicas RAID 5 deben tener el mismo tamaño de franja.

Repuestos dinámicos

Un repuesto dinámico es una unidad de disco adicional que no se utiliza y que forma parte del subsistema de discos. En general, se encuentra en modalidad de espera, lista para entrar en funcionamiento si falla una unidad. Los repuestos dinámicos permiten reemplazar unidades que fallan sin necesidad de detener el sistema o de que intervenga el usuario. Las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si llevan a cabo reconstrucciones automáticas y transparentes de unidades anómalas utilizando unidades de repuesto dinámico, con lo que se proporciona un alto grado de tolerancia a fallos y se elimina el tiempo de inactividad.

 **NOTA:** Al ejecutar las unidades lógicas RAID 0 y RAID 5 en el mismo conjunto de unidades físicas (una configuración particionada), no se producirá la reconstrucción en un repuesto dinámico tras el fallo de la unidad hasta que la unidad lógica RAID 0 se suprima.

El software de gestión RAID de las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si permite especificar las unidades físicas como repuestos dinámicos. Cuando se necesita un repuesto dinámico, la controladora RAID asigna el repuesto dinámico que tenga la capacidad más parecida a la de la unidad que ha fallado o, al menos, tan grande como ésta para sustituirla. La unidad anómala se elimina de la unidad lógica y se marca como esperando ser retirada una vez que empieza la reconstrucción del repuesto dinámico. Consulte la [Tabla 4-12](#) del apartado [Asignación de niveles de RAID](#) para obtener información detallada sobre el número mínimo y máximo de discos duros admitidos en cada nivel de RAID para cada controladora RAID. Puede hacer repuestos dinámicos de las unidades físicas que no se encuentran en una unidad lógica RAID.

 **NOTA:** Si falla la reconstrucción de un repuesto dinámico por cualquier motivo, la unidad de repuesto dinámico se marcará como "Failed" (Anómala). Si la unidad de origen falla, la unidad de origen y la unidad de repuesto dinámico se marcarán como "Failed" (Anómala).

Existen dos tipos de repuestos dinámicos:

- 1 El repuesto dinámico global
- 1 Repuesto dinámico dedicado

El repuesto dinámico global

Una unidad de repuesto dinámico global se puede utilizar para reemplazar cualquier unidad que haya fallado en una matriz redundante siempre y cuando su capacidad igual o superior a la capacidad forzada de la unidad que ha fallado. Un repuesto dinámico global definido en cualquier canal debe estar disponible para reemplazar una unidad que haya fallado en ambos canales.

Repuesto dinámico dedicado

Un repuesto dinámico dedicado se puede utilizar para reemplazar una unidad que haya fallado únicamente en una matriz seleccionada. Se puede designar una o más unidades como miembros de una agrupación de unidades de repuesto y se seleccionará la unidad más adecuada de la agrupación para solucionar el fallo. Se utilizará un recambio dinámico dedicado antes que uno de la agrupación de recambios dinámicos globales.

Las unidades de repuesto dinámico se pueden encontrar en cualquier canal RAID. Los repuestos dinámicos en espera (que no se utilizan en la matriz RAID) se sondean cada minuto como mínimo y su estado está disponible en el software de gestión de la matriz. Las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si ofrecen la posibilidad de reconstrucción con un disco que está en un sistema, pero que inicialmente no estaba establecido como repuesto dinámico.

Tenga en cuenta los parámetros siguientes cuando utilice repuestos dinámicos:

- 1 Los repuestos dinámicos se utilizan sólo en matrices con redundancia, por ejemplo, en niveles de RAID 1, 5, 10 y 50.
- 1 Un repuesto dinámico conectado a una controladora RAID específica se puede utilizar para reconstruir una unidad que está únicamente conectada a la misma controladora.
- 1 Debe asignar un repuesto dinámico a una o más unidades a través de la BIOS de la controladora o utilizar el software de gestión de la matriz para colocarla en la agrupación de repuesto dinámico.
- 1 Un repuesto dinámico debe tener un espacio disponible igual o superior a la unidad que va a reemplazar. Por ejemplo, para reemplazar una unidad de 18 GB, el repuesto dinámico debe ser de 18 GB o mayor.

Reconstrucción de disco

Si falla una unidad física en una matriz RAID, puede reconstruir la unidad recreando los datos que se guardaron en la unidad antes de que fallara. La controladora RAID utiliza los repuestos dinámicos para reconstruir automáticamente y de forma transparente las unidades que han fallado con las tasas de reconstrucción definidas por el usuario. Si hay un repuesto dinámico disponible, la reconstrucción puede empezar automáticamente cuando falla una unidad. Si no se dispone de un repuesto dinámico, la unidad que ha fallado debe ser sustituida por una nueva unidad de modo que los datos en la unidad que ha fallado puedan ser reconstruidos. La reconstrucción se puede llevar a cabo en matrices con redundancia de datos, que incluye RAID 1, 5, 10 y 50.

La unidad física anómala se elimina de la unidad lógica y se marca como esperando ser retirada una vez que empieza la reconstrucción del repuesto dinámico. Si el sistema no responde durante una reconstrucción, la controladora RAID reinicia automáticamente la reconstrucción cuando el sistema se ha reiniciado.

 **NOTA:** Cuando empieza la reconstrucción en un repuesto dinámico, la unidad anómala se elimina a menudo de la unidad lógica antes de que las aplicaciones de gestión, como Dell OpenManage Array Manager o Dell OpenManage Storage Management, detecten la unidad anómala. Cuando esto ocurre, los registros de eventos muestran la reconstrucción de la unidad en el repuesto dinámico sin mostrar la unidad anómala. La unidad anómala anterior se marcará como "lista" después de que la reconstrucción empiece en un repuesto dinámico.

 **NOTA:** Si falla la reconstrucción de un repuesto dinámico por cualquier motivo, la unidad de repuesto dinámico se marcará como "Failed" (Anómala). Si la unidad de origen falla, la unidad de origen y la unidad de repuesto dinámico se marcarán como "Failed" (Anómala).

La reconstrucción automática de la unidad no comenzará si reemplaza una unidad durante una expansión de capacidad en línea o una migración de nivel de RAID. La reconstrucción debe iniciarse manualmente cuando el procedimiento de expansión o migración se haya completado.

Punto de verificación de la reconstrucción

El firmware PERC de Dell dispone de una función para reanudar una reconstrucción en una unidad física en el caso de pérdida repentina de la alimentación o bien si el servidor se reinicia a la mitad de una operación de reconstrucción. En cualquiera de los casos siguientes, sin embargo, una reconstrucción no se reanudará:

- 1 Cuando se detecte una discrepancia en la configuración de la controladora.
- 1 Cuando una reconstrucción esté actualmente en proceso.
- 1 Cuando la unidad lógica sea propiedad del nodo peer.

Tasa de reconstrucción

La tasa de reconstrucción es el porcentaje de ciclos de cálculo destinados a la reconstrucción de las unidades que han fallado. Una tasa de reconstrucción del 100% significa que el sistema da prioridad a la reconstrucción de la unidad que ha fallado.

La tasa de reconstrucción puede estar configurada entre 0% y 100%. A 0%, la reconstrucción se efectúa sólo si el sistema no está haciendo ninguna otra cosa. Al 100%, la reconstrucción es prioritaria y se realizará antes que cualquier otra actividad del sistema. No se recomienda utilizar 0% o 100%. La tasa de reconstrucción predeterminada es del 30%.

Intercambio dinámico

Un intercambio dinámico es la sustitución manual de una unidad de disco física defectuosa mientras el ordenador está todavía en funcionamiento. Cuando se ha instalado una nueva unidad, la reconstrucción se producirá automáticamente si:

- 1 La unidad que se acaba de insertar tiene el mismo tamaño o es mayor que la unidad anómala
- 1 Se coloca en el mismo compartimiento para unidad que la unidad anómala a la que sustituye

La controladora RAID se puede configurar para que detecte los nuevos discos y reconstruya el contenido de la unidad de disco automáticamente.

Estados de la unidad física SCSI

Los estados de la unidad SCSI física están descritos en la [Tabla 2-3](#).

Tabla 2-3. Estados de la unidad física SCSI

Estado	Descripción
Online (En línea)	La unidad física está funcionando normalmente y forma parte de una unidad lógica configurada.
Ready (Lista)	La unidad física está funcionando normalmente pero no forma parte de una unidad lógica configurada y no constituye un repuesto dinámico.
Hot Spare (Repuesto dinámico)	La unidad física recibe alimentación y está lista para ser utilizada como un repuesto en el caso de que la unidad en línea fallase.
Fail (Fallo)	Se ha producido un fallo en la unidad física y ha quedado fuera de servicio.
Rebuild (Reconstruir)	La unidad física se está reconstruyendo con datos procedentes de una unidad que ha fallado.

Estados de la unidad lógica

Los estados de la unidad lógica están descritos en la [Tabla 2-4](#).

Tabla 2-4. Estados de la unidad lógica

Estado	Descripción
Optimal (Óptima)	La unidad lógica no está en buenas condiciones operativas. Todas las unidades físicas configuradas se encuentran en línea.
Degraded (Deteriorada)	La unidad lógica no está en condiciones operativas óptimas. Una de las unidades físicas configuradas ha fallado o se encuentra fuera de línea.
Failed (Anómala)	La unidad lógica ha fallado.
Offline (Sin conexión)	La unidad lógica no está disponible para la controladora RAID.

Gestión de protección

La gestión de protección es la supervisión inteligente del subsistema del disco mediante software o hardware. El subsistema de discos puede formar parte del ordenador anfitrión o puede residir en un alojamiento de disco externo. La gestión de protección le ayuda a mantenerse informado de los sucesos que se producen en el subsistema del disco, como los fallos de suministro eléctrico o de unidad. La gestión de protección aumenta la tolerancia de errores del subsistema del disco.

Niveles de RAID

La controladora RAID admite niveles de RAID 0, 1, 5, 10 y 50. Los niveles de RAID admitidos se resumen en el siguiente apartado. Además, admite unidades independientes (configuradas como RAID 0). En los siguientes apartados se describen detalladamente los niveles de RAID.

Resumen de niveles de RAID

RAID 0 utiliza la fragmentación para proporcionar un alto rendimiento de datos, especialmente para archivos grandes en un entorno que no requiere tolerancia a fallos.

RAID 1 utiliza la duplicación para que los datos grabados en una unidad de disco se graben simultáneamente en otra unidad de disco. Esto es adecuado para pequeñas bases de datos u otras aplicaciones que requieren poca capacidad, pero una redundancia de datos completa.

RAID 5 utiliza la fragmentación de discos y la paridad de datos a través de todas las unidades (paridad distribuida) para proporcionar un elevado rendimiento de datos, especialmente para el acceso aleatorio reducido.

RAID 10, combinación de RAID 0 y RAID 1, consiste en datos fragmentados a través de vinculaciones duplicadas. Ofrece un gran rendimiento de datos y una redundancia de datos completa, pero utiliza una mayor cantidad de vinculaciones.

RAID 50, combinación de RAID 0 y RAID 5, utiliza la paridad distribuida y la fragmentación de discos y funciona mejor con los datos que requieren una alta fiabilidad, tasas de petición elevadas, transferencia de datos elevada y capacidad media o grande.

 **NOTA:** No se recomienda ejecutar las matrices lógicas RAID 0 y RAID 5 en el mismo conjunto de discos físicos (una configuración particionada). En caso de fallo en un disco, la unidad lógica RAID 0 provocará que el intento de reconstrucción falle.

Selección de un nivel de RAID

Para garantizar el mejor rendimiento, deberá seleccionar el nivel de RAID óptimo cuando cree una unidad del sistema. El nivel de RAID óptimo para una matriz de discos depende de varios factores:

- 1 El número de unidades físicas en la matriz de disco
- 1 La capacidad de las unidades físicas en la matriz
- 1 La necesidad de redundancia de datos
- 1 Los requisitos de rendimiento de disco

RAID 0

RAID 0 proporciona la fragmentación de discos a través de todas las unidades en la matriz de RAID. RAID 0 no ofrece redundancia de datos, aunque garantiza el mayor rendimiento de todos los niveles de RAID. RAID 0 divide los datos en bloques más pequeños y a continuación graba cada uno de los bloques en una unidad distinta de la matriz. El tamaño de cada bloque viene determinado por el parámetro de tamaño de franja, que se ha establecido durante la creación del conjunto RAID. RAID 0 ofrece un gran ancho de banda.

 **NOTA:** El nivel de RAID 0 no es tolerante de fallos. Si una unidad en una matriz RAID 0 falla, fallará toda la unidad lógica (todas las unidades físicas asociadas a la unidad lógica).

Al dividir un archivo de gran tamaño en bloques más pequeños, la controladora RAID puede utilizar varias unidades para leer o grabar el archivo más

rápidamente. RAID 0 no incluye cálculos de paridad que compliquen la operación de grabación. Esto hace que RAID 0 resulte ideal para aplicaciones que requieren un gran ancho de banda pero que no exigen tolerancia a fallos. RAID 0 también se utiliza para indicar una unidad única o "independiente".

En la [Tabla 2-5](#) se proporciona una visión general de RAID 0.

Tabla 2-5. Visión general de RAID 0

Utilización	Ofrece una producción de datos elevada, especialmente en el caso de archivos de gran tamaño. En cualquier entorno que no requiera tolerancia a fallos.
Ventajas	Proporciona una mejor productividad de los datos en archivos grandes. No hay penalización por pérdida de la capacidad por paridad.
Inconvenientes	No proporciona tolerancia a fallos ni un ancho de banda elevado. En caso de fallo de alguna unidad, todos los datos se pierden.
Unidades	De 1 a 32

RAID 1

En RAID 1, la controladora RAID duplica todos los datos de una unidad a una segunda unidad. RAID 1 ofrece una redundancia de datos completa, pero a costa de doblar la capacidad de almacenamiento de datos necesaria. En la [Tabla 2-6](#) se proporciona una visión general de RAID 1.

Tabla 2-6. Visión general de RAID 1

Utilización	Utilice RAID 1 para bases de datos pequeñas o cualquier otro entorno en el que sea necesaria una tolerancia a fallos pero la capacidad sea reducida.
Ventajas	Proporciona una redundancia de datos completa. RAID 1 resulta ideal para cualquier aplicación que requiera tolerancia a fallos y una capacidad mínima.
Inconvenientes	Requiere el doble de unidades de disco. El rendimiento se deteriora durante la reconstrucción de unidades.
Unidades	2

RAID 5

RAID 5 incluye la fragmentación de discos en el nivel de bloque y la paridad. En RAID 5, la información de paridad se graba en varias unidades. RAID 5 es apto para redes que realizan con frecuencia pequeñas transacciones de entrada/salida (E/S) simultáneamente.

RAID 5 soluciona el problema de cuello de botella de las operaciones de E/S aleatorias. Como cada unidad contiene datos y paridad, se pueden llevar a cabo numerosas grabaciones al mismo tiempo. Además, los algoritmos robustos de almacenamiento en memoria caché y el hardware basado en exclusiva o en asistencia hacen que el rendimiento de RAID 5 sea excepcional en muchos entornos diferentes.

En la [Tabla 2-7](#) se proporciona una visión general de RAID 5.

Tabla 2-7. Visión general de RAID 5

Utilización	Ofrece una producción de datos elevada, especialmente en el caso de archivos de gran tamaño. RAID 5 resulta ideal para aplicaciones de procesamiento de transacciones porque cada unidad puede llevar a cabo las operaciones de lectura y grabación independientemente. Si una unidad falla, la controladora RAID utiliza la unidad de paridad para volver a crear toda la información que falta. También se utiliza en ofimática y para servicios al cliente en línea que requieren tolerancia a fallos. Se utiliza para cualquier aplicación que necesite una alta velocidad de lectura y menor velocidad de grabación.
Ventajas	Ofrece redundancia de datos, tasas de lectura elevadas y un buen rendimiento en la mayoría de entornos. Ofrece redundancia con una pérdida menor de la capacidad.
Inconvenientes	No resulta apto para las tareas que requieren muchas grabaciones. Sufre más impacto si no se utiliza caché (agrupamiento en clúster). El rendimiento de la unidad de disco se verá reducido cuando otra unidad se esté reconstruyendo. Los entornos que comprenden pocos procesos no tienen tan buen rendimiento porque los gastos de RAID no se compensan con las ganancias del rendimiento derivadas del manejo de procesos simultáneos.
Unidades	De 3 a 28

RAID 10

RAID 10 es una combinación de RAID 0 y RAID 1. RAID 10 consta de franjas a través de unidades duplicadas. RAID 10 divide los datos en bloques más pequeños y, a continuación, duplica los bloques de datos para cada conjunto RAID de RAID 1. Cada conjunto RAID de RAID 1 duplica los datos en la otra

unidad. El tamaño de cada bloque se determina por el parámetro de tamaño de franja, que se establece durante la creación del conjunto RAID. RAID 10 puede admitir hasta 8 vinculaciones.

En la [Tabla 2-8](#) se proporciona una visión general de RAID 10.

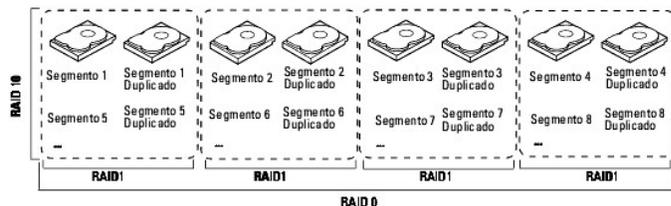
Tabla 2-8. Visión general de RAID 10

Utilización	Apropiado cuando se utiliza con un almacenamiento de datos que necesita una redundancia del 100% de las matrices duplicadas y que también necesita un rendimiento de E/S mejorado de RAID 0 (matrices fragmentadas). RAID 10 funciona bien con bases de datos de tamaño medio o cualquier entorno que precise de un alto grado de tolerancia de fallas y una capacidad entre moderada y media.
Ventajas	Ofrece una velocidad de transferencia de datos elevada y redundancia de datos completa.
Inconvenientes	Requiere el doble de unidades que el resto de niveles de RAID excepto RAID 1.
Unidades	2n, donde n es mayor que 1.

En [Ilustración 2-5](#), la unidad lógica 0 se crea distribuyendo datos a través de las cuatro matrices (matrices de 0 a 3). La vinculación se utiliza porque una unidad lógica se define a través de más de una matriz. Las unidades lógicas que se definen a través de múltiples matrices de nivel de RAID 1, se denominan nivel de RAID 10, (1+0). Para aumentar el rendimiento, activando el acceso a múltiples matrices simultáneamente, los datos se fragmentan entre las matrices.

Con la utilización del nivel de RAID 10, en lugar de un sencillo conjunto RAID, se puede admitir un máximo de 8 vinculaciones y se puede tolerar un máximo de 8 fallos de unidad (un fallo por vinculación), aunque esté disponible menos del total de la capacidad de la unidad de disco. Aunque se pueden tolerar múltiples fallos de unidad, sólo se puede tolerar un fallo de unidad en cada matriz de nivel RAID 1.

Ilustración 2-5. Unidad lógica de nivel de RAID 10



RAID 50

RAID 50 proporciona las funciones de RAID 0 y de RAID 5. RAID 50 incluye la paridad y la fragmentación de discos en múltiples unidades. RAID 50 se implementa mejor en dos matrices de discos RAID 5 con datos fragmentados a través de ambas matrices de discos.

RAID 50 divide los datos en bloques más pequeños y, a continuación, fragmenta los bloques de datos en cada conjunto de discos de RAID 5. RAID 5 divide los datos en bloques más pequeños, calcula la paridad realizando una operación exclusiva o en los bloques y luego graba los bloques de datos y la paridad en cada unidad de la matriz. El tamaño de cada bloque se determina por el parámetro de tamaño de franja, que se establece durante la creación del conjunto RAID.

En el nivel de RAID 50 se puede soportar un máximo de 8 vinculaciones y se puede tolerar un máximo de 8 fallos de unidad (un fallo por vinculación), aunque esté disponible menos del total de la capacidad de la unidad de disco. Aunque se pueden tolerar múltiples fallos de unidad, sólo se puede tolerar un fallo de unidad en cada matriz de nivel RAID 1.

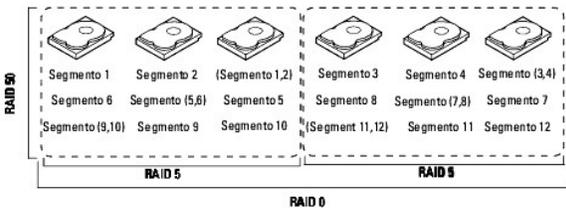
En la [Tabla 2-9](#) se proporciona una visión general de RAID 50.

Tabla 2-9. Visión general de RAID 50

Utilización	Apropiado cuando se utiliza con datos que requieren alta fiabilidad, altas tasas de petición y altas transferencias de datos así como una capacidad de media a grande.
Ventajas	Ofrece una producción datos elevada, redundancia de datos y un rendimiento muy bueno.
Inconvenientes	Requiere de 2 a 8 veces las unidades de paridad de RAID 5.
Unidades	De 6 a 28 Dell admite el uso de dos canales con un máximo de 14 unidades físicas por canal.

En la [Ilustración 2-6](#) se proporciona un ejemplo de una unidad lógica de nivel de RAID 50.

Ilustración 2-6. Unidad lógica de nivel de RAID 50



Estrategias de configuración de RAID

Los factores más importantes en la configuración de la matriz RAID son:

- 1 Disponibilidad de la unidad lógica (tolerancia a fallos)
- 1 Rendimiento de la unidad lógica
- 1 Capacidad de la unidad lógica

No se puede configurar una unidad lógica que optimice los tres factores, pero es fácil escoger una configuración de unidad lógica que maximice un factor a expensas de otro factor. Por ejemplo, RAID 1 (duplicación) ofrece una excelente tolerancia a fallos, pero necesita una unidad redundante. En las secciones siguientes se describe cómo utilizar los niveles de RAID para maximizar la disponibilidad de la unidad lógica (tolerancia a fallos), el rendimiento de la unidad lógica y su capacidad.

Maximizar la tolerancia a fallos

La tolerancia a fallos se consigue con la posibilidad de efectuar reconstrucciones automáticas y transparentes utilizando unidades de repuesto dinámico y de intercambio dinámico. Una unidad de repuesto dinámico es una unidad en línea disponible no utilizada que las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si conectan instantáneamente al sistema cuando falla una unidad activa. Una vez que el repuesto dinámico pasa automáticamente a la matriz RAID, la unidad anómala se reconstruye automáticamente en la unidad de repuesto dinámica. La matriz RAID continúa gestionando las peticiones mientras se produce la reconstrucción.

El intercambio dinámico es la sustitución manual de una unidad defectuosa en un subsistema de discos por una de repuesto, donde es posible realizar la sustitución mientras el subsistema está ejecutando las unidades de intercambio dinámico. La reconstrucción automática en la utilidad de configuración del BIOS permite que una unidad que ha fallado sea sustituida y que se reconstruya automáticamente "intercambiando dinámicamente" la unidad en el mismo compartimento para unidad. La matriz RAID continúa gestionando peticiones mientras se produce la reconstrucción, ofreciendo un grado muy elevado de tolerancia a fallos y un tiempo de inactividad cero. En la [Tabla 2-10](#) se describen las características de tolerancia a fallos de cada nivel de RAID.

Tabla 2-10. Niveles de RAID y tolerancia a fallos

Nivel de RAID	Tolerancia a fallos
0	No proporciona tolerancia a fallos. En caso de fallo de alguna unidad, todos los datos se pierden. La fragmentación de discos graba datos en múltiples unidades de disco, en lugar de hacerlo en una única unidad. Implica la partición de cada espacio de almacenamiento de la unidad en franjas cuyo tamaño puede variar. RAID 0 resulta ideal para aplicaciones que requieren un gran rendimiento pero que no exigen tolerancia a fallos.
1	Proporciona una redundancia de datos completa. Si una de las unidades de disco falla, el contenido de la otra unidad de disco se puede utilizar para ejecutar el sistema y recrear la unidad que ha fallado. La principal ventaja de la duplicación de discos es que proporciona un 100% de redundancia de datos. Puesto que el contenido de la unidad de disco está grabado completamente en una segunda unidad, no se pierden datos si falla una de las unidades. Ambas unidades contienen los mismos datos en todo momento. RAID 1 resulta ideal para cualquier aplicación que requiera tolerancia a fallos y una capacidad mínima.
5	Combina paridad distribuida con fragmentación de discos. La paridad ofrece redundancia para un fallo de una unidad sin duplicar los contenidos de todas las unidades de disco. Si una unidad falla, la controladora RAID utiliza la paridad para reconstruir toda la información que falta. En RAID 5, este método se aplica a unidades o franjas completas de todas las unidades de disco de una matriz. Utilizando la paridad distribuida, RAID 5 ofrece tolerancia a fallos con gastos limitados.
10	Ofrece una redundancia de datos completa utilizando la fragmentación a través de matrices RAID 1 vinculadas. RAID 10 funciona correctamente en cualquier entorno que requiere una redundancia del 100% ofrecida por matrices duplicadas. RAID 10 puede sostener un fallo en una unidad en cada matriz duplicada y mantener la integridad de la unidad.
50	Ofrece una redundancia de datos utilizando la paridad distribuida a través de matrices RAID 5 vinculadas. RAID 50 incluye paridad y fragmentación de discos en múltiples unidades. Si una unidad falla, la controladora RAID utiliza los datos de paridad para volver a crear toda la información que falta. RAID 50 puede sostener el fallo de una unidad para la matriz RAID 5 y seguir manteniendo la integridad de los datos.

Maximización del rendimiento

Un subsistema de discos RAID mejora el rendimiento de E/S. El ordenador host trata la matriz RAID como si se tratara de una sola unidad de almacenamiento o bien de varias unidades lógicas. Al permitir el acceso a varias unidades simultáneamente, aumenta la velocidad de E/S. En la [Tabla 2-11](#) se describe el rendimiento de cada nivel de RAID.

