

Power Systems

*Controladores SAS RAID para AIX*



**Nota**

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información contenida en los apartados “Avisos de seguridad” en la página v y “Avisos” en la página 147, y en las publicaciones *IBM Systems Safety Notices*, G229-9054, e *IBM Environmental Notices and User Guide*, Z125-5823.

Esta edición se aplica a los servidores de IBM® Power Systems que contienen el procesador POWER9 y todos los modelos asociados.

© Copyright International Business Machines Corporation 2018, 2019.

---

# Contenido

<b>Avisos de seguridad.....</b>	<b>V</b>
<b>Controladores SAS RAID para AIX .....</b>	<b>1</b>
Visión general de los controladores SAS RAID para AIX.....	1
Comparación de características de las tarjetas SAS RAID.....	2
Arquitectura SAS .....	10
Matrices de discos.....	12
Visualización de información de estado de enlace.....	24
Software del controlador.....	25
Verificación del software del controlador.....	25
Tareas de administración de matriz de discos y controlador comunes.....	26
Uso del Administrador de matrices de discos.....	26
Preparación de los discos para su uso en matrices de discos SAS.....	27
Creación de una matriz de discos.....	28
Migración de una matriz de discos existente a un nuevo nivel de RAID .....	30
Visualización de la configuración de la matriz de discos.....	31
Supresión de una matriz de discos.....	33
Utilización de discos de repuesto en caliente.....	33
Visualización de los valores de matriz de discos SAS de IBM.....	34
Visualización de la configuración del pdisk SAS de IBM.....	35
Visualización de datos vitales del producto de pdisk.....	36
Visualización de las direcciones SAS del controlador.....	36
Atributos de dirección SAS de controlador.....	36
Asignaciones de software del sistema para controladores SAS.....	37
Profundidad de cola de unidad.....	40
Varios canales de E/S .....	41
Interfaz de línea de mandatos de AIX.....	42
Consideraciones sobre las unidades de estado sólido (SSD).....	43
Iniciador múltiple y alta disponibilidad.....	45
Posibles configuraciones HA (alta disponibilidad).....	45
Funciones del controlador.....	46
Atributos de la función del controlador.....	48
Visualización de los atributos del controlador de HA.....	48
Consideraciones sobre el cableado de alta disponibilidad.....	49
Consideraciones sobre el rendimiento de HA .....	49
Optimización de acceso HA (alta disponibilidad).....	49
Características de acceso HA dentro de una Lista de configuración de matriz de disco SAS.....	52
Consideraciones sobre la Disponibilidad de servicio de las configuraciones de RAID HA.....	52
Instalación y alta disponibilidad.....	53
Mantenimiento del controlador SAS RAID.....	60
Actualización del microcódigo de controlador SAS RAID.....	61
Cambio de pdisks a hdisks.....	61
Sustitución de pdisks.....	62
Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS.....	63
Ejemplo: uso de la información de vía de acceso de tejido SAS.....	64
Determinación y recuperación de problemas.....	67
Ubicaciones de recursos SAS.....	68
Mostrar atributos de recurso físico.....	70
Identificación de los problemas con matrices de discos.....	71
Service Request Numbers (Números de solicitud de servicio) .....	72

Procedimientos de análisis de mantenimiento de controlador..... 77

**Avisos..... 147**

Funciones de accesibilidad para servidores IBM Power Systems..... 148

Consideraciones de la política de privacidad .....149

Marcas registradas..... 150

Avisos de emisiones electrónicas..... 150

    Avisos para la Clase A..... 150

    Avisos para la Clase B..... 153

Términos y condiciones..... 156

# Avisos de seguridad

---

A lo largo de toda esta guía encontrará diferentes avisos de seguridad:

- Los avisos de **PELIGRO** llaman la atención sobre situaciones que pueden ser extremadamente peligrosas o incluso letales.
- Los avisos de **PRECAUCIÓN** llaman la atención sobre situaciones que pueden resultar peligrosas debido a alguna circunstancia determinada.
- Los avisos de **Atención** indican la posibilidad de que se produzcan daños en un programa, en un dispositivo, en el sistema o en los datos.

## Información de medidas de seguridad para comercio internacional

Varios países exigen que la información de medidas de seguridad contenida en las publicaciones de los productos se presente en el correspondiente idioma nacional. Si su país así lo exige, encontrará documentación de información de medidas de seguridad en el paquete de publicaciones (como en la documentación impresa, en el DVD o como parte del producto) suministrado con el producto. La documentación contiene la información de seguridad en el idioma nacional con referencias al idioma inglés de EE.UU. Antes de utilizar una publicación en inglés de EE.UU. para instalar, operar o reparar este producto, primero debe familiarizarse con la información de medidas de seguridad descrita en la documentación. También debe consultar la documentación cuando no entienda con claridad la información de seguridad expuesta en las publicaciones en inglés de EE.UU.

Puede obtener copias adicionales de la documentación de información de seguridad llamando a la línea directa de IBM al 1-800-300-8751.

## Información sobre medidas de seguridad en alemán

Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Bildschirmarbeitsverordnung geeignet.

## Información sobre medidas de seguridad para láser

Los servidores de IBM pueden utilizar tarjetas de E/S o funciones que se basen en fibra óptica y utilicen láser o LED.

## Conformidad del láser

Los servidores de IBM se pueden instalar dentro o fuera de un bastidor de equipo de tecnologías de la información.



**PELIGRO:** Cuando trabaje en el sistema o alrededor de él, tome las siguientes medidas de precaución:

El voltaje eléctrico y la corriente de los cables de alimentación, del teléfono y de comunicaciones son peligrosos. Para evitar el riesgo de una descarga eléctrica:

- Si IBM ha suministrado los cables de alimentación, conecte esta unidad utilizando sólo el cable proporcionado. No utilice el cable de alimentación proporcionado por IBM para ningún otro producto.
- No abra ningún conjunto de fuente de alimentación ni realice tareas de reparación en él.
- Durante una tormenta con aparato eléctrico, no conecte ni desconecte cables, ni realice tareas de instalación, mantenimiento o reconfiguración de este producto.
- Este producto puede estar equipado con múltiples cables de alimentación. Para evitar todo voltaje peligroso, desconecte todos los cables de alimentación.
  - Para la alimentación CA, desconecte todos los cables de alimentación de la fuente de alimentación CA.

- Para bastidores con un panel de distribución de alimentación (PDP) CC, desconecte la fuente de alimentación CC del cliente que hay en el PDP.
- Cuando suministre energía eléctrica al producto, asegúrese de que todos los cables de alimentación estén conectados correctamente.
  - Para bastidores con alimentación CA, conecte todos los cables de alimentación o una toma de corriente eléctrica correctamente cableada y conectada a tierra. Asegúrese de que la toma de corriente eléctrica suministra el voltaje y la rotación de fases que figuran en la placa de características del sistema.
  - Para bastidores con un panel de distribución de alimentación (PDP) CC, conecte la fuente de alimentación CC del cliente que hay en el PDP. Asegúrese de utilizar la polaridad adecuada a la hora de conectar la alimentación CC y el cableado de retorno de la alimentación CC.
- Conecte cualquier equipo que se conectará a este producto a tomas de corriente eléctrica debidamente cableadas.
- Cuando sea posible, utilice solo una mano para conectar o desconectar los cables de señal.
- No encienda nunca un equipo cuando haya indicios de fuego, agua o daño estructural.
- No encienda la máquina hasta que no se corrijan todas las posibles condiciones de peligro.
- Asuma que existe un riesgo de seguridad eléctrico. Realice todas las comprobaciones de continuidad, puesta a tierra y alimentación especificadas durante los procesos de instalación del subsistema para garantizar que se cumplen los requisitos de seguridad de la máquina.
- No continúe con la inspección si existen condiciones de peligro.
- Antes de abrir el dispositivo, salvo que se indique lo contrario en los procedimientos de instalación y configuración: desconecte los cables de alimentación CA, apague los disyuntores correspondientes que hallará en el panel de distribución de alimentación (PDP) del bastidor y desconecte los sistemas de telecomunicaciones, redes y módems.



**PELIGRO:**

- Conecte y desconecte los cables tal como se indica en los siguientes procedimientos cuando instale, mueva o abra cubiertas en este producto o en los dispositivos conectados.

Para desconectar:

1. Apague todo (a menos que se le indique lo contrario).
2. Para la alimentación CA, retire los cables de alimentación de las tomas de corriente eléctrica.
3. Para bastidores con un panel de distribución de alimentación (PDP) CC, apague los disyuntores que se hallan en el PDP y desconecte la alimentación de la fuente de alimentación CC del cliente.
4. Retire los cables de señal de los conectores.
5. Retire todos los cables de los dispositivos.

Para conectar:

1. Apague todo (a menos que se le indique lo contrario).
2. Conecte todos los cables a los dispositivos.
3. Conecte los cables de señal a los conectores.
4. Para la alimentación CA, conecte los cables de alimentación a las tomas de corriente eléctrica.
5. Para bastidores con un panel de distribución de alimentación (PDP) CC, restablezca la energía de la fuente de alimentación CC del cliente y active los disyuntores que se hallan en el PDP.
6. Encienda los dispositivos.

Puede haber bordes, esquinas y uniones cortantes en el interior y exterior del sistema. Tenga cuidado cuando maneje el equipo para evitar cortes, arañazos y pellizcos. (D005)

**(R001, parte 1 de 2):**



**PELIGRO:** Tome las siguientes medidas de precaución cuando trabaje en el sistema en bastidor de TI o alrededor de él:

- El personal que manipula el equipo, si no sigue las medidas de seguridad, podría sufrir lesiones o causar daños en el equipo.
- Baje siempre los pies niveladores en el bastidor.
- Instale siempre las piezas de sujeción estabilizadoras en el bastidor a menos que deba instalar la opción contra terremotos.
- Para evitar situaciones peligrosas debido a una distribución desigual de la carga mecánica, instale siempre los dispositivos más pesados en la parte inferior del bastidor. Los servidores y dispositivos opcionales se deben instalar siempre empezando por la parte inferior del bastidor.
- Los dispositivos montados en el bastidor no se deben utilizar como repisas ni como espacios de trabajo. No coloque ningún objeto sobre los dispositivos montados en bastidor. Además, no se apoye en los dispositivos montados en bastidor y no los utilice para estabilizar la posición de su cuerpo (por ejemplo, cuando trabaje en una escalera).



- En cada bastidor podría haber más de un cable de alimentación.
  - Para bastidores con alimentación CA, no olvide desconectar todos los cables de alimentación del bastidor cuando se le indique que desconecte la energía eléctrica mientras realiza tareas de servicio.
  - Para bastidores con un panel de distribución de alimentación (PDP) CC, apague el disyuntor que controla la alimentación en las unidades del sistema, o desconecte la fuente de alimentación CC del cliente, cuando se le indique que desconecte la alimentación mientras esté manipulando el dispositivo.
- Conecte todos los dispositivos instalados en un bastidor a los dispositivos de alimentación instalados en ese mismo bastidor. No conecte un cable de alimentación de un dispositivo instalado en un bastidor a un dispositivo de alimentación instalado en un bastidor distinto.
- Una toma de corriente eléctrica que no esté cableada correctamente podría ocasionar un voltaje peligroso en las partes metálicas del sistema o de los dispositivos que se conectan al sistema. Es responsabilidad del cliente asegurarse de que la toma de corriente eléctrica está debidamente cableada y conectada a tierra para evitar una descarga eléctrica. (R001, parte 1 de 2)

**(R001, parte 2 de 2):**



**PRECAUCIÓN:**

- No instale una unidad en un bastidor en el que las temperaturas ambientales internas vayan a superar las temperaturas ambientales recomendadas por el fabricante para todos los dispositivos montados en el bastidor.
- No instale una unidad en un bastidor en el que la circulación del aire pueda verse comprometida. Asegúrese de que no hay ningún obstáculo que bloquee o reduzca la circulación del aire en cualquier parte lateral, frontal o posterior de una unidad que sirva para que el aire circule a través de la unidad.
- Hay que prestar atención a la conexión del equipo con el circuito de suministro eléctrico, para que la sobrecarga de los circuitos no comprometa el cableado del suministro eléctrico ni la protección contra sobretensión. Para proporcionar la correcta conexión de alimentación a un bastidor, consulte las etiquetas de valores nominales situadas en el equipo del bastidor para determinar la demanda energética total del circuito eléctrico
- *(Para cajones deslizantes)*. No retire ni instale cajones o dispositivos si las piezas de sujeción estabilizadoras no están sujetas al bastidor o si el bastidor no está atornillado al suelo. No abra más de un cajón a la vez. El bastidor se puede desequilibrar si se tira de más de un cajón a la vez.



- (Para cajones fijos). Este es un cajón fijo que no se debe mover al realizar tareas de servicio, a menos que así lo especifique el fabricante. Si se intenta sacar el cajón de manera parcial o total, se corre el riesgo de que el cajón se caiga al suelo o de que el bastidor se desestabilice. (R001, parte 2 de 2)



**PRECAUCIÓN:** Para mejorar la estabilidad del bastidor al cambiarlo de ubicación, conviene quitar los componentes situados en las posiciones superiores del armario del bastidor. Siempre que vaya a cambiar la ubicación de un bastidor para colocarlo en otro lugar de la sala o del edificio, siga estas directrices generales.

- Reduzca el peso del bastidor quitando dispositivos, empezando por la parte superior del armario del bastidor. Siempre que sea posible, restablezca la configuración del bastidor para que sea igual a como lo recibió. Si no conoce la configuración original, debe tomar las siguientes medidas de precaución:
  - Quite todos los dispositivos de la posición 32 U (ID de conformidad RACK-001) o 22 U (ID de conformidad RR001) y posiciones superiores.
  - Asegúrese de que los dispositivos más pesados están instalados en la parte inferior del bastidor.
  - No debe haber casi ningún nivel U vacío entre los dispositivos instalados en el bastidor por debajo del nivel 32 U (ID de conformidad RACK-001) o 22 U (ID de conformidad RR001) a menos que la configuración recibida lo permita específicamente.
- Si el bastidor que se propone cambiar de lugar forma parte de una suite de bastidores, desenganche el bastidor de la suite.
- Si el bastidor que se propone cambiar de lugar se ha suministrado con estabilizadores extraíbles, deberán reinstalarse antes de cambiar de lugar el bastidor.
- Inspeccione la ruta que piensa seguir para eliminar riesgos potenciales.
- Verifique que la ruta elegida puede soportar el peso del bastidor cargado. En la documentación que viene con el bastidor encontrará el peso que tiene un bastidor cargado.
- Verifique que todas las aberturas de las puertas sean como mínimo de 760 x 230 mm (30 x 80 pulgadas).
- Asegúrese de que todos los dispositivos, repisas, cajones, puertas y cables están bien sujetos.
- Compruebe que los cuatro pies niveladores están levantados hasta la posición más alta.
- Verifique que no hay ninguna pieza de sujeción estabilizadora instalada en el bastidor durante el movimiento.
- No utilice una rampa inclinada de más de 10 grados.
- Cuando el armario del bastidor ya esté en la nueva ubicación, siga estos pasos:
  - Baje los cuatro pies niveladores.
  - Instale las piezas de sujeción estabilizadoras en el bastidor o en un entorno apto para terremotos atornille el bastidor al suelo.
  - Si ha quitado dispositivos del bastidor, vuelva a ponerlos, desde la posición más baja a la más alta.
- Si se necesita un cambio de ubicación de gran distancia, restablezca la configuración del bastidor para que sea igual a como lo recibió. Empaquete el bastidor en el material original o un material equivalente. Asimismo, baje los pies niveladores para que las ruedas giratorias no hagan contacto con el palé, y atornille el bastidor al palé.

(R002)

(L001)



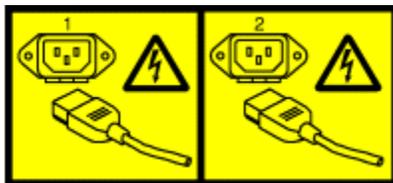
**PELIGRO:** Existen niveles de energía, corriente o voltaje peligrosos dentro de los componentes que tienen adjunta esta etiqueta. No abra ninguna cubierta o barrera que contenga esta etiqueta. (L001)

(L002)



**PELIGRO:** Los dispositivos montados en el bastidor no se deben utilizar como repisas ni como espacios de trabajo. No coloque ningún objeto sobre los dispositivos montados en bastidor. Además, no se apoye en los dispositivos montados en bastidor y no los utilice para estabilizar la posición de su cuerpo (por ejemplo, cuando trabaje desde una escalera). (L002)

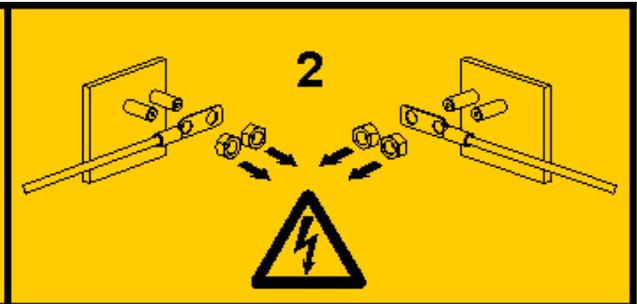
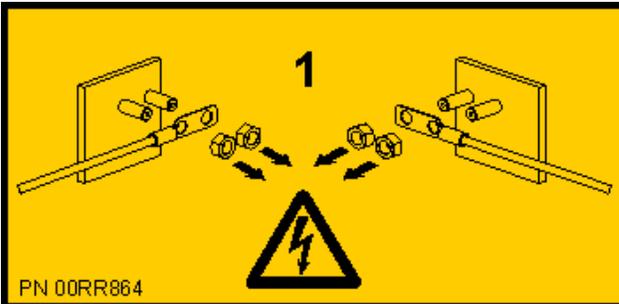
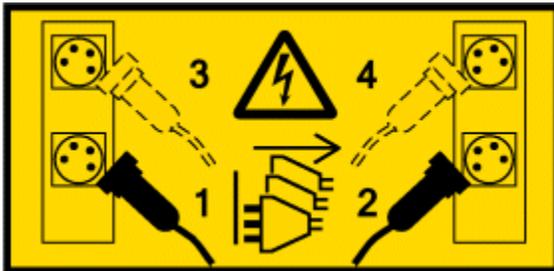
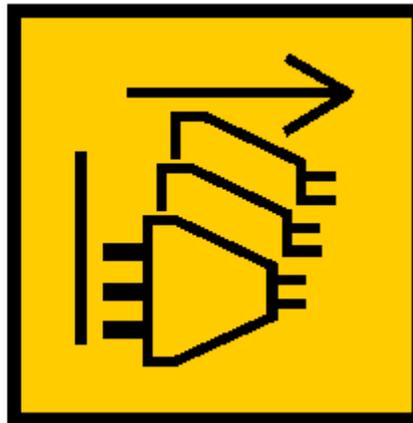
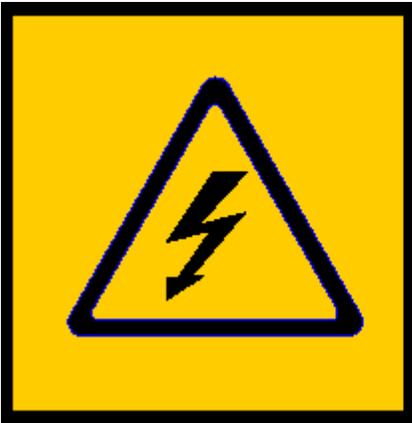
(L003)



o



0



**PELIGRO:** Varios cables de alimentación. El producto puede estar equipado con múltiples cables de alimentación CA o múltiples cables de alimentación CC. Para evitar todo voltaje peligroso, desconecte todos los cables de alimentación. (L003)

(L007)



**PRECAUCIÓN:** Una superficie caliente cerca. (L007)

(L008)



**PRECAUCIÓN:** Piezas peligrosas en movimiento cerca. (L008)

En EE.UU., todo láser tiene certificación de estar en conformidad con los requisitos de DHHS 21 CFR Subcapítulo J para productos láser de clase 1. Fuera de EE.UU., el láser tiene certificación de estar en conformidad con IEC 60825 como producto láser de clase 1. En la etiqueta de cada pieza encontrará los números de certificación de láser y la información de aprobación.