Tabla 2-11. Niveles de RAID y rendimiento

Nivel de RAID	Rendimiento
0	RAID 0 (fragmentación) ofrece el mejor rendimiento de cualquier nivel de RAID. RAID 0 divide los datos en bloques más pequeños y, a continuación, graba cada uno de los bloques en una unidad distinta de la matriz. La fragmentación de discos graba datos en múltiples unidades de disco, en lugar de hacerlo en una única unidad. Implica la partición de cada espacio de almacenamiento de la unidad en franjas cuyo tamaño puede variar

	entre los 8 KB y los 128 KB. Estas franjas se intercalan de modo secuencial y repetitivamente. La fragmentación de disco mejora el rendimiento porque se accede a múltiples unidades simultáneamente.
1	Con RAID 1 (duplicado), cada unidad del sistema debe estar duplicada, lo que requiere más tiempo y recursos que la fragmentación. El rendimiento se deteriora durante la reconstrucción de unidades.
5	RAID 5 ofrece una producción de datos elevada, especialmente en el caso de archivos de gran tamaño. Utilice este nivel de RAID para cualquier aplicación que requiera tasas de solicitud de lectura elevadas, pero tasas de solicitud de grabación reducidas, como las aplicaciones de proceso de transacción, porque cada unidad puede leer y grabar de forma independiente. Como cada unidad contiene datos y paridad, se pueden llevar a cabo numerosas grabaciones al mismo tiempo. Además, los algoritmos robustos de almacenamiento en memoria caché y el hardware basado en exclusiva o en asistencia hacen que el rendimiento de RAID 5 sea excepcional en muchos entornos diferentes. La generación de paridad puede ralentizar el proceso de grabación, reduciendo significativamente el rendimiento de grabación de RAID 5 en comparación con RAID 0 o RAID 1. El rendimiento de la unidad de disco se reduce cuando se está reconstruyendo una unidad. El agrupamiento en clúster también puede reducir el rendimiento de la unidad. Los entornos que comprenden pocos procesos no tienen tan buen rendimiento porque los gastos de RAID no se compensan con las ganancias del rendimiento derivadas del manejo de procesos simultáneos.
10	RAID 10 funciona mejor para el almacenamiento de datos que necesitan un rendimiento de E/S mejorado de RAID 0 (matrices fragmentadas), que proporciona una velocidad de transferencia de datos más elevada. La vinculación aumenta el tamaño del volumen lógico y mejora el rendimiento doblando el número de ejes. El rendimiento del sistema mejora a medida que aumenta el número de vinculaciones. (El número máximo de vinculaciones es ocho). A medida que se completa el espacio de almacenamiento en las vinculaciones, el sistema fragmenta los datos en cada vez menos vinculaciones, y el rendimiento de RAID empeora hasta el nivel de un RAID 1 o RAID 5.
50	RAID 50 funciona mejor cuando se utiliza con datos que requieren alta fiabilidad, altas tasas de petición y altas transferencias de datos. Ofrece una producción de datos elevada, redundancia de datos y un rendimiento muy bueno. La vinculación aumenta el tamaño del volumen lógico y mejora el rendimiento doblando el número de ejes. El rendimiento del sistema mejora a medida que aumenta el número de vinculaciones. (El número máximo de vinculaciones es ocho). A medida que se completa el espacio de almacenamiento en las vinculaciones, el sistema fragmenta los datos en cada vez menos vinculaciones, y el rendimiento de RAID empeora hasta el nivel de un RAID 1 o RAID 5.

Maximizar la capacidad de almacenamiento

La capacidad de almacenamiento es un factor importante al seleccionar un nivel de RAID. Existen diferentes variables a tener en cuenta. Los datos duplicados y los datos de paridad requieren más espacio de almacenamiento que la fragmentación por sí sola (RAID 0). La generación de la paridad utiliza algoritmos para crear redundancia y requiere menos espacio que la duplicación. En la [Tabla 2-12](#) se explican los efectos de los niveles de RAID en la capacidad de almacenamiento.

Tabla 2-12. Niveles de RAID y capacidad

Nivel de RAID	Capacidad
0	RAID 0 (Fragmentación de discos) implica la partición de cada espacio de almacenamiento de la unidad en franjas cuyo tamaño puede variar. El espacio de almacenamiento combinado está compuesto por franjas pertenecientes a distintas unidades. RAID 0 proporciona una capacidad de almacenamiento máxima para un conjunto determinado de discos físicos.
1	Con RAID 1 (duplicación), los datos que se graban en una unidad de disco se graban simultáneamente en otra unidad de disco, que dobla la capacidad de almacenamiento de datos necesaria. Esto resulta caro ya que cada unidad del sistema debe ser duplicada.
5	RAID 5 ofrece redundancia para un fallo de una unidad sin duplicar los contenidos de todas las unidades de disco. RAID 5 divide los datos en bloques más pequeños, calcula la paridad realizando una operación exclusiva o en los bloques y luego graba los bloques de datos y la paridad en cada unidad de la matriz. El tamaño de cada bloque se determina por el parámetro de tamaño de franja, que se establece durante la creación del conjunto RAID.
10	RAID 10 requiere el doble de unidades del resto de niveles de RAID excepto RAID 1. RAID 10 funciona correctamente para bases de datos de tamaño medio o en cualquier entorno que requiera un nivel más elevado de tolerancia a fallos y una capacidad entre moderada y media. La vinculación de discos permite que varias unidades de disco funcionen como una unidad de gran capacidad. La vinculación resuelve la falta de espacio en disco y simplifica la gestión de almacenamiento combinando recursos existentes o agregando recursos relativamente poco costosos.
50	RAID 50 requiere entre dos y cuatro veces las unidades de paridad de RAID 5. Este nivel de RAID funciona mejor cuando se utiliza con datos que requieren una capacidad media o grande.

Disponibilidad de RAID

Concepto de disponibilidad de RAID

La disponibilidad de datos sin tiempos de inactividad es esencial para muchos tipos de procesamientos de datos y sistemas de almacenamiento. Las empresas quieren evitar los costes económicos y la frustración de los clientes que se asocia a los servidores inactivos. RAID le ayuda a mantener la disponibilidad de datos y evita los tiempos de inactividad de los servidores que proporcionan los datos. RAID ofrece diferentes funciones, como las unidades de repuesto y las reconstrucciones, que puede utilizar para solucionar los problemas del disco duro, al tiempo que los servidores se mantienen en funcionamiento y los datos siguen disponibles. En los siguientes subapartados se describen estas características.

Unidades de repuesto

Puede utilizar unidades de repuesto para reemplazar unidades anómalas o defectuosas en una matriz. Una unidad de repuesto debe ser, como mínimo, del mismo tamaño que la unidad a la que reemplaza. Las unidades de repuesto incluyen intercambios dinámicos, repuestos dinámicos e intercambios en frío.

Un intercambio dinámico es una sustitución manual de una unidad defectuosa en un subsistema de discos por una de repuesto, donde es posible realizar la sustitución mientras el subsistema está funcionando (realizando sus funciones normales). El plano posterior y el alojamiento deben ser compatibles con el intercambio dinámico para que la funcionalidad funcione.

Los repuestos dinámicos son unidades físicas que se activan junto con las unidades RAID y funcionan en estado de espera. Si una unidad de disco duro utilizada en una unidad lógica RAID sufre una anomalía, se reemplaza con un repuesto dinámico de forma automática y los datos en la unidad anómala se reconstruyen en el repuesto dinámico. Los repuestos dinámicos se pueden utilizar para los niveles de RAID 1, 5, 10 y 50.

 **NOTA:** Si falla la reconstrucción de un repuesto dinámico por cualquier motivo, la unidad de repuesto dinámico se marcará como "Failed" (Anómala). Si la unidad de origen falla, la unidad de origen y la unidad de repuesto dinámico se marcarán como "Failed" (Anómala).

Un intercambio en frío requiere que se desconecte la alimentación del sistema antes de sustituir un disco duro defectuoso de un subsistema de discos.

Reasignación de sectores

La reasignación de sectores la efectúa automáticamente la unidad o el firmware RAID siempre que se encuentra un defecto en los medios de soporte físico.

Reconstrucción

Si falla un disco duro en una matriz configurada como unidad lógica RAID 1, 5, 10 ó 50, puede recuperar los datos perdidos si reconstruye la unidad. Si ha configurado repuestos dinámicos, la controladora RAID intenta automáticamente utilizarlos para reconstruir discos que han fallado. La reconstrucción manual es necesaria si no hay disponible ningún repuesto dinámico con la suficiente capacidad para volver a crear las unidades anómalas. Debe insertar una unidad con suficiente almacenamiento en el subsistema antes de reconstruir la unidad anómala.

Planificación de la configuración

Los factores a tener en cuenta al planificar una configuración son el número de unidades de disco duro que la controladora RAID puede soportar, el objetivo de la matriz y la disponibilidad de las unidades de repuesto.

Cada tipo de datos almacenado en el subsistema del disco tiene una frecuencia diferente de actividad de lectura y grabación. Si conoce los requisitos de acceso a los datos, puede determinar mejor una estrategia para optimizar la capacidad, la disponibilidad y el rendimiento del subsistema de discos.

Los servidores que dan soporte a Video on Demand suelen leer los datos a menudo, pero los graban pocas veces. Las operaciones de lectura y grabación suelen tardar bastante. Los datos almacenados en un servidor de archivos de uso general conllevan operaciones relativamente breves de lectura y grabación con archivos relativamente pequeños.

Número de unidades de disco duro

La planificación de la configuración depende en parte del número de unidades de disco duro que desee utilizar en una matriz RAID. El número de unidades de una matriz determina los niveles de RAID que pueden admitirse. Consulte la [Tabla 4-12](#) del apartado [Asignación de niveles de RAID](#) para obtener información detallada sobre el número mínimo y máximo de discos duros admitidos en cada nivel de RAID para cada controladora RAID.

Objetivo de la matriz

Los factores importantes a tener en cuenta cuando se creen matrices de RAID incluyen disponibilidad, rendimiento y capacidad. Determine cuál es el propósito principal de la matriz de discos respondiendo a las preguntas relacionadas con estos factores que se formulan a continuación, y lea cuáles son los niveles de RAID que se recomiendan para cada situación:

- 1 ¿Aumentará esta matriz de discos la capacidad de almacenamiento del sistema para servidores de archivo y de impresión de uso general? Utilice RAID 5, 10 ó 50.
- 1 ¿Esta matriz de discos da soporte a un sistema de software que deba estar disponible 24 horas al día? Utilice RAID 1, 5, 10 ó 50.
- 1 ¿La información almacenada en esta matriz de discos contendrá grandes archivos de vídeo o de audio que deban estar disponibles bajo demanda? Utilice RAID 0.
- 1 ¿Contendrá esta matriz de discos datos de un sistema de imágenes? Utilice RAID 0 ó 10.

Complete la [Tabla 2-13](#) para planificar la configuración de la matriz. Clasifique los requisitos para su matriz como, por ejemplo, el espacio de almacenamiento y la redundancia de datos, por orden de importancia y, a continuación, revise los niveles de RAID sugeridos. Consulte la [Tabla 4-12](#) para saber cuál es el número mínimo y máximo de unidades permitidas por nivel de RAID.

Tabla 2-13. Factores que se deben tener en consideración para la configuración de la matriz

Requisitos	Clasificación	Nivel o niveles de RAID sugeridos
Espacio de almacenamiento		RAID 0, RAID 5
Redundancia de datos		RAID 5, RAID 10, RAID 50
Funcionamiento y rendimiento del disco duro		RAID 0, RAID 10
Repuestos dinámicos (se necesitan discos duros adicionales)		RAID 1, RAID 5, RAID 10, RAID 50

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Características

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

- [Canal SCSI de tránsito \(heredado\)](#)
- [Información de configuración RAID](#)
- [Características del rendimiento de RAID](#)
- [Utilidades de la gestión de RAID](#)
- [Controladores y sistemas operativos admitidos](#)
- [Características de la tolerancia a fallos](#)
- [Especificaciones de la controladora RAID](#)

En este capítulo se describen las características de la controladora RAID, tales como las características de configuración y de rendimiento de la matriz, las especificaciones de hardware, las utilidades de gestión RAID y los controladores de software de sistemas operativos.

Compatibilidad con matrices creadas en controladoras RAID existentes

La controladora RAID reconoce y utiliza matrices de unidades creadas en controladoras RAID existentes sin riesgo de pérdida, corrupción, redundancia de datos o pérdida de la configuración. De forma similar, las matrices creadas en las controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si se pueden transferir a otras controladoras PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si.

 **NOTA:** Si tiene dudas acerca de la compatibilidad, póngase en contacto con su representante de soporte técnico de Dell.

Tecnología SMART

La tecnología de autosupervisión de notificaciones y análisis (SMART) detecta errores de disco duro predecibles. SMART supervisa el rendimiento interno de todos los motores, cabezales y electrónica de las unidades.

Patrol Read

Patrol Read implica la revisión del sistema para detectar posibles errores de disco duro que pudieran dar lugar a un fallo de la unidad y las subsiguientes acciones para corregir los errores. El objetivo es proteger la integridad de los datos detectando el error de la unidad física antes de que dañe a los datos. Patrol Read ajusta la cantidad de recursos de la controladora RAID dedicados a las operaciones de Patrol Read en función del disco E/S pendiente.

Patrol Read sólo se inicia cuando la controladora está inactiva durante un período de tiempo definido y no hay otras tareas en segundo plano activas, aunque puede continuar ejecutándose durante procesos de E/S de gran actividad.

Puede utilizar la utilidad de configuración del BIOS para seleccionar las opciones de Patrol Read, que puede utilizar para definir la operación automática o manual o para desactivar Patrol Read. Consulte el apartado [Patrol Read](#) del capítulo [Gestión y configuración RAID](#) para obtener información detallada sobre Patrol Read.

 **NOTA:** La opción **Pause/Resume** (Pausar/Reanudar) no es una operación válida cuando Patrol Read está establecido en el modo **Manual**.

Inicialización en segundo plano

La inicialización en segundo plano es la comprobación automática de errores de medios de soporte físico en las unidades físicas. Garantiza que los segmentos de los datos fragmentados sean los mismos en todas las unidades físicas de una matriz.

 **NOTA:** Si cancela la inicialización en segundo plano, se reiniciará automáticamente en 5 minutos. No puede cancelar permanentemente la inicialización en segundo plano.

La tasa de reconstrucción controla la tasa de inicialización en segundo plano que se establece mediante el uso del software de gestión de matrices. La tasa predeterminada y recomendada es del 30%. Debe detener la inicialización en segundo plano antes de que pueda cambiar la tasa de reconstrucción o este cambio no afectará a la velocidad de la inicialización en segundo plano. Tras haber detenido la inicialización en segundo plano y haber cambiado la tasa de reconstrucción, el cambio de tasa se hará efectiva al reiniciar la inicialización en segundo plano.

 **NOTA:** A diferencia de lo que ocurre con la inicialización de unidades lógicas, la inicialización en segundo plano no borra los datos de las unidades.

Funcionamiento del LED

El LED del soporte de la unidad indica el estado de cada unidad. En el caso de tener alojamientos de almacenamiento interno, consulte la Guía del usuario de alojamientos de almacenamiento para obtener más información sobre los patrones de parpadeo.

Canal SCSI de tránsito (heredado)

La controladora RAID ofrece la posibilidad de utilizar un canal SCSI de tránsito (heredado). Este caso se conoce también como "modo RAID/SCSI". Utilice esta opción para disponer de un canal RAID para discos duros y un canal SCSI heredado para dispositivos extraíbles o discos duros ya existentes. Puede

seleccionar esta opción en la interfaz de configuración del sistema, pero sólo está disponible para las controladoras PERC 4/Di y 4e/Di.

Los dispositivos conectados al canal SCSI no están controlados por el firmware RAID y funcionan como si estuviesen conectados a una controladora SCSI normal.

 **NOTA:** El canal SCSI de tránsito sólo está disponible en determinadas plataformas. Consulte la Guía del usuario del sistema para obtener más información.

Los dispositivos y funciones a los que se da soporte en el canal SCSI son:

- 1 Unidades de disco duro
- 1 Unidades de CD
- 1 Unidades de cinta
- 1 Bibliotecas de unidades de cinta
- 1 Soporte de validación de dominio, CRC de datos, sincronización doble y empaquetado

Información de configuración RAID

En la [Tabla 3-1](#) aparece una lista con las características de configuración de la controladora RAID.

Tabla 3-1. Características de la configuración RAID

Especificación	PERC 4/Di/Si	PERC 4e/Di/Si
Número de unidades lógicas y matrices admitidas	Hasta 40 unidades lógicas y 32 matrices por controladora	Hasta 40 unidades lógicas y 32 matrices por controladora
Soporte para discos duros con capacidad para más de 8 gigabytes (GB)	Sí	Sí
Migración de niveles de RAID en línea	Sí	Sí
Itinerancia de unidades	Sí	Sí
Tras ampliar la capacidad, no es necesario reiniciar el dispositivo	Sí	Sí
Tasa de reconstrucción especificada por el usuario	Sí	Sí

Características del rendimiento de RAID

En la [Tabla 3-2](#) se muestran las características de rendimiento de las matrices para la controladora RAID.

Tabla 3-2. Características del rendimiento de la matriz

Especificación	Descripción
Número máximo de elementos de dispersión/reunión	64
Velocidad de transferencia de datos de la unidad	Hasta 320 MB/s
Tamaño máximo de solicitudes de E/S	6,4 MB en franjas de 64 KB
Máximo de solicitudes de E/S pendientes por unidad	Limitadas sólo a las posibilidades de las unidades
Tamaños de franja	2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB o 128 KB
Número máximo de comandos simultáneos	255 (Linux® sólo da soporte a 126 comandos simultáneos. El límite de 255 se encuentra en el firmware y el límite del controlador es inferior).

Utilidades de la gestión de RAID

Las utilidades de software gestionan y configuran el sistema RAID, crear y gestionar múltiples matrices de discos, controlar y supervisar varios servidores RAID, ofrecer un registro de estadísticas de errores y proporcionar el mantenimiento en línea. Las utilidades incluyen:

- 1 Utilidad de configuración del BIOS
- 1 Dell OpenManage™ Array Manager para Windows y Novell NetWare
- 1 Dell OpenManage Storage Management

Utilidad de configuración del BIOS

La utilidad de configuración del BIOS configura y mantiene las matrices RAID, borra los discos duros y gestiona el sistema RAID. Es independiente del sistema operativo. Consulte el capítulo [Gestión y configuración RAID](#) para obtener más información.

Dell OpenManage Array Manager

Dell OpenManage Array Manager se utiliza para configurar y gestionar un sistema de almacenamiento que está conectado con un servidor. Array Manager se ejecuta en Novell NetWare, Windows 2000 y Windows Server 2003. Consulte la documentación en línea que se suministra con Array Manager o la sección de documentación que se encuentra en support.dell.com para obtener más información.

 **NOTA:** Puede ejecutar OpenManage Array Manager remotamente para acceder a NetWare, pero no localmente.

Dell OpenManage Storage Management

Storage Management ofrece funciones mejoradas para configurar el almacenamiento de discos RAID y no RAID conectados localmente del sistema. Storage Management le permite realizar funciones de controlador y de alojamiento para todos los alojamientos y las controladoras RAID y no RAID desde una única interfaz gráfica o de línea de comando sin que sea necesario utilizar las utilidades de BIOS de la controladora. La interfaz gráfica utiliza asistentes y dispone de características para usuarios principiantes y avanzados y una detallada ayuda en línea. La interfaz de línea de comando tiene todas las funciones y se puede utilizar con scripts.

Mediante Storage Management, puede proteger sus datos configurando la redundancia de datos, asignando repuestos dinámicos, o reconstruyendo unidades anómalas. También puede realizar tareas de destrucción de datos. Todos los usuarios de Storage Management deberían estar familiarizados con su entorno de almacenamiento y gestión de almacenamiento.

Controladores y sistemas operativos admitidos

Se proporcionan controladores para los sistemas operativos que figuran en la [Tabla 3-3](#) con el fin de dar soporte a cada controladora RAID PERC 4e/Di/Si. Consulte el apartado [Instalación del controlador](#) para obtener información sobre los procedimientos de instalación de los controladores.

Tabla 3-3. Sistemas operativos a los que se da soporte

Sistema operativo	PERC 4/Di	PERC 4e/Di	PERC 4e/Si
Windows 2000 Server SP4	S	S	S
Windows 2000 Advanced Server SP4	S	S	S
Windows 2003 Standard Server	S	S	S
Windows 2003 Web Server	S	S	S
2003 Small Business Server (SBS)	S	S	S
Windows 2003 Enterprise Server	S	S	S
Windows 2003 EM64T	N	S	S
RHEL v2.1 Actualización 3	S	S	S
RHEL v3.0 Actualización 2 (EM64T)	N	S	S
RHEL v3.0 GOLD	S	S	S
RHEL v3.0 Actualización 3 (32bit and EM64T)	N	S	S
RHEL 4.0 de 32 bits	S	S	S
RHEL 4.0 EM64T	N	S	S
NetWare 5.1 SP8	S	S	S
NetWare 6.5 SP3	S	S	S

Actualización del firmware

 **AVISO:** No actualice el firmware mientras se lleve a cabo una inicialización en segundo plano o comprobación de coherencia ya que podría provocar que el procedimiento falle.

Puede descargar el último firmware del sitio web de Dell y actualizar el firmware de la tarjeta. El sitio web de Dell ofrece una actualización de firmware que se puede ejecutar desde un entorno DOS o uno que se pueda iniciar desde el sistema operativo Microsoft Windows o Linux. Para actualizar el firmware en la controladora RAID, siga las instrucciones a continuación:

1. Descargue el último firmware de la controladora RAID del sitio web de Dell, que encontrará en la dirección: <http://support.dell.com>.

 **NOTA:** Si su sistema no dispone de unidad de disquete, descargue la utilidad de actualización de firmware para Microsoft Windows o Linux. En el caso de sistemas con Novell Netware que no tengan una unidad de disquete; cree el disquete de actualización de firmware en otro sistema y, a continuación, copie el contenido del disquete en una memoria USB portátil o CD-ROM de arranque.

- Utilice las instrucciones exclusivas para cada versión de la actualización de firmware que se cuelgan en el sitio web de Dell para completar el proceso de actualización del firmware.

 **NOTA:** Es necesario reiniciar el sistema tras completar la actualización de firmware.

Características de la tolerancia a fallos

En la [Tabla 3-4](#) se muestran las características que ofrece la tolerancia a fallos para evitar la pérdida de datos en caso de que falle una unidad.

Tabla 3-4. Características de tolerancia a fallos

Especificación	Característica
Soporte para SMART	Sí
Soporte de Patrol Read	Sí
Detección de errores de la unidad	Automática
Reconstrucción de la unidad mediante repuestos dinámicos	Automática
Comprobación y generación de la paridad	Sí
Batería de reserva para que NVRAM proteja los datos de configuración	Sí
Sustitución manual de una unidad de disco con intercambio dinámico sin tener que apagar el sistema	Sí

Intercambio dinámico

El intercambio dinámico es una sustitución manual de una unidad defectuosa en un subsistema de discos por una de repuesto, donde es posible realizar la sustitución mientras el subsistema está funcionando (realizando sus funciones normales). El plano posterior y el alojamiento deben ser compatibles con el intercambio dinámico para que la funcionalidad funcione.

 **NOTA:** Un plano posterior o un alojamiento debe dar soporte al intercambio dinámico para que la controladora RAID admita dicho intercambio dinámico.

Detección de unidad anómala

El firmware detecta y reconstruye automáticamente las unidades anómalas. Esto puede hacerse de modo transparente con repuestos dinámicos.

Especificaciones de la controladora RAID

En la [Tabla 3-5](#) se listan las especificaciones de la controladora RAID.

Tabla 3-5. Especificaciones de la controladora RAID

Parámetro	PERC 4/DI/SI	PERC 4e/DI/SI
Procesador	Procesador Intel® i303 RISC de 64 bits a 100 MHz	Procesador Intel® IOP332 de E/S con tecnología Intel XScale
Tipo de bus	PCI Rev.2.2	PCI Express Rev. 1.0a
Controladora PCI Express	Intel i303	Intel i303
Velocidad de transferencia de datos del bus	Hasta 532 MB/s a 64/66 MHz	Hasta 4 GB/s
Tamaño de la memoria caché	128 MB	256 MB (DDR2)
Función de caché	Grabación inversa, grabación directa, prelectura de adaptación, no prelectura, prelectura	Grabación inversa, grabación directa, prelectura de adaptación, no prelectura, prelectura
Firmware con capacidad de Flash	Memoria flash de 1 MB x 8	Memoria flash ROM de 4 MB x 16
SMART (Memoria de acceso aleatorio no volátil)	32 KB x 8 para almacenar la configuración de RAID	32 KB x 8 para almacenar la configuración de RAID
Velocidad de transferencia de datos SCSI	Hasta 320 MB/s por canal	Hasta 320 MB/s por canal
Bus SCSI	LVD o de una terminación	LVD
Terminación SCSI	Activa	Activa
Desactivación de la terminación	Automática mediante cable y detección de dispositivos	Automática mediante cable y detección de dispositivos
Dispositivos por canal SCSI	Hasta 15 dispositivos Wide SCSI o 7 dispositivos Narrow SCSI	Hasta 15 dispositivos Wide SCSI o siete Narrow SCSI
Tipos de dispositivos SCSI	Sincrónico o asíncrono	Sincrónico o asíncrono
Niveles de RAID compatibles	0, 1, 5, 10 y 50	0, 1, 5, 10 y 50

Múltiples unidades lógicas/matrices por controladora	Hasta 40 unidades lógicas por controladora	Hasta 40 unidades lógicas por controladora
Expansión de capacidad en línea	Sí	Sí
Repuesto dinámico de agrupación y dedicado	Sí	Sí
Con soporte a dispositivos de intercambio dinámico	Sí	Sí
Con soporte a dispositivos que no son de disco	Sí	Sí
NOTA: La controladora PERC 4/Di/Si y 4e/Di/Si no admite dispositivos que no sean de disco excepto los planos posteriores.		
Unidades de disco duro de capacidad variada	Sí	Sí

Bus SCSI

El adaptador RAID controla los discos duros utilizando buses Ultra320 SCSI (canales) por los que el sistema transfiere datos en modo Ultra320 SCSI. Las controladoras PERC 4/Si y 4e/Si controlan un canal SCSI, mientras que las controladoras PERC 4/Di y 4e/Di controlan dos. El canal SCSI admite hasta 15 dispositivos Wide SCSI o siete de otro tipo a velocidades de hasta 320 MB/s.

Terminación SCSI

La controladora RAID utiliza una terminación activa en el bus SCSI adaptándose a las especificaciones SCSI-3 y SCSI SPI-4. La activación/desactivación de la terminación es automática mediante la detección de cables.

Firmware SCSI

El firmware de la controladora RAID se ocupa de todo el proceso de los comandos RAID y SCSI y da soporte a las funciones descritas en la [Tabla 3-6](#).

Tabla 3-6. Firmware SCSI

Característica	Descripción
Desconexión/Nueva conexión	Optimiza la utilización del bus SCSI
Cola de comandos etiquetados	Varios indicadores para mejorar el acceso aleatorio
Dispersión/Reunión	Un solo comando puede transferir datos a distintas ubicaciones y desde distintas ubicaciones de la memoria
Utilización de multihebras	Hasta 189 comandos simultáneos en orden ascendente y concatenación de solicitudes por cada canal SCSI
Tamaño de franja	Variable para todas las unidades lógicas: 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB o 128 KB. El valor predeterminado es 64 KB. NOTA: No se recomienda el uso de tamaños de franja de 2 KB o 4 KB a causa de implicaciones de rendimiento. Utilice 2 KB o 4 KB sólo cuando sea necesario para las aplicaciones utilizadas. El tamaño de franja predeterminado es 64 KB. No instale un sistema operativo en una unidad lógica con menos de 16 KB de tamaño de franja.
Reconstrucción	Varias reconstrucciones y comprobaciones de coherencia con prioridad definible por el usuario.

Actualización del firmware

Puede descargar el firmware más reciente del sitio web de Dell y pasarlo rápido al firmware de la controladora. Realice los pasos siguientes para actualizar el firmware:

1. Vaya al sitio web support.dell.com.
2. Descargue el firmware y el controlador más reciente en un sistema que tenga una unidad de disquete.

El archivo descargado es un ejecutable que copia el firmware en un disquete.

 **NOTA:** Si el sistema no tiene una unidad de disquete, utilice flash en línea disponible para Windows, NetWare y Linux, o descargue el archivo en su disco duro y grábelo en un CD y, a continuación, utilice el CD-ROM.

3. Coloque el disquete en el sistema que contenga la controladora RAID, reinicie el sistema e inícielo desde el disquete.
4. Ejecute `pflash` para actualizar el firmware.

 **AVISO:** No actualice el firmware mientras se lleve a cabo una inicialización en segundo plano o comprobación de coherencia, ya que podría hacer que el procedimiento fallara.

Dell también proporciona paquetes para actualizar el firmware de un nivel de sistema operativo a otro. Vaya a la página support.dell.com para obtener más soporte técnico.

 **NOTA:** Es necesario reiniciar el sistema después de actualizar el firmware.

Gestión de RAID

La gestión de RAID la facilitan utilidades de software que gestionan y configuran el sistema RAID y la controladora RAID, crean y gestionan múltiples matrices de discos, controlan y supervisan varios servidores RAID, ofrecen un registro de estadísticas de errores y proporcionan el mantenimiento en línea. El sistema está equipado con el software de gestión del almacenamiento. Los programas incluyen:

- 1 Utilidad de configuración del BIOS
- 1 Dell Server Assistant®
- 1 Dell OpenManage Array Manager para Windows y Novell NetWare
- 1 Dell OpenManage Storage Management

Consulte el capítulo [Gestión y configuración RAID](#) para obtener información sobre los procedimientos que se utilizan para gestionar matrices y unidades lógicas.

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Gestión y configuración RAID

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

- [Introducción a la utilidad de configuración del BIOS](#)
- [Cómo salir de la utilidad de configuración](#)
- [Funciones de configuración RAID](#)
- [Menú Configuration Utility \(Utilidad de configuración\)](#)
- [Opciones del menú de utilidad de configuración del BIOS](#)
- [Gestión de dispositivos](#)
- [Configuración de una matriz simple](#)
- [Configuración de una matriz avanzada](#)
- [Gestión de matrices](#)
- [Supresión de unidades lógicas](#)
- [Patrol Read](#)

En este capítulo se describe cómo se deben configurar las unidades físicas en matrices y unidades lógicas mediante la utilidad de configuración del BIOS. La controladora PERC también se puede configurar con las aplicaciones Dell OpenManage Array o Dell OpenManage Storage Management. Consulte el apartado [Utilidades de la gestión de RAID](#) del capítulo [Características](#) para obtener información sobre las aplicaciones OpenManage.

Introducción a la utilidad de configuración del BIOS

La utilidad de configuración del BIOS sirve para configurar matrices de discos y unidades lógicas. Puesto que la utilidad reside en el BIOS del controlador RAID, su funcionamiento es independiente de los sistemas operativos que se encuentran en el equipo.

Inicio de la utilidad de configuración del BIOS

Cuando el ordenador anfitrión se inicie, mantenga pulsada la tecla <Ctrl> y pulse la tecla <M> cuando aparezca una pantalla de inicio del BIOS parecida a la siguiente (el texto de la pantalla de inicio del BIOS puede variar ligeramente entre las controladoras y las versiones del BIOS):

```
HA -0 (Bus X Dev X) Type: PERC 4e/Di Standard FWx.xx SDRAM=xxx MB
```

```
Battery Module is Present on Adapter  
(El módulo de batería está presente en el adaptador)
```

```
1 Logical Drive found on the Host Adapter  
(Se ha encontrado una unidad lógica en el adaptador host)
```

```
Adapter BIOS Disabled, No Logical Drives handled by BIOS  
(BIOS del adaptador desactivado, BIOS no ha administrado ninguna unidad lógica)
```

```
0 Logical Drive(s) handled by BIOS  
(El BIOS ha administrado 0 unidad(es) lógica(s))
```

```
Press <Ctrl><M> to Enable BIOS  
(Pulse <Ctrl><M> para activar el BIOS)
```

Por cada controladora del sistema principal se muestran la versión de firmware, el tamaño de memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM) y el estado de las unidades lógicas de ese adaptador. Una vez que haya presionado una tecla para seguir, aparecerá la pantalla **Management Menu** (Menú de gestión).

 **NOTA:** En la utilidad de configuración del BIOS, pulsar <Ctrl><M> tiene el mismo efecto que presionar <Intro>.

 **NOTA:** Puede tener acceso a varias controladoras a través de la utilidad de configuración del BIOS. Asegúrese de comprobar qué controladora va a editar actualmente.

Cómo salir de la utilidad de configuración

1. Pulse <Esc> cuando aparezca el **Management Menu** (Menú de gestión).
2. Seleccione **Yes (S)** cuando se le pida.
3. Reinicie el sistema.

Funciones de configuración RAID

 **NOTA:** Las aplicaciones OpenManage™ Array Manager y Dell OpenManage Storage Management pueden realizar muchas de las tareas de la utilidad de configuración de BIOS.

Cuando haya conectados todas las unidades físicas, utilice una utilidad de configuración para preparar una unidad lógica. Los discos duros SCSI deben organizarse en unidades lógicas dentro de una matriz y deben ser capaces de admitir el nivel de RAID que seleccione. Si el sistema operativo no está instalado todavía, utilice la utilidad de configuración del BIOS para llevar a cabo este procedimiento. Si el sistema operativo está instalado, puede utilizar OpenManage Array Manager (para Windows y NetWare) o Dell OpenManage Storage Management.

Utilice las utilidades de configuración para realizar las siguientes tareas:

- 1 Configurar matrices físicas y unidades lógicas.
- 1 Crear unidades de repuesto dinámico.
- 1 Inicializar una o varias unidades lógicas.
- 1 Acceder individualmente a los controladores, a las unidades lógicas y a las unidades físicas.
- 1 Reconstruir discos duros que han fallado.
- 1 Comprobar que los datos de redundancia de las unidades lógicas que utilizan niveles de RAID 1, 5, 10 ó 50 sean correctos.
- 1 Recrear unidades lógicas después de cambiar los niveles de RAID o agregar un disco duro a la matriz.
- 1 Seleccionar un controlador del sistema principal para trabajar en él.

Las siguientes secciones describen las opciones del menú y proporcionan instrucciones detalladas para realizar las tareas de configuración. A continuación, se muestra una lista de los procedimientos que se utilizan para configurar las unidades de disco duro matrices y unidades lógicas. Estos procedimientos se aplican a la utilidad de configuración del BIOS, a OpenManage Array Manager y a Dell OpenManage Storage Management. Estos son los pasos de la configuración:

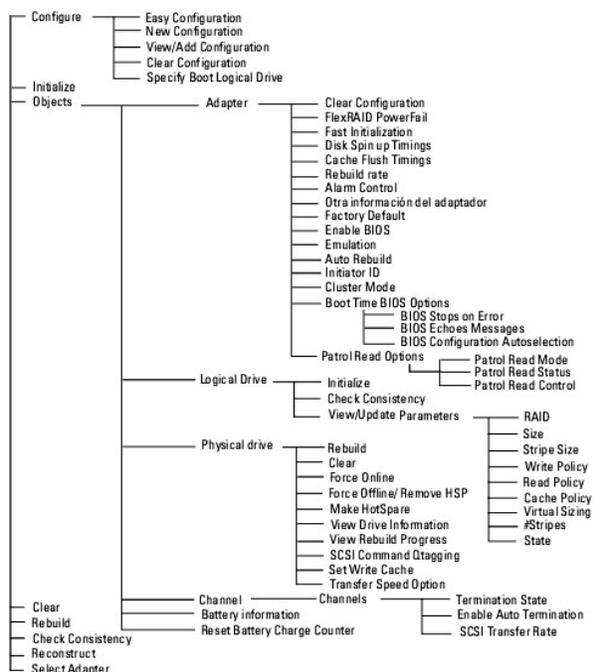
1. Designe repuestos dinámicos (opcional).
Consulte el apartado [Designación de unidades como repuestos dinámicos](#) de este capítulo para obtener más información.
2. Seleccione un método de configuración.
Consulte el subapartado [Menu Configure](#) (Menú Configurar) para obtener más información.
3. Cree matrices utilizando las unidades físicas disponibles.
4. Defina las unidades lógicas utilizando las matrices.
5. Guarde la información de la configuración.
6. Inicialice las unidades lógicas.

Consulte los apartados [Configuración de una matriz simple](#) y [Configuración de una matriz avanzada](#) para ver los procedimientos de configuración detallados.

Menú Configuration Utility (Utilidad de configuración)

En la [Ilustración 4-1](#) se muestra el árbol del menú de la utilidad de configuración del BIOS. Las siguientes secciones describen todos los elementos del menú.

Ilustración 4-1. Árbol del menú de la utilidad de configuración del BIOS



Opciones del menú de utilidad de configuración del BIOS

En la [Tabla 4-1](#) se describen las opciones del Management Menu (Menú de gestión) de la utilidad de configuración del BIOS. En las secciones siguientes se explican las opciones del menú y del submenú.

Tabla 4-1. Opciones del menú de la utilidad de configuración del BIOS

Opción	Descripción
Configure (Configurar)	Seleccione esta opción para configurar las unidades de disco duro en matrices y unidades lógicas.
Initialize (Inicializar)	Seleccione esta opción para inicializar una o más unidades lógicas.
Objects (Objetos)	Seleccione esta opción para acceder individualmente a los controladores, a las unidades lógicas y a las unidades físicas.
Clear (Borrar)	Seleccione esta opción para borrar los datos de las unidades SCSI.
Rebuild (Reconstruir)	Seleccione esta opción para reconstruir la unidades de disco duro anómalas.
Check Consistency (Comprobar consistencia)	Seleccione esta opción para comprobar que los datos de redundancia de las unidades lógicas que utilizan niveles de RAID 1, 5, 10 o 50 son correctos.
Reconstruct (Recrear)	Seleccione esta opción para realizar la migración de niveles de RAID o la ampliación de la capacidad en línea.
Select Adapter (Seleccionar adaptador)	Seleccione esta opción para enumerar los adaptadores y seleccionar el adaptador que desea configurar. Se muestran el número del adaptador seleccionado y la información del modelo.

Menú Configure (Configurar)

Seleccione **Configure** (Configurar) para seleccionar un método de configuración de matrices y unidades lógicas. En la [Tabla 4-2](#) se muestran los métodos de configuración, la opción Clear Configuration (Borrar configuración) y la opción Boot Drive (Unidad de inicio).

Tabla 4-2. Opciones del menú Configuration (Configuración)

Opción	Descripción
Easy Configuration (Configuración fácil)	Seleccione este método para realizar una configuración de la unidad lógica en la que toda matriz física que defina se asociará de manera automática con exactamente una unidad lógica.
New Configuration (Nueva configuración)	Seleccione este método para descartar la información de configuración actual y configurar nuevas matrices y unidades lógicas. Además de ofrecer las funciones básicas de configuración de unidades lógicas, la opción New Configuration (Nueva configuración) le permite asociar unidades lógicas con varias matrices (vinculación).
View/Add Configuration (Ver/Agregar configuración)	Seleccione este método para examinar la configuración actual y especificar matrices y unidades lógicas adicionales. La opción View/Add Configuration (Ver/Agregar configuración) ofrece las mismas funciones que están disponibles en la opción New Configuration (Nueva configuración).
Clear Configuration (Borrar)	Seleccione esta opción para borrar la información de configuración actual de la memoria no volátil en la controladora RAID.

configuración)	
Specify Boot Logical Drive (Especificar unidad lógica de inicio)	Seleccione esta opción para especificar una unidad lógica como la unidad de inicio de este adaptador.

Menú Initialize (Inicializar)

 **NOTA:** Consulte el apartado [Configuración de una matriz simple](#) o [Configuración de una matriz avanzada](#) para saber cuáles son los pasos que hay que seguir para inicializar las unidades lógicas.

Seleccione **Initialize** (Inicializar) en el **Management Menu** (Menú de gestión) para inicializar una o varias unidades lógicas. Pulse la barra espaciadora para seleccionar una sola unidad o la tecla <F2> para seleccionar todas las unidades que desea inicializar. Esta acción se ejecuta normalmente después de la configuración de una nueva unidad lógica.

 **AVISO:** Inicializar una unidad lógica implica la destrucción de todos los datos de la unidad lógica.

Menú Objects (Objetos)

Seleccione **Objects** (Objetos) en la opción **Management Menu** (Menú de gestión) para acceder a los adaptadores, unidades lógicas, unidades físicas y canales SCSI de manera individual. También es posible modificar los valores de cada objeto. En los apartados siguientes se explican las opciones del menú **Objects** (Objetos).

Adapter (Adaptador)

Seleccione **Objects** (Objetos) → **Adapter** (Adaptador) para seleccionar una controladora (si el equipo tiene más de una) y modificar los parámetros. En la [Tabla 4-3](#) se describen las opciones del menú **Adapter** (Adaptador).

Tabla 4-3. Opciones del menú Adapter (Adaptador)

Opción	Descripción
Clear Configuration (Borrar configuración)	Seleccione esta opción para borrar la configuración actual de la memoria no volátil del controlador.
FlexRAID PowerFail	Seleccione esta opción para activar o desactivar la función FlexRAID PowerFail. Esta opción le permite la recreación de unidades y la comprobación de la coherencia para poder continuar cuando el sistema se reinicia debido a un fallo de la alimentación, el restablecimiento del equipo o un mal inicio.
Fast Initialization (Inicialización rápida)	Seleccione esta opción para escribir ceros en el primer sector de la unidad lógica de manera que la inicialización se produzca en 2 – 3 segundos. Cuando esta opción está Disabled (Desactivada), se produce una inicialización completa en toda la unidad lógica. En una matriz más grande (más de cinco matrices), es mejor que la inicialización rápida esté Disabled (Desactivada) y, a continuación, llevar a cabo la inicialización. Si no, el controlador realizará una comprobación de coherencia en segundo plano en un plazo de cinco minutos a partir del reinicio o la creación de RAID 5.
Disk Spin up Timings (Intervalos de adquisición de velocidad nominal de rotación del disco)	Seleccione esta opción para establecer el método y el tiempo para las revoluciones del disco duro.
Cache Flush Timings (Intervalos de vaciado de caché)	Seleccione esta opción para establecer el intervalo de vaciado de caché cada 2, 4, 6, 8 ó 10 segundos. El valor predeterminado es 4.
Rebuild rate (Tasa de reconstrucción)	Utilice esta opción para seleccionar la tasa de reconstrucción de las unidades conectadas al adaptador seleccionado. La tasa de reconstrucción es el porcentaje de los recursos del sistema que se dedica a reconstruir una unidad que ha fallado. Una tasa de reconstrucción del 100% significa que el sistema se dedica única y exclusivamente a la reconstrucción de la unidad que ha fallado. La tasa predeterminada es del 30 por ciento.
Alarm Control (Alarma)	Seleccione esta opción para activar, desactivar o silenciar el generador del tono de alarma incorporado. La alarma suena cuando se produce un cambio en el estado de una unidad como, por ejemplo, cuando una unidad falla o cuando ha finalizado una reconstrucción.
Other Adapter Information (Otra información del adaptador)	Ofrece información general acerca del adaptador como, por ejemplo, la versión de firmware o la versión del BIOS.
Factory Default (Valores preestablecidos en fábrica)	Seleccione esta opción para cargar los parámetros predeterminados de la utilidad de configuración del BIOS.
Enable BIOS (Activar BIOS)	Seleccione esta opción para activar o desactivar el BIOS del adaptador. Si el dispositivo de inicio se encuentra en el controlador RAID, se tiene que activar el BIOS. De lo contrario, el BIOS deberían estar desactivado o no sería posible utilizar un dispositivo de inicio en ningún otro sitio.
Emulation (Emulación)	Puede trabajar en el modo I2O o en el modo de almacenamiento masivo. Dell le recomienda que utilice sólo el modo de almacenamiento masivo y únicamente controladores Dell.
Auto Rebuild (Reconstrucción automática)	Especifique Enabled (Activado) para que se realice automáticamente la reconstrucción de las unidades cuando fallen.
Initiator ID (Id. del iniciador)	Muestra la Id. del iniciador para la tarjeta de clúster. No puede tener la misma Id. que el otro nodo. El valor predeterminado es 7.
Boot Time BIOS Options (Opciones del tiempo de inicio del BIOS)	Utilice esta opción para seleccionar las siguientes opciones de acciones BIOS durante el inicio: BIOS Stops on Error (Detenciones del BIOS cuando se produce un error): Cuando está establecido en On (Activado), el BIOS se detiene por si surge algún problema con la configuración. Esto le ofrece la posibilidad de usar la utilidad de

	<p>configuración para resolver el problema. El valor predeterminado es on (Activado).</p> <p>BIOS Echoes Messages (Mensajes eco del BIOS): Cuando está establecido en on (Activado) (opción predeterminada), todos los mensajes del BIOS de la controladora se visualizan durante el inicio.</p> <p>BIOS Configuration Autoselection (Autoselección de configuración del BIOS): Utilice esta opción si hay una discrepancia entre los datos de configuración de las unidades y la NVRAM, de modo que pueda seleccionar un método para resolverla. Las opciones son NVRAM, Disk (Disco) y user (Usuario). El valor predeterminado es user (Usuario).</p>
Patrol Read Options (Opciones de Patrol Read)	<p>Patrol Read revisa el sistema en busca de posibles errores del disco duro que podrían provocar el fallo de la unidad y, después, emprende una acción para corregir los errores. El objetivo es proteger la integridad de los datos detectando el error de la unidad física antes de que dañe a los datos. Patrol Read sólo funciona cuando la controladora está inactiva durante un periodo de tiempo definido y no hay otras tareas activas en segundos plano.</p> <p>Las opciones de Patrol Read le permiten iniciar y detener tareas Patrol Read, visualizar el estado de Patrol Read y establecer el modo de Patrol Read. Consulte el apartado Patrol Read para obtener información detallada sobre la función Patrol Read.</p>

Patrol Read Options (Opciones de Patrol Read)

En la [Tabla 4-4](#) se describe el submenú **Patrol Read Options** (Opciones de Patrol Read). Consulte el apartado [Patrol Read](#) para obtener información detallada sobre la función Patrol Read.

Tabla 4-4. Menú Patrol Read Options (Opciones de Patrol Read)

Opción	Descripción
Patrol Read Mode (Modo de Patrol Read)	Utilice esta opción para establecer Patrol Read en funcionamiento manual (iniciado por el usuario) o en funcionamiento automático, o para desactivar Patrol Read.
Patrol Read Status (Estado de Patrol Read)	Muestra el número de iteraciones terminadas, el estado actual de Patrol Read (activo o detenido), y la planificación para la siguiente ejecución de Patrol Read.
Patrol Read Control (Control de Patrol Read)	Utilice esta opción para iniciar o detener Patrol Read.

Logical Drive (Unidad lógica)

Seleccione **Objects** (Objetos)→ **Logical Drive** (Unidad lógica) para seleccionar una unidad lógica y realizar las acciones que figuran en la [Tabla 4-5](#).

Tabla 4-5. Opciones del menú Logical Drive (Unidad lógica)

Opción	Descripción
Initialize (Inicializar)	Inicializa la unidad lógica seleccionada. Realice esta operación para cada unidad lógica que configure.
Check Consistency (Comprobar consistencia)	Comprueba que los datos de redundancia de la unidad lógica seleccionada sean correctos. Esta opción sólo está disponible si se utiliza el nivel de RAID 1, 5, 10 ó 50. La controladora RAID corrige automáticamente cualquier diferencia que encuentre en los datos.
View/Update Parameters (Ver/Actualizar parámetros)	Muestra las propiedades de las unidades lógicas seleccionadas. Puede modificar la política de grabación y de lectura de la caché y la política de entrada/salida (E/S) desde este menú.

Physical drive (Unidad física)

Seleccione **Objects** (Objetos)→ **Physical Drive** (Unidad física) para seleccionar un dispositivo físico y realizar las operaciones que se listan en la siguiente tabla. Las unidades físicas del equipo también aparecen en la lista. Desplace el cursor hasta el dispositivo deseado y pulse <Intro> para ver la pantalla.

En la [Tabla 4-6](#) se muestran las operaciones que puede realizar en las unidades físicas.

Tabla 4-6. Opciones del menú Physical Drive (Unidad física)

Opción	Descripción
Rebuild (Reconstruir)	Reconstruye la unidad física seleccionada.
Rebuild (Reconstruir)	Seleccione esta opción para reconstruir una unidad de disco duro anómala.
Clear (Borrar)	Seleccione esta opción para borrar los datos de las unidades SCSI.
Force Online (Forzar en línea)	Modifica el estado del disco duro seleccionado a en línea.
Force Offline/ Remove HSP (Forzar en línea/Eliminar HSP)	Modifica el estado del disco duro seleccionado a sin conexión.
Make HotSpare (Realizar repuesto)	Caracteriza el disco duro seleccionado como repuesto dinámico.

dinámico)	
View Drive Information (Ver información de la unidad)	Muestra las propiedades de la unidad correspondientes al dispositivo físico seleccionado.
View Rebuild Progress (Ver el desarrollo de la reconstrucción)	Indica el porcentaje de reconstrucción que ha sido completado.
Set Write Cache (Establecer caché de escritura)	Seleccione esta opción para activar o desactivar el caché de escritura en este dispositivo. Consulte el apartado Parámetros y descripciones de la unidad lógica de este capítulo para obtener más información sobre la política del caché de escritura.
Transfer Speed Option (Opción de velocidad de transferencia)	Selecciona la velocidad de transferencia de datos. Muestra un menú que contiene las opciones Negotiation=Wide (Negociación=Amplia) y Set Transfer Speed (Establecer velocidad de transferencia). La velocidad de transferencia máxima es 320 M .

Canal

Seleccione **Objects** (Objetos)→ **Channel** (Canal) para seleccionar un canal SCSI en la controladora seleccionada actualmente. Después de seleccionar un canal, pulse <Intro> para visualizar las opciones de ese canal. En la [Tabla 4-7](#) se describen las opciones del menú del canal SCSI.

Tabla 4-7. Opciones del menú del canal SCSI

Opción	Descripción
Termination State (Estado de terminación)	Cuando está activado, la controladora RAID está terminada. Cuando está desactivado, no lo está. Normalmente, no es necesario cambiar este valor, la controladora RAID establece esta opción automáticamente.
Enable Auto Termination (Activar terminación automática)	Seleccione esta opción para activar o desactivar la terminación automática del bus SCSI.
SCSI Transfer Rate (Velocidad de transferencia SCSI)	Se utiliza para seleccionar la velocidad de transferencia SCSI. Las opciones son Fast , Ultra , Ultra-2 y 160M . NOTA: Se establece la velocidad de transferencia de cada disco, mientras que la velocidad de transferencia del canal SCSI controla la velocidad del bus. No importa a qué velocidad se establezca la velocidad de transferencia de disco, puesto que depende de la velocidad de transferencia del canal SCSI.

Menú Clear (Borrar)

Puede borrar los datos de las unidades SCSI por medio de las utilidades de configuración. Consulte el apartado [Borrado de unidades físicas](#) para obtener más información y conocer el procedimiento de borrado de datos.

Menú Rebuild (Reconstruir)

Seleccione **Rebuild** (Reconstruir) en el **Management Menu** (Menú de gestión) para reconstruir una o varias unidades físicas que han fallado. Consulte el apartado [Reconstrucción de unidades de disco duro anómalas](#) para obtener más información y conocer el procedimiento para realizar una reconstrucción de la unidad.

Menú Check Consistency (Comprobación de coherencia)

Seleccione **Check Consistency** (Comprobación de coherencia) para comprobar los datos de redundancia de las unidades lógicas que utilizan niveles de RAID 1, 5, 10 y 50. Consulte el apartado [Comprobación de la coherencia de datos](#) para obtener más información y conocer el procedimiento para realizar una comprobación de coherencia.

Menú Reconstruct (Recrear)

Seleccione **Reconstruct** (Recrear) para cambiar el nivel de RAID de una matriz o agregar una unidad física a una matriz existente. La migración del nivel de RAID cambia la matriz de un nivel de RAID a otro. La ampliación de la capacidad en línea consiste en la adición de unidades de disco duro para aumentar la capacidad de almacenamiento.

Gestión de dispositivos

Funciones de la gestión de dispositivos

Este apartado trata sobre la gestión de dispositivos, es decir, la gestión de dispositivos físicos como, por ejemplo, unidades físicas, repuestos dinámicos, migración de unidades e itinerancia de unidades. Consulte el apartado [Itinerancia de unidades](#) y [Migración de unidades](#) para obtener información detallada

sobre estos procedimientos.

Physical Drive Selection Menu (Menú de selección de unidad física)

La utilidad de configuración ofrece el **Physical Drive Selection Menu** (Menú de selección de unidad física), que puede utilizar para realizar acciones en las unidades físicas de una matriz, como reconstruir una unidad o poner un repuesto dinámico en línea o desconectado. Algunas de estas acciones se describen detalladamente en otros apartados de este capítulo. Realice los pasos siguientes para visualizar las acciones que puede seleccionar.

1. En el **Management Menu** (Menú de gestión), seleccione **Objects** (Objetos)—> **Physical Drive** (Unidad física).

Aparecerá una pantalla de selección de unidad física.

2. Seleccione un disco duro en estado **READY** (PREPARADO) y pulse <Intro> para visualizar el menú de acción de las unidades físicas.

Los elementos del menú son:

- 1 Rebuild (Reconstruir)
- 1 Clear (Borrar)
- 1 Force Online (Forzar en línea)
- 1 Force Offline/ Remove HSP (Forzar en línea/Eliminar HSP)
- 1 Make HotSpare (Realizar repuesto dinámico)
- 1 View Drive Information (Ver información de la unidad)
- 1 View Rebuild Progress (Ver el desarrollo de la reconstrucción)
- 1 SCSI Command Otagging (Etiquetas de cola comando SCSI)
- 1 Set Write Cache (Establecer caché de escritura)
- 1 Transfer Speed Option (Opción de velocidad de transferencia)

Configuración de dispositivos

Puede completar la siguiente tabla para listar los dispositivos asignados al Canal 1. Las controladoras PERC 4/Si y 4e/Si tienen un canal y la controladora PERC 4/Di y 4e/Di tienen dos.

Utilice la [Tabla 4-8](#) para listar los dispositivos que asigne a cada Id. SCSI para el canal SCSI 1.

Tabla 4-8. Configuración del canal SCSI 1

Canal SCSI 1	
Id. SCSI	Descripción del dispositivo
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	Reservado para la controladora del sistema principal.
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Configuración de una matriz simple

En este apartado se describen los pasos utilizados en la opción **Easy Configuration** (Configuración fácil) para configurar una matriz simple y crear unidades lógicas. En **Easy Configuration** (Configuración fácil), cada matriz física que cree se asocia con una unidad lógica exactamente, de modo que no puede vincular matrices. Además, en la opción **Easy Configuration** (Configuración fácil), no puede cambiar el tamaño de la unidad lógica.

Puede modificar los siguientes parámetros de la unidad lógica, que se describen en la [Tabla 4-9](#). La opción de vinculación también se describe en la [Tabla 4-9](#), aunque no puede vincular matrices con la opción **Easy Configuration** (Configuración fácil).