**PRECAUCIÓN:** Este producto puede contener uno o varios de estos dispositivos: unidad de CD-ROM, unidad de DVD-ROM, unidad de DVD-RAM o módulo láser, que son productos láser de Clase 1. Tenga en cuenta estas medidas de precaución:

- No quite las cubiertas. Si se quitan las cubiertas del producto láser, existe el riesgo de exposición a radiación láser peligrosa. Dentro del dispositivo no hay piezas que se puedan reparar.
- El uso de controles o ajustes o la realización de procedimientos distintos de los especificados aquí podría provocar una exposición a radiaciones peligrosas.

(C026)



**PRECAUCIÓN:** Los entornos de proceso de datos pueden contener equipo cuyas transmisiones se realizan en enlaces del sistema con módulos láser que funcionen a niveles de potencia superiores a los de Clase 1. Por este motivo, no debe mirar nunca hacia el extremo de un cable de fibra óptica ni hacia un receptáculo abierto. Aunque aplicar luz en un extremo de un cable de fibra óptica desconectado y mirar por el otro extremo para verificar su continuidad podría no dañar la vista, este procedimiento es potencialmente peligroso. Por tanto no se recomienda verificar la continuidad de los cables de fibra óptica aplicando luz en un extremo y mirando por el otro. Para verificar la continuidad de un cable de fibra óptica, utilice una fuente de luz óptica y un medidor de intensidad. (C027)



**PRECAUCIÓN:** Este producto contiene un láser de Clase 1M. No hay que mirar directamente con instrumentos ópticos. (C028)



**PRECAUCIÓN:** Algunos productos láser contienen un diodo láser incorporado de Clase 3A o Clase 3B. Tenga en cuenta estas medidas de precaución:

- Emite radiación láser al abrirlo.
- No fije la mirada en el haz, no lo mire directamente con instrumentos ópticos y evite la exposición directa al haz. (C030)

(C030)



**PRECAUCIÓN:** La batería contiene litio. No debe quemar ni cargar la batería para evitar la posibilidad de una explosión.

*No debe:*

- Echarla ni sumergirla en agua
- Exponerla a más de 100 grados C (212 grados F)
- Repararla ni desmontarla

Solo debe cambiarla por una pieza autorizada por IBM. Para reciclar o desechar la batería, debe seguir las instrucciones de la normativa local vigente. En Estados Unidos, IBM tiene un proceso de recogida de estas baterías. Para obtener información, llame al número 1-800-426-4333. En el momento de llamar, tenga a mano el número de pieza IBM de la unidad de la batería. (C003)



**PRECAUCIÓN:** HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN DEL PROVEEDOR proporcionada por IBM:

- La HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN sólo debe utilizarla personal autorizado.
- La HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN está destinada a ayudar, levantar, instalar y retirar unidades (carga) en elevaciones de bastidor. No es para utilizarla cargada como transporte por grandes rampas ni como sustitución de herramientas como elevadores de palés, transeptores de radio portátil, carretillas elevadoras y en las situaciones de reubicación relacionadas. Cuando tenga dificultades en estas tareas, sírvase del personal técnico o de los servicios técnicos (como por ejemplo, transportistas)
- Lea y asegúrese de comprender el contenido del manual del operador de la HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN antes de utilizarla. Si no lo lee, si no entiende lo que en él se explica, si no hace caso de las normas de seguridad y si no sigue las instrucciones puede provocar daños en la propiedad o lesiones personales. Si tiene alguna consulta, póngase en contacto con el servicio técnico del proveedor y con el personal de soporte del proveedor. El manual impreso en el idioma local debe permanecer junto con la máquina en la zona de almacenamiento protegida indicada. La revisión más reciente del manual está disponible en el sitio web del proveedor.
- Compruebe el funcionamiento del freno del estabilizador antes de cada uso. No fuerce el movimiento ni haga rodar la HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN si tiene acoplado el freno estabilizador.
- No eleve, baje ni deslice la repisa de carga de la plataforma a no ser que el estabilizador (gato del pedal de freno) esté completamente metido. Mantenga puesto el freno del estabilizador siempre que la unidad no se encuentre en uso o movimiento.
- No mueva la HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN mientras la plataforma esté levantada, excepto para cambios mínimos de posición.
- No supere la capacidad de carga aprobada. Consulte el GRÁFICO DE CAPACIDAD DE CARGA relacionado con las cargas máximas al centro respecto del extremo de la plataforma ampliada.
- Levante sólo la carga si está bien centrada en la plataforma. No coloque más de 91 kg (200 libras) en el extremo de la repisa extensible de la plataforma teniendo en cuenta también el centro de la carga de masa/gravedad (CoG).
- No coloque de forma descentralizada las plataformas, el elevador de inclinación, la cuña de instalación de la unidad con ángulo u otra opción de accesorio. Proteja estas plataformas; las opciones de elevador de inclinación, cuña, etc. de la repisa elevadora principal o de las carretillas en las cuatro ubicaciones (4x o todo el demás montaje suministrado) sólo con hardware suministrado, antes de utilizarlas. prior to use. Los objetos de carga han sido pensados para que se deslicen por plataformas lisas sin tener que ejercer ningún tipo de fuerza; por tanto, vaya con cuidado de no aplicar presión ni apoyarse en ellos. Mantenga la opción elevadora de inclinación [plataforma con ángulo ajustable] plana salvo para pequeños ajustes de ángulo en último momento, si fueran necesarios.
- No se sitúe bajo una carga que cuelgue de un lugar alto.
- No utilice la herramienta en una superficie irregular, inclinada o en pendiente (grandes rampas).
- No apile las cargas.

- No utilice la herramienta bajo la influencia de drogas o alcohol.
- No apoye la escalera de mano en la HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN (a menos que se proporcione la dotación específica para uno de los procedimientos cualificados siguientes para trabajar en elevaciones con esta HERRAMIENTA).
- Peligro de volcado. No ejerza presión ni se apoye en una carga que tenga una plataforma elevada.
- No utilice la herramienta como banco o plataforma de elevación del personal. No se permiten pasajeros.
- No permanezca de pie encima de ninguna parte del elevador. No es una escalera.
- No suba al mástil.
- No utilice una máquina de HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN dañada o que no funcione correctamente.
- Peligro de ser aplastado o de quedar atrapado bajo la plataforma. Baje la carga solamente en zonas donde no haya personal ni ninguna obstrucción. Intente mantener las manos y los pies alejados durante esta operación.
- No utilice carretillas elevadoras. No levante nunca ni mueva la MÁQUINA DE LA HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN básica con la carretilla, el elevador de palés o la carretilla elevadora.
- El mástil tiene más altura que la plataforma. Tenga cuidado con la altura del techo, las bandejas de cables, los aspersores, las luces y otros objetos que cuelguen del techo.
- No deje desatendida la máquina de la HERRAMIENTA DE ELEVACIÓN con una carga elevada.
- Actúe con cuidado y mantenga alejadas las manos, los dedos y la ropa cuando el equipo esté en movimiento.
- Utilice sólo la fuerza de la mano para girar el cabrestante. Si el asa del cabrestante no puede girarse fácilmente con una mano, posiblemente es que hay una sobrecarga. No siga girando el cabrestante cuando llegue al límite máximo o mínimo de desplazamiento de la plataforma. Si se desenrolla demasiado, se separará el asa y se deteriorará el cable. Sujete siempre el asa cuando realice las acciones de aflojar o desenrollar. Asegúrese de que el cabrestante tenga carga antes de soltar el asa del cabrestante.
- Un accidente ocasionado por un cabrestante podría provocar daños importantes. No sirve para mover personas. Asegúrese de haber oído un chasquido que indica que se ha levantado el equipo. Asegúrese de que el cabrestante quede bloqueado en su lugar antes de soltar el asa. Lea la página de instrucciones antes de utilizar este cabrestante. No permita nunca que se desenrolle un cabrestante solo. Un uso inadecuado puede provocar que el cable se enrolle de forma irregular en el tambor del cabrestante, puede dañar al cable y puede provocar lesiones importantes.
- Esta HERRAMIENTA debe mantenerse correctamente para que la utilice el personal de servicio de IBM. IBM inspeccionará el estado y verificará el historial de mantenimiento antes de su funcionamiento. El personal se reserva el derecho a no utilizar la HERRAMIENTA si no la considera adecuada. (C048)

### **Información de alimentación y cableado para NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE**

Los comentarios siguientes se aplican a los servidores de IBM que se han diseñado como compatibles con NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE:

El equipo es adecuado para instalarlo en:

- Recursos de telecomunicaciones de red
- Ubicaciones donde se aplique el NEC (Código eléctrico nacional)

Los puertos internos de este equipo son adecuados solamente para la conexión al cableado interno o protegido. Los puertos internos de este equipo *no* deben conectarse metálicamente a las interfaces que se conectan a la planta exterior o su cableado. Estas interfaces se han diseñado para su uso solo como

interfaces internas al edificio (puertos de tipo 2 o de tipo 4, tal como se describe en GR-1089-CORE) y requieren el aislamiento del cableado de planta exterior al descubierto. La adición de protectores primarios no ofrece protección suficiente para conectar estas interfaces con material metálico a los cables de la OSP.

**Nota:** todos los cables Ethernet deben estar recubiertos y tener toma de tierra en ambos extremos.

El sistema que se alimenta con CA no requiere el uso de un dispositivo de protección contra descargas (SPD) externo.

El sistema que se alimenta con CC utiliza un diseño de retorno de CC aislado (DC-I). El terminal de retorno de la batería de CC *no* debe conectarse ni al chasis ni a la toma de tierra.

El sistema de alimentación CC es para que se instale en una red CBN (Common Bonding Network - red de acoplamiento común) tal como se describe en GR-1089-CORE.

---

# Controladores SAS RAID para AIX

Utilice esta información para aprender a utilizar y a llevar a cabo tareas de servicio de mantenimiento de los controladores SAS RAID para el sistema operativo AIX.

## Visión general de los controladores SAS RAID para AIX

---

Obtenga información de uso y mantenimiento respecto a controladores para RAID (Redundant Array of Independent Disks) de SCSI con conexión en serie (SAS) para el sistema operativo AIX. Utilice esta información junto con la documentación de su sistema operativo concreto. La información general va dirigida a todos los usuarios de este producto. La información de servicio está dirigida a los representantes de servicio formados específicamente en la unidad del sistema y del subsistema al que presta servicio.

Los controladores SAS RAID para AIX tienen las siguientes características:

- Interfaz del sistema PCI Express (PCIe).
- Velocidad del enlace físico (phy) de 3 Gbps SAS con soporte para velocidades de transferencia de 300 MB por segundo en controladores PCIe.
- Velocidad del enlace físico (phy) de 6 Gbps SAS con soporte para velocidades de transferencia de 600 MB por segundo en PCI Express 3.0 (PCIe3) controladores.
- Admite dispositivos SAS y dispositivos Conector de tecnología avanzada en serie (SATA) que no son discos.
- Optimizado para configuraciones de disco SAS que utilizan vías duales mediante expansores duales para mayor redundancia y fiabilidad.
- Redundancia de vía de acceso gestionada por el controlador y conmutación de vías de acceso para dispositivos SAS multipuerto.
- Incluye procesador PowerPC RISC, motor XOR DMA y motor Finite Field Multiplier (FFM) DMA (para RAID (Redundant Array of Independent Disks) 6).
- Soporte para memoria caché de escritura no volátil para matrices de discos RAID en algunos adaptadores (la característica Flash-Backed-DRAM de controladores PCIe3 que elimina la necesidad de baterías recargables).
- Soporte para matrices de discos RAID 0, 5, 6 y 10 en controladores PCIe3.
- Soporte para matrices de discos RAID 5T2, 6T2 y 10T2 Easy Tier en controladores PCIe3 seleccionados.
- Soporte para la conexión de otros dispositivos como discos que no son RAID, cintas o dispositivos ópticos.
- Admite matrices de discos RAID y dispositivos no RAID como unidad de arranque.
- Características de RAID avanzadas:
  - Repuestos en caliente para matrices de discos RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 y 10T2.
  - Comprobación de paridad en segundo plano
  - Depuración de datos en segundo plano
  - Discos formateados a 528 o 4224 bytes por sector, lo que proporciona campos de integridad de datos estandarizados SCSI T10 junto con la comprobación lógica de bloques erróneos en controladores PCIe2 y PCIe3
  - Hardware optimizado para cargas de trabajo de escritura secuencial RAID 5 y 6
  - Soporte de omisión de lectura/escritura optimizado para cargas de trabajo de transacciones

- Soporta un máximo de 240 discos con funciones avanzadas con un soporte máximo total de 1023 dispositivos (el número total de dispositivos SAS y SATA físicos más el número de matrices de discos lógicos RAID debe ser inferior a 1023 para cada controlador) en controladores PCIe3.

## Comparación de características de las tarjetas SAS RAID

Compare las características principales de las tarjetas PCI Express (PCIe) y PCIe3 SAS RAID.

Estas tablas proporcionan un desglose de las características principales de las tarjetas del controlador PCIe SAS RAID.

### Comparativa de tarjetas PCIe SAS RAID

Utilice las tablas que se proporcionan a continuación para comparar las principales características de las tarjetas SAS RAID PCI Express (PCIe).

<i>Tabla 1. Tarjetas controladoras PCIe SAS RAID.</i>	
<b>CCIN (número de identificación de tarjeta personalizada)</b>	<b>57B3</b>
Descripción	Adaptador SAS PCIe x8 Ext Dual-x4 de 3 Gb
Formato	PCIe x8
Valor del LED de código de función erróneo del adaptador	2516
Enlaces físicos	8 (dos miniconectores SAS 4x)
Sólo admite dispositivos de soporte extraíble (Cinta/DVD)	Sí
Precisa configuración de RAID HA	No
Soporte JBOD	No
Soporte de disco virtual de 520 bytes	No

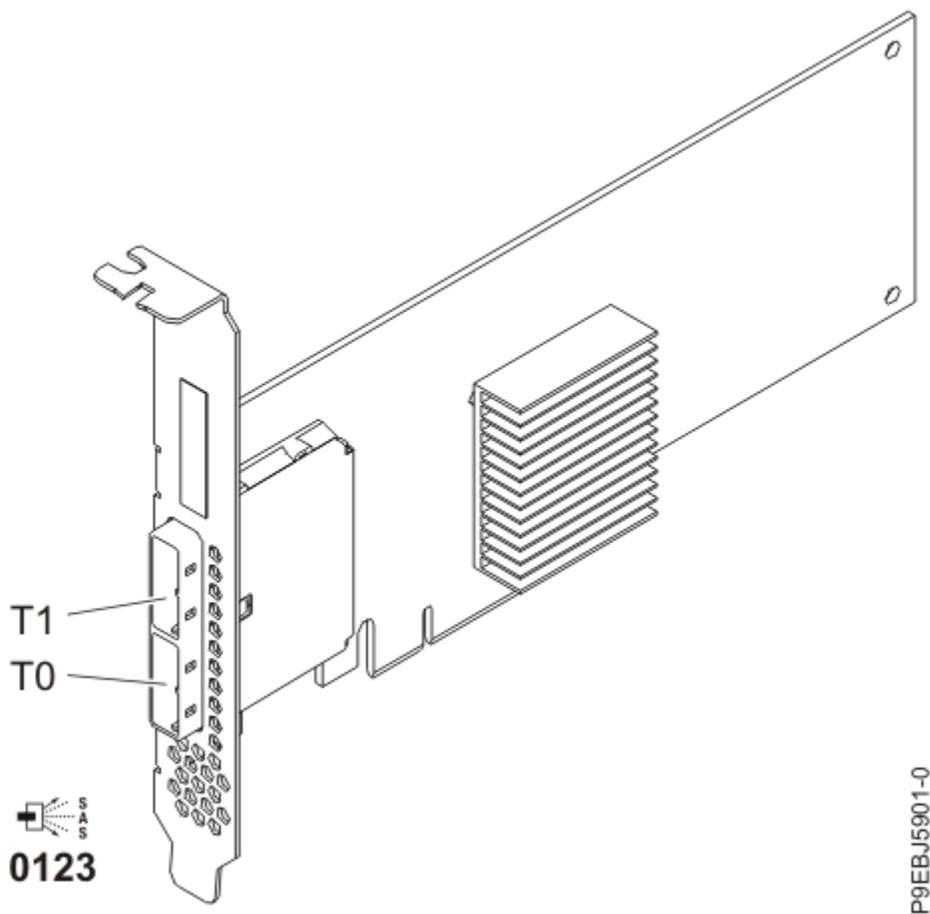


Figura 1. Adaptador SAS CCIN 57B3 PCIe x8 Ext Dual-x4 3 Gb

### Comparación de tarjetas PCIe3 SAS RAID

En esta tabla se comparan las características principales de las tarjetas PCI Express 3.0 (PCIe3) SAS RAID.