- 1 RAID level (Nivel de RAID)
- 1 Stripe Size (Tamaño de franja)
- 1 Write Policy (Política de grabación)
- 1 Read Policy (Política de lectura)
- 1 Cache Policy (Política de caché)

Tabla 4-9. Parámetros y descripciones de la unidad lógica

Parámetro	Descripción
RAID Level (Nivel de RAID)	El número de unidades físicas de una matriz específica determina los niveles de RAID que se pueden integrar a dicha matriz.
Stripe size (Tamaño de franja)	<p>La opción Stripe size (Tamaño de franja) especifica el tamaño de los segmentos grabados en cada unidad en una unidad lógica RAID 1, 5 ó 10. Puede establecer el tamaño de franja en 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB o 128 KB. El índice predeterminado y recomendado es 64 KB.</p> <p> NOTA: No se recomienda el uso de tamaños de franja de 2 KB o 4 KB a causa de implicaciones de rendimiento. Utilice 2 KB o 4 KB sólo cuando sea necesario para las aplicaciones utilizadas. El tamaño de franja predeterminado es 64 KB. No instale un sistema operativo en una unidad lógica con menos de 16 KB de tamaño de franja.</p> <p>Un tamaño de franja mayor proporciona una mejor lectura, especialmente si el ordenador ejecuta sobre todo lecturas secuenciales. Sin embargo, si está seguro de que el ordenador ejecuta más a menudo solicitudes de lectura aleatoria, seleccione un tamaño de franja menor.</p>
Write Policy (Política de grabación)	<p>La opción Write Policy (Política de grabación) especifica la política de grabación de la caché. Puede establecer la política de grabación en Write-back (Grabación inversa) o en Write-through (Grabación directa).</p> <p>En la opción de almacenamiento en memoria caché Write-back (Grabación inversa), la controladora envía una señal de conclusión de transferencia de datos al sistema principal cuando la caché de la controladora ha recibido todos los datos en una transacción. Esta configuración se recomienda en modo estándar.</p> <p>AVISO: Si la opción Write-back (Grabación inversa) está activada y el sistema se apaga y se enciende rápidamente, la controladora RAID puede pausarse mientras el sistema vacía la memoria caché. Los controladores que contienen una batería de reserva tomarán el almacenamiento en memoria caché WriteBack (Grabación inversa) como predeterminado.</p> <p>En la opción de almacenamiento en memoria caché Write-through (Grabación directa), la controladora envía una señal de finalización de transferencia de datos al sistema principal cuando el subsistema del disco ha recibido todos los datos en una transacción.</p> <p>La caché de Write-through (Grabación directa) presenta ventajas en cuanto a la seguridad de los datos sobre la caché de grabación inversa. La caché de Write-back (Grabación inversa) ofrece un mejor rendimiento que la caché de Write-through (Grabación directa).</p> <p> NOTA: Permitir el agrupamiento en clúster desactiva la caché de escritura.</p>
Read Policy (Política de lectura)	<p>La opción Read-ahead (Prelectura) activa la función de prelectura de la unidad lógica. Puede establecer este parámetro en Read-Ahead (Prelectura), No-Read-ahead (Sin prelectura) o Adaptive (De adaptación). La opción predeterminada es Adaptive (De adaptación).</p> <p>Read-ahead (Prelectura) especifica que la controladora utiliza la prelectura para la unidad lógica actual. La función Read-ahead (Prelectura) permite al adaptador leer de manera secuencial previamente los datos solicitados y almacenar los datos adicionales en la memoria caché, con lo que se prevé que los datos serán necesarios pronto. La opción Read-ahead (Prelectura) proporciona datos secuenciales con mayor rapidez, pero no es tan eficaz al acceder a datos aleatorios.</p> <p>La opción No-Read-Ahead (Sin prelectura) especifica que la controladora no utiliza prelectura para la unidad lógica actual.</p> <p>La opción Adaptive (De adaptación) especifica que la controladora empieza a utilizar la prelectura si los dos accesos de disco más recientes se han producido en sectores secuenciales. Si todas las peticiones de lectura son aleatorias, el algoritmo vuelve a la opción No-Read-Ahead (Sin prelectura); sin embargo, todas las peticiones son todavía evaluadas para una posible operación secuencial.</p>
Cache Policy (Política de caché)	<p>La opción Cache Policy (Política de caché) se aplica a las lecturas de una unidad lógica específica. No afecta a la caché Read-ahead (Prelectura). El valor predeterminado es Direct I/O (E/S directa).</p> <p>La opción Cached I/O (E/S en caché) especifica que todas las lecturas se han almacenado en memoria caché.</p> <p>La opción Direct I/O (E/S directa) especifica que todas las lecturas no se han almacenado en memoria caché. La opción Direct I/O (E/S directa) no altera los valores de la política de caché. Los datos se transfieren al caché y al host al mismo tiempo. Si se vuelve a leer el mismo bloque de datos, es porque viene de la memoria caché.</p>
Span (Vincular)	<p>Las opciones son:</p> <p>Yes (Sí) — Se activa la vinculación de matrices de la unidad lógica actual. La unidad lógica puede ocupar espacio en más de una matriz.</p> <p>No — Se desactiva la vinculación de matrices de la unidad lógica actual. La unidad lógica puede ocupar espacio en sólo una matriz.</p> <p>La controladora RAID admite la vinculación de las matrices RAID 1 y 5. Puede vincular dos o más matrices RAID 1 en una matriz RAID 10, y dos o más matrices RAID 5 en una matriz RAID 50. El número máximo de vinculaciones es ocho.</p> <p>Para que se puedan vincular dos matrices, deberán tener el mismo ancho de franja (deben contener el mismo número de unidades físicas).</p>

Si ya se han configurado unidades lógicas cuando seleccione la opción **Easy Configuration** (Configuración fácil), la información de configuración no se modificará. Realice los siguientes pasos para crear matrices y unidades lógicas mediante la opción **Easy Configuration** (Configuración fácil).

1. Seleccione **Configure** (Configurar) —> **Easy Configuration** (Configuración fácil) en el **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparece la información de las teclas de activación en la parte inferior de la pantalla.

2. Pulse las teclas de dirección para resaltar unidades físicas específicas.
3. Pulse la barra espaciadora para asociar la unidad física seleccionada con la matriz actual.

La unidad seleccionada pasa de **READY** (PREPARADA) a **ONLIN A[número de matriz]-[número de unidad]**. Por ejemplo, **ONLIN A02-03** significa matriz 2 con disco duro 3.

4. Agregue unidades físicas a la matriz actual según desee.

Intente utilizar unidades de la misma capacidad en cada matriz. Si utiliza unidades de diferente capacidad en una matriz, se considera que todas las unidades en la matriz tienen la capacidad de la unidad menor en la matriz.

 **NOTA:** Cuando crea un unidad lógica, puede seleccionar más de 2 TB de espacio de disco duro físico, pero 2 TB es el tamaño de unidad lógica más grande que puede crear. Después de seleccionar las unidades físicas, se le solicitará que pulse <Intro> para aceptar el tamaño de unidad lógica de 2 TB. Después, se le solicitará que acepte la siguiente unidad lógica, que será el espacio de disco duro físico restante.

5. Pulse <Intro> cuando haya terminado de crear la matriz actual.

Aparecerá la ventana **Select Configurable Array(s)** (Seleccionar matrices configurables). Muestra la matriz y el número de matriz como, por ejemplo, **A-00**.

6. Pulse la barra espaciadora para seleccionar la matriz.

 **NOTA:** Puede pulsar <F2> para visualizar el número de unidades de la matriz, su canal e Id. y pulsar <F3> para visualizar información sobre la matriz como, por ejemplo, las franjas, las ranuras y el espacio disponible.

7. Pulse <F4> para agregar un repuesto dinámico, si lo desea, y seleccione **Yes** (Sí) en la línea de comandos.

Consulte el apartado [Designación de unidades como repuestos dinámicos](#) para obtener más información.

8. Pulse <F10> para configurar una unidad lógica.

La ventana situada en la parte superior de la pantalla muestra la unidad lógica que se está configurando actualmente.

9. Resalte **RAID** y pulse <Intro> para establecer el nivel de RAID de la unidad lógica.

Se muestran los niveles de RAID de la unidad lógica actual.

10. Seleccione un nivel de RAID y pulse <Intro> para confirmarlo.

11. Haga clic en **Advanced Menu** (Menú avanzado) para abrir el menú de configuración de la unidad lógica.

12. Establezca el **Stripe Size** (Tamaño de franja).

13. Establezca la **Write Policy** (Política de grabación).

14. Establezca la **Read Policy** (Política de lectura).

15. Establezca la **Cache Policy** (Política de caché).

16. Pulse <Esc> para salir del **Advanced Menu** (Menú avanzado).

17. Después de definir la unidad lógica actual, seleccione **Accept** (Aceptar) y pulse <Intro>.

Si queda algún disco duro sin configurar, aparecerá la pantalla de selección de matrices.

18. Repita desde el [paso 2](#) hasta el [paso 17](#) para configurar otra matriz y unidad lógica.

El controlador RAID da soporte a un máximo de 40 unidades lógicas por controlador.

19. Cuando haya terminado de configurar las unidades lógicas, pulse <Esc> para salir de la opción **Easy Configuration** (Configuración fácil).

Aparecerá una lista de las unidades lógicas configuradas.

20. Responda a la petición de **Save** (Guardar).

En cuanto dé respuesta a la solicitud, aparecerá el menú **Configure** (Configurar).

21. Pulse <Esc> para volver al **Management Menu** (Menú de gestión).

Las unidades lógicas que configuró tienen que inicializarse para estar preparadas para el uso.

22. Seleccione **Initialize** (Inicializar) en el **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparecen las unidades lógicas configuradas.

 **NOTA:** Cuando la opción **Fast Initialization** (Inicialización rápida) del menú **Objects** (Objetos) → **Adapter** (Adaptador) está establecida en **Disabled** (Desactivada), se produce una inicialización completa de toda la unidad lógica. En una matriz más grande (más de cinco matrices), es mejor que la inicialización rápida esté **Disabled** (Desactivada) y, a continuación, llevar a cabo la inicialización. Si no, el controlador realizará una comprobación de coherencia en segundo plano en un plazo de cinco minutos a partir del reinicio o la creación de RAID 5.

 **NOTA:** Una inicialización no se reanuda después de una pérdida de alimentación, se iniciará desde el principio.

23. Utilice la tecla de dirección para resaltar una unidad lógica, a continuación, pulse la barra espaciadora para seleccionar una unidad lógica o pulse <F2> para seleccionar todas las unidades lógicas.

24. Pulse <F10> para inicializar la unidad o las unidades lógicas seleccionadas y seleccione **Yes** (Sí) en la línea de comandos.

Aparece una barra de progreso.

25. Cuando haya finalizado la inicialización, pulse <Esc> para volver al **Management Menu** (Menú de gestión).

Configuración de una matriz avanzada

Los siguientes procedimientos describen configuraciones más avanzadas de matriz y de unidad lógica. La diferencia entre una configuración simple y una avanzada es que, en una configuración avanzada, puede seleccionar el tamaño de la unidad y vincular matrices. Las utilidades de configuración ofrecen las opciones **New Configuration** (Nueva configuración) y **View/Add Configuration** (Ver/Agregar configuración), que se describen en los procedimientos que se especifican a continuación.

Utilización de New Configuration (Nueva configuración)

Si selecciona la opción **New Configuration** (Nueva configuración), la información de configuración ya existente en la controladora seleccionada se **destruye al guardar la nueva configuración**. En la opción **New Configuration** (Nueva configuración), se pueden modificar los siguientes parámetros de la unidad lógica:

- 1 RAID level (Nivel de RAID)
- 1 Logical drive size (Tamaño de la unidad lógica)
- 1 Stripe size (Tamaño de franja)
- 1 Write policy (Política de grabación)
- 1 Read policy (Política de lectura)
- 1 Cache policy (Política de caché)
- 1 Spanning of arrays (Vinculación de matrices)

 **AVISO:** Si se selecciona **New Configuration** (Nueva configuración) se **borrará** la información de configuración existente en la controladora seleccionada. Para utilizar la configuración existente, utilice **View/Add Configuration** (Ver/Agregar configuración).

1. Seleccione **Configure** (Configurar) → **New Configuration** (Nueva configuración) en el **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparece la información de las teclas de activación en la parte inferior de la pantalla.

2. Pulse las teclas de dirección para resaltar unidades físicas específicas.
3. Pulse la barra espaciadora para asociar la unidad física seleccionada con la matriz actual.

La unidad seleccionada pasa de **READY** (PREPARADA) a **ONLINE A[número de matriz]-[número de unidad]**. Por ejemplo, **ONLINE A02-03** significa matriz 2 con disco duro 3.

4. Agregue unidades físicas a la matriz actual según desee.

Intente utilizar unidades de la misma capacidad en cada matriz. Si utiliza unidades de diferente capacidad en una matriz, se considera que todas las unidades en la matriz tienen la capacidad de la unidad menor en la matriz.

 **NOTA:** Cuando crea una unidad lógica, puede seleccionar más de 2 TB de espacio de disco duro físico, pero 2 TB es el tamaño de unidad lógica más grande que puede crear. Después de seleccionar las unidades físicas, se le solicitará que pulse <Intro> para aceptar el tamaño de unidad lógica de 2 TB. Después, se le solicitará que acepte la siguiente unidad lógica, que será el espacio de disco duro físico restante.

5. Pulse <Intro> dos veces cuando haya terminado de crear la matriz actual.

Aparecerá la ventana **Select Configurable Array(s)** (Seleccionar matrices configurables). Muestra la matriz y el número de matriz como, por ejemplo, A-00.

6. Pulse la barra espaciadora para seleccionar la matriz.

En la casilla de matrices aparece la información de vinculación. Puede crear múltiples matrices y, a continuación, seleccionarlas para vincularlas.

 **NOTA:** Puede pulsar <F2> para visualizar el número de unidades de la matriz, su canal e Id. y <F3> para visualizar información sobre la matriz como, por ejemplo, las franjas, ranuras y el espacio disponible.

7. Repita desde el [paso 2](#) hasta el [paso 6](#) para crear otra matriz o vaya al [paso 8](#) para configurar una unidad lógica.

8. Pulse <F10> para configurar una unidad lógica.

Aparece la pantalla de configuración de la unidad lógica. Aparecerá **Span=Yes** (Vincular=Sí) en esta pantalla si selecciona dos o más matrices para su vinculación.

La ventana en la parte superior de la pantalla muestra la unidad lógica que se está configurando así como las unidades lógicas actuales, si las hay.

9. Resalte **RAID** y pulse <Intro> para establecer el nivel de RAID de la unidad lógica.

Se muestran una lista de los niveles de RAID disponibles para la unidad lógica actual.

10. Seleccione un nivel de RAID y pulse <Intro> para confirmarlo.

11. Resalte **Span** (Vincular) y pulse <Intro>.

 **NOTA:** Asegúrese de que los vínculos se encuentran en diferentes planos posteriores, de modo que si uno de ellos falla, no se pierde toda la matriz.

12. Resalte una opción de vinculación y pulse <Intro>.

13. Mueva el cursor a **Size** (Tamaño) y pulse <Intro> para establecer el tamaño de la unidad lógica.

Por defecto, el tamaño de unidad lógica se establece para todo el espacio disponible en la matriz o matrices asociadas con la unidad lógica actual, representada por el valor de **Span** (Vincular).

14. Haga clic en **Advanced Menu** (Menú avanzado) para abrir el menú de configuración de la unidad lógica.

15. Establezca el **Stripe Size** (Tamaño de franja).

16. Establezca la **Write Policy** (Política de grabación).

17. Establezca la **Read Policy** (Política de lectura).

18. Establezca la **Cache Policy** (Política de caché).

19. Pulse <Esc> para salir del **Advanced Menu** (Menú avanzado).

20. Después de definir la unidad lógica actual, seleccione **Accept** (Aceptar) y pulse <Intro>.

Si queda espacio en la matriz, aparecerá la siguiente unidad lógica que se debe configurar. Si se ha utilizado todo el espacio de matriz, aparecerá una lista de las unidades lógicas actuales.

21. Pulse cualquier tecla para continuar y, a continuación, responda al aviso de **Save** (Guardar).

22. Pulse <Esc> para volver al **Management Menu** (Menú de gestión).

Las unidades lógicas que configuró tienen que inicializarse para estar preparadas para el uso.

23. Seleccione **Initialize** (Inicializar) en el **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparecen la unidades lógicas configuradas.

 **NOTA:** Una inicialización no se reanuda después de una pérdida de alimentación, se iniciará desde el principio.

24. Utilice la tecla de dirección para resaltar una unidad lógica, a continuación, pulse la barra espaciadora para seleccionar una unidad lógica o pulse <F2> para seleccionar todas las unidades lógicas.

25. Pulse <F10> para inicializar la unidad lógica seleccionada y seleccione Yes (Sí) en la línea de comandos.

Aparece una barra de progreso.

26. Cuando haya finalizado la inicialización, pulse <Esc> para volver al **Management Menu** (Menú de gestión).

Utilización de la opción **View/Add Configuration** (Ver/Agregar configuración)

La opción **View/Add Configuration** (Ver/Agregar configuración) le permite controlar los mismos parámetros de la unidad lógica que la opción **New Configuration** (Nueva configuración) *sin alterar* la información de configuración existente. Además, puede activar la función **Configuration on Disk** (Configuración en disco).

1. Seleccione **Configure** (Configurar) → **View/Add Configuration** (Ver/Agregar configuración) del **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparece la información de las teclas de activación en la parte inferior de la pantalla.

2. Pulse las teclas de dirección para resaltar unidades físicas específicas.

3. Pulse la barra espaciadora para asociar la unidad física seleccionada con la matriz actual.

La unidad seleccionada pasa de **READY** (PREPARADA) a **ONLINE A[número de matriz]-[número de unidad]**. Por ejemplo, **ONLINE A02-03** significa matriz 2 con disco duro 3.

4. Agregue unidades físicas a la matriz actual según desee.

Intente utilizar unidades de la misma capacidad en cada matriz. Si utiliza unidades de diferente capacidad en una matriz, se considera que todas las unidades en la matriz tienen la capacidad de la unidad menor en la matriz.

 **NOTA:** Cuando crea un unidad lógica, puede seleccionar más de 2 TB de espacio de disco duro físico, pero 2 TB es el tamaño de unidad lógica más grande que puede crear. Después de seleccionar las unidades físicas, se le solicitará que pulse <Intro> para aceptar el tamaño de unidad lógica de 2 TB. Después, se le solicitará que acepte la siguiente unidad lógica, que será el espacio de disco duro físico restante.

5. Pulse <Intro> dos veces cuando haya terminado de crear la matriz actual.

Aparecerá la ventana **Select Configurable Array(s)** (Seleccionar matrices configurables). Muestra la matriz y el número de matriz como, por ejemplo, **A-00**.

6. Pulse la barra espaciadora para seleccionar la matriz.

En la casilla de matrices aparece la información de vinculación como, por ejemplo, **Span-1**. Puede crear múltiples matrices y, a continuación, seleccionarlas para vincularlas.

 **NOTA:** Puede pulsar <F2> para visualizar el número de unidades de la matriz, su canal e Id. y <F3> para visualizar información sobre la matriz como, por ejemplo, las franjas, ranuras y el espacio disponible.

7. Pulse <F10> para configurar una unidad lógica.

Aparece la pantalla de configuración de la unidad lógica. Aparecerá **Span=Yes** (Vincular=Sí) en esta pantalla si selecciona dos o más matrices para su vinculación.

8. Resalte **RAID** y pulse <Intro> para establecer el nivel de RAID de la unidad lógica.

Aparecen los niveles RAID disponibles para la unidad lógica actual.

9. Seleccione un nivel de RAID y pulse <Intro> para confirmarlo.

10. Resalte **Span** (Vincular) y pulse <Intro>.

11. Resalte una opción de vinculación y pulse <Intro>.

El número máximo de vinculaciones es ocho.

12. Mueva el cursor a **Size** (Tamaño) y pulse <Intro> para establecer el tamaño de la unidad lógica.

Por defecto, el tamaño de unidad lógica se establece para todo el espacio disponible en la matriz o matrices asociadas con la unidad lógica actual, representada por el valor de **Span** (Vincular).

13. Resalte **Span** (Vincular) y pulse <Intro>.

14. Resalte una opción de vinculación y pulse <Intro>.

 **NOTA:** El tamaño completo de la unidad se utiliza cuando vincula unidades lógicas; no puede especificar un tamaño de unidad menor.

15. Haga clic en **Advanced Menu** (Menú avanzado) para abrir el menú de configuración de unidades lógicas.

16. Establezca el **Stripe Size** (Tamaño de franja).

17. Establezca la **Write Policy** (Política de grabación).

18. Establezca la **Read Policy** (Política de lectura).

19. Establezca la **Cache Policy** (Política de caché).

20. Pulse <Esc> para salir del **Advanced Menu** (Menú avanzado).

21. Después de definir la unidad lógica actual, seleccione **Accept** (Aceptar) y pulse <Intro>.

Si queda espacio en la matriz, aparecerá la siguiente unidad lógica que se debe configurar.

22. Repita desde el [paso 2](#) hasta el [paso 21](#) para crear una matriz y configurar otra unidad lógica.

Si se ha utilizado el espacio de matriz, aparecerá una lista de las unidades lógicas actuales.

23. Pulse cualquier tecla para continuar y, a continuación, responda al aviso de **Save** (Guardar).

24. Pulse <Esc> para volver al **Management Menu** (Menú de gestión).

Las unidades lógicas que configuró tienen que inicializarse para estar preparadas para el uso.

25. Seleccione **Initialize** (Inicializar) en el **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparecen la unidades lógicas configuradas.

 **NOTA:** Una inicialización no se reanuda después de una pérdida de alimentación, se iniciará desde el principio.

26. Utilice la tecla de dirección para resaltar una unidad lógica, a continuación, pulse la barra espaciadora para seleccionar una unidad lógica o pulse <F2> para seleccionar todas las unidades lógicas.

27. Pulse <F10> para inicializar la unidad lógica seleccionada y escoja **Yes** (Sí) en la línea de comandos.

Aparece una barra de progreso.

28. Cuando haya finalizado la inicialización, pulse <Esc> para volver al **Management Menu** (Menú de gestión).

Gestión de matrices

Los discos duros SCSI deben organizarse en unidades lógicas dentro de una matriz, y deben ser capaces de admitir el nivel de RAID que seleccione. Este apartado describe:

- 1 Directrices para conectar y configurar los dispositivos SCSI en una matriz RAID
- 1 Espacio de almacenamiento en las matrices RAID 1 y RAID 5 con unidades de disco duro de tamaños diferentes
- 1 Número máximo de unidades de disco duro que puede utilizar en cada nivel de RAID
- 1 Configuración de la matriz
- 1 Propiedades de la unidad lógica
- 1 Borrado de unidades físicas
- 1 Designación de unidades físicas como repuestos dinámicos
- 1 Reconstrucción de unidades físicas anómalas
- 1 Comprobación de la coherencia de datos
- 1 Recreación de unidades lógicas
- 1 Ampliación de la capacidad en línea
- 1 Itinerancia de unidades o migración de unidades

Directrices para dispositivos SCSI en una matriz RAID

Tenga en cuenta las siguientes directrices al conectar y configurar dispositivos SCSI en una matriz RAID:

- 1 Tenga en cuenta el número de unidades de disco duro de la matriz para decidir el nivel de RAID que va a utilizar. Consulte el apartado [Niveles de RAID](#) para ver el número de unidades que soporta cada nivel de matriz.
- 1 Utilice unidades del mismo tamaño y velocidad para maximizar la eficacia de la controladora.
- 1 Al reemplazar una unidad anómala en una matriz redundante, asegúrese de que la unidad de repuesto tenga una capacidad igual o superior a la de la unidad más pequeña de la matriz (RAID 1, 5, 10 y 50).

Cuando se implementa RAID 1 o RAID 5, se vincula el espacio de disco para crear las franjas y duplicaciones. El tamaño del vínculo puede variar para alojar discos de diferentes tamaños. Sin embargo, existe la posibilidad de que una porción del disco mayor de la matriz sea inutilizable, lo que provocaría el desperdicio de parte del espacio en disco. Por ejemplo, imagine una matriz RAID 1 que tenga los siguientes discos, como se muestra en la [Tabla 4-10](#).

Tabla 4-10. Espacio de almacenamiento en una matriz RAID 1

Disco	Tamaño del disco	Espacio de almacenamiento utilizado en la unidad lógica para la matriz RAID 1	Espacio de almacenamiento sin utilizar
A	20 GB	20 GB	0
B	30 GB	20 GB	10 GB

En este ejemplo de RAID 1, los datos se duplican en los dos discos hasta que haya 20 GB totalmente llenos en los Discos A y B. De este modo, quedan 10 GB de espacio de disco en el Disco B. Los datos no se pueden grabar en este espacio de disco libre, ya que el espacio de disco correspondiente en la matriz para crear datos redundantes no está disponible.

En la [Tabla 4-11](#) se facilita un ejemplo de una matriz RAID 5.

Tabla 4-11. Espacio de almacenamiento en una matriz RAID 5

Disco	Tamaño del disco	Espacio de almacenamiento utilizado en la unidad lógica para la matriz RAID 5	Espacio de almacenamiento sin utilizar
A	40 GB	40 GB	0 GB
B	40 GB	40 GB	0 GB
C	60 GB	40 GB	20 GB

En el ejemplo de RAID 5, los datos se fragmentan en los discos hasta que haya 40 GB totalmente llenos en los Discos A, B y C. De este modo se dejan 20 GB de espacio de disco en el Disco C. Los datos no se pueden grabar en este espacio de disco, ya que el espacio de disco correspondiente en la matriz para crear datos redundantes no está disponible.

Los niveles de RAID 10 y 50 se vinculan a las matrices RAID 1 y RAID 5, respectivamente. Cuando una matriz llena el espacio de almacenamiento disponible, puede que las otras matrices tengan espacio de almacenamiento adicional. Puede utilizar el espacio disponible adicional de la matriz más grande. Dado que existe este espacio de almacenamiento adicional en la matriz más grande, puede utilizar matrices de diferentes tamaños sin tener que dejar espacio de almacenamiento vacío. Consulte el apartado [Almacenamiento en matrices RAID 10 y RAID 50](#) para obtener más información sobre el espacio de almacenamiento en las matrices RAID 10 y 50.

Asignación de niveles de RAID

Sólo se puede asignar un nivel de RAID para cada unidad lógica. En la [Tabla 4-12](#) se muestra el número mínimo y máximo de unidades necesarias para cada nivel de RAID.

Tabla 4-12. Unidades físicas necesarias para cada nivel de RAID

Nivel de RAID	Nº mínimo de unidades físicas	Nº máximo de unidades físicas para PERC 4//si y 4e/Si	Nº máximo de unidades físicas para PERC 4/Di y 4e/Di
0	1	14	28
1	2	2	2
5	3	14	28
10	4	14	28
50	6	14	28

Configuración de la matriz

Después de configurar e inicializar los discos duros, estará listo para configurar las matrices. El número de unidades de una matriz determina los niveles de RAID que pueden admitirse. Para obtener información sobre el número de unidades necesarias para los diferentes niveles de RAID, consulte la [Tabla 4-12](#) del apartado [Asignación de niveles de RAID](#).

Unidades lógicas

Las unidades lógicas, también conocidas como discos virtuales, son matrices o matrices vinculadas que están disponibles para el sistema operativo. El espacio

de almacenamiento de una unidad lógica abarca todas las unidades físicas de la matriz o de las matrices vinculadas.

Deberá crear una o más unidades lógicas por cada matriz y la capacidad de la unidad lógica deberá incluir todo el espacio de la unidad en una matriz. También podrá conseguir que la capacidad de la unidad lógica sea mayor mediante la vinculación de matrices. Si se trata de una matriz con unidades de distintos tamaños, se utilizará la capacidad de la unidad común más pequeña y no se utilizará el espacio de las unidades mayores. La controladora RAID da soporte a un máximo de 40 unidades lógicas.