Tabla 2. Tarjetas controladoras PCIe3 SAS RAID.

CCIN (número de identificación de tarjeta personalizada)	57B1	57B4	57CE	57D7	57D8	57DC
Descripción	Adaptador PCIe3 de 12 Gb de memoria caché RAID+SAS con cuatro puertos de 6 Gb	Adaptador PCIe3 SAS RAID de cuatro puertos de 6 Gb x8	Adaptador PCIe3 de 12 GB de memoria caché SAS RAID con cuatro puertos de 6 Gb x8	Adaptador interno PCIe3 x8 SAS RAID de 6 Gb	Adaptador interno PCIe3 x8 de memoria caché SAS RAID de 6 Gb	Adaptador interno PCIe3 x8 SAS RAID de 6 Gb
Formato	PCIe3 x8	PCIe3 x8	PCIe3 x8	PCIe3 x8 de placa exclusiva	PCIe3 x8 de placa exclusiva	PCIe3 x8 de placa exclusiva
Valor del LED de código de función erróneo del adaptador	2D22	2D11	2D21	2D35	2D36	2D36

Tabla 2. Tarjetas controladoras PCIe3 SAS RAID. (continuación)

CCIN (número de identificación de tarjeta personalizada)	57B1	57B4	57CE	57D7	57D8	57DC
Enlaces físicos	16 (cuatro miniconectores SAS HD 4x)	16 (cuatro miniconectores SAS HD 4x)	16 (cuatro miniconectores SAS HD 4x)	16 (conexión interna a unidades SAS directamente conectadas)	16 (conexiones internas a unidades SAS directamente conectadas y enlace de adaptador remoto) y 4 (un miniconector SAS HD 4x para la conexión SAS externa)	16 (conexiones internas a unidades SAS directamente conectadas y enlace de adaptador remoto) y 4 (un miniconector SAS HD 4x para la conexión SAS externa)
Niveles de RAID admitidos	RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 y 10T2	RAID 0, 5, 6, 10	RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 y 10T2	RAID 0, 5, 6, 10	RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 y 10T2	RAID 0, 5, 6, 10
Tamaño de memoria caché de escritura	Hasta 12 GB (comprimido)		Hasta 12 GB (comprimido) <sup>6</sup>		Hasta 7,2 GB (comprimido) <sup>6</sup>	Hasta 7,2 GB (comprimido) <sup>5</sup>
Tecnología de batería de memoria caché	Ninguna (utiliza tecnología de super condensador)		Ninguna (utiliza tecnología de super condensador)		Ninguna (utiliza tecnología de super condensador)	Ninguna (utiliza tecnología de super condensador)
Soporte de la memoria caché de escritura auxiliar (AWC)	No	No	No	No	No	No
Alta disponibilidad (HA) RAID de dos sistemas	Sí	Sí <sup>7</sup>	Sí	No	Sí	No
JBOD HA de dos sistemas	No	No	No	No	No	No
RAID de un solo sistema HA	Sí	Sí <sup>7</sup>	Sí	No	Sí	No
Precisa configuración de RAID HA	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Soporte de disco SAS JBOD	No	Sí <sup>2</sup>	No	Sí <sup>2</sup>	No	No
Soporte de cinta SAS	No	Sí <sup>1</sup>	No	No	No	No
Soporte de DVD SATA	No	Sí <sup>1, 3</sup>	No	Sí	Sí	No
Soporte de disco virtual de 520 bytes <sup>4</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Soporte de dispositivo de bloque 4K nativo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Función Easy Tier	Sí	No	Sí	No	Sí	No

Tabla 2. Tarjetas controladoras PCIe3 SAS RAID. (continuación)

CCIN (número de identificación de tarjeta personalizada)	57B1	57B4	57CE	57D7	57D8	57DC
<b>Nota:</b>						
1. La cinta SAS y el DVD SATA sólo están soportados en una configuración de un solo adaptador y no se pueden mezclar con el disco SAS en el mismo adaptador.						
2. JBOD no está soportado en las SSD o si los adaptadores se han configurado como RAID de alta disponibilidad (HA).						
3. El DVD SATA está soportado en todos los adaptadores CCIN 57B4, excepto aquellos con números de pieza iniciales 00FX843, 00MH900, 00FX846 o 00MH903.						
4. Para obtener una descripción de las posibles consideraciones de rendimiento con VIOS y los clientes IBM i, consulte <b>Limitaciones y restricciones de las particiones lógicas de cliente IBM i</b> ( <a href="http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hb1/p9hb1_i5osrestrictions.htm">http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hb1/p9hb1_i5osrestrictions.htm</a> ).						
5. El adaptador utiliza la memoria caché de escritura no duplicada en una configuración de un solo adaptador						
6. El adaptador utiliza la memoria caché de escritura duplicada sólo en una configuración RAID HA.						
7. El código de característica E30K no da soporte a RAID de alta disponibilidad (HA) cuando los adaptadores se instalan en las ranuras PCIe C9 o C12 en los sistemas 9040-MR9 POWER9.						

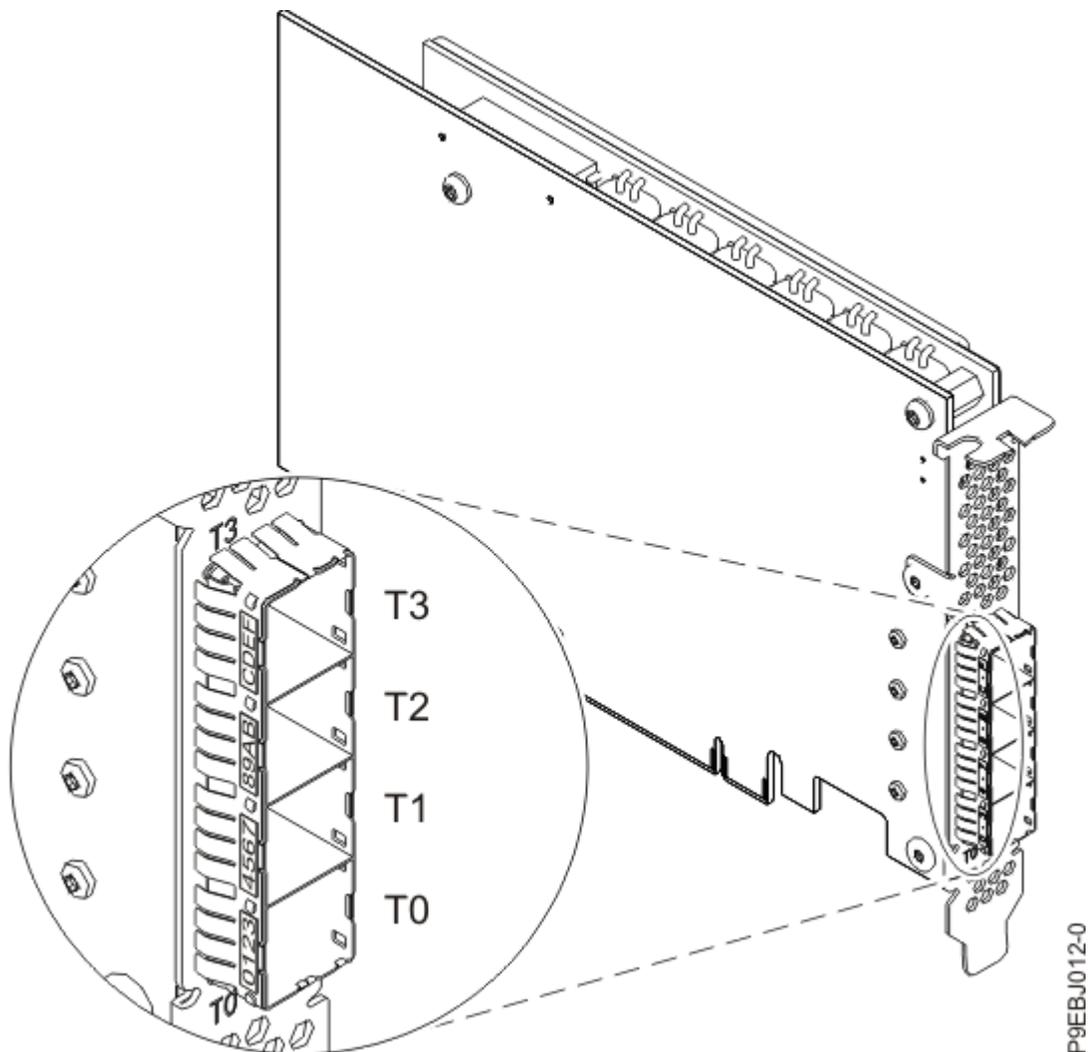


Figura 2. Adaptador CCIN 57B1 PCIe3 de memoria caché de 12 GB RAID+ SAS de cuatro puertos de 6 Gb x8

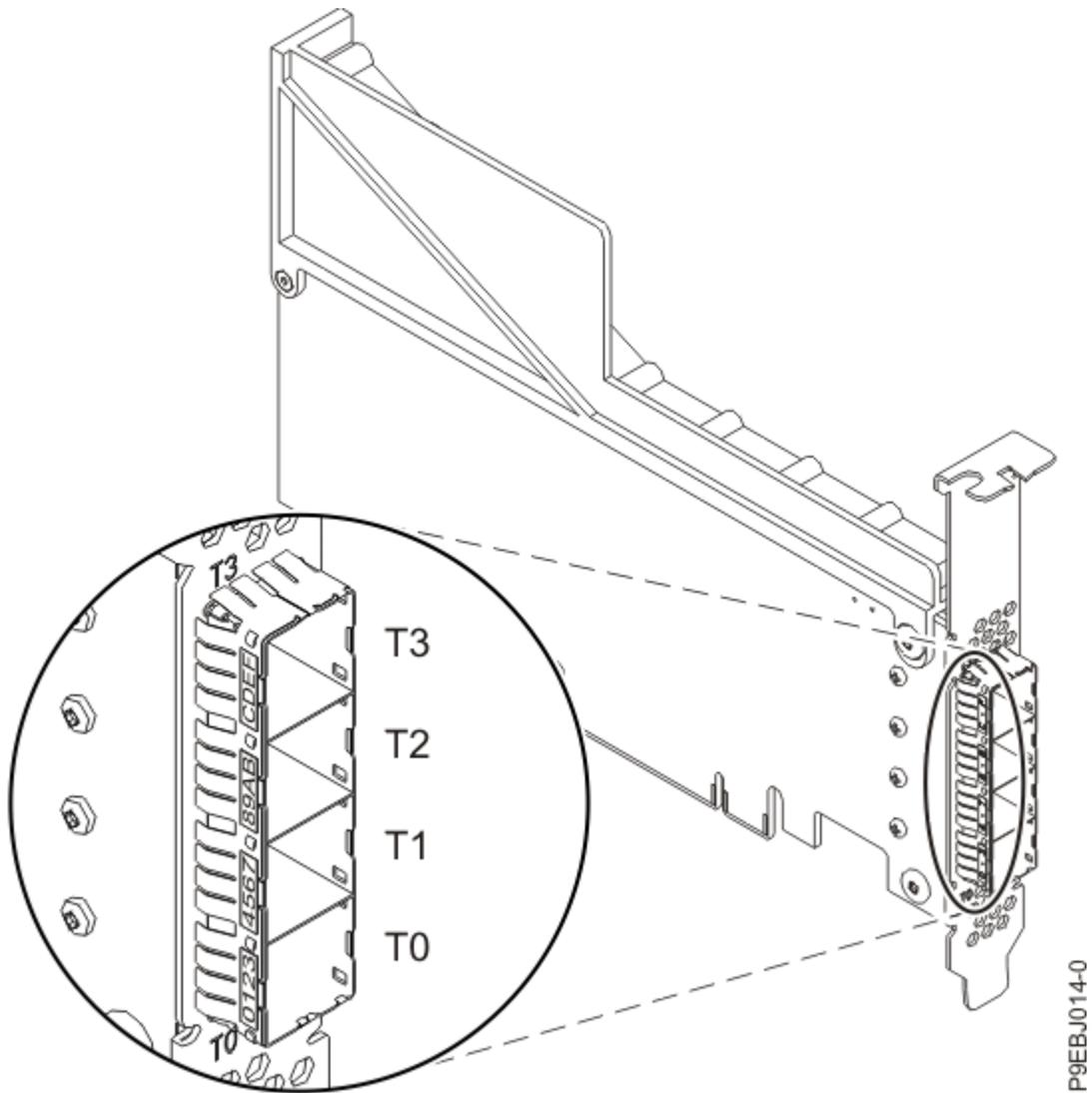


Figura 3. Adaptador CCIN 57B4 PCIe3 SAS RAID de cuatro puertos de 6 Gb x8, cuatro unidades

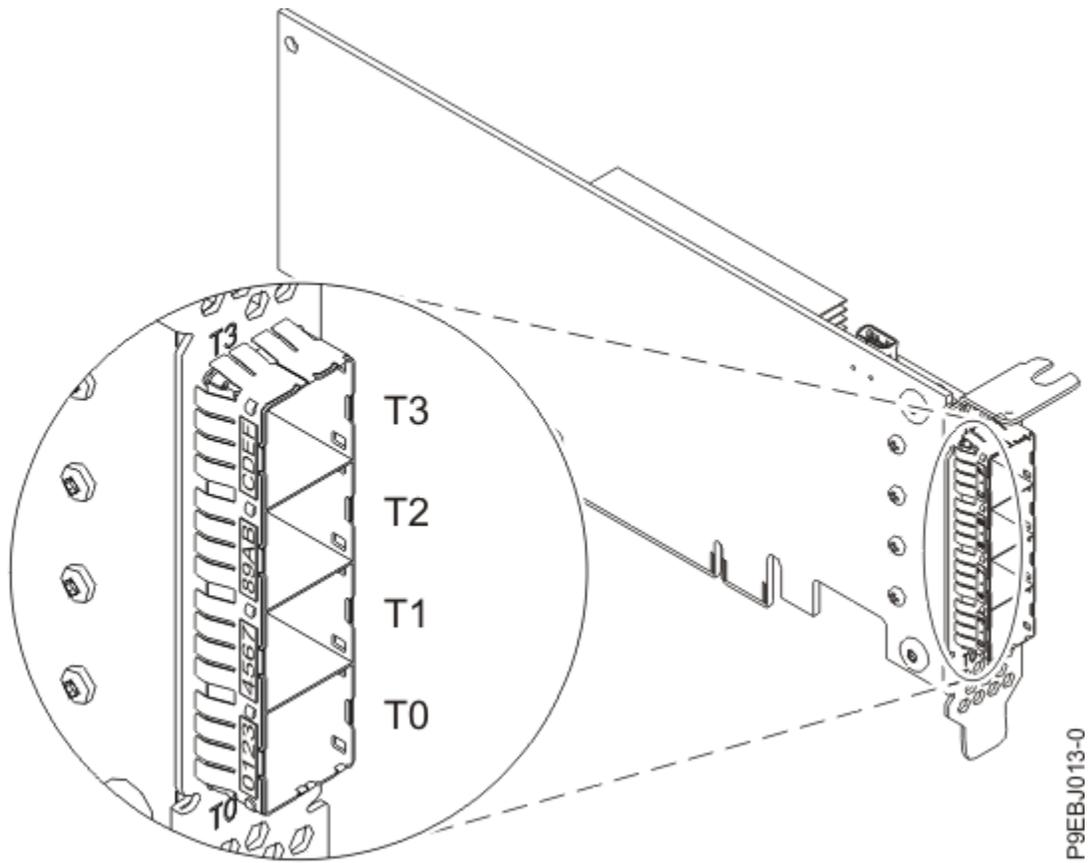


Figura 4. Adaptador CCIN 57B4 PCIe3 SAS RAID de cuatro puertos de 6 Gb x8, dos unidades

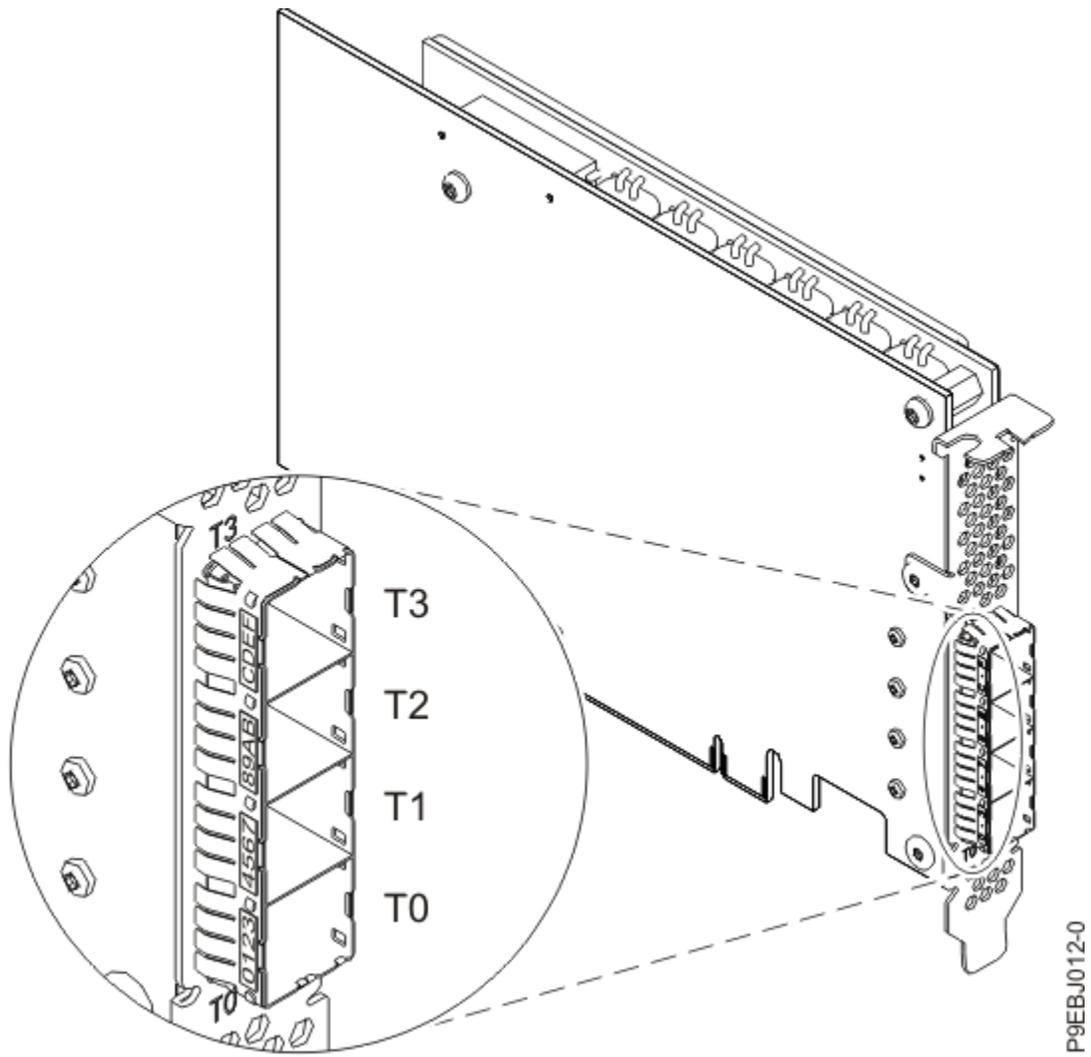


Figura 5. Adaptador CCIN 57CE PCIe3 de memoria caché 12 GB SAS RAID de cuatro puertos de 6 Gb x8

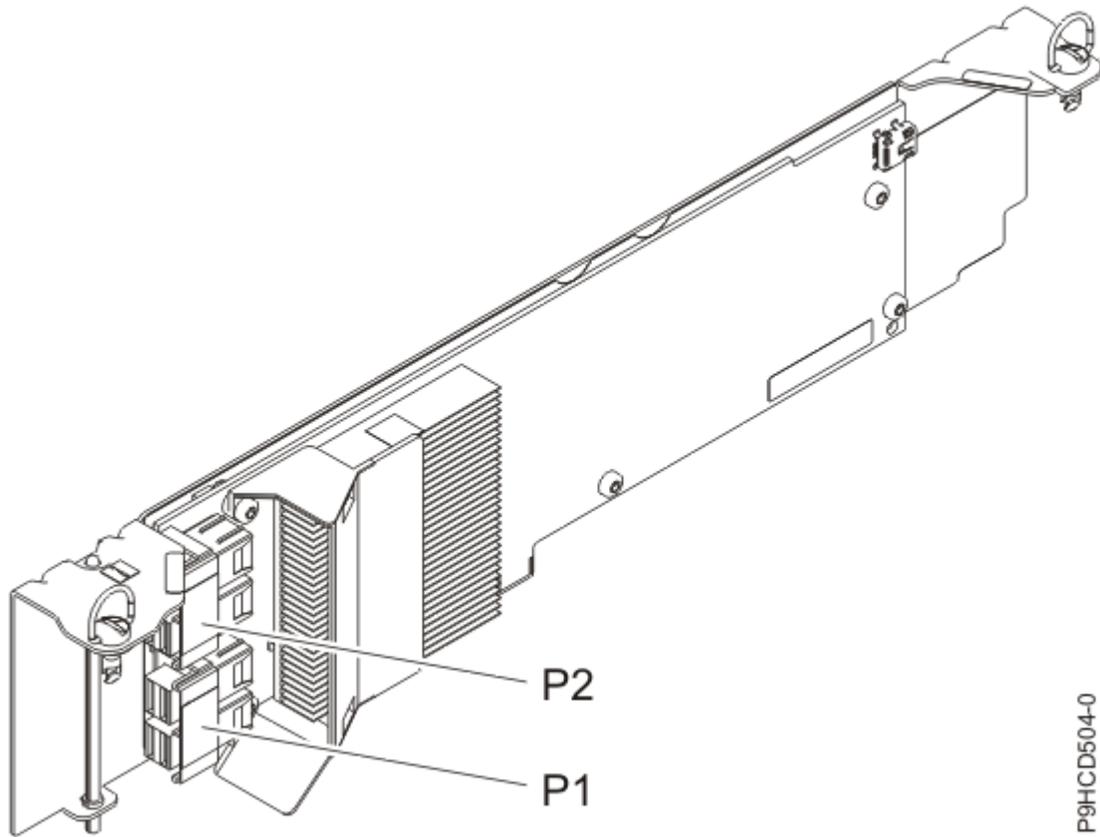


Figura 6. Adaptador interno CCIN 57D7 PCIe3 x8 SAS RAID de 6 Gb

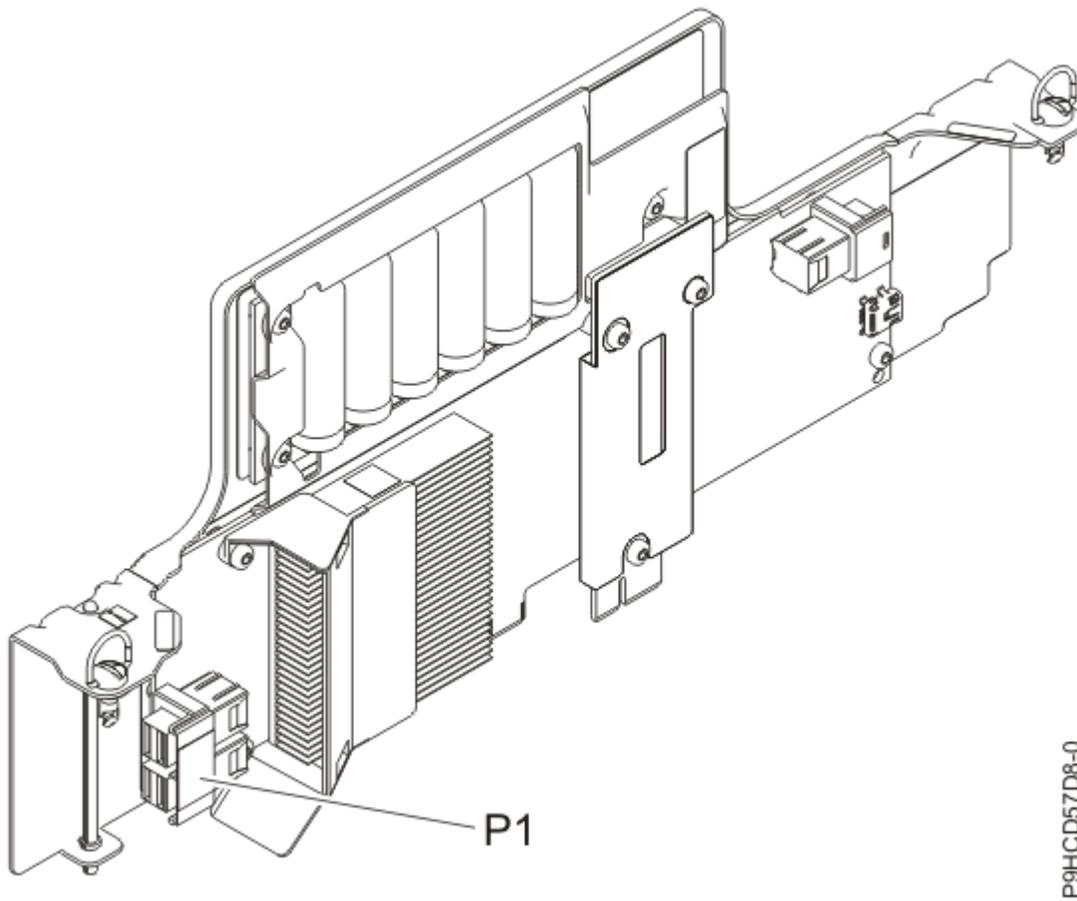


Figura 7. Adaptador interno CCIN 57D8 PCIe3 x8 SAS RAID de 6 Gb

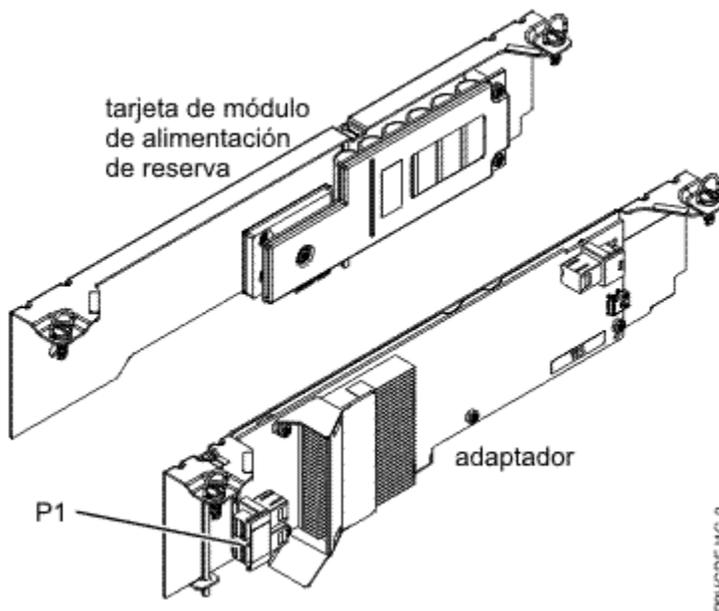


Figura 8. Adaptador interno CCIN 57D8 y 57DC PCIe3 x8 de memoria caché SAS RAID de 6 Gb

## Arquitectura SAS

La arquitectura SAS (SCSI conectado en serie) describe un protocolo de interconexión de dispositivos en serie y transporte que define las reglas de intercambio de información entre dispositivos.

SAS es una evolución de la interfaz del dispositivo SCSI en paralelo a una interfaz punto a punto en serie. Los *enlaces físicos SAS* son un conjunto de cuatro cables que se utilizan como dos pares de señal diferencial. Una señal diferencial transmite en una dirección, mientras que la otra señal diferencial transmite en la dirección opuesta. Los datos se pueden transmitir en ambas direcciones simultáneamente. Los enlaces físicos están contenidos en los puertos SAS, que contienen uno o varios enlaces físicos. Un puerto es un puerto ancho si contiene más de un enlace físico. Si solamente hay un enlace físico en el puerto, es un puerto estrecho. Un puerto se identifica mediante un nombre SAS único en todo el mundo (también denominado dirección SAS).

Un controlador SAS contiene uno o más puertos SAS. Una *vía de acceso* es un enlace punto a punto lógico entre un puerto iniciador SAS del controlador y un puerto de destino SAS del dispositivo E/S (por ejemplo, un disco). Una *conexión* es una asociación temporal entre un controlador y un dispositivo E/S a través de una vía de acceso. Una conexión habilita la comunicación con un dispositivo. El controlador se puede comunicar con el dispositivo E/S a través de dicha conexión utilizando o bien el conjunto de mandatos SCSI o el conjunto de mandatos Advanced Technology Attachment (ATA) y Advanced technology Attachment Packet Interface (ATAPI), dependiendo del tipo de dispositivo.

Un expansor SAS habilita conexiones entre un puerto de controlador y varios puertos de dispositivos de E/S, direccionando conexiones entre los puertos expansores. Sólo puede haber una conexión a través de un expansor en un momento determinado. El uso de expansores crea más nodos en la vía de acceso desde el controlador al dispositivo E/S. Si un dispositivo E/S da soporte a varios puertos, puede haber más de una vía de acceso al dispositivo cuando haya dispositivos de expansión incluidos en la vía de acceso.

Un *tejido SAS* hace referencia a la suma de todas las vías de acceso entre todos los puertos de los controladores SAS y todos los puertos de dispositivos de E/S en el subsistema SAS, incluyendo los cables, alojamientos y expansores.

El ejemplo siguiente de subsistema SAS muestra algunos de los conceptos descritos en esta visión general de SAS. Un controlador se muestra con ocho enlaces físicos SAS. Cuatro de dichos enlaces físicos están conectados en dos puertos anchos diferentes. Un conector contiene cuatro enlaces físicos agrupados en dos puertos. La relevancia del conector en SAS se limita a realizar una conexión de cable física. Los cuatro conectores físicos pueden contener entre uno y cuatro puertos dependiendo del tipo de cableado utilizado. El puerto en la figura de más arriba muestra el puerto ancho del controlador número 6, que se compone de los conectores físicos 6 y 7. El puerto 6 se conecta con un expansor que se enchufa en uno de los puertos duales de los dispositivos E/S. La línea de puntos indica una vía de acceso entre el controlador y el dispositivo E/S. Se ejecuta otra vía de acceso desde el puerto número 4 del controlador al otro puerto del dispositivo E/S. Estas dos vías de acceso ofrecen dos conexiones diferentes que aumentan la fiabilidad mediante el uso de puertos redundantes de controladores, expansores y dispositivos E/S. El Servicio de alojamiento SCSI (SES) es un componente de cada expansor.

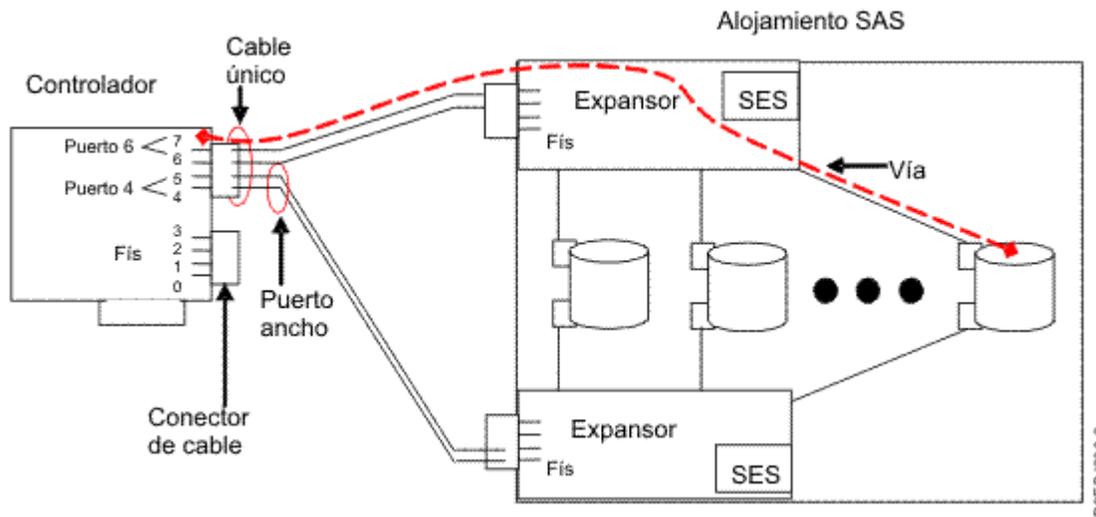


Figura 9. Ejemplo de subsistema SAS

## Matrices de discos

Las matrices de discos son grupos de discos que funcionan juntos con un controlador de matriz especializado para aprovechar las transferencias de datos potencialmente superiores. Según el nivel de RAID seleccionado, los grupos se pueden utilizar para la redundancia de datos.

Las matrices de discos usan tecnología RAID para ofrecer redundancia de datos y mejores velocidades de transferencia de datos que las proporcionadas por discos individuales de gran tamaño. Si se produce un error de disco, se puede sustituir sin interrumpir el funcionamiento normal del sistema.

### Redundancia de datos

El controlador de la matriz de discos hace un seguimiento de la distribución de los datos entre los discos. Las matrices de discos de nivel RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 y 10T2 también proporcionan redundancia de datos, de forma que no se pierda ningún dato en caso de un fallo de uno de los discos de la matriz. Si se produce un error de disco, se puede sustituir sin interrumpir el funcionamiento normal del sistema.

### Uso de matrices

AIX puede utilizar cada matriz de discos de igual forma que un único disco sin RAID. Por ejemplo, tras la creación de una matriz de discos, puede crear un sistema de archivos en la matriz de discos. También puede utilizar los mandatos de AIX para hacer que la matriz de discos esté disponible para el sistema, añadiendo la matriz de discos a un grupo de volúmenes.

### hdisk

Al igual que otras unidades de almacenamiento de disco en AIX, a las matrices de discos se les asignan nombres utilizando el formato `hdisk`. Los nombres se suprimen cuando suprime la matriz de discos. Un *hdisk* es un disco que transfiere datos en bloques de 512 o 4096 bytes por sector. Un `hdisk` puede corresponderse con un disco JBOD autónomo o una matriz RAID completa. Un `hdisk` puede corresponderse con un disco JBOD autónomo o una matriz RAID completa. Un `hdisk` JBOD debe convertirse en un `pdisk` volviéndolo a formatear en un tamaño de bloque RAID para que pueda utilizarse en las matrices de discos.

### pdisk

Los discos físicos individuales que componen las matrices de discos (o sirven como candidatos a ser usados en matrices de discos) se representan mediante nombres de `pdisk`. Un *pdisk* es un disco que transfiere datos en bloques con un tamaño de bloque RAID de 528 o 4224 bytes por sector.

### nivel

Un nivel es una agrupación de discos físicos dentro de una matriz de discos Easy Tier que tienen las mismas características de rendimiento. Por ejemplo, una matriz de discos Easy Tier puede contener un nivel de SSD y un nivel de HDD. Para obtener más información, consulte la función Easy Tier.

### banda de datos

Una banda de datos es el bloque de datos en una matriz de discos Easy Tier que se está analizando para ver la actividad de E/S. Esta banda de datos puede moverse entre los niveles para tener una mejor coincidencia con la actividad de E/S dentro de la banda con las características de rendimiento del nivel. El tamaño de la banda de datos puede ser de 1 MB a 8 MB, dependiendo de la configuración de la matriz de discos Easy Tier. Para obtener más información, consulte la función Easy Tier.

### Gestión de matrices

El controlador SAS RAID de IBM está gestionado por el Administrador de matrices de discos SAS de IBM. El administrador de matrices de discos sirve como interfaz para el controlador y la configuración del dispositivo de E/S. También es responsable de las características de supervisión y recuperación del controlador.