Configuración de unidades lógicas

Una vez conectadas todas las unidades físicas, lleve a cabo los siguientes pasos para preparar una unidad lógica: Si el sistema operativo no está instalado todavía, utilice la utilidad de configuración del BIOS para llevar a cabo este procedimiento.

1. Inicie el sistema.
2. Ejecute el software de gestión de matrices.
3. Seleccione la opción para personalizar la matriz RAID.

En la utilidad de configuración del BIOS, utilice **Easy Configuration** (Configuración fácil) o **New Configuration** (Nueva configuración) para personalizar la matriz RAID.

 **PRECAUCIÓN:** Si selecciona **New Configuration** (Nueva configuración), se suprimirá la información de la configuración previa.

4. Cree y configure una o más unidades de sistema (unidades lógicas).
5. Seleccione el nivel de RAID, la política de caché, la política de lectura y la política de grabación.

 **NOTA:** Consulte el apartado [Resumen de niveles de RAID](#) para obtener explicaciones sobre el nivel de RAID y la [Tabla 4-9](#) para obtener información acerca de los parámetros de la política.

6. Guarde la configuración.
7. Inicialice las unidades del sistema.

Después de la inicialización, puede instalar el sistema operativo.

 **NOTA:** Una inicialización no se reanuda después de una pérdida de alimentación, se iniciará desde el principio.

Consulte los apartados [Configuración de una matriz simple](#) y [Configuración de una matriz avanzada](#) para obtener instrucciones detalladas sobre la configuración.

Unidades vinculadas

Puede disponer las matrices secuencialmente con un número idéntico de unidades, de modo que las unidades de las distintas matrices estén vinculadas. Las unidades vinculadas se pueden tratar como una unidad grande. Los datos se pueden fragmentar en múltiples matrices como una unidad lógica. El número máximo de vinculaciones es ocho.

Puede crear unidades vinculadas utilizando el software de gestión de matrices, que es la utilidad de configuración del BIOS.

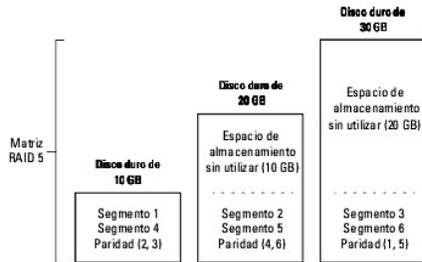
Almacenamiento en una matriz con unidades de diferentes tamaños

En el caso de los niveles de RAID 0 y 5, los datos se fragmentan en los discos. Si los discos duros de una matriz no tienen el mismo tamaño, los datos se fragmentan en todas las unidades hasta que se llena una o más unidades. Cuando se llene una o más unidades, el espacio de disco libre de las otras unidades no se podrá utilizar. Los datos no se pueden grabar en ese espacio de disco porque el espacio de disco correspondiente en otras unidades no está disponible.

En la [Ilustración 4-2](#) se muestra un ejemplo de asignación de almacenamiento en una matriz RAID 5. Los datos se fragmentan con paridad en las tres unidades hasta que se llena la unidad más pequeña. El espacio de almacenamiento restante de los demás discos duros no se puede utilizar porque no todas las unidades tienen espacio de disco para datos redundantes.

 **NOTA:** No es recomendable utilizar unidades de disco duro de tamaños diferentes.

Ilustración 4-2. Almacenamiento en una matriz RAID 5

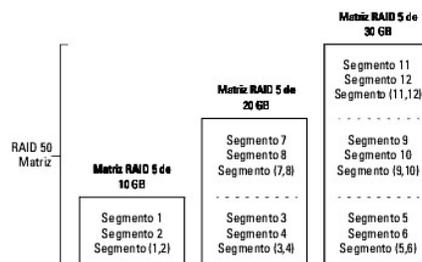


Almacenamiento en matrices RAID 10 y RAID 50

Puede vincular las matrices RAID 1 y 5 para crear matrices RAID 10 y RAID 50, respectivamente. En el caso de los niveles de RAID 10 y 50, puede disponer de algunas matrices con más espacio de almacenamiento que otras. Cuando el espacio de almacenamiento de la matriz más pequeña esté lleno, podrá utilizar el espacio adicional de las matrices más grandes para almacenar datos.

En la [Ilustración 4-3](#) se muestra el ejemplo de una vinculación de RAID 50 con tres matrices RAID 5 de diferentes tamaños. (Cada matriz puede tener de tres a catorce discos duros). Los datos se fragmentan en las tres matrices RAID 5 hasta que se llena la matriz más pequeña. Los datos se fragmentan en las otras dos matrices RAID 5 hasta que se llena la más pequeña de las dos. Por último, los datos se almacenan en el espacio adicional de la matriz más grande.

Ilustración 4-3. Almacenamiento en una matriz RAID 50



Consideraciones de rendimiento

El rendimiento del sistema mejora a medida que aumenta el número de vinculaciones. A medida que se completa el espacio de almacenamiento en las vinculaciones, el sistema fragmenta los datos en cada vez menos vinculaciones, y el rendimiento de RAID empeora hasta el nivel de un RAID 1 o RAID 5.

Borrado de unidades físicas

Puede borrar los datos de las unidades SCSI por medio de las utilidades de configuración. Para borrar una unidad, realice los siguientes pasos:

1. Seleccione **Management Menu** (Menú de gestión) → **Objects** (Objetos) → **Physical Drives** (Unidades físicas) en la utilidad de configuración del BIOS.
Aparece una ventana de selección de dispositivos en la que se muestran los dispositivos conectados al controlador actual.
2. Con las teclas de dirección, seleccione la unidad física que desee borrar y presione <Intro>.
3. Seleccione **Clear** (Borrar).
4. Cuando el borrado haya terminado, pulse cualquier tecla para visualizar el menú anterior.

➡ **AVISO:** No termine el proceso de borrado, ya que dejará la unidad inservible. Tendría que borrar de nuevo la unidad antes de poder utilizarla.

Visualización de los errores de medios de soporte físico

Compruebe la pantalla **View Drive Information** (Ver información de la unidad) para la unidad que desea formatear. Realice los siguientes pasos para visualizar la pantalla que contiene los errores de medios de soporte físico.

1. Seleccione **Objects** (Objetos) → **Physical Drives** (Unidades físicas) del **Management Menu** (Menú de gestión).
2. Seleccione un dispositivo.

3. Presione <F2>.

El número de errores se muestra en la parte inferior de la pantalla de propiedades a medida que se producen. Si considera que el número de errores es excesivo, probablemente deba borrar el disco duro. No necesita seleccionar la opción **Clear** (Borrar) para borrar la información existente en los discos SCSI, como una partición de DOS. Esta información se borra cuando inicializa las unidades lógicas.

Designación de unidades como repuestos dinámicos

Los repuestos dinámicos son unidades físicas que se activan junto con las unidades RAID y normalmente se mantienen en estado de espera. Si una unidad de disco duro utilizada en una unidad lógica RAID sufre una anomalía, se reemplazará con un repuesto dinámico de forma automática y los datos en la unidad anómala se reconstruirán en el repuesto dinámico. Los repuestos dinámicos pueden utilizarse para los niveles de RAID 1, 5, 10 y 50. Cada controladora da soporte a un máximo de ocho repuestos dinámicos.

 **NOTA:** En la utilidad de configuración del BIOS, sólo se pueden asignar repuestos dinámicos globales. No se pueden asignar repuestos dinámicos dedicados.

Existen dos métodos para designar unidades físicas como repuestos dinámicos:

1. Pulsar <F4> mientras se crean matrices en el modo **Easy** (Fácil), **New** (Nuevo) o **View/Add Configuration** (Ver/Agregar configuración).
1. Utilizar el menú **Objects** (Objetos)→ **Physical Drive** (Unidad física).

Tecla <F4>

Cuando selecciona una opción de configuración, aparece una lista de todos los dispositivos físicos conectados al controlador actual. Realice los siguientes pasos para designar una unidad como repuesto dinámico:

1. En el **Management Menu** (Menú de gestión), seleccione **Configure** (Configurar) y, a continuación, una opción de configuración.
2. Pulse las teclas de dirección para resaltar una unidad de disco duro que muestre la palabra **READY** (PREPARADA).
3. Pulse <F4> para designar la unidad como repuesto dinámico.
4. Haga clic en **YES** para realizar el repuesto dinámico.

La unidad se muestra como **HOTSP** (REPUESTO DINÁMICO).

5. Guarde la configuración.

Menú Objects (Objetos)

1. En el **Management Menu** (Menú de gestión), seleccione **Objects** (Objetos)→ **Physical Drive** (Unidad física).

Aparecerá una pantalla de selección de unidad física.

2. Seleccione una unidad de disco duro en el estado **READY** (PREPARADA) y pulse <Intro> para visualizar el menú de acción de la unidad.
3. Con las teclas de dirección seleccione **Make HotSpare** (Realizar Repuesto dinámico) y pulse <Intro>.

La unidad seleccionada se muestra como **HOTSP** (REPUESTO DINÁMICO).

Reconstrucción de unidades de disco duro anómalas

Si el disco duro falla en una matriz que está configurada como una unidad lógica RAID 1, 5, 10 o 50, puede recuperar los datos perdidos reconstruyendo la unidad con otra unidad o unidades. Puede reconstruir de forma manual una unidad o un grupo de unidades utilizando los procedimientos de reconstrucción manual que se describen en esta sección.

Si un sistema se reinicia durante una operación de reconstrucción, puede que la reconstrucción se reinicie desde el 0%.

 **NOTA:** Una matriz puede tardar más tiempo en reconstruirse cuando tiene mucha carga de trabajo; por ejemplo, cuando hay una operación de reconstrucción de E/S por cada cinco operaciones de E/S del host.

 **NOTA:** En un entorno de agrupamiento en clúster, si falla un nodo durante una reconstrucción, otro nodo se encarga de reiniciar dicha reconstrucción. La reconstrucción en el segundo modo empieza en el 0%.

Tipos de reconstrucción

En la [Tabla 4-13](#) se describen las reconstrucciones automáticas y manuales.

Tabla 4-13. Tipos de reconstrucción

Tipo	Descripción
Reconstrucción automática	Si ha configurado repuestos dinámicos, la controladora RAID intenta automáticamente utilizarlos para reconstruir discos que han fallado. Seleccione Objects (Objetos) —> Physical Drive (Unidad física) para visualizar la lista de unidades físicas mientras se lleva a cabo una reconstrucción. La unidad de repuesto dinámico cambia a REBLD A[número de matriz]-[número de unidad] , lo que indica que el repuesto dinámico está reemplazando al disco duro. Por ejemplo, REBLD A01-02 indica que los datos se están reconstruyendo en el disco duro 2 y en la matriz 1.
Reconstrucción manual	La reconstrucción manual es necesaria si no hay disponible ningún repuesto dinámico con la capacidad suficiente para reconstruir las unidades anómalas. Debe insertar una unidad con almacenamiento suficiente en el subsistema antes de reconstruir la unidad anómala.

 **NOTA:** Si, por cualquier motivo, falla la reconstrucción de un repuesto dinámico, la unidad de repuesto dinámico se marcará como "failed" (anómala).

Utilice los siguientes procedimientos para reconstruir manualmente una unidad anómala en modo individual o varias unidades en modo de procesamiento en lote.

Reconstrucción manual– Volver a crear una unidad individual

1. Seleccione **Objects** (Objetos) —> **Physical Drive** (Unidad física) del **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparece una ventana de selección de dispositivos en la que se muestran los dispositivos conectados al controlador actual.

2. Designe una unidad disponible como repuesto dinámico antes de que se inicie la reconstrucción.

Consulte el apartado [Designación de unidades como repuestos dinámicos](#) para obtener instrucciones sobre la designación de un repuesto dinámico.

3. Pulse las teclas de dirección para seleccionar la unidad física anómala que desee reconstruir y, a continuación, pulse <Intro>.

4. Seleccione la opción **Rebuild** (Reconstruir) del menú de acción y responda al aviso de confirmación.

La reconstrucción puede llevar algún tiempo, según la capacidad de la unidad.

5. Cuando se haya terminado la reconstrucción, pulse cualquier tecla para mostrar el menú anterior.

Reconstrucción manual – Modo de procesamiento en lote

1. Seleccione **Rebuild** (Reconstruir) en el **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparece una ventana de selección de dispositivos en la que se muestran los dispositivos conectados al controlador actual. Las unidades anómalas aparecen como **FAIL** (ANÓMALA).

2. Pulse las teclas de dirección para resaltar todas las unidades anómalas que hay que reconstruir.

3. Pulse la barra espaciadora para seleccionar las unidades físicas que desee reconstruir.

4. Después de seleccionar las unidades físicas, pulse <F10> y seleccione **Yes** (Sí) en la línea de comandos.

Las unidades seleccionadas pasan a **REBLD** (RECONSTRUIR). La reconstrucción puede llevar su tiempo, dependiendo del número de unidades que seleccione y de la capacidad de las unidades.

5. Cuando la reconstrucción haya terminado, pulse cualquier tecla para continuar.

6. Pulse <Esc> para visualizar el **Management Menu** (Menú de gestión).

Comprobación de la coherencia de datos

Seleccione la opción **Check Consistency** (Comprobación de coherencia) en la utilidad de configuración para comprobar los datos de redundancia en las unidades lógicas que utilizan niveles RAID 1, 5, 10 y 50. (RAID 0 no proporciona redundancia de datos). Aparecen los parámetros de las unidades lógicas existentes y las discrepancias se corrigen automáticamente cuando se corrigen los datos. Sin embargo, si el fallo consiste en un error de lectura en una unidad de datos, se asigna de nuevo el bloque de datos erróneos y se vuelven a generar los datos.

 **NOTA:** Dell le recomienda que ejecute comprobaciones de coherencia de datos en una matriz redundante una vez al mes como mínimo. Esto permite detectar y sustituir de manera automática los bloques erróneos. Encontrar un bloque erróneo durante una reconstrucción de una unidad anómala es un problema grave, ya que el sistema no tiene la redundancia para recuperar los datos.

 **NOTA:** El sistema tardará más en reiniciarse después de realizar la comprobación de coherencia de datos.

Realice los pasos siguientes para ejecutar una **Check Consistency** (Comprobación de coherencia):

1. Acceda al **Management Menu** (Menú de gestión).
2. Seleccione **Check Consistency** (Comprobación de coherencia).
3. Pulse las teclas de dirección para resaltar las unidades lógicas que desee.
4. Pulse la barra espaciadora para seleccionar o deseleccionar una unidad para comprobar la coherencia.
5. Pulse <F2> para seleccionar o deseleccionar todas las unidades lógicas.
6. Pulse <F10> para empezar la comprobación de coherencia.
Aparece un gráfico de progreso para cada unidad lógica seleccionada.
7. Cuando haya finalizado la comprobación, pulse una tecla para cerrar el indicador de progreso.
8. Pulse <Esc> para visualizar el **Management Menu** (Menú de gestión).

(Para comprobar una unidad individual, seleccione **Objects** (Objetos)—> **Logical Drives** (Unidades lógicas) en el **Management Menu** (Menú de gestión), la unidad o unidades lógicas deseadas y, a continuación, **Check Consistency** (Comprobación de coherencia) en el menú de acción.)

 **NOTA:** No salga del menú **Check Consistency** (Comprobación de coherencia) hasta que la comprobación finalice.

Recreación de unidades lógicas: Migración del nivel de RAID y Ampliación de la capacidad en línea

Se produce una recreación cuando se cambia el nivel RAID de una matriz o se agrega una unidad física a una matriz existente. La migración del nivel de RAID cambia la matriz de un nivel de RAID a otro. La ampliación de la capacidad en línea consiste en la adición de unidades de disco duro para aumentar la capacidad de almacenamiento. Puede realizar una reconstrucción mientras el sistema siga en funcionamiento, sin necesidad de reiniciarlo. Esto elimina el tiempo de inactividad y permite que los datos estén disponibles para los usuarios.

 **NOTA:** Una vez iniciado el proceso de recreación, deberá esperar hasta que finalice. No reinicie, cancele ni salga hasta que la recreación haya terminado.

 **NOTA:** Al realizar una migración del nivel de RAID o una ampliación de la capacidad en línea, puede aparecer un disco ficticio en las aplicaciones Windows Disk Management, Dell OpenManage Array Manager o Dell OpenManage Storage Services, si se reinicia el sistema antes de que haya terminado el proceso. El disco se puede omitir y, cuando haya terminado la migración del nivel de RAID o la ampliación de capacidad en línea, desaparecerá.

Al realizar una migración del nivel de RAID en un sistema en clúster, el sistema cambiará a modo sin clúster, lo que provocará un error de discrepancia de clúster si se reinicia el sistema.

 **NOTA:** La reconstrucción automática de una unidad no comenzará si se reemplaza una unidad durante una migración del nivel de RAID o una ampliación de la capacidad en línea. La reconstrucción debe iniciarse manualmente cuando el procedimiento de expansión o migración se haya completado.

Realice los siguientes pasos para recrear una unidad:

1. Desplace la tecla de dirección para resaltar la opción **Reconstruct** (Recrear) en el **Management Menu** (Menú de gestión).
2. Pulse <Intro>.
Aparece la ventana "Reconstructables" (Recreables). Contiene las unidades lógicas que pueden crearse de nuevo. Puede pulsar la tecla <F2> para ver la información de la unidad lógica o <Intro> para seleccionar la opción de recreación.
3. Pulse <Intro>.
Aparece la siguiente ventana de recreación. Las opciones de esta ventana son <barra espaciadora> para seleccionar o deseleccionar una unidad, <Intro> para abrir el menú **Reconstruct** (Recrear) y <F3> para ver información de las unidades lógicas.
4. Pulse <Intro> para abrir el menú **Reconstruct** (Recrear).
Los elementos de menú son RAID level (Nivel de RAID), Stripe Size (Tamaño de franja) y **Reconstruct** (Recrear).
5. Para cambiar de nivel de RAID, seleccione **RAID** con la tecla de flecha de dirección, pulse <Intro> y seleccione un nivel de RAID de la lista que aparece.
6. Seleccione **Reconstruct** (Recrear) y pulse <Intro> para crear de nuevo la unidad lógica.
Se le pedirá que inicie la reconstrucción. Aparece una barra de progreso de la reconstrucción.

Itinerancia de unidades

La itinerancia de unidades se produce cuando los discos duros se cambian a canales o Id. de destino distintos en la misma controladora. Cuando las unidades se colocan en canales distintos, la controladora detecta la configuración RAID precedente de los datos de configuración de las unidades.

 **NOTA:** En un entorno de agrupamiento en clúster, sólo se admite la itinerancia de unidades dentro del mismo canal.

Los datos de configuración se guardan tanto en la memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM), como en los discos duros conectados a la controladora. Esta operación mantiene la integridad de los datos de cada una de las unidades, incluso aunque las unidades hayan cambiado su Id. de destino.

 **NOTA:** Si desplaza una unidad que se está reconstruyendo actualmente, la operación de reconstrucción se reiniciará, no se reanudará.

Realice los siguientes pasos para utilizar la itinerancia de unidades:

1. Desactive la alimentación del servidor y de todos los discos duros, alojamientos y componentes del sistema y, a continuación, desconecte los cables de alimentación del sistema.
2. Abra el sistema principal siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del sistema principal.
3. Coloque las unidades en posiciones diferentes del plano posterior para cambiar la Id. SCSI.
4. Determine los requisitos de la Id. SCSI y la terminación SCSI.

 **NOTA:** El valor predeterminado de la terminación SCSI es terminación SCSI incorporada activada.

5. Efectúe una comprobación de seguridad.
 - 1 Asegúrese de que las unidades están insertadas correctamente.
 - 1 Cierre el alojamiento del sistema principal.
 - 1 Active la alimentación tras completar la comprobación de seguridad.

6. Conecte el sistema.

La controladora detecta la configuración RAID en los datos de configuración de las unidades.

Migración de unidades

La migración de unidades es la transferencia de un conjunto de discos duros pertenecientes a una configuración existente de una controladora a otra. Las unidades deben permanecer en el mismo canal y deben reinstalarse en el mismo orden que la configuración original. La controladora a la que se migran las unidades no puede tener una configuración existente.

 **NOTA:** Sólo las configuraciones completas se pueden migrar; los discos virtuales individuales no se pueden migrar.

 **NOTA:** No se puede dar soporte simultáneamente a la itinerancia de unidades y a la migración de unidades.

Realice los siguientes pasos para migrar unidades:

1. Asegúrese de que borra la configuración del sistema al que migra las unidades, de este modo evita una discrepancia de datos de configuración entre los discos duros y la NVRAM.

 **NOTA:** Cuando realice una migración de la unidad, desplace únicamente los discos que constituyen la unidad lógica (no todos los discos físicos de una matriz), así no verá un error de discrepancia de la NVRAM (siempre que haya una configuración en la controladora de destino). El error de discrepancia de la NVRAM sólo aparece si desplaza todas las unidades físicas a la otra controladora.

2. Desactive la alimentación del servidor y de todos los discos duros, alojamientos y componentes del sistema y, a continuación, desconecte los cables de alimentación de los sistemas.
3. Abra los sistemas principales siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del sistema principal.
4. Retire los conectores del cable plano SCSI de par trenzado no blindado de las unidades internas o los cables blindados de las unidades externas que desea migrar.
 - 1 Asegúrese de que la pata 1 del cable coincida con la pata 1 del conector.
 - 1 Asegúrese de que los cables SCSI cumplan todas las especificaciones SCSI.
5. Elimine los discos duros del primer sistema e insértelos en el compartimento para unidades del segundo.
6. Conecte los cables SCSI a los discos duros del segundo sistema.
7. Determine los requisitos de la Id. SCSI y la terminación SCSI.

 **NOTA:** El valor predeterminado de la terminación SCSI es terminación SCSI incorporada activada.

8. Efectúe una comprobación de seguridad.
 - 1 Asegúrese de que todos los cables estén conectados correctamente.
 - 1 Asegúrese de que la controladora RAID esté instalada correctamente.
 - 1 Cierre el alojamiento del sistema principal.
 - 1 Active la alimentación tras completar la comprobación de seguridad.

9. Conecte el sistema.

La controladora detecta la configuración RAID en los datos de configuración de las unidades.

Supresión de unidades lógicas

Esta controladora RAID da soporte a la capacidad de suprimir cualquier unidad lógica no deseada y utilizar ese espacio para una nueva unidad lógica. Puede tener una matriz con varias unidades lógicas y suprimir una unidad lógica sin suprimir toda la matriz.

Después de eliminar una unidad lógica, se puede crear una nueva. Puede utilizar las utilidades de configuración para crear la siguiente unidad lógica a partir de un espacio disponible (' agujero') y a partir de las matrices recién creadas. La utilidad de configuración ofrece una lista de matrices configurables en las que hay espacio para configurar. En la utilidad de configuración del BIOS, debe crear una unidad lógica en el espacio disponible antes de crear una unidad lógica utilizando el resto del disco.

-  **NOTA:** Aparecen mensajes de advertencia sobre el efecto de suprimir una matriz. Debe aceptar dos sentencias de advertencia antes de que termine la supresión de la matriz.
-  **AVISO:** La supresión de la unidad lógica puede ser anómala en determinadas condiciones: Durante una reconstrucción, inicialización o comprobación de coherencia de una unidad lógica.

Para suprimir unidades lógicas, realice los pasos siguientes en la utilidad de configuración del BIOS.

1. Seleccione **Objects** (Objetos)—> **Logical Drive** (Unidad lógica) del **Management Menu** (Menú de gestión).

Aparecen las unidades lógicas.

2. Utilice la tecla de dirección para resaltar la unidad lógica que desea eliminar.
3. Pulse para suprimir la unidad lógica.

Con esta acción se suprime la unidad lógica y se consigue que el espacio que ocupaba quede disponible para hacer otra unidad lógica.

Patrol Read

La función Patrol Read está diseñada como medida preventiva para detectar errores de disco duro antes de que una anomalía en la unidad pueda poner en peligro la integridad de los datos. Patrol Read puede encontrar y, posiblemente, solucionar, cualquier problema potencial en las unidades físicas antes del acceso de host. Esto puede mejorar el rendimiento general del sistema, ya que es posible que no sea necesario recuperar el error durante una operación normal de E/S.

Comportamiento de Patrol Read

A continuación, se proporciona una visión general del comportamiento de Patrol Read:

1. Patrol Read se ejecuta en todos los discos del adaptador que están configurados como parte de una matriz que incluye repuestos dinámicos. Patrol Read no se ejecuta en unidades que no están configuradas, que no forman parte de una matriz o que están en estado Preparado.
2. Patrol Read ajusta la cantidad de recursos de la controladora RAID dedicados a las operaciones de Patrol Read en función del disco E/S pendiente. Por ejemplo, si el servidor está ocupado procesando la operación E/S, Patrol Read utilizará menos recursos para permitir que E/S tenga una prioridad mayor.
3. Patrol Read funciona en todas las unidades físicas configuradas de la controladora y no existe ningún método para deseleccionar unidades de las operaciones de Patrol Read.
4. Si el servidor se reinicia durante una iteración de Patrol Read, Patrol Read se reiniciará desde el 0% si está en el modo **Auto** (Automático). En el modo **Manual**, Patrol Read no se reinicia después de que el servidor se haya reiniciado. El modo **Manual** da por supuesto que ha seleccionado una ventana de tiempo dedicado a ejecutar Patrol Read y que el servidor estará disponible durante ese tiempo.

Configuración

Puede utilizar la utilidad de configuración del BIOS para configurar Patrol Read. Las aplicaciones Dell OpenManage Array Manager y OpenManage System

Storage Management no pueden configurar Patrol Read. Patrol Read se puede iniciar y detener utilizando MegaPR desde Windows y Linux.

Operaciones bloqueadas

Si se da alguna de la siguientes condiciones, Patrol Read no se ejecutará en ninguno de los discos afectados:

- 1 Un disco sin configurar (el disco está en estado READY (Preparado)
- 1 Los discos que son miembros de una unidad lógica que se está reconstruyendo
- 1 Los discos que son miembros de una unidad lógica que actualmente posee el adaptador homólogo en una configuración de clúster
- 1 Los discos que son miembros de una unidad lógica en la que se está realizando una Background Initialization (Inicialización en segundo plano) o una Check Consistency (Comprobación de coherencia)

Detalles de planificación de Patrol Read

A continuación se describen los detalles de planificación de Patrol Read:

1. La configuración predeterminada de la controladora PERC establece Patrol Read en el modo **Auto** (Automático). El modo de Patrol Read puede establecerse en modo **Auto** (Automático) o en modo **Manual** en la utilidad de configuración del BIOS.
2. En el modo **Auto** (Automático), Patrol Read se ejecuta en el sistema continuamente y se programa para que inicie una operación de Patrol Read nueva en las próximas cuatro horas después de que se haya terminado la última iteración.
3. Cuando el **Patrol Read Mode** (Modo de Patrol Read) se cambia de **Auto** (Automático) a **Manual**, **Manual Halt** (Parada manual) o **Disabled** (Desactivado), la **siguiente ejecución empieza en:** el campo se establecerá en N/A.

Configuración de Patrol Read

Patrol Read se puede establecer en modo **Manual** o **Automatic** (Automático). Cuando está en modo **Manual**, la utilidad de configuración del BIOS puede iniciar y detener una iteración de Patrol Read. MegaPR se puede utilizar para iniciar y detener una iteración de Patrol Read desde Linux o Windows.