### Dispositivo de arranque

Si una matriz de discos se va a utilizar como dispositivo de arranque, es posible que tenga que preparar los discos arrancando desde el CD de diagnósticos autónomos de hardware del servidor de IBM y crear la matriz de discos antes de instalar AIX. Tal vez sea conveniente llevar a cabo este procedimiento cuando la unidad de arranque original se vaya a utilizar como parte de una matriz de discos.

## Configuración de la matriz

La figura siguiente muestra una posible configuración de matrices de discos.

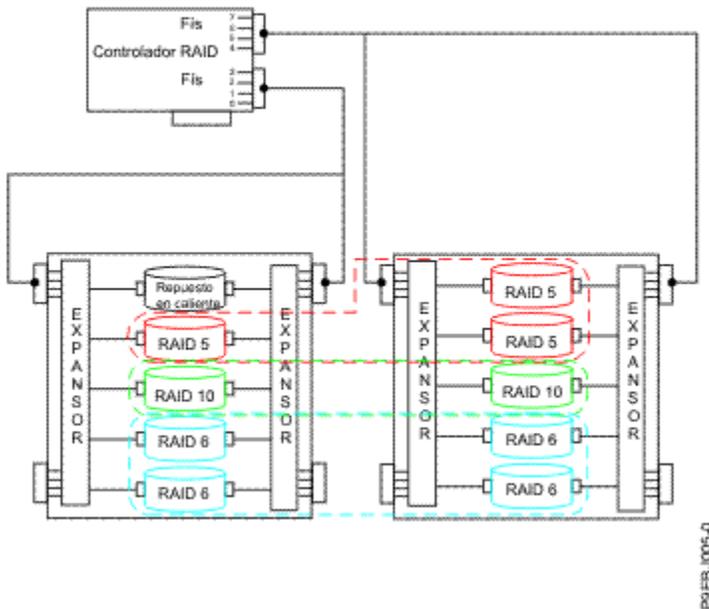


Figura 10. Configuración de matrices de discos

La opción **Lista de configuración de matrices de disco SAS** en el administrador de matrices de discos se puede utilizar para mostrar los nombres de pdisk y hdisk, sus códigos de ubicación asociados y sus estados de funcionamiento actuales. La salida de ejemplo siguiente se muestra cuando se inicia la opción **Lista de configuración de matrices de disco SAS**.

Nombre	Recurso	Estado	Descripción	Tamaño
sissas0	FFFFFFFF	Primario	Adaptador PCI-X266 Planar 3 Gb SAS	
hdisk8	00FF0100	Óptimo	Matriz RAID 6	69,6GB
pdisk0	00040100	Activo	Miembro de matriz	34,8GB
pdisk2	00040B00	Activo	Miembro de matriz	34,8GB
pdisk8	00000500	Activo	Miembro de matriz	34,8GB
pdisk9	00000A00	Activo	Miembro de matriz	34,8GB
hdisk7	00FF0000	Óptimo	Matriz RAID 0	34,8GB
pdisk4	00040000	Activo	Miembro de matriz	34,8GB
hdisk13	00FF0300	Óptimo	Matriz RAID 0	34,8GB
pdisk5	00040300	Activo	Miembro de matriz	34,8GB
hdisk14	00FF0400	Anómalo	Matriz RAID 0	34,8GB
pdisk3	00040A00	Anómalo	Miembro de matriz	34,8GB
hdisk0	00040500	Disponible	Unidad de disco SAS	146,8GB
hdisk1	00040600	Disponible	Unidad de disco SAS	146,8GB
hdisk3	00000600	Disponibles	Unidad de disco SAS	73,4GB

## Función Easy Tier

La función Easy Tier funciona con niveles RAID específicos (5T2, 6T2 y 10T2) que dan soporte a la agrupación de discos en niveles dentro de una sola matriz. Se agrupan discos que tienen distintas características de rendimiento y similares formatos de bloque RAID. La función Easy Tier optimiza el

rendimiento del almacenamiento en los niveles al mover la ubicación física de los datos entre los niveles, mientras mantiene sin modificar la vista del hdisk externo de las ubicaciones de bloque lógico de matriz de discos. La función Easy Tier divide lógicamente la matriz de discos en bandas de datos y analiza de forma continua la actividad de E/S en cada banda. Basándose en la actividad de E/S actual en cada banda, la función Easy Tier optimiza el rendimiento y la utilización de recursos intercambiando de forma automática y sin interrupciones las bandas de datos entre los niveles de disco físico que contienen las características de rendimiento más adecuadas (por ejemplo, mueve los datos más dinámicos al nivel más rápido). Los niveles se organizan automáticamente de forma que el nivel de mejor rendimiento se alinea con el hdisk LBA 0 (el principio de la matriz) cuando se crea una nueva matriz, antes de que se intercambie ninguna banda de datos.

**Nota:** Un disco de repuesto en caliente sólo sustituye a un disco del nivel que tenga características de rendimiento similares al de repuesto en caliente. Por lo tanto, necesita tener distintos discos de repuesto en caliente disponibles para cubrir plenamente todos los niveles en un nivel RAID con niveles. Por ejemplo, un repuesto en caliente de unidad de estado sólido (SSD) y un repuesto en caliente de unidad de disco duro (HDD).

La función Easy Tier soporta niveles con características de rendimiento diferentes utilizando las siguientes tecnologías de unidad de disco:

- SSD que tienen una gran resistencia a la escritura
- SSD convencionales que se han diseñado para ser utilizadas para cargas trabajo que requieren mucha lectura
- HDD o HDD de ENL (Enterprise Nearline)

Se podría crear una matriz RAID con niveles con las siguientes combinaciones de tecnologías de unidad de disco:

- SSD y HDD
- SSD y HDD convencionales
- SSD y HDD de ENL
- SSD convencionales y HDD de ENL

**Notas :**

- Todos los niveles de la matriz Easy Tier deben contener dispositivos con el mismo tamaño de bloque, es decir, todas las SSD & HDD de la matriz deben ser de 528 bytes por sector o de 4224 bytes por sector.
- Cada capa de la matriz Easy Tier debe contener al menos un 10% de capacidad de disco total. Para obtener más información, consulte [“Capacidad de las matrices de discos”](#) en la página 20.

Cuando las SSD se utilizan con HDD en una matriz RAID con niveles, los datos activos son los datos de lectura y escritura a los que se accede con más frecuencia y se trasladarán a las SSD. Sin embargo, cuando las SSD convencionales se utilizan con HDD en una matriz RAID con niveles, los datos activos son los datos de lectura a los que se accede con más frecuencia, y se trasladarán a las unidades SSD convencionales, mientras que los datos de escritura a los que se accede con más frecuencia se trasladarán a las HDD. Esta política permite a las SSD convencionales mantener la fiabilidad durante un largo periodo de tiempo, incluso aunque existan cargas de trabajo que exigen mucha escritura. Al utilizar adaptadores RAID que tienen una memoria caché de escritura, probablemente el rendimiento de la escritura será muy bueno, independientemente de si los datos de escritura se colocan en unidades SSD, SSD convencionales o HDD.

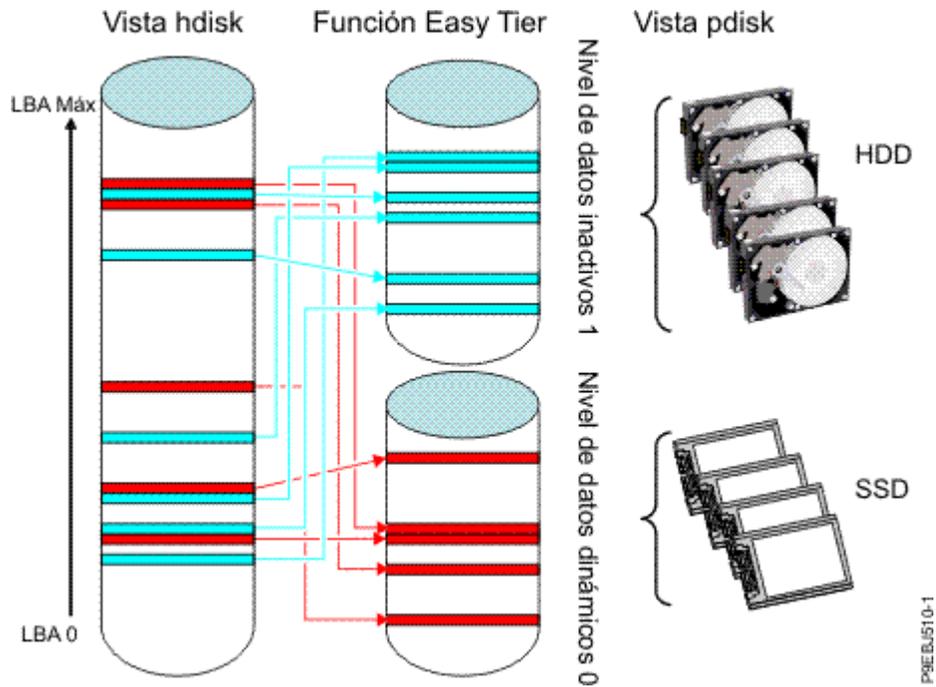


Figura 11. Función Easy Tier

### Tareas relacionadas

[Preparación de los discos para su uso en matrices de discos SAS](#)

Utilice esta información para preparar discos para su uso en una matriz.

[Visualización de la configuración de la matriz de discos](#)

Utilice este procedimiento para ver las configuraciones de matriz de discos SAS en su servidor.

### Niveles de RAID admitidos

El nivel RAID de una matriz de discos determina la forma en que se almacenan los datos en la matriz de discos y el nivel de protección que se proporciona.

Si una parte del sistema RAID falla, los distintos niveles RAID ayudan a recuperar los datos perdidos de distintas maneras. A excepción del nivel RAID 0, si falla un único disco dentro de una matriz, el controlador de matriz puede reconstruir los datos del disco Anómalo, utilizando los datos almacenados en otras unidades de disco dentro de la matriz. Esta reconstrucción de datos apenas tiene impacto en los programas y usuarios del sistema actual. El controlador da soporte a los niveles RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 y 10T2. No todos los controladores tienen soporte para todos los niveles RAID. Cada nivel RAID con soporte por parte del controlador tiene sus propios atributos y utiliza un método distinto de grabación de datos. La información siguiente proporciona detalles para cada nivel RAID con soporte.

### Conceptos relacionados

[Comparación de tarjetas PCIe3 SAS RAID](#)

En esta tabla se comparan las características principales de las tarjetas PCI Express 3.0 (PCIe3) SAS RAID.

### RAID 0

Conozca cómo se graban los datos en una matriz RAID 0.

RAID 0 distribuye los datos entre los discos de la matriz, para lograr un rendimiento óptimo. Para una matriz RAID 0 de tres discos, los datos se grabarían según el patrón siguiente.

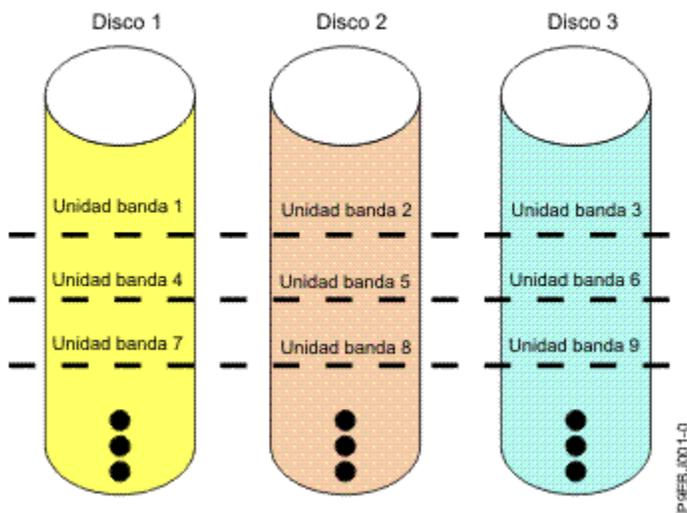


Figura 12. RAID 0

RAID 0 ofrece un alto potencial en la tasa de E/S, pero es una configuración no redundante. Es por ello que no hay disponible redundancia de datos para poder reconstruir los mismos en caso de un error de disco. No hay recuperación de errores más allá de lo que normalmente se proporciona para un único disco. A diferencia de otros niveles RAID, el controlador de matriz nunca marca una matriz RAID 0 como degradada, cuando hay un error de disco. Si un disco físico falla en una matriz de discos RAID 0, la matriz de discos se marca como Fallida. Se debe hacer copia de seguridad con regularidad de todos los datos de la matriz para protegerla contra pérdida de datos.

### RAID 5

Conozca cómo se graban los datos en una matriz RAID 5.

RAID 5 distribuye los datos entre todos los discos de la matriz. RAID de nivel 5 también graba datos de paridad de la matriz. Los datos de paridad se reparten entre todos los discos. Para una matriz RAID 5 de tres discos, los datos de matriz y la información de paridad se graban según el patrón siguiente:

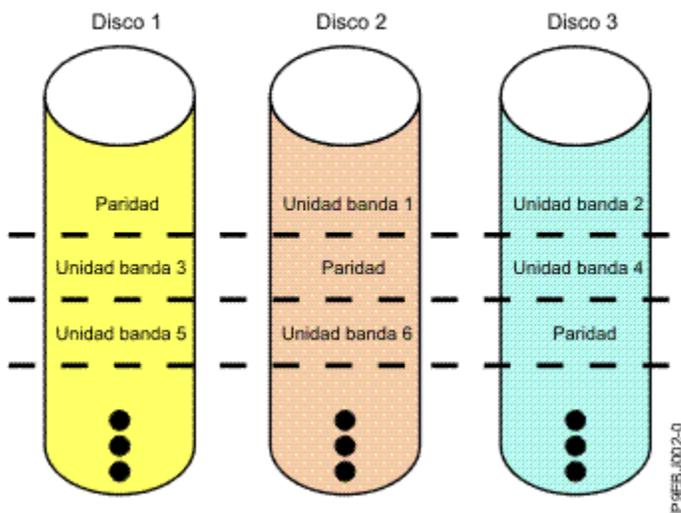


Figura 13. RAID 5

Si un disco falla en una matriz RAID 5, puede seguir usando la matriz normalmente. Una matriz RAID 5 que funcione con un único disco erróneo se dice que está en modo degradado. Siempre que se leen datos de una matriz de discos degradada, el controlador de matriz vuelve a calcular los datos en el disco erróneo usando los bloques de datos y paridad en los discos operativos. Si un segundo disco falla, la matriz se pone en estado Anómalo y no se puede acceder a ella.

## Conceptos relacionados

### Tamaño de la unidad de banda

Con la tecnología RAID, los datos se reparten en una matriz de discos físicos. Este esquema de distribución de datos complementa la forma en la que el sistema operativo solicita los datos.

## RAID 6

Conozca cómo se graban los datos en una matriz RAID 6.

RAID 6 distribuye los datos entre todos los discos de la matriz. RAID de nivel 6 también graba datos de paridad P y Q de la matriz. Los datos de paridad P y Q se reparten entre todos los discos. Para una matriz RAID 6 de cuatro discos, los datos de matriz y la información de paridad se graban según el patrón siguiente:

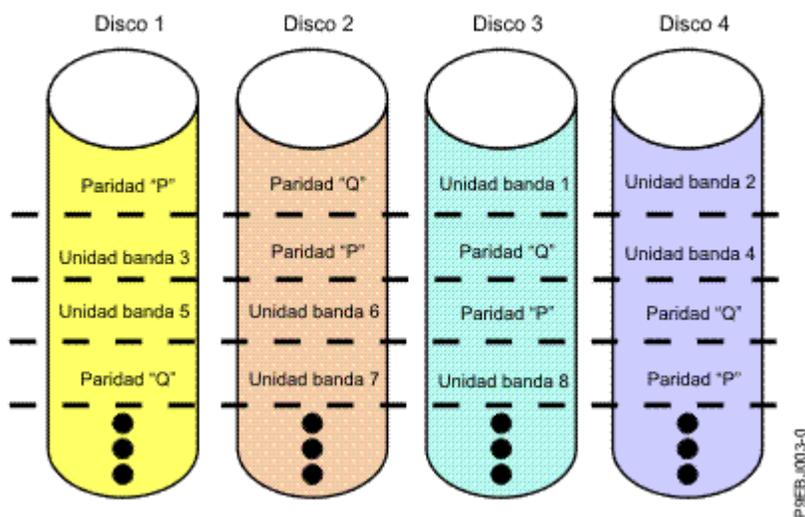


Figura 14. RAID 6

Si falla uno o dos discos en una matriz RAID 6, puede seguir usando la matriz normalmente. Una matriz RAID 6 que funcione con uno o dos discos menos, se dice que está funcionando en modo degradado. Cuando se leen datos de una matriz de discos degradada, el controlador de matriz recalcula los datos de los discos erróneos usando los bloques de datos y paridad en los discos operativos. Una matriz RAID 6 con un único disco erróneo tiene una protección similar a la de una matriz RAID 5 con todos sus discos funcionando correctamente. Si un tercer disco falla, la matriz se pone en estado Anómalo y no se puede acceder a ella.

## RAID 10

Conozca cómo se graban los datos en una matriz RAID 10.

RAID 10 utiliza pares duplicados para almacenar datos de forma redundante. La matriz debe contener un número par de discos. El número mínimo de discos para crear una matriz RAID 10 es dos. Los datos se dispersan entre los pares duplicados. Por ejemplo, una matriz RAID 10 de cuatro discos tendría los datos escritos con el siguiente patrón:

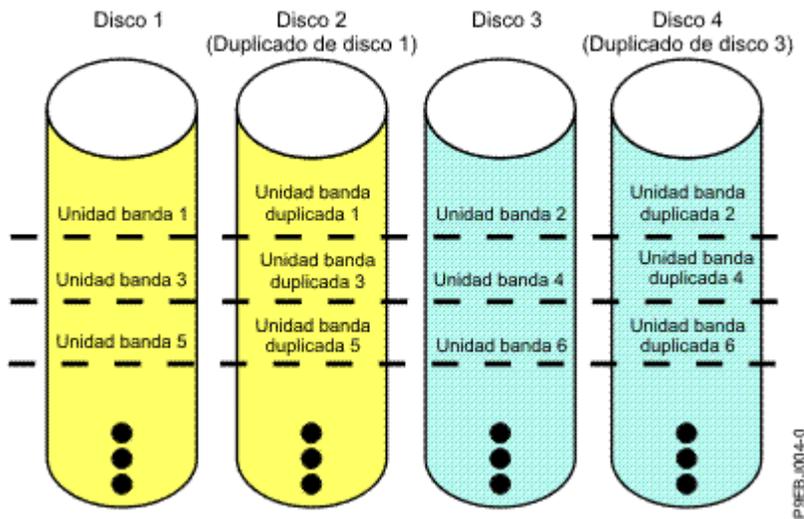


Figura 15. RAID 10

Las matrices de nivel RAID 10 pueden tolerar fallos múltiples de los discos. Si un disco en cada par duplicado falla, la matriz seguirá siendo operativa, y funcionará en modo degradado. Puede seguir utilizando la matriz de discos con normalidad porque, para cada disco Anómalo, los datos se almacenan en su par duplicado de forma redundante. No obstante, si los dos miembros de una par duplicado fallan, la matriz pasará al estado Anómalo y no se podrá acceder a ella.

Cuando se crea una matriz de discos RAID 10, el controlador intentará automáticamente seleccionar los discos para cada par duplicado desde un conector de controlador distinto (un cable distinto a un alojamiento de dispositivo diferente). Por ejemplo, si cuatro discos seleccionados para la matriz de discos se encuentran en los conectores del controlador y otros cuatro discos seleccionados se encuentran en otro de los conectores del controlador, el controlador intentará crear automáticamente cada par duplicado desde un disco en cada conectores de controlador. En el caso de un error de puerto, cable o alojamiento de controlador, cada par duplicado seguirá funcionando en modo Degradado. Dicha redundancia precisa de una planificación cuidadosa cuando determine dónde colocar los dispositivos.

### **RAID 5T2**

Conozca cómo se graban los datos en una matriz RAID 5T2 cuando se utiliza la función Easy Tier.

RAID 5T2 es un nivel RAID que proporciona protección RAID 5 cuando se utiliza la función Easy Tier con dos niveles diferentes de disco físico que tienen características de rendimiento exclusivas. Cada nivel funciona como un único grupo de redundancia y distribuye los datos entre todos los discos del nivel. Cada nivel tiene protección RAID 5 y graba datos de paridad de matriz en todos los discos del nivel. Para una matriz RAID 5T2 que tiene un nivel de tres hdisks SSD y otro nivel de cuatro pdisks HDD, los datos de matriz y la información de paridad se graban según el patrón siguiente:

**hdisk comprende una matriz RAID 5T2**

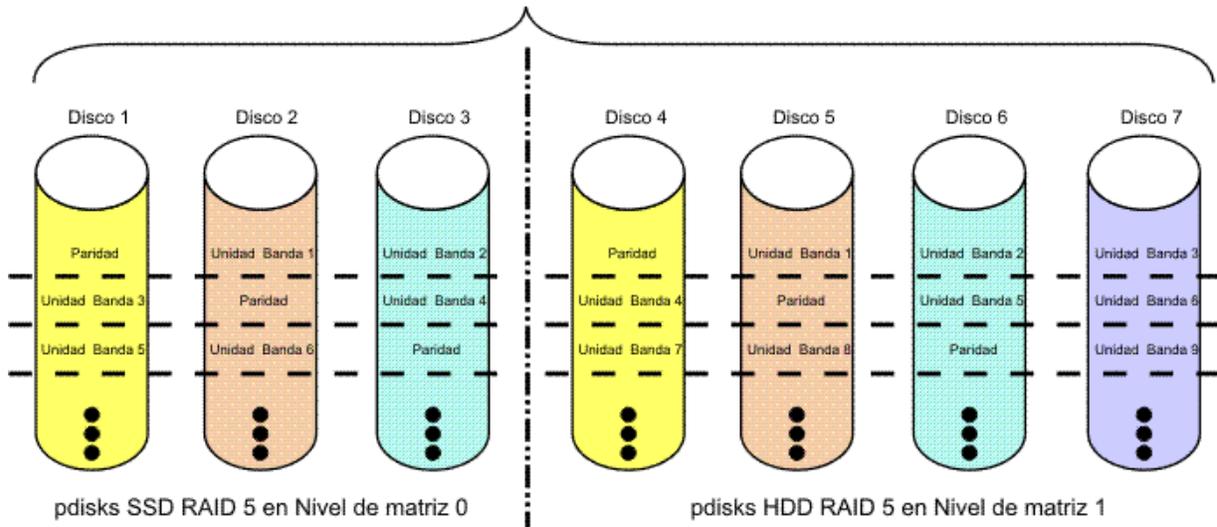


Figura 16. RAID 5T2

Si un disco falla en algún nivel RAID 5, puede seguir usando la matriz completa. Cada nivel puede contener un disco anómalo y la matriz continúa funcionando. Una matriz RAID 5T2 que funcione con un único disco anómalo en uno o ambos niveles se dice que está en modo degradado. Siempre que se leen datos de una matriz de discos degradada, el controlador de matriz vuelve a calcular los datos en el disco anómalo usando los bloques de datos y paridad en los discos operativos. Si un segundo disco falla en alguno de los niveles, la matriz completa se pone en estado Anómalo y no se puede acceder a ella.

**RAID 6T2**

Conozca cómo se graban los datos en una matriz RAID 6T2 cuando se utiliza la función Easy Tier.

RAID 6T2 es un nivel RAID que proporciona protección RAID 6 cuando se utiliza la función Easy Tier con dos niveles diferentes de disco físico que tienen características de rendimiento exclusivas. Cada nivel funciona como un único grupo de redundancia y distribuye los datos entre todos los discos del nivel. Cada nivel tiene protección RAID 6 y graba datos de paridad P y Q en todos los discos del nivel. Para una matriz RAID 6T2 que tiene un nivel de cuatro hdisks SSD y otro nivel de cinco pdisks HDD, los datos de matriz y la información de paridad se graban según el patrón siguiente:

**hdisk comprende una matriz RAID 6T2**

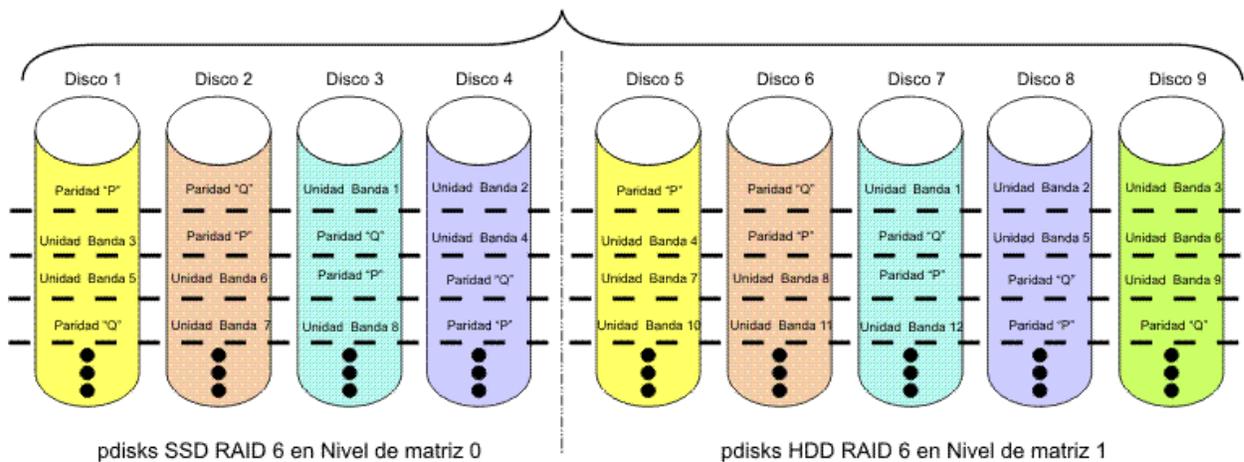


Figura 17. RAID 6T2

Si fallan uno o dos discos en alguno de los niveles RAID 6, puede seguir usando la matriz completa con normalidad. Una matriz RAID 6T2 que funcione con uno o dos discos erróneos en uno o ambos niveles se dice que está en modo degradado. Cuando se leen datos de una matriz de discos degradada, el

controlador de matriz recalcula los datos de los discos erróneos usando los bloques de datos y paridad en los discos operativos. Una matriz RAID 6T2 con un único disco anómalo tiene una protección similar a la de una matriz RAID 5 con todos sus discos funcionando correctamente. Si un tercer disco falla en alguno de los niveles, la matriz completa se pone en estado Anómalo y no se puede acceder a ella.

### RAID 10T2

Conozca cómo se graban los datos en una matriz RAID 10T2 cuando se utiliza la función Easy Tier.

RAID 10T2 es un nivel RAID que proporciona redundancia de par duplicado RAID 10 cuando se utiliza la función Easy Tier con dos niveles diferentes de disco físico que tienen características de rendimiento exclusivas. Cada nivel debe contener un número par de discos. Se necesita un mínimo de dos discos para crear un nivel RAID 10T2. Los datos se dispersan entre los pares duplicados en cada nivel. Por ejemplo, en una matriz RAID 10T2 que tiene un nivel de cuatro hdisks SSD y otro nivel de seis pdisks HDD, los datos se grabarán según el patrón siguiente:

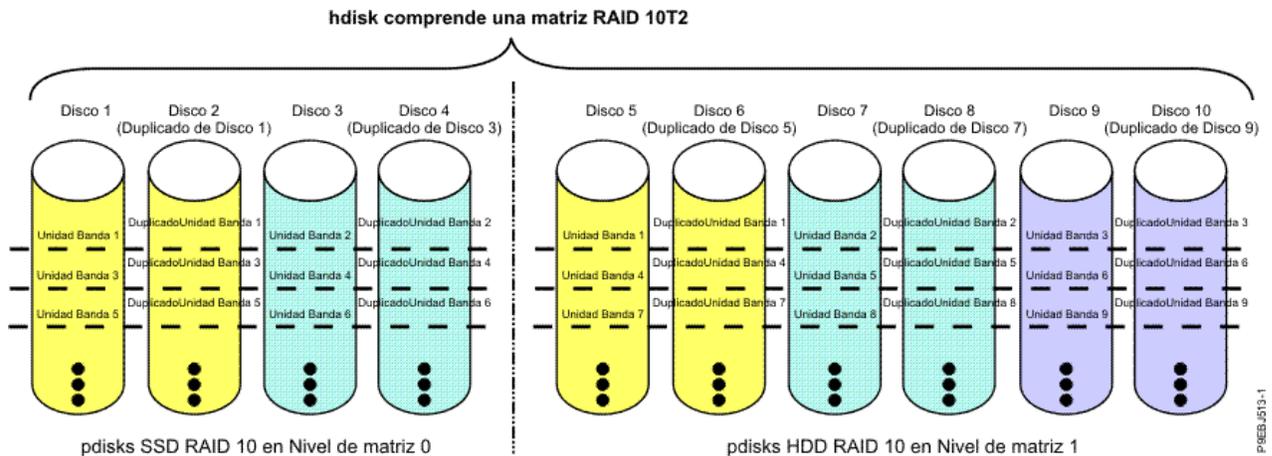


Figura 18. RAID 10T2

Las matrices de nivel RAID 10T2 pueden tolerar fallos múltiples de los discos. Si un disco en cada par duplicado falla, la matriz seguirá siendo operativa, y funcionará en modo degradado. Puede seguir utilizando la matriz porque, para cada disco anómalo, los datos se almacenan en su par duplicado de forma redundante. No obstante, si los dos miembros de una par duplicado fallan, la matriz pasará al estado Anómalo y no se podrá acceder a ella.

Cuando se crea una matriz de discos RAID 10T2, el controlador intenta seleccionar automáticamente los discos para cada par duplicado desde un conector de controlador distinto (un cable distinto a un alojamiento de dispositivo diferente). Por ejemplo, si cuatro discos seleccionados para una matriz de discos se encuentran en los conectores del controlador y otros cuatro discos seleccionados se encuentran en otro de los conectores del controlador, el controlador intenta crear automáticamente cada par duplicado desde un disco en cada conectores de controlador. En el caso de un error de puerto, cable o alojamiento de controlador, cada par duplicado sigue funcionando en un modo degradado. Dicha redundancia precisa de una planificación cuidadosa cuando determine dónde colocar los dispositivos.

### Capacidad de las matrices de discos

Estas directrices le ayudan a calcular la capacidad de una matriz de discos.

La capacidad de una matriz de discos depende de la capacidad de los discos utilizados y del nivel RAID de la matriz. Para calcular la capacidad de una matriz de discos, utilice los métodos siguientes:

#### RAID 0

Multiplique el número de discos por la capacidad del disco.

#### RAID 5

Multiplique un disco menos del total de discos por la capacidad de disco.

#### RAID 6

Multiplique dos discos menos del total de discos por la capacidad de disco.

## RAID 10

Multiplique el número de discos por la capacidad de disco y divida por 2.

## RAID 5T2, 6T2 y 10T2

Cada nivel en la matriz sigue las reglas de capacidad del nivel RAID base de ese nivel. Tenga en cuenta que cada nivel debe contener como mínimo un 10% de la capacidad total de disco. La capacidad de disco por nivel se calcula multiplicando la unidad más pequeña en cada nivel por el número total de discos físicos en ese nivel. Cuando divide la capacidad de disco de cada nivel por la capacidad de disco total, el resultado debe ser superior al 10%.

Por ejemplo, si está creando una matriz 5T2 Easy Tier con tres SSD de 387 GB y ocho HDD de 857 GB, la capacidad de la capa SSD debería ser  $3 \times 387 / ((3 \times 387) + (8 \times 857))$  que daría un resultado en una capa SSD que es un 14,5% de la capacidad de disco total.

Si el porcentaje resultante de alguna de las capas es inferior al 10%, es posible que falle la operación de creación de la matriz con un error similar al siguiente: Ha fallado el mandato, clases de dispositivo de bloque mezcladas: los diversos tipos de unidad son incompatibles con el nivel de RAID especificado y no se pueden mezclar.

**Nota:** Si se utilizan discos de distintas capacidades en la misma matriz, todos los discos se consideran como si tuvieran la capacidad del más pequeño. Para una matriz con niveles, cada nivel utiliza la capacidad del disco más pequeño en ese nivel.

## Resumen de los niveles RAID

Comparación de los niveles RAID según sus prestaciones.

La información siguiente proporciona redundancia de datos, capacidad de disco utilizable, y rendimiento de grabación de cada nivel RAID.

Tabla 3. Resumen de los niveles RAID

Nivel de RAID	Redundancia de datos	Capacidad de disco utilizable	Rendimiento de lectura	Rendimiento de grabación	Número máx/mín de dispositivos por matriz en los controladores PCIe3
RAID 0	Ninguno	100%	Muy bueno	Excelente	1/32
RAID 5	Muy bueno	67% a 94%	Muy bueno	Bueno	3/32
RAID 6	Excelente	50% a 89%	Muy bueno	Entre moderado y bueno	4/32
RAID 10	Excelente	50%	Excelente	Muy bueno	2/32 (solo números pares)

## RAID 0

No admite la redundancia de datos, pero proporciona una tasa de E/S potencialmente superior.

## RAID 5

Crea información de paridad en la matriz, para poder reconstruir los datos si un disco de la matriz falla. Proporciona más capacidad que el nivel 10 de RAID pero posiblemente un rendimiento inferior.

## RAID 6

Crea información de paridad **P** y **Q** para poder reconstruir los datos si fallan uno o dos discos de la matriz. Proporciona una mejor redundancia de datos que el nivel 5 de RAID, pero una capacidad ligeramente inferior y posiblemente un menor rendimiento. Proporciona más capacidad que el nivel 10 de RAID pero posiblemente un rendimiento inferior.

## RAID 10

Almacena los datos de forma redundante en pares duplicados para proporcionar la máxima protección contra fallos de los discos. Proporciona en general un mejor rendimiento que los niveles 5 y 6 de RAID, pero una menor capacidad.

**Nota:** Una matriz de dos unidades de disco de nivel RAID 10 es equivalente a una de nivel RAID 1.

## **RAID 5T2, 6T2 y 10T2**

Cada nivel en la matriz sigue las prestaciones del nivel RAID base de ese nivel, excepto en que el número máximo total de dispositivos en ambos niveles combinados no puede exceder el número máximo de dispositivos para ese nivel RAID base.

### **Tamaño de la unidad de banda**

Con la tecnología RAID, los datos se reparten en una matriz de discos físicos. Este esquema de distribución de datos complementa la forma en la que el sistema operativo solicita los datos.

La granularidad con la que se almacenan los datos en un disco de la matriz antes del almacenamiento subsecuente de los datos en el siguiente disco de la matriz se denomina tamaño de la unidad de banda. La recopilación de unidades de banda, desde el primer disco de la matriz hasta el último, se denomina una "banda".

Para controladores PCIe3, sólo puede establecer un tamaño de unidad de banda de 256 KB. Este tamaño de la unidad de banda ha sido seleccionado para proporcionar un rendimiento óptimo cuando se utilizan HDD y SSD.

### **Estados válidos para los hdisks y pdisks**

Las matrices de discos y los discos físicos tienen varios estados operativos.

#### ***Estados para matrices de discos (hdisks)***

Los estados válidos para las matrices de discos SAS son **Óptimo, Degradado, En reconstrucción, Anómalo, Ausente, y Desconocido.**

#### **Óptimo**

La matriz es funcional y completamente protegida (nivel RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 o 10T2) con todos los pdisks miembros de la matriz en estado Activo.

#### **Degradado**

La protección de matriz contra errores de disco está degradada o su rendimiento está degradado. Cuando uno o más pdisks miembros de la matriz están en estado Anómalo, la matriz es aún funcional, pero puede que ya no esté totalmente protegida contra anomalías de disco. Cuando todos los pdisks miembros de la matriz están en estado Activo, la matriz no está funcionando de forma óptima debido a un problema con la memoria caché de escritura no volátil del adaptador de E/S.

#### **En reconstrucción**

Los datos de redundancia para la matriz se están reconstruyendo. Una vez completado el proceso de reconstrucción, la matriz volverá al estado Óptimo. Hasta entonces, no hay protección completa contra errores de disco.