La utilidad de configuración del BIOS tiene opciones para configurar Patrol Read en la controladora. Acceda al menú **Objects** (Objetos)→ **Adapter** (Adaptador) → **Patrol Read Options** (Opciones de Patrol Read). Pulse <Intro> para abrir el submenú de Patrol Read, que muestra los siguientes elementos:

- 1 Patrol Read Mode (Modo de Patrol Read)
- 1 Patrol Read Status (Estado de Patrol Read)
- 1 Patrol Read Control (Control de Patrol Read)

Patrol Read Mode (Modo de Patrol Read)

El valor actual se muestra como **Manual/Auto/Disabled** (Manual/Automático/Desactivado). Cuando selecciona esta opción, se abre una ventana que muestra las siguientes opciones, con el valor actual resaltado:

1. Manual
2. **Auto (Automático)**
3. Manual Halt (Parada manual)
4. Disabled (Desactivada)

Puede cambiar el valor seleccionando un valor diferente cuando se haya confirmado.

Patrol Read Status (Estado de Patrol Read)

Cuando selecciona **Patrol Read Status** (Estado de Patrol Read) y pulsa <Intro>, se abre una ventana que muestra estas opciones:

1. Number of Iterations Completed = (Número de iteraciones terminadas =)
2. State = Active/Stopped (Estado = Activo/Detenido)
3. Next Execution will Start at (La próxima ejecución empezará en)

El estado actual se muestra en la segunda opción que le permite visualizar el porcentaje de finalización pulsando la tecla <Intro> si el estado de Patrol Read es **Active** (Activo). La primera opción y la tercera son de sólo lectura.

Patrol Read Control (Control de Patrol Read)

Cuando selecciona esta opción, se abre una ventana que muestra las opciones siguientes:

1. Start (Iniciar)
2. Stop (Detener)

 **NOTA:** Las opciones Start o Stop (Iniciar o Detener) sólo están disponibles en el modo manual.

Detalles de comportamiento

A continuación se proporcionan detalles del comportamiento de Patrol Read:

1. En el modo `MANUAL`, Patrol Read no se inicia. Sólo establece el modo para que pueda seleccionar `start` (Iniciar) cuando quiera ejecutar Patrol Read. Cuando está en modo `MANUAL`, permanece en este modo hasta que usted lo cambia.
2. Patrol Read se inicia al establecer el modo `AUTOMATIC` (Automático); cuando la función de Patrol Read se haya completado, se autoejecutará en las cuatro horas siguientes a la última iteración finalizada.

Utilidad MegaPR

MegaPR es una utilidad para gestionar e informar del estado de Patrol Read desde el sistema operativo. Existen dos versiones de la utilidad: una para Windows 2000/2003 y otra para Linux (RHEL 2.1, 3 y 4).

Las opciones disponibles son (si necesita ayuda para opciones individuales, escriba `cmd -[option] ?`):

- 1 `-dispPR`: Estado Display Patrol Read (Visualizar Patrol Read).
- 1 `-startPR`: Start Patrol Read (Iniciar Patrol Read).
- 1 `-stopPR`: Stop Patrol Read (Detener Patrol Read).

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Instalación del controlador

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

- [Cómo obtener los controladores](#)
- [Utilización del CD Dell OpenManage Installation and Server Management o Server Assistant para instalar un sistema operativo](#)
- [Instalación de Windows 2000 ó 2003 mediante el CD del sistema operativo de Microsoft con disquete de controladores](#)
- [Instalación de un controlador de Windows 2000 ó 2003 para una controladora RAID nueva](#)
- [Actualización de un controlador de Windows 2000 ó 2003 existente](#)
- [Instalación del controlador de Linux RedHat](#)
- [Instalación del controlador para Novell NetWare](#)
- [Modificación de los números de ranura PCI para las controladoras](#)

Las controladoras PERC (Controladora RAID expandible PowerEdge) 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ necesitan controladores de software para funcionar con los sistemas operativos Microsoft® Windows®, RedHat® Linux® y Novell NetWare®.

Los controladores dan soporte a:

- 1 40 unidades lógicas por controladora RAID.
- 1 La posibilidad de detectar unidades lógicas recientemente configuradas en el Administrador de discos sin tener que reiniciar el sistema (aplicable sólo a los sistemas operativos Windows).
- 1 La posibilidad de suprimir la última unidad lógica creada mediante las utilidades de configuración (consulte la guía del usuario de la controladora RAID para obtener más información).
- 1 La posibilidad de utilizar la capacidad restante de una matriz mediante Dell OpenManage Array Manager o Dell OpenManage Storage Management (si se proporciona).

En este capítulo se explican los procedimientos que hay que seguir para instalar los controladores de los siguientes sistemas operativos.

- 1 Microsoft Windows 2000/2003 Server
- 1 Red Hat Linux
- 1 Novell Netware

Existen tres métodos para instalar el controlador:

- 1 Durante la instalación del sistema operativo. Utilice este método si está realizando una nueva instalación del sistema operativo y desea incluir los controladores.
- 1 Después de agregar una controladora RAID nueva. Utilice este método si el sistema operativo ya está instalado, ha instalado una controladora RAID y desea agregar los controladores de dispositivo.
- 1 Actualizando los controladores existentes. Utilice este método si el sistema operativo y la controladora RAID ya están instalados y desea actualizar los controladores a la última versión disponible.

Cómo obtener los controladores

 **NOTA:** Consulte el archivo "léame" incluido con el controlador para obtener cualquier tipo de información actualizada.

Se puede crear un disquete de controladores para cada sistema operativo al que se da soporte desde el CD de Dell OpenManage Installation and Server Management o de Server Assistant. No obstante, para asegurarse de que tiene la última versión de los controladores, descargue los controladores actualizados del sitio web de soporte técnico de Dell: <http://support.dell.com>.

Utilización del CD Dell OpenManage Installation and Server Management o Server Assistant para instalar un sistema operativo

El CD *Dell Installation and Server Management* o *Dell Server Assistant* es un CD-ROM de arranque autónomo que proporciona las herramientas necesarias para instalar y configurar los nuevos componentes y software del sistema PowerEdge de Dell. Contiene los últimos controladores disponibles que se han optimizado para poderse utilizar en los servidores PowerEdge de Dell.

El CD *Dell Installation and Server Management* o *Dell Server Assistant* proporciona mejoras significativas que agilizan la instalación del sistema operativo en el servidor PowerEdge. El CD *Dell Installation and Server Management* o *Dell Server Assistant* se envía con cada servidor PowerEdge de Dell. Este conjunto de herramientas y documentos probados mejora en gran medida la experiencia práctica del cliente, puesto que proporciona una configuración detallada y un proceso de instalación del sistema operativo fáciles de seguir.

Realice los siguientes pasos para instalar el controlador cuando esté instalando el sistema operativo con el CD *Dell Installation and Server Management* o *Dell Server Assistant*.

1. Apague el sistema.
2. Encienda el sistema.

3. Durante el inicio, aparecerá la pantalla de inicio del BIOS de PERC. Si no es así, desconecte el sistema y consulte el capítulo [Solución de problemas](#).
4. Configure las unidades lógicas. Si desea obtener más información sobre la instalación de unidades lógicas, consulte el capítulo [Gestión y configuración RAID](#).
 **NOTA:** Si esta controladora no es su controladora primaria, puede pasar directamente al Paso 6 y configurar las unidades lógicas con Dell OpenManage Array Manager o Dell OpenManage Storage Management (si se proporciona) cuando el sistema operativo se haya instalado.
5. Inserte el CD *Dell Installation and Server Management* o *Dell Server Assistant* en la unidad de CD y reinicie el servidor.
6. Seleccione el idioma que desee utilizar cuando se le solicite.
7. Lea y acepte el contrato de licencia de software para continuar.
8. Seleccione [Click here for Server Setup](#) (Haga clic aquí para configurar el servidor) en la página principal [Systems Management](#) (Gestión de sistemas).
9. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para completar la instalación del sistema operativo.
10. La gestión de sistemas detecta los dispositivos del sistema y, a continuación, instala los controladores automáticamente para todos esos dispositivos, incluida la controladora RAID.
11. Cuando se le pida, inserte el CD del sistema operativo y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para completar la instalación. Consulte la documentación del sistema operativo para obtener más información acerca de cómo completar la instalación del sistema operativo.

Instalación de Windows 2000 ó 2003 mediante el CD del sistema operativo de Microsoft con disquete de controladores

Creación de un disquete de controladores

Un disquete de controladores se puede crear mediante uno de los dos métodos siguientes:

1. Consiga el controlador que hay en el CD *Dell OpenManage Systems Management* o en el CD *Support*.
1. Consiga los últimos controladores de la página de soporte técnico de Dell <http://support.dell.com>.

Para crear un disquete de controladores con el CD Dell OpenManage Systems Management o el CD Support, realice los siguientes pasos:

1. Inserte el CD *Dell OpenManage Systems Management* o el CD *Support* en la unidad de CD de un sistema en funcionamiento, e inserte un disquete en la unidad de disquete.
2. Después de que el CD se autoejecute, haga clic en **Copy Drivers** (Copiar controladores).
3. Seleccione un servidor del menú descendente **Seleccionar servidor** y, a continuación, seleccione el sistema operativo que figure debajo de **Select Drivers/Utilities Set** (Seleccionar juego de controladores/utilidades).
4. Haga clic en **Continue** (Continuar).
5. En la página **Utilities and Drivers** (Utilidades y controladores), desplácese hasta el cuadro en el que aparezca el sistema operativo del servidor y haga clic en el controlador para su tipo de controladora RAID.
6. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla y descomprima el archivo en el disquete.

Para crear un disquete de controladores mediante el sitio web de soporte técnico de Dell, realice los siguientes pasos:

1. Examine la sección de descarga en el servidor en: <http://support.dell.com>.
2. Localice y descargue el último controlador RAID en el sistema. El controlador debería estar etiquetado como empaquetado para un disquete en el sitio web de soporte.
3. Siga las instrucciones del sitio web de soporte para extraer el controlador en el disquete.

Instalación del controlador durante la instalación del sistema operativo

1. Inicie el sistema utilizando el CD de Microsoft Windows Server 2000/2003.
2. Cuando aparezca el mensaje **Presione F6 si desea instalar un SCSI o RAID de otro fabricante**, pulse la tecla <F6> inmediatamente.

En pocos minutos, aparecerá una ventana en la que se le preguntará si dispone de controladoras adicionales en el sistema.

3. Pulse la tecla <S>.

El sistema se solicitará que inserte el disquete de controladores.

4. Inserte el disquete de controladores en la unidad de disquete y pulse la tecla <Intro>.

Aparecerá una lista de las controladoras PERC.

5. Seleccione el controlador correcto para la controladora instalada y pulse la tecla <Intro> para cargar el controlador.

 **NOTA:** En el caso de Windows 2003 es posible que aparezca un mensaje en el que se afirme que el controlador que ha proporcionado es más viejo/nuevo que el controlador de Windows. Pulse la tecla <S> para utilizar el controlador del disquete.

6. Pulse la tecla <Intro> de nuevo para continuar con el proceso de instalación como de costumbre.
-

Instalación de un controlador de Windows 2000 ó 2003 para una controladora RAID nueva

Lleve a cabo los pasos siguientes para configurar el controlador cuando agregue la controladora RAID a un sistema en el que se haya instalado Windows.

1. Apague el sistema.
2. Instale la nueva controladora RAID en el sistema.

Consulte el capítulo [Gestión y configuración RAID](#) para obtener instrucciones detalladas sobre la instalación y el cableado de la controladora RAID en el sistema.

3. Conecte el sistema.

El sistema operativo Windows detectará la nueva controladora y mostrará un mensaje de información para el usuario.

4. La pantalla Asistente para hardware nuevo encontrado aparecerá y se mostrará el dispositivo de hardware detectado.
 5. Haga clic en **Siguiente**.
 6. En la pantalla **Buscar controlador de dispositivos**, seleccione **Buscar un controlador adecuado para mi dispositivo** y haga clic en **Siguiente**.
 7. Inserte el disquete de controladores adecuado y seleccione **Unidades de disquete** en la pantalla **Buscar archivos de controlador**.
 8. Haga clic en **Siguiente**.
 9. El asistente detectará e instalará los controladores de dispositivo adecuados para la nueva controladora RAID.
 10. Haga clic en **Finalizar** para completar la instalación.
 11. Reinicie el servidor.
-

Actualización de un controlador de Windows 2000 ó 2003 existente

Realice los siguientes pasos para actualizar el controlador de Windows para la controladora RAID que ya esté instalado en el sistema.

 **NOTA:** Es importante que deje inactivo el sistema antes de actualizar el controlador.

1. Pulse **Inicio**—> **Configuración**—> **Panel de control**—> **Sistema**.

Aparecerá la pantalla de **Propiedades del sistema**.

 **NOTA:** En Windows 2003, pulse **Inicio**—> **Panel de control**—> **Sistema**.

2. Haga clic en la ficha **Hardware**.

3. Haga clic en **Administrador de dispositivos**; la pantalla **Administrador de dispositivos** aparecerá.
4. Haga clic en **Controladoras SCSI y RAID**.
5. Haga doble clic en la controladora RAID para la que desee actualizar el controlador.
6. Haga clic en la ficha **Controlador** y, a continuación en **Actualizar controlador**.
Aparecerá la pantalla Asistente para actualización de controlador de dispositivo.
7. Inserte el disquete de controladores adecuado.
8. Haga clic en **Siguiente**.
9. Siga los pasos del Asistente para buscar el controlador del disquete.
10. Seleccione el archivo INF del disquete.
 **NOTA:** En Windows 2003, seleccione el nombre del controlador, no el archivo INF.
11. Haga clic en **Siguiente** y siga los pasos de instalación del asistente.
12. Haga clic en **Finalizar** para salir del asistente y reiniciar el sistema para que los cambios surtan efecto.

Instalación del controlador de Linux RedHat

Utilice los procedimientos de este apartado para instalar el controlador de Red Hat Linux para Red Hat Linux 8.1, 9.0, AS 2.1, 3.0 y ES 2.1, 3.0. El controlador se actualiza frecuentemente. Para asegurarse de que dispone de la versión actual del controlador, puede descargar el controlador actualizado para RedHat Linux visitando la página de soporte técnico de Dell support.dell.com.

 **NOTA:** En un sistema Linux 8.0, cuando se ejecuta CERC Manager (v. 5.23) desde un terminal de Gnome en XWindows, la tecla <F10> no se puede utilizar para crear una unidad lógica. En lugar de eso, se pueden utilizar teclas alternativas <Mayús><0>. (Esto no representa ningún problema si se utiliza Xterm para llamar a cercmgr). A continuación verá una lista de las teclas alternativas que puede utilizar en caso de que tenga problemas con las teclas que van de <F1> a <F6> y con la tecla <F10>:

- n <Mayús><1> para <F1>
- n <Mayús><2> para <F2>
- n <Mayús><3> para <F3>
- n <Mayús><4> para <F4>
- n <Mayús><5> para <F5>
- n <Mayús><6> para <F6>
- n <Mayús><0> para <F10>

Para instalar un controlador de RedHat Linux más reciente que el que hay en el CD RedHat, deberá utilizar un disquete de controladores cuando vaya a instalar el sistema operativo. Consulte el subapartado [Instalación del controlador](#) para obtener información sobre este procedimiento. Deberá descargar los archivos antes de comenzar la instalación del sistema operativo.

Para obtener instrucciones de instalación más detalladas para Red Hat Linux 9.0 o posterior, consulte la guía de instalación del sistema operativo en la página web de soporte técnico de Dell support.dell.com.

Creación de un disquete de controladores

Antes de empezar la instalación, descárguese el controlador adecuado para su versión de RedHat Linux de la página web support.dell.com a un directorio temporal. Este archivo incluye dos RPM y cinco archivos de disco de controlador. Desde un sistema RedHat Linux, introduzca los siguientes comandos para separar los distintos archivos de controlador del archivo "tar":

```
mount /dev/fd0 /mnt/floppy
```

```
tar xvzf -C /mnt/floppy /tmp/nombresearchivo.tar.gz
```

 **NOTA:** También puede crear un disquete de controladores mediante el CD *Dell OpenManage Systems Management* o el CD *Server Support*. Consulte el subapartado [Creación de un disquete de controladores](#) del apartado [Instalación de Windows 2000 ó 2003 mediante el CD del sistema operativo de Microsoft con disquete de controladores](#) para obtener más información.

Instalación del controlador

Realice los siguientes pasos para instalar Red Hat Linux 9.0 o posterior y los controladores de RAID adecuados.

1. Inicie normalmente desde el CD de instalación de Red Hat Linux.
2. En el indicador de comandos, escriba:

```
expert noprobe dd
```
3. Cuando el programa de instalación le pida un disquete de controladores, inserte el disquete y pulse <Intro>.
Consulte el subapartado [Creación de un disquete de controladores](#) para obtener información acerca de la creación de un disquete de controladores.
4. Complete la instalación siguiendo las instrucciones del programa de instalación.

Instalación del controlador mediante RPM de actualización

En los siguientes procedimientos se explica cómo se debe instalar RedHat Linux 9.0 o posterior y el controlador RAID adecuado utilizando un RPM actualizado con o sin soporte a DKMS.

Instalación del paquete RPM sin soporte a DKMS

Realice los siguientes pasos para instalar el paquete RPM sin soporte a DKMS:

1. Descargue el paquete rpm del controlador de la página support.dell.com.
2. Copie el paquete rpm del controlador en la ubicación adecuada.
3. Instale el paquete rpm del controlador:

```
rpm -Uvh <driver_package_file_name>
```
4. Reinicie el sistema para cargar el nuevo controlador.

Instalación del paquete RPM con soporte a DKMS

Realice los siguientes pasos para instalar el paquete RPM con soporte a DKMS:

1. Descomprima el archivo zip del paquete del controlador con la herramienta DKMS activada.
2. En el directorio que contiene el archivo descomprimido, escriba el siguiente comando del Shell:

```
sh install.sh
```
3. Reinicie el sistema para cargar el nuevo controlador.
4. Cree una imagen del disquete de controladores con DKMS.

Archivo y directorios necesarios para crear el disquete de actualización del controlador (DUD)

Antes de crear el DUD se necesitan los siguientes archivos.

 **NOTA:** El paquete del controlador megaraid2 sirve para instalar estos archivos. En este punto no tendrá que hacer nada.

1. Hay un directorio `/usr/src/megaraid2-<versión_controlador>`, que contiene el código fuente del controlador, `dkms.conf` y el archivo de especificaciones para el controlador.
2. En este directorio, hay un subdirectorio denominado `redhat_driver_disk` (disco_controlador_redhat) que contiene los archivos necesarios para crear el DUD. Los archivos necesarios son: `disk_info`, `modinfo`, `modules.dep` y `pcitable`.
3. Si desea crear la imagen del DUD para la distribución de pre-RedHat4, se tiene que instalar el paquete de origen del núcleo para compilar el controlador. Para la distribución de RedHat4, no es necesario el paquete de origen del núcleo.

Procedimiento de creación del DUD

Realice los siguientes pasos para crear el DUD con la herramienta DKMS:

1. Instale el paquete rpm del controlador megaraid2 con la herramienta DKMS activada en un sistema RedHat.
2. Escriba el siguiente comando en cualquier directorio:

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid2 -v <driver version> -k <kernel version>
```

El proceso de creación de la imagen del DUD megaraid2 se iniciará.

3. Si desea compilar la imagen del DUD para múltiples versiones del núcleo, utilice el comando:

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid2 -v <driver version> -k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```

4. Cuando la imagen del DUD se haya compilado, podrá encontrarla en el árbol de DKMS para el controlador megaraid2.

 **NOTA:** Actualmente el paquete de DKMS da soporte a la creación del DUD sólo en la distribución de RedHat. Puede crear un DUD sólo en RedHat.

Instalación del controlador para Novell NetWare

Puede utilizar los métodos siguientes para instalar los controladores de Novell NetWare®:

- 1 Durante la instalación del sistema operativo

Utilice este método si va a realizar una nueva instalación de Novell NetWare mediante la herramienta Systems Management de Dell y desea incluir los controladores. Consulte el subapartado [Instalación del controlador durante la instalación del sistema operativo](#) del apartado [Instalación de Windows 2000 ó 2003 mediante el CD del sistema operativo de Microsoft con disquete de controladores](#) para obtener más información.

 **NOTA:** Para obtener información sobre cómo instalar los controladores si utiliza el CD de NetWare para instalar el sistema operativo, consulte la documentación de Novell.

- 1 Después de agregar una nueva controladora RAID

Utilice este método si Novell NetWare ya está instalado y desea agregar los controladores de dispositivo después de instalar la controladora RAID.

- 1 Instalación de modo estándar de NetWare 5.1SBE, 6.0 y 6.5

Con la instalación de modo estándar, acepta los parámetros predeterminados de los componentes que se van a instalar.

- 1 Actualizar los controladores existentes

Utilice este método si Novell NetWare y la controladora RAID ya están instalados y desea actualizar a los últimos controladores de la controladora.

Instalación de un controlador de NetWare para una controladora nueva

Lleve a cabo los pasos siguientes para agregar un controlador de NetWare 5.1, 6.0, 6.5 o posterior a una instalación existente.

1. En la línea de comandos raíz, lleve a cabo los pasos siguientes:

- a. Para NetWare 5.1 y 6.0, escriba:

```
nwconfig
```

y pulse <Intro>.

Aparecerá la pantalla **Installation Options** (Opciones de instalación).

- b. Para NetWare 6.5, escriba:

```
hdetect
```

y pulse **Continue** (Continuar) en el primer menú para ir a los controladores de almacenamiento y, a continuación, siga las instrucciones para actualizar el controlador. Para NetWare 6.5, puede pulsar <F3> para detectar las unidades de forma automática.

2. Seleccione **Configure Disk** (Configurar disco) y **Storage Device Options** (Opciones del dispositivo de almacenamiento) y pulse <Intro>.

3. Seleccione una de las opciones que aparecerán:

- 1 Descubrir y cargar un controlador adicional.

Si selecciona la opción **Discover and load an additional driver** (Descubrir y cargar un controlador adicional), el sistema detecta la unidad extra. Realice el [paso 4](#) para completar el procedimiento.

4. En la línea de comandos, seleccione un controlador de la lista y pulse <Insert> para insertar el controlador, lo que completa el procedimiento.

Si selecciona la opción **Select an additional driver** (Seleccionar un controlador adicional), lleve a cabo los pasos del 5 al 8.

5. Una vez seleccionada la opción **Select an additional driver** (Seleccionar un controlador adicional), aparecerá la pantalla **Select a Driver** (Seleccionar un controlador).
6. Pulse <Insert> y lea las instrucciones de la pantalla.
7. Coloque el disquete de controladores en la unidad de disquete y pulse <Intro>.
8. El sistema detecta un controlador y lo instala.

Modificación de los números de ranura PCI para las controladoras

Lleve a cabo los pasos siguientes para modificar los números de ranura PCI para la controladora:

1. En el indicador de comandos, escriba:

```
C:\NWSERVER>
```

y pulse <Intro>.

2. Tipo:

```
server -nss
```

(Not load Storage Service /modules.NLM)
(No cargar el servicio de almacenamiento /modules.NLM)

3. En el indicador de comandos (consola del sistema), escriba:

```
load pedge3.ham
```

y pulse <Intro>.

Aparecerán las siguientes opciones de ranura compatibles:

- 1 No Selection
- 1 PCI.Slot_2.1 (HIN 202)
- 1 PCI EMBEDDED (HIN 10017)

 **NOTA:** Tome nota del número que aparece después de "HIN". En el paso 3, el número es 10017.

4. Debajo de choice (selección), escriba:

```
0
```

Este valor significa que no se efectúa ninguna selección.

5. En el indicador de comandos (consola del sistema), escriba

```
Edit Startup.ncf
```

Se muestra una lista de los controladores CDM.

6. Seleccione `LOAD PEDGE3.HAM SLOT=XXXX`.

7. Antes de salir de la lista de controladores CDM, pulse <Alt> <V> para guardar la actualización.

8. Pulse <Alt> <X> para salir a C:\NWSERVER.

9. En el indicador de comandos C:\NWSERVER, escriba lo siguiente para que el sistema operativo se inicie:

```
server
```

El sistema operativo se inicia.

Instalación de modo estándar de NetWare 5.1SBE, 6.0 y 6.5

Modo estándar significa que se aceptan los parámetros predeterminados de los componentes que se van a instalar. Efectúe los pasos siguientes para realizar

una instalación de modo estándar en NetWare 5.1SBE, 6.0 y 6.5:

1. En **Server Settings** (Configuración del servidor), seleccione **Continue** (Continuar) y pulse <Intro> para aceptar el valor predeterminado.
2. En **Regional Settings** (Configuración regional), seleccione **Continue** (Continuar) y pulse <Intro> para aceptar el valor predeterminado.
3. En **Mouse type** (Tipo de ratón) y **Video mode** (Modo de vídeo), seleccione **Continue** (Continuar) y pulse <Intro> para aceptar el valor predeterminado.
El sistema tardará varios minutos en cargar los archivos. Encontrará los controladores de dispositivo que sean compatibles con el adaptador.
4. Inserte el disquete de controladores en la unidad de disquete (A:).
5. Para los tipos de dispositivos y nombres de controladores, seleccione **Modify** (Modificar) y pulse <Intro>.
6. Resalte **Storage Adapters** (Adaptadores de almacenamiento) y pulse <Intro>.
7. En la opción **Add, Edit or Delete Storage Drivers** (Agregar, editar o suprimir controladores de almacenamiento), pulse <Insert> para agregar un controlador.
8. En la opción **Select a Driver for each Storage Adapter** (Seleccionar un controlador para cada adaptador de almacenamiento), pulse <Insert> para agregar un controlador que no esté en la lista.
El sistema explora la ruta de acceso de la unidad A:/. El disquete de controladores ya está insertado en la unidad A:/. Aparece la opción **Return to Driver Summary** (Volver al resumen del controlador).
9. Seleccione **Return to Driver Summary** (Volver al resumen del controlador) y pulse <Intro>.
10. Seleccione **Continue** (Continuar) y pulse <Intro>.

 **NOTA:** Debe cargar un controlador para cada controladora. Por ejemplo, si tiene cuatro adaptadores, el controlador aparece cuatro veces en la lista.

Actualización de un controlador existente para NetWare 5.1 ó 6.0.

Lleve a cabo los pasos siguientes para actualizar un controlador existente para NetWare 5.1 ó 6.0:

1. Cree un disquete de controladores.
Consulte el subapartado [Creación de un disquete de controladores](#) del apartado [Instalación de Windows 2000 ó 2003 mediante el CD del sistema operativo de Microsoft con disquete de controladores](#) para obtener información. (El procedimiento de creación de un disquete de controladores es el mismo para todos los sistemas operativos).
2. Una vez que el servidor NetWare esté activo, escriba lo siguiente:

```
nwconfig
```
3. Pulse <Enter> para acceder a la utilidad de configuración de NetWare.
4. En la pantalla **Configuration Options** (Opciones de configuración), seleccione **Driver Options** (Opciones de controlador) y pulse <Intro>.
5. En **Driver Options** (Opciones de controlador), seleccione **Configure Disk and Storage Options** (Configurar disco y opciones de almacenamiento) y, a continuación, pulse <Intro>.
6. En el menú **Additional Driver Actions** (Acciones de controladores adicionales), pulse la tecla de flecha abajo para seleccionar la opción **Additional Driver** (Controlador adicional) y, a continuación, pulse <Intro>.
7. Pulse <Insert> para instalar un controlador que no figura en la lista.
8. Pulse <Insert> de nuevo si está utilizando un disquete; en caso contrario, pulse <F3> para especificar una ubicación distinta.
9. Inserte el disquete de controladores en la unidad de disquete y pulse <Intro>.
El archivo **pedge3.ham** aparecerá en la opción **Select a Driver to Install** (Seleccionar un controlador para su instalación).
10. Resalte **pedge3.ham** y pulse <Intro>.
11. Seleccione **Yes** (Sí) para copiar los archivos de **pedge3.ham** en C:\NWSERVER.
12. Seleccione **No** para guardar los mensajes de archivo existentes en C:\NWSERVER.

13. En **pedge3 Parameters** (Parámetros de pedge3), realice los pasos siguientes para indicar el número de ranura.
14. Pulse <Alt> <Esc> para acceder a la **System Console** (Consola del sistema).
15. En la **System Console** (Consola del sistema), escriba:

```
load pedge3
```
16. Pulse <Intro>
Aparecerán las siguientes opciones de ranura compatibles:
 - 1 No Selection
 - 1 PCI.Slot_2.1 (HIN 203)
 - 1 Tome nota del número que aparece después de "HIN".
En el ejemplo del [paso 16](#), es 203.
18. En **Choice** (Selección), escriba:

```
0
```

para la opción **No Selection** (Sin selección).
19. Descargue `pedge3.ham`.
20. Pulse <Alt> <Esc> hasta que salga de la consola del sistema y vuelva a la pantalla **pedge3 Parameters** (Parámetros de pedge3) en la utilidad de configuración de NetWare.
21. En **Slot Number** (Número de ranura), introduzca el número de ranura que haya obtenido de la consola del sistema y pulse <Intro>.
22. Pulse <F10> para guardar los parámetros de **pedge3**.
23. En **Driver pedge3 Parameter Actions** (Acciones de los parámetros de pedge3 para el controlador), seleccione **Save Parameters and Load Driver** (Guardar parámetros y cargar controlador) y pulse <Intro>.
24. Seleccione **NO** cuando se le pida que cargue controladores adicionales.
pedge3 aparecerá en la pantalla **Selected Disk Driver** (Controlador de disco seleccionado).
25. Salga de la utilidad de instalación de Netware.
26. En la consola del servidor, escriba:

```
reset server
```

para reiniciar el servidor de modo que los cambios surtan efecto.

Actualización de un controlador existente para NetWare 6.5

Realice los siguientes pasos para actualizar un controlador existente para NetWare 6.5:

1. Cree un disquete de controladores.

Consulte el subapartado [Creación de un disquete de controladores](#) del apartado [Instalación de Windows 2000 ó 2003 mediante el CD del sistema operativo de Microsoft con disquete de controladores](#) para obtener información.
2. Tras iniciarse NetWare, aparece el mensaje siguiente: `Press ESC to abort OS boot` (Pulse ESC para cancelar el inicio del sistema operativo).
3. Pulse <Esc>.
4. En el indicador de comandos, escriba:

```
C:\NWSERVER>
```

y pulse <Intro>.
5. En `C:\NWSERVER>`, inserte un disquete de controladores en la unidad de disquete.

6. Escriba:

```
cd A:\
```

y pulse <Intro>.

7. En la línea de comandos A:\, escriba:

```
copy A:\*. * C:\NWSERVER\DRIVERS
```

y espere a que el proceso de copia finalice.

8. Cambie de directorio y escriba:

```
cd C:
```

La ruta de acceso que aparece es "C:\NWSERVER".

9. En la línea de comandos C:\NWSERVER, escriba:

```
server
```

El sistema operativo se empieza a iniciar.

10. Para verificar la versión del controlador, en la consola del sistema (1) escriba:

```
modules Pedge3*
```

Se muestra la versión del controlador.

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Solución de problemas

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

- [Deterioro de la unidad lógica](#)
- [Orden de inicio CMOS del sistema](#)
- [Problemas generales](#)
- [Problemas relacionados con la unidad de disco duro](#)
- [Anomalías y reconstrucciones de la unidad](#)
- [Error de SMART](#)
- [Mensajes de error del BIOS](#)

Para obtener ayuda cuando tenga problemas con la controladora RAID, puede ponerse en contacto con su representante del servicio técnico de Dell o acceder al sitio web de soporte técnico de Dell en support.dell.com.

Deterioro de la unidad lógica

Una unidad lógica está deteriorada cuando un disco duro en vínculo ha fallado o está desconectado. Por ejemplo, cuando una unidad lógica de RAID 10 con dos vínculos de dos unidades cada uno puede aguantar el fallo de una unidad en cada vínculo y ser una unidad lógica deteriorada. La controladora RAID cuenta con la tolerancia a fallos para resistir un fallo en cada vínculo sin poner en peligro la integridad de los datos o la capacidad de proceso.

La controladora RAID proporciona este soporte a través de matrices redundantes en niveles de 1, 5, 10 y 50. El sistema puede seguir funcionando correctamente aunque haya fallado un disco en una matriz, pero el rendimiento puede disminuir en cierta medida.

Para recuperarse del deterioro de una unidad lógica, reconstruya la unidad anómala en cada matriz. Cuando el proceso de reconstrucción se haya completado satisfactoriamente, el estado de la unidad lógica cambiará de "deteriorada" a "óptima". Para llevar a cabo el procedimiento de reconstrucción, consulte el apartado [Reconstrucción de unidades de disco duro anómalas](#) del capítulo [Gestión y configuración RAID](#).

Orden de inicio CMOS del sistema

Si tiene la intención de iniciar la controladora, asegúrese de que esté correctamente colocada en el orden de inicio CMOS del sistema. Consulte la documentación del sistema referente a su propio sistema.

 **NOTA:** Sólo las ocho primeras unidades lógicas se pueden utilizar como dispositivos iniciables.

Problemas generales

En la [Tabla 6-1](#) se describen los problemas generales con los que puede encontrarse, junto con las soluciones que se sugieren.

Table 6-1. Problemas generales

Problema	Solución que se propone
El dispositivo se muestra en el Administrador de dispositivos pero tiene una marca amarilla (signo de admiración).	Reinstale el controlador. Consulte los procedimientos de instalación del controlador en el capítulo Instalación del controlador .
El controlador de Windows no aparece en el Administrador de dispositivos.	Apague el sistema y restablezca la tarjeta.
Aparecerá el mensaje "No Hard Drives Found" (No se han encontrado los discos duros) durante la instalación de un CD-ROM de Windows 2000 o Windows 2003 por los motivos siguientes: <ol style="list-style-type: none">1. La unidad no es nativa en el sistema operativo.2. Las unidades lógicas no están configuradas correctamente.3. El BIOS de la controladora está desactivado.	Las soluciones correspondientes a los tres problemas que causan la aparición del mensaje son: <ol style="list-style-type: none">1. Pulse <F6> para instalar el controlador de dispositivo RAID durante la instalación.2. Entre en la utilidad de configuración del BIOS para configurar las unidades lógicas. Consulte el capítulo Gestión y configuración RAID para obtener información sobre los procedimientos que hay que seguir para configurar las unidades lógicas.3. Entre en la utilidad de configuración del BIOS para activar el BIOS. Consulte el capítulo Gestión y configuración RAID para obtener información sobre los procedimientos que hay que seguir para configurar las unidades lógicas.
La utilidad de configuración del BIOS no detecta una unidad física reemplazada en una matriz RAID 1 y ofrece la opción de iniciar una reconstrucción. Una vez reemplazada la unidad, la utilidad muestra todas las unidades que están en línea y todas las unidades lógicas en un estado óptimo. No permite la reconstrucción porque no se encuentran unidades anómalas.	Esto sucede si reemplaza la unidad con una unidad que contiene datos. Si la nueva unidad está en blanco, este problema no se produce. Realice los siguientes pasos para solucionar el problema: <ol style="list-style-type: none">1. Acceda a la utilidad de configuración del BIOS y seleccione Objects (Objetos)—> Physical Drive (Unidad física) para visualizar la lista de unidades físicas.1. Utilice las teclas de dirección para seleccionar la unidad que acaba de insertar, y, a continuación, pulse <Intro>.

	<p>Se muestra el menú de esa unidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Seleccione Force Offline (Forzar desconexión) y pulse <Intro>. <p>De este modo se cambia la unidad física de Online (En línea) a Failed (Anómala).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Seleccione Rebuild (Reconstruir) y pulse <Intro>. <p>Una vez completada la reconstrucción, el problema está resuelto y el sistema operativo se iniciará.</p>
El sistema tardará bastante tiempo en iniciarse durante una operación de migración de nivel de RAID o de comprobación de coherencia.	Este comportamiento es normal durante una migración de nivel de RAID o comprobación de coherencia.

Problemas relacionados con la unidad de disco duro

En la [Tabla 6-2](#) se describen los problemas relacionados con el disco duro con los que puede encontrarse, junto con las soluciones que se proponen.

Tabla 6-2. Problemas con la unidad de disco duro

Problema	Solución que se propone
El sistema no se inicia desde la controladora RAID.	Si el sistema no se reinicia desde la controladora, compruebe el orden de inicio en el BIOS.
Uno de los discos duros de la matriz falla a menudo.	<p>Podría deberse a uno o dos problemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Si la misma unidad falla: <ul style="list-style-type: none"> o Formatee la unidad. o Compruebe que el alojamiento o el plano posterior no estén dañados. o Compruebe los cables SCSI. o Reemplace el disco duro. 1 Las unidades de la misma ranura siguen fallando: <ul style="list-style-type: none"> o Compruebe que el alojamiento o el plano posterior no estén dañados. o Compruebe los cables SCSI. o Reemplace el cable o el plano posterior.
El error de estado grave de la matriz se comunica durante el inicio.	Hay una o más unidades lógicas deterioradas. Para recuperarse del deterioro de una unidad lógica, reconstruya la unidad anómala en cada matriz. Cuando el proceso de reconstrucción se haya completado satisfactoriamente, el estado de la unidad lógica cambiará de "deteriorada" a "óptima". Consulte el apartado Deterioro de la unidad lógica de este capítulo para obtener más información. Consulte el apartado Reconstrucción de unidades de disco duro anómalas del capítulo Gestión y configuración RAID para obtener información acerca de la reconstrucción de unidades anómalas.
FDISK informa de que la capacidad de la unidad es muy inferior en la unidad lógica.	Algunas versiones de FDISK (como la DOS 6.2) no admiten unidades de disco grandes. Utilice una versión que admita tamaños grandes de disco o utilice una utilidad de disco en su sistema operativo para partir el disco.
No se puede reconstruir una matriz de tolerancia a fallos.	<p>El motivo puede ser cualquiera de los que se indican a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 El disco de repuesto es demasiado pequeño o de mala calidad. Reemplace el disco anómalo por una unidad en buen estado. 1 El alojamiento o el plano posterior podrían estar dañados. Compruebe el alojamiento o el plano posterior. 1 Los cables SCSI pueden ser de mala calidad. Compruebe los cables SCSI.
Se ha informado de la existencia de errores graves o de corrupción de datos al acceder a las matrices.	Póngase en contacto con el departamento de soporte técnico de Dell.

Anomalías y reconstrucciones de la unidad

En la [Tabla 6-3](#) se describen los problemas relacionados con las anomalías y las reconstrucciones de la unidad.

Tabla 6-3. Problemas de anomalías y reconstrucciones de la unidad

Problema	Solución que se propone
Reconstruya una unidad de disco duro después de que se produzca una anomalía en la unidad	<p>Si ha configurado repuestos dinámicos, la controladora RAID intenta automáticamente utilizarlos para reconstruir discos que han fallado. La reconstrucción manual es necesaria si no hay disponible ningún repuesto dinámico con la capacidad suficiente para reconstruir las unidades anómalas. Debe insertar una unidad con almacenamiento suficiente en el subsistema antes de reconstruir la unidad anómala. Puede utilizar la utilidad de configuración del BIOS o Dell OpenManage® Array Manager para realizar una reconstrucción manual de una unidad individual.</p> <p>Consulte el subapartado Reconstrucción de unidades de disco duro anómalas del capítulo Gestión y configuración RAID para obtener información sobre los procedimientos que hay que seguir para reconstruir una unidad de disco duro.</p>
Reconstruya las unidades de disco duro después de que se produzca una anomalía en	<p>Cuando se producen varios errores en las unidades de una matriz, suele significar que se ha producido un fallo en el cableado o en la conexión, con la consecuente posible pérdida de datos. La unidad lógica se puede recuperar de una anomalía en varias unidades. Realice los siguientes pasos para recuperar la unidad lógica:</p>

varias unidades.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el sistema, compruebe las conexiones de los cables y restablezca los discos duros. Tome las precauciones de seguridad para evitar una descarga electrostática. 2. Si los registros del sistema están disponibles, intente identificar el orden en el que las unidades han ido fallando en el caso de la anomalía en varias unidades. 3. Fuerce la primera unidad en línea, a continuación, la segunda (si procede), y continúe hasta que llegue al último disco. 4. Realice una reconstrucción en el último disco. <p>Puede utilizar la utilidad de configuración del BIOS o Dell OpenManage® Array Manager para realizar una reconstrucción manual de varias unidades.</p> <p>Consulte el subapartado Reconstrucción de unidades de disco duro anómalas del capítulo Gestión y configuración RAID para obtener información sobre los procedimientos que hay que seguir para reconstruir una unidad de disco duro.</p>
Una unidad está tardando más de lo esperado en reconstruirse.	Una matriz puede tardar más en reconstruirse cuando tiene mucha carga de trabajo; por ejemplo, cuando se lleva a cabo una operación de reconstrucción de E/S por cada cinco operaciones de E/S del host.
Un nodo en un entorno de agrupamiento en clúster falla durante una reconstrucción.	En un entorno de agrupamiento en clúster, si falla un nodo durante una reconstrucción, otro nodo se encarga de reiniciar dicha reconstrucción. La reconstrucción en el segundo modo empieza en el 0%.

Error de SMART

En la [Tabla 6-4](#) se describen los problemas relacionados con la Tecnología de autosupervisión de notificaciones y análisis (SMART). SMART sirve para supervisar el rendimiento interno de todos los motores, cabezales, y la electrónica de los discos duros, y para detectar los fallos predecibles de los discos duros.

Tabla 6-4. Error de SMART

Problema	Solución que se propone
Se ha detectado un error de SMART en una matriz RAID con tolerancia a fallos.	<p>Siga los pasos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fuerce la desconexión de la unidad de disco duro. 2. Reemplácela por una unidad nueva. 3. Realice una reconstrucción. <p>Consulte el apartado Reconstrucción de unidades de disco duro anómalas del capítulo Gestión y configuración RAID para obtener información sobre los procedimientos de reconstrucción.</p>
Se ha detectado un error de SMART en una matriz RAID sin tolerancia a fallos.	<p>Siga los pasos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haga una copia de seguridad de los datos. 2. Suprima la unidad lógica. <p>Consulte el apartado Supresión de unidades lógicas del capítulo Gestión y configuración RAID para obtener información sobre el procedimiento que hay que seguir para suprimir una unidad lógica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Reemplace la unidad de disco duro afectada con una unidad nueva. 4. Vuelva a crear la unidad lógica. <p>Consulte el apartado Configuración de una matriz simple o el apartado Configuración de una matriz avanzada del capítulo Gestión y configuración RAID para obtener información sobre los procedimientos que hay que seguir para crear unidades lógicas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Restaure la copia de seguridad.

Mensajes de error del BIOS

En las controladoras RAID PERC, el BIOS (opción ROM) ofrece la funcionalidad INT 13h (E/S de disco) para las unidades lógicas conectadas a la controladora, de modo que puede iniciar desde las unidades o tener acceso a ellas sin necesidad de un controlador. En la [Tabla 6-5](#) se describen los mensajes de error y advertencias que se muestran para el BIOS.

Tabla 6-5. Errores y advertencias del BIOS

Mensaje	Significado
BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS	Esta advertencia se muestra después de desactivar la opción ROM (Memoria de sólo lectura) en la utilidad de configuración de modo que el BIOS no anclará Int13h y, por tanto, no proporcionará ninguna funcionalidad de E/S a las unidades lógicas.
Press <Ctrl><M> to Enable BIOS	Cuando el BIOS está desactivado, puede activarlo entrando en la utilidad de configuración. Puede cambiar el valor a activado en la utilidad de configuración.
Configuration of NVRAM and drives mismatch	Si las opciones del BIOS de tiempo de arranque se establecen en el modo Auto en la selección automática de configuración del BIOS, el BIOS detecta que no hay ninguna correspondencia en los datos de configuración de la NVRAM y los discos y se muestra esta advertencia. Tiene que entrar en la utilidad de configuración para

<p>Run View/Add Configuration option of Configuration Utility</p> <p>Press a key to enter Configuration Utility</p>	<p>resolver esta falta de correspondencia antes de continuar.</p> <p>Realice los siguientes pasos para solucionar la discrepancia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse <Ctrl> <M> para entrar en la utilidad de configuración del BIOS. 2. Seleccione Configure (Configurar) —> View/Add Configuration (Ver/Agregar configuración) en el Management Menu (Menú de gestión). <p>Se visualizarán las opciones Disk (Disco) o NVRAM.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Seleccione Disk (Disco) para utilizar los datos de la configuración en el disco duro o NVRAM para utilizar la configuración en la NRVAM. <p>AVISO: Este mensaje se visualizará si se realiza algún cambio en la configuración del disco lógico en un entorno de clúster aunque haya un nodo que no esté activo. Acepte la configuración del disco.</p>
<p>Adapter at Baseport xxxx is not responding</p> <p>dónde xxxx es el puerto base del adaptador</p>	<p>Si el adaptador no responde por algún motivo, pero el BIOS lo detecta, muestra esta advertencia y continúa.</p> <p>Apague el sistema e intente restablecer la tarjeta. Si sigue apareciendo este mensaje, póngase en contacto con el departamento de soporte técnico de Dell.</p>
<p>Insufficient Memory to Run BIOS. Press a Key to Continue</p>	<p>El BIOS necesita algo de memoria en la autoprueba de encendido para ejecutarse correctamente. El BIOS asigna esta memoria utilizando PMM u otro método. Si el BIOS sigue sin poder asignar la memoria, detiene la ejecución, muestra esta advertencia y, después, continúa. Esta advertencia es poco frecuente.</p>
<p>Insufficient Memory on the Adapter for the Current Configuration</p>	<p>Si no hay suficiente memoria instalada en el adaptador, aparece esta advertencia y el sistema continúa con otro adaptador. Debería asegurarse de que la memoria está instalada correctamente y es suficiente.</p> <p>Apague el sistema e intente restablecer la tarjeta. Si sigue apareciendo este mensaje, póngase en contacto con el departamento de soporte técnico de Dell.</p>
<p>Memory/Battery problems were detected. The adapter has recovered, but cached data was lost. Press any key to continue.</p>	<p>Este mensaje aparece si se producen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 El adaptador detecta que la caché de la controladora no se ha grabado en el subsistema de discos 1 El bloque de inicio detecta un error ECC al realizar la rutina de comprobación de la caché durante la inicialización 1 Entonces, la controladora rechaza la caché, en lugar de enviarla al subsistema de discos, ya que no se puede garantizar la integridad de los datos <p>Para resolver este problema, deje que la batería se cargue por completo. Si el problema persiste, es posible que la batería o el adaptador DIMM sean defectuosos. En ese caso, póngase en contacto con el departamento de soporte técnico de Dell.</p>
<p>x Logical Drive(s) Failed</p> <p>dónde x es el número de unidades lógicas anómalas.</p>	<p>Cuando el BIOS detecta unidades lógicas en estado anómalo, muestra esta advertencia. Debería comprobar por qué han fallado las unidades lógicas y corregir el problema. El BIOS no ha llevado a cabo ninguna acción.</p>
<p>x Logical Drives Degraded</p> <p>dónde x es el número de unidades lógicas deterioradas.</p>	<p>Cuando el BIOS detecta unidades lógicas en estado degradado, muestra esta advertencia. Intente que las unidades lógicas estén en estado óptimo. El BIOS no ha llevado a cabo ninguna acción.</p>
<p>Following SCSI ID's are not responding</p> <p>Channel- ch1: id1, id2,</p> <p>Channel- ch2: id1, id2,</p> <p>dónde chx es el número de canal e id1 es la primera Id. anómala, id2 la segunda, etc.</p>	<p>Cuando el BIOS determine que las unidades físicas anteriormente configuradas no están conectadas al adaptador, aparecerá esta advertencia. Puede conectar los dispositivos o emprender alguna acción correctiva. El sistema sigue iniciándose.</p>
<p>Adapter(s) Swap detected for Cluster/Non-Cluster mismatch</p>	<p>Esta advertencia aparece cuando el BIOS detecta una discrepancia clúster/no-clúster en un entorno de clúster.</p>
<p>Warning: Battery voltage low</p>	<p>Cuando el voltaje de la batería es bajo, el BIOS muestra esta advertencia. Compruebe la batería.</p>
<p>Warning: Battery temperature high</p>	<p>Cuando la temperatura de la batería es alta, el BIOS muestra esta advertencia. Su sistema está demasiado caliente: compruebe la temperatura del aire y retire las posibles obstrucciones del flujo de aire. Consulte los mensajes que aparecen debajo del enlace.</p>
<p>Warning: Battery life low</p>	<p>La batería RAID tiene un número máximo de ciclos de carga y descarga. Cuando el BIOS muestra esta advertencia, significa que la batería ha alcanzado el número máximo de ciclos. Reemplace la batería.</p>
<p>Following SCSI ID's have same data</p> <p>Channel- ch1: id1, id2,</p> <p>Channel- ch2: id1, id2,</p> <p>dónde chx es el número de canal e id1 es la primera Id. que tiene los mismos datos, id2 es la segunda, etc.</p>	<p>Este mensaje aparece cuando realiza la itinerancia de unidades y las Id. SCSI tienen los mismo datos.</p>
<p>Error: Following SCSI Disk not found and No Empty Slot Available for mapping it</p>	<p>Este mensaje aparece cuando realiza una itinerancia de unidades y no hay ninguna ranura disponible para las unidades.</p>

No mapping done by firmware

Channel- ch1: id1, id2,

Channel- ch2: id1, id2,

donde chx es el número de canal e id1 es la primera Id. que no se ha encontrado, id2 es la segunda, etc.

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Glosario

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

[A](#) • [B](#) • [C](#) • [D](#) • [E](#) • [F](#) • [G](#) • [I](#) • [M](#) • [N](#) • [O](#) • [P](#) • [R](#) • [S](#) • [I](#) • [U](#) • [V](#) • [W](#)

Almacenamiento en memoria caché

El proceso de utilizar un búfer de memoria de alta velocidad, conocido como "caché", para poder aumentar el rendimiento general de lectura o escritura. Se tiene acceso a esta caché a una velocidad superior que un subsistema de disco. Para mejorar el rendimiento de lectura, la caché normalmente contiene los datos a los que se ha accedido más recientemente, así como datos de sectores de discos adyacentes. Para mejorar el rendimiento de escritura, la caché puede almacenar datos temporalmente de acuerdo con sus políticas de grabación inversa. Consulte la definición de Write-Back (Grabación inversa) para obtener más información.

Ancho de franja

Cantidad de unidades de disco en la que se distribuyen los datos.

Asignación

Relación entre varios esquemas de direccionamiento de datos, especialmente las conversiones entre direcciones de bloque de discos integrantes y direcciones de bloque de los discos virtuales que el software de administración de matrices presenta al entorno operativo.

BIOS

(Sistema básico de entrada/salida) La parte del sistema operativo de un equipo compatible con un PC IBM que suministra el menor nivel de interfaz a los dispositivos periféricos. El BIOS está guardado en ROM en cualquier PC IBM o compatible. BIOS también hace referencia al sistema básico de entrada/salida de otros dispositivos "inteligentes", como por ejemplo las controladoras RAID.

Borrado

En la utilidad de configuración del BIOS, la opción utilizada para suprimir datos de unidades físicas.

Canal

Ruta de acceso eléctrica para la transferencia de datos y el control de información entre un disco y un adaptador de disco. También se conoce al canal como "bus" como, por ejemplo, un bus SCSI.

Canal SCSI

La controladora RAID controla las unidades de disco duro con buses 320M SCSI (canales) a través de los cuales el sistema transfiere datos en modo LVD o 320M SCSI. Cada adaptador controla dos canales SCSI.

Capacidad de transferencia de datos

Cantidad de datos por unidad de tiempo desplazados a través de un canal. Para la E/S de discos, el ancho de banda se expresa en megabytes por segundo (MB/s).

Comprobación de coherencia

Examen del sistema de discos para determinar si todas las condiciones son válidas para la configuración especificada (como la paridad).

Controlador de E/S

Un componente de software del sistema principal (normalmente parte del sistema operativo) que controla el funcionamiento de los adaptadores periféricos conectados al sistema principal. Los controladores de E/S se comunican entre las aplicaciones y los dispositivos de E/S y, en algunos casos, participan en las transferencias de datos.

De varias hebras

Tener múltiples secuencias de ejecución concurrentes o pseudoconcurrentes. Los procesos de varias hebras permiten que las aplicaciones intensivas de gran rendimiento utilicen de manera eficaz los recursos para incrementar el rendimiento de E/S.

Disco

Dispositivo de almacenamiento masivo regrabable, de acceso aleatorio y no volátil, que incluye tanto discos magnéticos giratorios como discos de almacenamiento ópticos y de estado sólido o elementos de almacenamiento electrónico no volátiles.

Disco de repuesto

Disco duro que sustituye un disco integrante de una matriz RAID que ha fallado.

Disco físico

Un disco duro. Un disco duro se compone de uno o varios discos magnéticos rígidos que giran alrededor de un eje central, con componentes electrónicos y cabezales de lectura/escritura asociados. Un disco físico se usa para almacenar información (datos) en un espacio de memoria no volátil y de acceso aleatorio.

Doble alojamiento en búfer

Técnica que consigue un ancho de banda máximo para la transferencia de datos al mantener constantemente dos peticiones de E/S pendientes de datos adyacentes. Un componente de software empieza una corriente de E/S de doble alojamiento en búfer al emitir dos peticiones en secuencia rápida. Por lo tanto, cada vez que finaliza una petición de E/S, se emite otra inmediatamente. Si el subsistema de discos puede procesar las peticiones con la suficiente rapidez, el doble alojamiento en búfer permite que los datos se transfieran a la velocidad de transferencia de la totalidad del volumen.

Duplicación

El proceso de obtener redundancia completa usando dos unidades de disco al mantener una copia exacta de los datos de una unidad de disco en la segunda unidad. Si una de las unidades de disco falla, el contenido de la otra unidad de disco se puede utilizar para mantener la integridad del sistema y reconstruir las unidades que han fallado.

Duplicación bicanal de disco

Variación de la duplicación de discos en la que están presentes el adaptador de un segundo disco o el adaptador host y unidades de disco redundantes.

Duplicación de discos

Grabación por duplicado de datos en más de un disco duro (normalmente dos) para proteger contra la pérdida de datos en caso de que un dispositivo falle. La duplicación de discos es una característica común de los sistemas RAID.

En línea

Un dispositivo en línea es un dispositivo que está accesible.

Entorno operativo

Un entorno operativo puede incluir el sistema principal al que está conectada una matriz, todos los adaptadores y buses de E/S, el sistema operativo del sistema principal y cualquier software adicional necesario para que la matriz funcione. Para las matrices basadas en sistema principal, el entorno operativo incluye el software del controlador de E/S de los discos integrantes pero no incluye el software de administración de matrices, que se considera como parte de la misma matriz.

E/S directa

Especifica que las lecturas no se almacenan en memoria caché, pero no invalida las otras políticas de caché, como prelectura o escritura.

E/S en caché

Especifica que las lecturas se almacenan en memoria caché, pero no invalida las otras políticas de caché, como prelectura o escritura.

Estado de disco SCSI

Una unidad de disco SCSI (unidad física) puede estar en uno de estos cuatro estados:

- 1 **En línea:** Disco encendido y operativo.
- 1 **Repuesto dinámico:** Disco encendido en estado de espera listo por si falla otro disco.
- 1 **Sin respuesta:** El disco no está presente, no está encendido o ha sufrido un fallo.
- 1 **Reconstruir:** Un disco en el que una o más unidades lógicas están reconstruyendo datos.

Estado Preparado

Condición en la que un disco duro que funciona no está en línea ni es un repuesto dinámico y está disponible para agregarse a una matriz o para ser designado como repuesto dinámico.

Expansión en línea

Expansión de capacidad agregando volumen u otro disco duro, mientras el sistema principal está accesible o activo, o ambos.

Fast SCSI

Variante del bus SCSI-2. Utiliza el mismo bus de 8 bits que el SCSI-1 original pero se ejecuta a un máximo de 10 MB (el doble de la velocidad de SCSI-1).

Firmware

Software almacenado en la memoria de sólo lectura (ROM) o en la memoria ROM programable (PROM). A menudo, el firmware es responsable del comportamiento de un sistema cuando se enciende por primera vez. Un ejemplo típico sería un programa de supervisión en un sistema que carga la totalidad del sistema operativo del disco o de una red y después pasa el control al sistema operativo.

Formatear

Proceso de grabación de un valor específico en todos los campos de datos de una unidad física (disco duro) para asignar sectores ilegibles o defectuosos. Puesto que la mayoría de los discos duros vienen formateados de fábrica, el formateo normalmente sólo se realiza si un disco duro genera muchos errores de medios de soporte físico.

Fragmentación

Segmentación de datos lógicamente secuenciales como, por ejemplo, un solo archivo, de manera que los segmentos se pueden grabar en varios dispositivos físicos de forma cíclica. Esta técnica es útil si el procesador puede leer o grabar datos más rápidamente de lo que un solo disco puede suministrarlos o aceptarlos. Mientras se transfieren datos desde el primer disco, el segundo disco puede localizar el segmento siguiente. La fragmentación de datos se utiliza en algunas bases de datos modernas y en determinados dispositivos de RAID.

Fragmentación de discos

Un tipo de asignación de matrices de discos. Se asignan franjas consecutivas de datos en un circuito cíclico a miembros consecutivos de la matriz. Una matriz fragmentada (nivel de RAID 0) ofrece un alto rendimiento de E/S a un coste reducido, pero proporciona una menor fiabilidad de datos que cualquiera de sus discos miembros.

GB

Un gigabyte: 1.000.000.000 (10 a la novena potencia) de bytes.

Grabación directa

En el modo de almacenamiento en caché de grabación directa, la controladora envía una señal de conclusión de transferencia de datos al sistema principal cuando el subsistema del disco ha recibido todos los datos en una transacción. No se utiliza la caché de la controladora.

Grabación inversa

En el modo de almacenamiento en caché de grabación directa, la controladora envía una señal de conclusión de la transferencia de datos al sistema principal cuando la caché de la controladora ha recibido todos los datos en una transacción de grabación de disco. Los datos se graban en el subsistema de discos de acuerdo con las políticas que ha establecido la controladora. Estas políticas incluyen, entre otras, las líneas de caché modificada/no modificada, el número de líneas de caché disponibles, el tiempo que ha transcurrido desde la última limpieza de la caché.

Identificación SCSI

Cada dispositivo SCSI en un bus SCSI de la controladora RAID ha de tener un número de dirección SCSI diferente (ID de destino o TID) de 0 a 15. Recuerde que la controladora SCSI utiliza un identificador, habitualmente el 7. Ponga el interruptor de identificador SCSI de cada unidad de disco en la dirección SCSI correcta. Consulte la documentación de la controladora RAID, las etiquetas del chasis o la documentación del alojamiento de discos para obtener la correcta configuración del interruptor.

Inicialización

El proceso de escribir ceros en los campos de datos de una unidad lógica y, en los niveles de RAID con tolerancia a fallos, generar la paridad correspondiente para poner la unidad lógica en estado Ready (Listo). La inicialización borra los datos anteriores y genera paridad de manera que la unidad lógica supera una comprobación de coherencia. Las matrices funcionarán sin inicializarse pero pueden no superar una comprobación de coherencia porque no se han generado los campos de paridad.

Intercambio de adaptadores

Cuando un adaptador falla, se puede insertar un recambio y conectarlo al conjunto de unidades existentes. Dell da soporte al intercambio de adaptadores sólo cuando todos los discos conectados se han migrado a un adaptador nuevo que no está configurado.

Intercambio dinámico

La sustitución manual de una unidad anómala mientras el subsistema de discos está en funcionamiento (realizando sus funciones normales).

Intercambio en frío

La sustitución o cambio de un dispositivo en un sistema después de apagar el sistema. En los subsistemas de discos, para realizar un intercambio en frío es necesario desconectar la alimentación antes de sustituir una unidad de disco duro defectuosa.

Itinerancia de discos físicos

Capacidad de algunos adaptadores para detectar cuándo se han movido unidades de disco duro a ranuras diferentes del alojamiento de almacenamiento, por ejemplo, después de un intercambio dinámico.

Itinerancia de unidades

La itinerancia de unidades se realiza cuando los discos duros se cambian a Id. de destino o a canales distintos de la misma controladora. (Un adaptador de un solo canal puede realizar la itinerancia de unidades). Cuando las unidades se colocan en canales o ID de destino distintos, la controladora detecta la configuración RAID procedente de la información de configuración de las unidades. Los datos de configuración se guardan tanto en la NVRAM como en los discos duros conectados a la controladora. Esta operación mantiene la integridad de los datos de cada una de las unidades, incluso aunque las unidades hayan cambiado su Id. de destino.

Matriz

Una matriz de unidades de disco combina el espacio de almacenamiento que se encuentra en las unidades de disco en un único segmento de espacio de almacenamiento contiguo. La controladora RAID puede agrupar unidades de disco en uno o más canales SCSI para formar una matriz. Una unidad de repuesto dinámico no participa activamente en una matriz.

Matriz de discos

Conjunto de discos de uno o varios subsistemas de discos controlado por un software de administración de matrices. El software de administración de matrices controla los discos y los presenta al entorno operativo de la matriz como un disco virtual.

MB

Megabyte; abreviatura de 1.000.000 (10 a la sexta potencia) de bytes.

Migración de niveles de RAID

La migración de niveles de RAID (RLM) cambia la matriz de un nivel de RAID a otro. Se utiliza para cambiar entre niveles de RAID óptimos. Puede realizar una RLM mientras el sistema siga en funcionamiento, sin necesidad de reiniciarlo. Esto elimina el tiempo de inactividad y permite que los datos estén disponibles para los usuarios.

Niveles de RAID

Estilo de redundancia que se aplica a una unidad lógica. Puede aumentar el rendimiento de una unidad lógica pero puede disminuir la capacidad de utilización. Todas las matrices lógicas deben tener asignado un nivel de RAID.

Ns

Nanosegundo, 10^{-9} segundos.

Operaciones asíncronas

Operaciones que no están relacionadas entre sí en el tiempo y que se pueden superponer. El concepto de operaciones asíncronas de E/S es fundamental para las matrices de acceso independiente en aplicaciones intensivas de producción.

Paridad

Bit adicional que se agrega a un byte o palabra para revelar errores de almacenamiento (en la memoria de acceso aleatorio, RAM, o en el disco) o transmisión. La paridad se utiliza para generar un conjunto de datos redundantes a partir de dos o más conjuntos de datos primarios. El exceso de datos puede ser utilizado para reconstruir uno de los conjuntos de datos primarios. Sin embargo, los datos de paridad no duplican totalmente los conjuntos de datos primarios. En RAID, este método se aplica a unidades o franjas completas de todas las unidades de disco de una matriz. La paridad se compone de una paridad dedicada, en la que la paridad de los datos de dos o más unidades se almacena en una unidad adicional, y la paridad distribuida, en la que los datos de paridad se distribuyen entre todas las unidades del sistema. Si una de las unidades falla, se puede reconstruir a partir de la paridad de los datos aplicables de las demás unidades.

Partición

Representación completa o parcial de una unidad lógica, habitualmente presentada a un usuario como un disco físico por el sistema operativo. También se conoce como volumen lógico.

PERC 4e/Di

La controladora PERC 4e/Di de Dell™ se compone de un chip LSI 1030 en la placa base para ofrecer capacidades de control de RAID. PERC4e/Di da soporte a todos los dispositivos SCSI de terminación dual y diferencial de bajo voltaje (LVD) en canales Ultra320 y Wide SCSI con velocidad de transferencia de datos de hasta 320 MB/s (megabyte por segundo).

PERC 4e/Di proporciona fiabilidad, alto rendimiento y una gestión de subsistema de discos con tolerancia a fallos. Es una solución RAID ideal para el almacenamiento interno del grupo de trabajo de Dell, de departamentos o de sistemas empresariales. PERC 4e/Di ofrece una manera económica de implementar RAID en un servidor y proporciona fiabilidad, alto rendimiento y una gestión de subsistema de discos con tolerancia a fallos.

Prelectura

Capacidad de almacenamiento en memoria caché de algunos adaptadores que les permite leer previamente de manera secuencial los datos solicitados y guardar los datos adicionales en la memoria caché, con lo que se prevé que los datos adicionales pronto serán necesarios. La prelectura proporciona datos secuenciales con mayor rapidez, pero no es tan eficaz al acceder a datos aleatorios.

Protocolo

Conjunto de reglas formales que describen cómo transmitir datos, generalmente a través de una red o al comunicarse con subsistemas de almacenamiento. Los protocolos de bajo nivel definen los estándares físicos y eléctricos que hay que cumplir, la ordenación de bits y bytes así como la transmisión, la detección y corrección de errores de la corriente de bits. Los protocolos de alto nivel se ocupan del formato de datos, incluida la sintaxis de mensajes, el diálogo entre el terminal y el sistema, los conjuntos de caracteres y la secuencia de mensajes, etc.

RAID

La matriz redundante de discos independientes (originariamente matriz redundante de discos económicos) es una matriz de varios discos duros pequeños e independientes que ofrece un rendimiento superior al de un SLED (disco único de gran capacidad y alto coste). Un subsistema de discos RAID puede mejorar el rendimiento E/S respecto a un sistema que utilice una sola unidad. Para la controladora, la matriz de RAID parece una unidad de almacenamiento única. Al permitir el acceso a varios discos simultáneamente, aumenta la velocidad de las operaciones de E/S. Los niveles de RAID redundante (niveles de RAID 1, 5, 10 y 50) proporcionan la protección de los datos.

Reconstrucción

Regeneración de todos los datos en un disco de repuesto desde un disco anómalo en una unidad lógica de una matriz con nivel de RAID 1, 5, 10 o 50. La reconstrucción de un disco normalmente se desarrolla sin interrumpir el funcionamiento normal en la unidad lógica afectada, aunque puede producirse algún empeoramiento del rendimiento del subsistema de discos.

Recreación

Acción de volver a crear una unidad lógica después de cambiar los niveles de RAID o agregar una unidad física a una matriz existente.

Redundancia

Disponibilidad de varios componentes intercambiables para realizar una única función que permita afrontar los fallos o errores. Las formas comunes de redundancia de hardware son la duplicación de discos, el uso de discos de paridad o de paridad distribuida.

Repuesto

Disco duro que puede realizar una copia de seguridad de los datos de otras unidades.

Repuesto dinámico

Una unidad en estado de espera, encendida e inactiva que está lista para ser utilizada inmediatamente en caso de fallo del disco. No contiene datos del usuario. Se pueden asignar un máximo de ocho unidades de disco como repuestos dinámicos de un adaptador. Un repuesto dinámico puede estar dedicado a una sola matriz redundante o puede ser parte del conjunto global de repuestos dinámicos de todas las matrices controladas por el adaptador.

Cuando falla un disco, el firmware de la controladora sustituye automáticamente y reconstruye los datos de la unidad anómala en el repuesto dinámico. Los datos sólo se pueden reconstruir a partir de unidades lógicas con redundancia (niveles de RAID 1, 5, 10 ó 50; no RAID 0), y el repuesto dinámico ha de tener capacidad suficiente. El administrador del sistema puede sustituir la unidad de disco anómala y designar la nueva unidad como un repuesto dinámico nuevo.

SCSI

(Small Computer System Interface: Interfaz de pequeño sistema de ordenador) Estándar independiente del procesador para la interconexión a nivel de sistema entre un sistema y dispositivos inteligentes, tales como discos duros, disquetes, CD-ROM, impresoras y escáneres. SCSI puede conectar hasta 15 dispositivos a un solo adaptador (o adaptador host) en el bus del sistema. La SCSI transfiere 8, 16 ó 32 bits en paralelo y puede funcionar tanto en el modo asíncrono como en el síncrono. La velocidad de transferencia síncrona es de hasta 320 MB/s.

Actualmente, el estándar original se denomina SCSI-1 para diferenciarlo de SCSI-2 y SCSI-3, que incluyen especificaciones de Wide SCSI (un bus de 16 bits) y Fast SCSI (transferencia a 10 MB/s). Ultra 160M SCSI es un subconjunto de Ultra320 SCSI y permite una velocidad máxima de 160 MB/s, que es el doble de la velocidad de Wide Ultra2 SCSI. Ultra320 permite un rendimiento máximo de 320 MB/s.

Sistema principal

Cualquier sistema al que estén directamente conectados los discos, (no conectados de forma remota). Los ordenadores centrales, las estaciones de trabajo y los ordenadores personales se pueden considerar sistemas principales.

Subsistema de discos

Conjunto de discos y el hardware que los controla y los conecta a una o varias controladoras. El hardware puede incluir un adaptador inteligente, o los discos se pueden conectar directamente al adaptador bus de E/S del sistema.

Tamaño de franja

Cantidad de datos grabados en cada disco. También se denomina "profundidad de franja". Puede especificar tamaños de franja de 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB y 128 KB para cada unidad lógica. Con un tamaño de franja mayor se obtiene una mejor lectura, especialmente si la mayoría de las lecturas son secuenciales. Para la mayor parte de lecturas aleatorias, seleccione un tamaño de franja menor.

Tasa de reconstrucción

Porcentaje de los recursos de CPU que se dedican a la reconstrucción.

Terminador

Resistencia conectada a un cable de señal de un bus o de una red para que la correspondencia de impedancia evite los reflejos como, por ejemplo, una resistencia conectada a cables de señal en el extremo de un cable SCSI.

Unidad anómala

Unidad que ha dejado de funcionar, que funciona incorrectamente de manera constante o a la que no se puede acceder.

Unidad de disco de intercambio dinámico

Las unidades de intercambio dinámico permiten al administrador del sistema sustituir una unidad de disco anómala en un sistema sin tener que apagarlo o

suspender servicios. La unidad de intercambio dinámico se extrae de su ranura en la canastilla para unidades; todas las conexiones de alimentación y cableado están integradas en el plano posterior del armario de unidades. A continuación puede ponerse la unidad de intercambio dinámico de repuesto en la ranura. El intercambio dinámico sólo funciona para las configuraciones de RAID 1, 5 y 10.

Unidad de repuesto

Componente o grupo de componentes de un sistema o subsistema que siempre se sustituye como una unidad cuando una parte del conjunto falla. Entre las unidades de repuesto habituales de un subsistema de discos se encuentran los discos, las tarjetas de lógica del adaptador, los suministros de alimentación y los cables.

Unidad deteriorada

Unidad de disco que ha dejado de ser funcional o cuyo rendimiento ha disminuido.

Unidad lógica

Una representación parcial o total de una matriz lógica. El espacio de almacenamiento de una unidad lógica abarca todas las unidades físicas de la matriz o de las matrices vinculadas. Cada controladora RAID puede configurarse con un máximo de cuarenta unidades lógicas en cualquier combinación de tamaños. Configure como mínimo una unidad lógica por cada matriz. Una unidad lógica puede estar en uno de tres estados:

- 1 **En línea:** Todas las unidades de disco que participan están en línea.
- 1 **Deteriorada:** (Es decir, "crítica") Una unidad en una matriz redundante (no con RAID 0) no está en línea. Puede producirse pérdida de datos si falla una segunda unidad de disco.
- 1 **Sin conexión:** Dos o más unidades en una matriz redundante (no en RAID 0) o una o más unidades en una matriz con RAID 0 no están en línea.

Las operaciones de E/S sólo se pueden llevar a cabo con unidades lógicas en línea o deterioradas

Vinculación de discos

El proceso de crear una unidad lógica a partir de múltiples matrices. La vinculación se usa para crear conjuntos RAID complejos, como los niveles 10 y 50 de RAID. La vinculación utiliza la fragmentación para distribuir los datos en todas las unidades de disco.

Vinculación de matrices

La vinculación de matrices por una unidad lógica combina el espacio de almacenamiento en dos matrices de unidades de disco en un espacio de almacenamiento contiguo y único de una unidad lógica. Las unidades lógicas pueden vincular matrices numeradas consecutivamente que constan del mismo número de unidades de disco. La vinculación de matrices convierte el nivel de RAID 1 en nivel de RAID 10 y el nivel de RAID 5 en nivel de RAID 50.

Wide SCSI

Variante de la interfaz SCSI-2. Wide SCSI usa un bus de 16 bits, el doble de ancho que el SCSI-1 original.

[Regresar a la página de contenido](#)

[Regresar a la página de contenido](#)

Controladora RAID expandible PowerEdge™ 4/Di/Si y 4e/Di/Si de Dell™ Guía del usuario

● [Instrucciones de seguridad](#)

Instrucciones de seguridad

PRECAUCIÓN: Instrucciones de seguridad

Observe las siguientes pautas de seguridad para garantizar su seguridad personal y para proteger el equipo y el entorno de trabajo contra daños potenciales.

General

- 1 No intente realizar por sí mismo operaciones de mantenimiento del equipo a no ser que sea un técnico de servicio con formación. Siga siempre las instrucciones de instalación tal y como se indica.
- 1 Para prevenir una descarga eléctrica, enchufe el equipo y los cables de alimentación de los dispositivos a enchufes que tengan una toma de tierra adecuada. Estos cables están equipados con enchufes de 3 puntas para garantizar una conexión a tierra adecuada. No utilice enchufes de adaptador ni quite la clavija de conexión a tierra de un cable. Si debe utilizar un alargador, utilice un cable de tres hilos cuyo enchufe tenga una toma de tierra adecuada.
- 1 Para evitar el potencial peligro de una descarga eléctrica, no utilice el equipo durante una tormenta eléctrica.
- 1 Para evitar el peligro potencial de una descarga eléctrica, no conecte o desconecte ningún cable ni lleve a cabo ningún proceso de mantenimiento o reconfiguración de este producto durante una tormenta eléctrica.
- 1 Si el equipo incluye un módem, el cable que se utiliza con el módem debería estar fabricado con un cable cuyo tamaño mínimo fuera de 26 AWG y un enchufe modular RJ-11 compatible con FCC.
- 1 Antes de limpiar el equipo, desconéctelo de la toma de corriente. Limpie el equipo con un paño suave humedecido con agua. No utilice limpiadores en aerosol o líquidos, que podrían contener sustancias inflamables.
- 1 Para evitar posibles daños a la placa base, espere 5 segundos una vez apagado el equipo antes de desconectar un dispositivo del mismo.
- 1 Para evitar cortocircuitos en el ordenador al desconectar un cable de red, desconecte primero el cable del adaptador de red de la parte posterior del ordenador y, a continuación, de la conexión de red. Cuando vuelva a conectar un cable de red al ordenador, primero conecte dicho cable a la conexión de red y después al adaptador de red.
- 1 Para ayudar a proteger su equipo contra subidas y caídas de energía eléctrica transitorias y bruscas, utilice un protector contra sobrevoltajes, un acondicionador de línea, o un sistema de energía ininterrumpida (SAI).
- 1 Asegúrese de que no hay ningún objeto encima de los cables del equipo y de que éstos están en un lugar en que no pueden pisarse y no se puede tropezar con ellos.
- 1 No introduzca ningún objeto en las aberturas del ordenador. Si lo hace, se puede incendiar o se puede provocar una descarga eléctrica al poner en cortocircuito componentes internos.
- 1 Mantenga alejado su ordenador de radiadores u otras fuentes de calor. Asimismo, no bloquee los ventiladores. Evite colocar papeles bajo el equipo; no coloque el ordenador en una unidad empotrada en la pared ni sobre una cama, un sofá o una alfombra.

Cuando utilice el equipo

Cuando utilice el ordenador, tenga en cuenta las siguientes pautas de seguridad.

PRECAUCIÓN: No utilice el equipo si ha retirado alguna cubierta (incluidas las cubiertas del equipo, biseles, soportes de relleno, carátulas del panel anterior, etc.).

Su equipo contiene uno de los siguientes dispositivos:

- 1 Un suministro de energía de voltaje fijo — Los equipos con un suministro de energía de voltaje fijo no tienen ningún interruptor de selección de voltaje en el panel posterior y sólo funcionan a un voltaje (consulte la etiqueta de reglamentación de la parte exterior del equipo para ver su voltaje de funcionamiento).
- 1 Un circuito de detección automática de voltaje — Los equipos con un circuito de detección automática de voltaje no tienen ningún interruptor de selección de voltaje en el panel posterior y detectan automáticamente el voltaje de funcionamiento correcto.
- 1 Un interruptor de selección de voltaje manual — Los equipos con un interruptor de selección de voltaje en el panel posterior se deben configurar manualmente para que funcionen con el voltaje de funcionamiento correcto.

Con el fin de evitar dañar un equipo que tenga un interruptor de selección de voltaje manual, asegúrese de que dicho interruptor esté colocado de modo que coincida con la potencia de corriente alterna disponible en su área:

- 1 115 V/60 Hz en la mayor parte de Norteamérica y Sudamérica, así como en algunos países del Extremo Oriente (por ejemplo, Corea del Sur y Taiwán).

 **NOTA:** El interruptor de selección de voltaje debe estar establecido en la posición de 115 V aunque la potencia de corriente alterna en Japón sea de 100 V.

- 1 100 V/50 Hz en el este de Japón y 100 V/60 Hz en el oeste.
- 1 230 V/50 Hz en algunas regiones del Caribe y Sudamérica, así como en la mayor parte de Europa, Oriente Medio y Extremo Oriente

Asimismo, asegúrese de que la clasificación eléctrica del monitor y los dispositivos conectados es la correcta según la potencia de corriente alterna disponible en su localidad.

- 1 Antes de trabajar en el interior del equipo, desenchúfelo para evitar descargas eléctricas o daños a la placa base. Algunos componentes de la placa base reciben energía constantemente siempre que el equipo esté conectado a la alimentación de CA.

Cuando trabaje en el interior del equipo

Antes de abrir la cubierta del ordenador, siga estos pasos en el mismo orden en que se indican.

 **PRECAUCIÓN:** No intente realizar por sí mismo operaciones de mantenimiento del equipo, excepto aquéllas que se explican en la documentación en línea Dell™ o en las instrucciones que haya recibido de Dell. Siga siempre atentamente las instrucciones de instalación y servicio.

 **AVISO:** Para evitar dañar la placa base, espere cinco segundos después de apagar el equipo para extraer un componente de la placa base o desconectar un dispositivo periférico del equipo.

1. Apague correctamente el equipo con el menú del sistema operativo.
2. Apague el equipo y todos los dispositivos conectados a él.
3. Conéctese a tierra tocando una superficie metálica no pintada del chasis, por ejemplo, el metal que rodea las aberturas de las ranuras para tarjetas situadas en la parte posterior del equipo, antes de tocar cualquier componente situado en el interior de su equipo.

Conforme trabaje, toque periódicamente una superficie metálica sin pintura en el chasis del equipo para disipar cualquier electricidad estática que podría dañar los componentes internos.

4. Desconecte el equipo y los dispositivos, incluido el monitor, de sus tomas de corriente. Desconecte también las líneas telefónicas o de telecomunicación del ordenador.

Al hacerlo, reduce la posibilidad de lesiones físicas o choques eléctricos.

Además, siga estos consejos de seguridad cuando corresponda:

- 1 Cuando desconecte un cable, tire de su conector o del anillo de amortiguación de deformación, no del cable. Algunos cables cuentan con un conector que tiene lengüetas de seguro. Si está desconectando un cable de este tipo, oprima las lengüetas de seguro antes de desconectar el cable. Cuando separe los conectores, manténgalos alineados uniformemente para evitar doblar las clavijas del conector. Además, antes de conectar un cable, asegúrese de que los dos conectores estén orientados y alineados correctamente.
- 1 Maneje con cuidado las tarjetas y componentes. No toque los componentes o contactos ubicados en una tarjeta. Toque la tarjeta por los lados o por la pletina frontal del soporte. Sostenga cualquier componente, como por ejemplo un chip del microprocesador, por los lados y no por las patas.

 **PRECAUCIÓN:** si se instala incorrectamente una batería nueva, existe peligro de que explote. Sustituya la batería únicamente por una del mismo tipo o de un tipo equivalente recomendado por el fabricante. No deseche la batería junto con los desechos domésticos. Póngase en contacto con la agencia local de eliminación de residuos para obtener la dirección del contenedor de baterías más cercano.

Protección contra descargas electrostáticas

La electricidad estática puede dañar componentes delicados dentro de su equipo. Para prevenir un daño electrostático, descargue la electricidad estática de su cuerpo antes de tocar cualquier componente electrónico de su equipo, como el microprocesador. Para ello puede tocar una superficie metálica sin pintar en el chasis del ordenador.

Si continúa trabajando en el interior del ordenador, toque periódicamente una superficie metálica sin pintar para eliminar cualquier carga estática que haya podido acumular su cuerpo.

Usted también puede realizar los pasos siguientes para prevenir un daño por una descarga electrostática (ESD: electrostatic discharge):

- 1 No extraiga los componentes de su embalaje antiestático hasta que vaya a instalarlos en el equipo. Justo antes de abrir el embalaje antiestático, descargue la electricidad estática de su cuerpo.
- 1 Cuando transporte un componente sensible a la electricidad estática, colóquelo primero en un contenedor o embalaje antiestático.
- 1 Manipule todos los componentes sensibles a la electricidad estática en un área protegida contra la electricidad estática. Si es posible, utilice rellenos de suelo antiestáticos y rellenos de mesa de trabajo.

Hábitos de cómputo ergonómico

 **PRECAUCIÓN:** el uso inadecuado o prolongado del teclado puede resultar nocivo.

 **PRECAUCIÓN:** mirar la pantalla durante un período de tiempo prolongado puede producir fatiga visual.

Cómo desechar las baterías

No deseche la batería junto con los desechos domésticos. Póngase en contacto con la agencia local de eliminación de residuos para obtener la dirección del contenedor de baterías más cercano.

[Regresar a la página de contenido](#)