#### **Anómalo**

La matriz ya no es accesible debido a errores de disco o a problemas de configuración.

#### **Ausente**

Una matriz de discos configurada con anterioridad ya no existe.

#### **Desconocido**

El estado de la matriz de discos no se ha podido determinar.

#### ***Estados de los discos físicos (pdisks)***

Los estados válidos para los pdisks son **Activo, ProtegidoL/E, Anómalo, Ausente y Desconocido.**

#### **Activo**

El disco funciona correctamente.

#### **ProtegidoL/E**

El disco no está disponible debido a un problema de hardware o de configuración.

#### **Anómalo**

El controlador no se puede comunicar con el disco, o el pdisk es la causa de que la matriz de discos esté en estado Degradado.

#### **Ausente**

El disco se ha conectado previamente al controlador, pero ya no se detecta.

**Desconocido**

El estado del disco no se ha podido determinar.

**Descripciones de pdisk**

La descripción de pdisk indica si el disco físico de formato RAID está configurado como miembro de matriz, disco de repuesto en caliente o candidato de matriz.

Para una matriz, la columna de descripción de la pantalla **Lista de configuración de matriz de disco SAS** indica el nivel RAID de la matriz. La columna de descripción para un pdisk indica si el disco está configurado como miembro de matriz, disco de repuesto en caliente o candidato de matriz.

**Miembro de matriz**

Un pdisk HDD de 528 bytes por sector que está configurado como miembro de una matriz.

**Repuesto en caliente**

Un pdisk HDD de 528 bytes por sector que el controlador puede utilizar para sustituir automáticamente un disco anómalo en una matriz de discos RAID degradada. Un disco de repuesto en caliente es útil sólo si su capacidad es mayor o igual que el disco más pequeño de una matriz que se degrade. Para obtener más información sobre los discos de repuesto en caliente, consulte [“Utilización de discos de repuesto en caliente” en la página 33.](#)

**Candidato de matriz**

Un pdisk HDD de 528 bytes por sector que está configurado como candidato a convertirse en un miembro de matriz o disco de repuesto en caliente.

**Miembro de matriz SSD**

Un pdisk de estado sólido de 528 bytes por sector que está configurado como miembro de una matriz.

**Repuesto en caliente SSD**

Un pdisk HDD de estado sólido de 528 bytes por sector que el controlador puede utilizar para sustituir automáticamente un disco anómalo en una matriz de discos RAID degradada. Un disco de repuesto en caliente es útil sólo si su capacidad es mayor o igual que el disco más pequeño de una matriz que se degrade. Para obtener más información sobre los discos de repuesto en caliente, consulte [“Utilización de discos de repuesto en caliente” en la página 33.](#)

**Candidato de matriz SSD**

Un pdisk de estado sólido de 528 bytes por sector que está configurado como candidato a convertirse en un miembro de matriz o disco de repuesto en caliente.

**Miembro de matriz RI (convencional)**

Un pdisk de estado sólido de lectura intensiva (RI) de 528 bytes por sector que está configurado como miembro de una matriz.

**Repuesto en caliente RI (convencional)**

Un pdisk de estado sólido de lectura intensiva (RI) de 528 bytes por sector que el controlador puede utilizar para sustituir automáticamente un disco RI anómalo en una matriz de discos RAID degradada. Un disco de repuesto en caliente es útil sólo si su capacidad es mayor o igual que el disco más pequeño de una matriz que se degrade. Para obtener más información sobre los discos de repuesto en caliente, consulte [“Utilización de discos de repuesto en caliente” en la página 33.](#)

**Candidato de matriz RI (convencional)**

Un pdisk de estado sólido de lectura intensiva (RI) de 528 bytes por sector que está configurado como candidato a convertirse en un miembro de matriz o disco de repuesto en caliente en una matriz.

**Miembro de matriz 4K**

Un pdisk HDD (unidad de disco duro) de 4224 bytes por sector que está configurado como miembro de una matriz.

**Repuesto en caliente 4K**

Un pdisk HDD de 4224 bytes por sector que el controlador puede utilizar para sustituir automáticamente un disco anómalo en una matriz de discos RAID degradada. Un disco de repuesto en caliente es útil sólo si su capacidad es mayor o igual que el disco más pequeño de una matriz que se degrade. Para obtener más información sobre los discos de repuesto en caliente, consulte [“Utilización de discos de repuesto en caliente” en la página 33.](#)

**Candidato de matriz 4K**

Un pdisk HDD de 4224 bytes por sector que está configurado como candidato a convertirse en un miembro de matriz o disco de repuesto en caliente.

**Miembro de matriz 4K SSD**

Un pdisk de estado sólido de 4224 bytes por sector que está configurado como miembro de una matriz.

**Repuesto en caliente 4K SSD**

Un pdisk de estado sólido de 4224 bytes por sector que el controlador puede utilizar para sustituir automáticamente un disco anómalo en una matriz de discos RAID degradada. Un disco de repuesto en caliente es útil sólo si su capacidad es mayor o igual que el disco más pequeño de una matriz que se degrade. Para obtener más información sobre los discos de repuesto en caliente, consulte [“Utilización de discos de repuesto en caliente”](#) en la página 33.

**Candidato de matriz 4K SSD**

Un pdisk de estado sólido de 4224 bytes por sector que está configurado como candidato a convertirse en un miembro de matriz o disco de repuesto en caliente.

**Miembro de matriz RI de 4K (convencional)**

Un pdisk de estado sólido de lectura intensiva (RI) de 4224 bytes por sector que está configurado como miembro de una matriz.

**Repuesto en caliente RI de 4K (convencional)**

Un pdisk de estado sólido de lectura intensiva (RI) de 4224 bytes por sector que el controlador puede utilizar para sustituir automáticamente un disco RI anómalo en una matriz de discos RAID degradada. Un disco de repuesto en caliente es útil sólo si su capacidad es mayor o igual que el disco más pequeño de una matriz que se degrade. Para obtener más información sobre los discos de repuesto en caliente, consulte [“Utilización de discos de repuesto en caliente”](#) en la página 33.

**Candidato de matriz RI de 4 K (convencional)**

Un pdisk de estado sólido de lectura intensiva (RI) de 4224 bytes por sector que es un candidato a convertirse en un miembro de matriz o disco de repuesto en caliente en una matriz.

**Miembro de matriz ENL de 4 K**

Un pdisk HDD (unidad de disco duro) ENL (Enterprise Nearline) de 4224 bytes por sector que está configurado como miembro de una matriz.

**Repuesto en caliente ENL de 4 K**

Un pdisk HDD de ENL de 4224 bytes por sector que el controlador puede utilizar para sustituir automáticamente un disco anómalo en una matriz de discos RAID degradada. Un disco de repuesto en caliente es útil sólo si la capacidad es mayor o igual que el disco más pequeño de una matriz que se degrade. Para obtener más información sobre los discos de repuesto en caliente, consulte [“Utilización de discos de repuesto en caliente”](#) en la página 33.

**Candidato de matriz ENL de 4 K**

Un pdisk HDD de ENL de 4224 por sector que es un candidato a convertirse en miembro de matriz o disco de repuesto en caliente de una matriz.

## Visualización de información de estado de enlace

---

Puede ver información de estado de enlace detallada sobre un controlador SAS.

**Procedimiento**

1. Acceda al Gestor de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos suministrados en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
3. Seleccione **Cambiar/Mostrar controlador SAS RAID**.
4. Seleccione el SAS RAID de IBM o el controlador AWC.

La pantalla visualizada tendrá un aspecto similar al siguiente ejemplo.

```

+-----+
+               Cambiar/Mostrar controlador de SAS               +
+-----+
Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada.|
Pulse INTR0 después de efectuar todos los cambios deseados.|

Adaptador SAS                               [Campos de entrada]
Descripción                                 sissas2
Estado                                       PCIe2 1,8GB Cache RAID
Ubicación                                    Disponible
Número máximo dispositivos conectados      06-00
Número máximo de MANDATOS en cola para el adaptador: 512
Ventana Transferencia de datos máxima     100,300,0
Modalidad de operación                      0x1000000,0x5000000,0x>
Caché de adaptador                         Adaptador primario
Modo operativo iniciador dual HA preferido Predeterminado +
Configuración estado de acceso HA preferido Conservar +
Configuración iniciador dual               Predeterminado
Número de serie                             YL3126327310
ID de ámbito mundial                       5005076c0702bf00
Operativa de enlace HA remoto              No
Número de serie HA remoto
ID de ámbito mundial HA remoto
Operativa enlace AWC remoto
Número de serie AWC remoto
ID de ámbito mundial AWC remoto

F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F4=Lista
F5=Restablecer   F6=Mandato          F7=Editar           F8=Imagen
F9=Shell         F10=Salir          Intro=Hacer

+-----+

```

## Software del controlador

Para que el controlador sea identificado y configurado por AIX, debe estar instalado el software de soporte del dispositivo adecuado. El software necesario para el controlador se suele preinstalar durante la instalación de AIX.

Podría ser necesario realizar operaciones relacionadas con la instalación, verificación y mantenimiento del software del dispositivo AIX para el controlador.

El software para el controlador se empaqueta en formato installp y se distribuye como parte del soporte de instalación base de AIX, el soporte de actualización de AIX y por medio del Fix Delivery Center para AIX basado en web. Esta información es una visión general del soporte de software de AIX necesario para el controlador. Para obtener toda la información completa relacionada con la instalación y el mantenimiento de AIX, consulte el sitio web de [IBM System p](#) y de [AIX Information Center](#).

El controlador ejecuta el microcódigo de la placa. El mandato de AIX **lsmcode** se puede utilizar para determinar el nivel de microcódigo de la placa que el controlador utilizar. Aunque se haya podido distribuir una versión del microcódigo de controlador junto con AIX, no quiere decir que disponga de la versión más reciente disponible del microcódigo para el controlador.

### Tareas relacionadas

[Actualización del microcódigo de controlador SAS RAID](#)

Determine si tiene que actualizar el microcódigo de su controlador SAS RAID; luego descargue e instale las actualizaciones.

## Verificación del software del controlador

El soporte para el controlador se encuentra en el paquete de AIX denominado **devices.common.IBM.sissas**.

Cada controlador precisa de un paquete AIX descrito por la tabla siguiente. Estos paquetes de soporte de dispositivos contienen varios conjuntos de archivos, cada uno de ellos relativo a un aspecto distinto del soporte del dispositivo.



**Atención:** Asegúrese de que los adaptadores se actualizan con el microcódigo más reciente de Descargas de microcódigo como parte de la instalación inicial.

Tabla 4. Requisitos de software de la AIX

CCIN (número de identificación de tarjeta personalizada)	Paquete AIX	Versión de AIX mínima necesaria
57B1	devices.pciex.14103903	Consulte el tema <b>Información de adaptadores PCI por tipo de dispositivo</b> en <a href="#">Gestión de adaptadores PCI</a> para ver el nivel mínimo de requisitos de AIX.
57B3	devices.pciex.14103903	Consulte el tema <b>Información de adaptadores PCI por tipo de dispositivo</b> en <a href="#">Gestión de adaptadores PCI</a> para ver el nivel mínimo de requisitos de AIX.
57B4	devices.pciex.14104A03	Consulte el tema <b>Información de adaptadores PCI por tipo de dispositivo</b> en <a href="#">Gestión de adaptadores PCI</a> para ver el nivel mínimo de requisitos de AIX.
57CE	devices.pciex.14104A03	Consulte el tema <b>Información de adaptadores PCI por tipo de dispositivo</b> en <a href="#">Gestión de adaptadores PCI</a> para ver el nivel mínimo de requisitos de AIX.
57D7	devices.pciex.14104A03	Consulte el tema <b>Información de adaptadores PCI por tipo de dispositivo</b> en <a href="#">Gestión de adaptadores PCI</a> para ver el nivel mínimo de requisitos de AIX.
57D8	devices.pciex.14104A03	Consulte el tema <b>Información de adaptadores PCI por tipo de dispositivo</b> en <a href="#">Gestión de adaptadores PCI</a> para ver el nivel mínimo de requisitos de AIX.
57DC	devices.pciex.14104A03	Consulte el tema <b>Información de adaptadores PCI por tipo de dispositivo</b> en <a href="#">Gestión de adaptadores PCI</a> para ver el nivel mínimo de requisitos de AIX.

Para comprobar que el paquete de soporte de dispositivo para el controlador está instalado, escriba este ejemplo:

```
lslpp -l devices.common.IBM.sissas
```

La salida de este mandato indica si el software de soporte del dispositivo para el controlador está instalado y, si así fuera, los niveles correspondientes para cada conjunto de archivos.

Si la salida indica que no hay instalados conjuntos de archivos para este nombre, debe instalar el paquete correspondiente para que el controlador pueda estar disponible para su uso. Este paquete de software está disponible como parte del soporte de instalación base de AIX, el soporte de actualización de AIX y por medio del Fix Delivery Center basado en web para AIX.

Con el tiempo, podría ser necesario instalar actualizaciones de software para disponer del nivel más reciente disponible del soporte de software del dispositivo para el controlador. Las actualizaciones para el software de soporte del dispositivo se empaquetan, distribuyen e instalan por medio de otras partes del sistema operativo base AIX. Pueden utilizarse los procedimientos de soporte técnico estándar de AIX para determinar el nivel disponible más reciente del soporte de software de dispositivo para el controlador.

## Tareas de administración de matriz de discos y controlador comunes

Puede realizar varias tareas para gestionar las matrices de discos SAS RAID.

Utilice la información en esta sección para administrar sus matrices de discos RAID.

### Uso del Administrador de matrices de discos

El Administrador de matrices de discos es la interfaz para realizar diversas tareas con matrices de discos.

#### Acerca de esta tarea

Al Administrador de matrices de discos SAS de IBM se puede acceder por medio de la herramienta SMIT (System Management Interface Tool) o, para algunas tareas, por medio de la línea de mandatos de AIX. El Administrador de matrices de discos también se puede iniciar desde los diagnósticos de AIX.

Para iniciar el Administrador de matrices de discos SAS de IBM, efectúe los pasos siguientes:

## Procedimiento

1. En el indicador de mandatos, escriba `smi` y pulse Intro.
2. Seleccione **Dispositivos**.
3. Seleccione **Matriz de discos**.
4. Seleccione **Matriz de discos SAS de IBM**.
5. Seleccione **Administrador de matrices de discos SAS de IBM** desde el menú con opciones para la configuración y gestión del Controlador IBM SAS RAID.

## Resultados

Se muestra el menú siguiente para la gestión de matrices de disco.

```
Administrador de matrices de discos SAS de IBM
Mueva el cursor al elemento deseado y pulse Intro.
Lista de configuración de matriz de disco SAS
Crear pdisk candidato de matriz y formatear en tamaño de bloque RAID
Crear una matriz de discos SAS
Suprimir una matriz de discos SAS
Añadir discos a una matriz de discos SAS existente
Configurar como matriz de discos SAS definida
Cambiar/Mostrar las características de una matriz de discos SAS
Administrar las características del acceso HA de una matriz de discos SAS
Reconstruir una matriz de discos SAS
Cambiar/Mostrar el estado del pdisk de SAS
Opciones de diagnóstico y recuperación

F1=Ayuda          F2=Renovar       F3=Cancelar      F8=Imagen
F9=Shell          F10=Salir        Intro=Hacer
```

También puede utilizar una vía de acceso rápida de SMIT para iniciar el Administrador de matrices de discos SAS de IBM. En la línea de mandatos de AIX, escriba `smi sasdam` y pulse Intro.

Si una matriz de discos se va a utilizar como dispositivo de arranque, es posible que quiera preparar los discos arrancando desde el CD de diagnósticos autónomos de hardware del servidor de IBM y crear la matriz de discos antes de instalar AIX. Tal vez sea conveniente llevar a cabo este procedimiento cuando la unidad de arranque original se vaya a utilizar como parte de una matriz de discos.

Para iniciar el Administrador de matrices de discos SAS de IBM desde los diagnósticos de AIX, realice los pasos siguientes:

1. Inicie los diagnósticos de AIX y, en la pantalla Selección de función, elija **Selección de tarea**.
2. Seleccione **Administrador de matrices RAID** y pulse Intro.
3. Seleccione **Administrador de matrices de discos SAS de IBM** y pulse Intro.

## Conceptos relacionados

Interfaz de línea de mandatos de AIX

Muchas de las tareas usadas para gestionar el controlador SAS RAID se pueden realizar mediante la línea de mandatos AIX en vez de usar el Administrador de matrices de discos SAS.

## Preparación de los discos para su uso en matrices de discos SAS

Utilice esta información para preparar discos para su uso en una matriz.

### Acerca de esta tarea

Para poder utilizar un disco en una matriz de discos, antes debe ser un pdisk candidato de matriz. Los candidatos de matriz son discos físicos que están formateados en un tamaño de bloque compatible con

SAS RAID. El tamaño de bloque RAID es mayor que un tamaño de bloque JBOD, debido a los campos de integridad de datos estandarizados SCSI T10 junto con la comprobación lógica de bloques erróneos que se almacenan en cada bloque con los datos. Los adaptadores SAS RAID dan soporte a los bloques de discos basándose en 512 bytes de datos o 4K bytes de datos. El tamaño de bloque RAID para los discos de 512 es de 528 bytes por sector y el tamaño de bloque RAID para los discos de 4K es de 4224 bytes por sector.

Para crear un pdisk candidato de matriz y formatearlo a un tamaño de bloque RAID, siga estos pasos:

### Procedimiento

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos siguientes de ["Uso del Administrador de matrices de discos"](#) en la página 26.
2. Seleccione **Crear un pdisk candidato de matriz y formatear en un tamaño de bloque RAID**.
3. Seleccione el controlador adecuado.
4. Seleccione los discos que quiera preparar para su uso en las matrices de discos SAS.



**Atención:** Si continúa con esta opción, formateará los discos. Todos los datos de los discos se perderán.

Se mostrará un mensaje que le preguntará si quiere continuar.

5. Para continuar con el formato, seleccione **Aceptar** o pulse Intro para continuar.  
Para volver al menú anterior sin formatear los discos, seleccione **Cancelar**.

### Resultados

Después de finalizar el formateo, los discos estarán listos para ser utilizados en matrices de discos. Esta operación también pondrá a cero todos los datos de los discos. El controlador hace seguimiento de los discos que tienen sus datos a cero. Estos "pdisk candidatos de matriz puestos a cero" se pueden utilizar para crear una matriz de discos que estará protegida inmediatamente contra errores de disco, y son los únicos discos que se pueden añadir a una matriz de discos existente. Un pdisk candidato de matriz perderá su estado de "puesta a cero" una vez que se haya usado en una matriz o que se desconfigure. También perderá su estado de "puesta a cero" después de reiniciar el sistema o que se desconfigure el controlador. Para volver a poner el pdisk candidato de matriz nuevamente en estado a cero, siga los pasos anteriormente descritos en esta sección para preparar los discos para su uso en matrices de discos. Para obtener más información, consulte ["Matrices de discos"](#) en la página 12.

## Creación de una matriz de discos

Una matriz de discos se crea empleando un conjunto de pdisks activos candidatos de matriz.

### Acerca de esta tarea

Para matrices de discos con redundancia de datos (RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 y 10T2), si todos los pdisks están con sus datos a cero, la matriz se protegerá inmediatamente contra errores. No obstante, si uno o más pdisks no tienen todos sus datos a cero, el estado inicial de la matriz recién creada será En reconstrucción. No estará protegida frente a errores de disco hasta que se hayan vuelto a calcular los datos de paridad de todos los discos. Asegúrese de poner todos los datos de los pdisks a cero seleccionando Crear un pdisk candidato de matriz y formatear a un tamaño de bloque RAID antes de crear una matriz de discos para inicializar completamente los pdisks y crear la matriz de discos en el menor tiempo posible.

Una matriz RAID debe estar totalmente compuesta por dispositivos de la misma clase de dispositivo. En el mismo controlador, pueden coexistir varias matrices de disco, compuestas por diferentes clases de dispositivo. Las siguientes son las clases de dispositivo soportadas:

- HDD 528 (10K o 15K)
- HDD 4K (10K o 15K)
- HDD de 4K Nearline

- SSD 528
- SSD de 4K
- SSD 528 de lectura intensiva (convencionales)
- SSD de 4K de lectura intensiva (convencionales)

Para crear una Matriz de discos SAS de IBM, realice estos pasos:

### Procedimiento

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos siguientes de [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Crear una Matriz de discos SAS de IBM**.
3. Seleccione el Controlador IBM SAS RAID adecuado en el que quiere crear una matriz.
4. Seleccione el nivel RAID para la matriz.  
Para obtener más información sobre la selección de un nivel RAID apropiado, consulte [“Niveles de RAID admitidos”](#) en la página 15.
5. Seleccione el tamaño de banda en kilobytes para la matriz.  
Para obtener más información sobre el parámetro stripe-size (tamaño de banda), consulte [“Tamaño de la unidad de banda”](#) en la página 22.

Aparecerá una pantalla de selección parecida a la representación siguiente. Puede ver una lista de pdisks candidatos de matriz y notas respecto a los requisitos de matriz. La pantalla muestra información sobre el número máximo y mínimo de discos admitidos, el número mínimo de discos necesarios en cada nivel, el porcentaje mínimo de capacidad total de matriz necesaria en cada nivel y con otros requisitos específicos de la matriz. Tenga en cuenta que la pantalla siempre muestra información relacionada con niveles RAID que tenga niveles, aunque seleccione un nivel RAID que no esté en niveles. En el caso de un nivel RAID que no está niveles, los requisitos de los niveles mostrarán ceros y pueden ignorarse. Seleccione los discos que quiera utilizar en la matriz, incluidos los discos de todos los niveles, según los requisitos en esta pantalla.

```

+-----+
|                               Seleccione discos a utilizar en la matriz                               |
+-----+
| Ponga el cursor en el elemento y pulse F7. Desplácese con flechas.                               |
| Se pueden seleccionar UNO 0 MÁS elementos.                                                       |
| Pulse Intro DESPUÉS de hacer selecciones.                                                       |
|                                                                                                     |
| # RAID 5 admite un mínimo de 3 unidades y un máximo de 18.                                       |
| # RAID 5 permite que cada nivel contenga un mínimo de 0 discos                                       |
| # y un 0 por ciento de la capacidad de matriz total.                                             |
|                                                                                                     |
| pdisk1    00040200  Activo      Candidato de matriz    34,8GB A cero   |
| pdisk3    00040900  Activo      Candidato de matriz    34,8GB A cero   |
| pdisk4    00040000  Activo      Candidato de matriz    34,8GB A cero   |
| pdisk5    00040300  Activo      Candidato de matriz    34,8GB A cero   |
|                                                                                                     |
| F1=Ayuda          F2=Renovar      F3=Cancelar          |
| F7=Seleccionar    F8=Imagen        F10=Salir            |
| Intro=Hacer       /=Buscar         n=Buscar siguiente    |
+-----+

```

Una pantalla de diálogo de SMIT resume sus selecciones.

6. Pulse Intro para crear la matriz.

### Resultados

Ahora podrá añadir la matriz de discos a un grupo de volúmenes. También se pueden crear volúmenes lógicos y sistemas de archivos. Utilice los procedimientos estándar de AIX para realizar estas tareas y tratar la matriz de la misma forma que trataría cualquier hdisk.



**Nota:** Si la matriz de discos RAID está en uso, la descripción del nivel RAID podría no actualizarse hasta la siguiente carga (IPL).

```

+-----+
|                                     ESTADO DE MANDATO
| Mandato: Aceptar          stdout: sí          stderr: no
| Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
|-----+
| Nombre   Recurso   Estado   Descripción                               Tamaño
|-----+
| sissas1  FFFFFFFF  Primario Adaptador PCI Express x8 Ext Dual-x4 3 Gb
|          |          |          SAS RAID
| tmscsi0  00FE0000  HA Enlazado Adaptador remoto SN 081620E4
| hdisk1   00FF0000  Óptimo   Matriz RAID 6                               139,5GB
| pdisk1   00040400  Activo   Miembro de matriz                          69,7GB
| pdisk2   00040800  Activo   Miembro de matriz                          69,7GB
| pdisk3   00040000  Activo   Miembro de matriz                          69,7GB
| pdisk4   00040100  Activo   Miembro de matriz                          69,7GB
| hdisk6   00FF0500  En reconstr. Matriz RAID 10                   139,6GB Migrado 8%
| pdisk12  00040B00  Activo   Miembro de matriz                          139,6GB
| pdisk24  00044000  Activo   Miembro de matriz                          139,6GB
| F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F6=Mandato
| F8=Imagen         F9=Shell            F10=Salir            /=Buscar
| n=Buscar siguiente
+-----+

```

- Una vez completada la migración del nivel RAID, ejecute `cfgmgr` para actualizar la descripción de la matriz de discos.

## Visualización de la configuración de la matriz de discos

Utilice este procedimiento para ver las configuraciones de matriz de discos SAS en su servidor.

### Acerca de esta tarea

Para ver la configuración de matrices y discos asociados a un controlador concreto, siga estos pasos:

### Procedimiento

- Inicie el Administrador de matrices de discos realizando los pasos siguientes en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
- Seleccione la **Lista de configuración de matrices de disco SAS de IBM**.
- Elija uno o más controladores.

### Resultados

Verá una pantalla similar a la siguiente:

```

+-----+
|                                     ESTADO DE MANDATO
| Mandato: Aceptar          stdout: sí          stderr: no
| Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
|-----+
| Nombre   Recurso   Estado   Descripción                               Tamaño
|-----+
| sissas0  FFFFFFFF  Primario Adaptador PCI-X266 Planar 3 Gb SAS RAID
| sissas1  FEFFFFFF  HA Enlazado Adaptador remoto SN 0001G055
| hdisk7   00FF0000  Óptimo   Matriz RAID 5 (N/N)                       69,7GB
| pdisk1   00040200  Activo   Miembro de matriz                          34,8GB
| pdisk3   00040900  Activo   Miembro de matriz                          34,8GB
| pdisk4   00040000  Activo   Miembro de matriz                          34,8GB
| hdisk8   00FF0100  En reconst. Matriz RAID 6 (0/N)           69,7GB Reconstr. 13%
+-----+

```

pdisk2	00040800	Activo	Miembro de matriz	34,8GB	
pdisk7	00040B00	Activo	Miembro de matriz	34,8GB	
pdisk9	00000A00	Activo	Miembro de matriz	34,8GB	
pdisk11	00000900	Activo	Miembro de matriz	34,8GB	
hdisk12	00FF0200	Óptimo	Matriz RAID 0 (0/0)	34,8GB	
pdisk5	00040300	Activo	Miembro de matriz	34,8GB	
hdisk4	00FF0400	En reconst.	Matriz RAID 10	69,7GB	Creado 8%
pdisk0	00040100	Activo	Miembro de matriz	69,7GB	
pdisk6	00040400	Activo	Miembro de matriz	69,7GB	
*descon*	00000500	Activo	Candidato de matriz	N/D	
pdisk19	00060A00	Anómalo	Candidato de matriz	34,8GB	
pdisk10	00000B00	Activo	Candidato de matriz	34,8GB	Datos a cero
pdisk17	00000800	Proteg.L/E	Candidato de matriz	69,7GB	Formato 8%
pdisk18	00000400	Activo	Candidato de matriz	69,7GB	Datos a cero
pdisk16	00000600	Proteg.L/E	Candidato de matriz	69,7GB	Formato 7%
hdisk0	00040500	Disponible	Unidad de disco SAS	146,8GB	
hdisk1	00040700	Disponible	Unidad de disco SAS	146,8GB	
hdisk2	00040600	Disponible	Unidad disco SAS	146,8GB	
F1=Ayuda	F2=Renovar	F3=Cancelar	F6=Mandato		
F8=Imagen	F9=Shell	F10=Salir	/=Buscar		
n=Buscar siguiente					

El nombre del controlador, la ubicación, el estado y la descripción se muestran primero. Cada hdisk de matriz de discos SAS de IBM se muestra con sus pdisks miembros de matriz justo debajo.

- La primera columna de la salida es el nombre de la matriz de discos (hdisk) o disco físico (pdisk). Fíjese en el uso de \*descon.\* para identificar un dispositivo desconocido por el controlador pero no configurado en AIX.
- La segunda columna de salida es la ubicación del recurso del dispositivo (o simplemente “Recurso”). A este valor también recibe el nombre de ID de SCSI del dispositivo en otras partes de la documentación del software de AIX. Para obtener más información sobre el formato del valor de recurso, consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68.
- La tercera columna de la pantalla anterior es el estado de la matriz de discos o del pdisk. Para obtener información sobre los estados posibles de la matriz de discos o del pdisk, consulte [“Matrices de discos”](#) en la página 12. Para discos independientes de 512 bytes por sector (hdisks), esta columna es el estado del dispositivo AIX (por ejemplo, **Disponible** o **Definido**).
- La cuarta columna es una descripción del dispositivo. Para una matriz de discos, la descripción es el nivel RAID de la matriz. Si la matriz tiene configurada la optimización de acceso HA, después del nivel RAID se mostrará entre paréntesis un identificador para la optimización actual, seguido de la optimización preferida; consulte [“Características de acceso HA dentro de una Lista de configuración de matriz de disco SAS”](#) en la página 52. Para un pdisk, la descripción puede ser un Candidato de matriz, un Repuesto en caliente o un Miembro de matriz.
- La quinta columna es la capacidad de la matriz o del disco. Para obtener información sobre cómo se calcula la capacidad de una matriz para cada nivel RAID, consulte [“Capacidad de las matrices de discos”](#) en la página 20.
- La sexta columna es el estado de un mandato de larga ejecución emitido para una matriz de discos o pdisk. Esta columna también se utiliza para indicar que los datos de un pdisk candidato de matriz han sido puestos a cero. Si hay un mandato de larga ejecución en curso, se mostrará el porcentaje de progreso justo al lado. Los valores siguientes se podrían mostrar (donde nn% es el porcentaje completado del mandato):

#### Crear nn%

La matriz de discos se está creando en estos momentos.

#### Suprimir nn%

La matriz de discos se está suprimiendo en estos momentos.

#### En reconstrucción nn%

La matriz de discos se está reconstruyendo.

**Resinc nn%**

Los datos de paridad de la matriz de discos se están resincronizando.

**Añadiendo nn%**

La matriz de discos está en proceso de añadir uno más discos.

**Formato nn%**

El pdisk se está formateando.

**Datos a cero**

Los datos del pdisk se ha puesto a cero.

Los pdisks candidatos de matriz y los pdisks de repuesto en caliente se muestran en la parte inferior de la pantalla. Se muestran los nombres de pdisk, junto con la ubicación, estado, descripción, capacidad, y el estado del mandato de larga ejecución. También se muestran los discos independientes (hdisks) a 512 bytes por sector, junto con su ubicación, estado, descripción y capacidad.

## Supresión de una matriz de discos

Para conservar los datos de la matriz de discos, antes de hacer copia de seguridad de todos los archivos de los volúmenes lógicos y sistemas de archivos en la matriz de discos antes de eliminar la matriz de discos de su grupo de volúmenes.

**Acerca de esta tarea**

**Atención:** Tras suprimir una matriz de discos, no podrá acceder a ella. Se perderán todos los datos. Una matriz de discos que esté en uso o abierta no se puede suprimir. Además, si hay un mandato de matriz de discos (como un mandato de creación de disco) en curso, la matriz de discos tampoco se podrá suprimir.

Para suprimir la matriz, siga estas instrucciones:

**Procedimiento**

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos siguientes de [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Suprimir una Matriz de discos SAS de IBM**.
3. Seleccione el Controlador IBM SAS RAID.
4. Seleccione la matriz de discos a suprimir.

**Resultados**

Cuando la matriz de discos se haya suprimido, los pdisks Miembros de matriz activos pasarán a ser pdisks Candidatos de matriz activos.

## Utilización de discos de repuesto en caliente

Los discos de repuesto en caliente se utilizan para sustituir automáticamente un disco que ha fallado en un entorno RAID redundante. En las matrices de discos, es importante señalar que un disco de repuesto en caliente sólo va a sustituir a un disco de una matriz de una clase de dispositivo similar a la del repuesto en caliente. Por lo tanto, necesita tener distintos discos de repuesto en caliente para cubrir completamente todas las clases de dispositivo de la matriz en el adaptador. Por ejemplo, una unidad de repuesto en caliente SSD de 4K es necesaria para una matriz de SSD de 4K y un disco de repuesto en caliente HDD de 4 K es necesario para una matriz de HDD de 4K.

Una matriz RAID debe estar totalmente compuesta por dispositivos de una de las siguientes clases de dispositivo:

- HDD 528 (10K o 15K)
- HDD 4K (10K o 15K)
- HDD de 4K Nearline
- SSD 528

- SSD de 4K
- SSD 528 de lectura intensiva (convencionales)
- SSD de 4K de lectura intensiva (convencionales)

Los discos de repuesto en caliente únicamente son útiles si su capacidad es mayor o igual que la capacidad del disco más pequeño de una matriz de discos que se ha degradado.

### **Creación de discos de repuesto en caliente**

Siga este procedimiento para crear discos de repuesto en caliente.

#### **Procedimiento**

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos siguientes de [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Cambiar/Mostrar el estado del pdisk de SAS**.
3. Seleccione **Crear un repuesto en caliente**.
4. Seleccione el controlador adecuado.
5. Seleccione los pdisks que desee designar como discos de repuesto en caliente.  
Una pantalla resume sus selecciones.
6. Pulse **Intro** para crear los repuestos en caliente.

#### **Qué hacer a continuación**

El estado del disco cambia a **repuesto en caliente**. En errores de disco posteriores, la reconstrucción de los discos erróneos se produce automáticamente para matrices de discos RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 o 10T2.

**Nota:** Si hay una matriz de discos degradada en el momento en que un disco de repuesto en caliente está configurado, la reconstrucción del disco Anómalo empieza de forma automática.

### **Supresión de discos de repuesto en caliente**

Siga este procedimiento para suprimir discos de repuesto en caliente.

#### **Procedimiento**

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos siguientes de [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Cambiar/Mostrar el estado del pdisk de SAS**.
3. Seleccione **Suprimir un repuesto en caliente**.
4. Seleccione el controlador adecuado.
5. Seleccione los discos de repuesto en caliente que desea suprimir.  
Los discos de repuesto en caliente se convierten en pdisks candidatos a matriz.

## **Visualización de los valores de matriz de discos SAS de IBM**

Este procedimiento le permite ver los atributos y configuraciones de matriz de discos SAS.

#### **Acerca de esta tarea**

Para ver los valores para una matriz de discos SAS de IBM, realice los pasos siguientes:

#### **Procedimiento**

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos siguientes de [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione la opción **Cambiar/Mostrar características de una matriz de discos SAS**.
3. Seleccione la matriz de discos SAS de IBM que quiera.

## Resultados

Aparece una pantalla de diálogo de SMIT que muestra los atributos de la matriz seleccionada. Verá una pantalla similar a la siguiente:

```
+-----+
|  Cambiar/Mostrar las características de una matriz de discos SAS
|
|  Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada.
|  Pulse INTRO después de efectuar todos los cambios deseados.
|
|  [Campos de entrada]
|  Matriz de discos          hdisk8
|  Descripción              Matriz discos SAS RAID 6
|  Estado                   Disponible
|  Ubicación                05-08-00
|  Número de serie
|  Identificador de volumen físico  ninguno
|  PROFUNDIDAD de cola      16
|  Tamaño en megabytes      69797
|  Nivel RAID                6
|  Tamaño de banda, en KB   256
|
|  F1=Ayuda          F2=Renovar      F3=Cancelar      F4=Lista
|  F5=Restablecer   F6=Mandato      F7=Editar        F8=Imagen
|  F9=Shell          F10=Salir      Intro=Hacer
+-----+
```

- El campo **Identificador de volumen físico** es un valor exclusivo asignado al hdisk si la matriz de discos es miembro de un grupo de volúmenes. Si la matriz de discos no es miembro de un grupo de volúmenes, el valor de este campo es "ninguno".
- El campo **PROFUNDIDAD de cola** es la profundidad de la cola de mandatos usada para esta matriz de discos. Para obtener más información, consulte [“Profundidad de cola de unidad”](#) en la página 40
- El campo **Tamaño en megabytes** representa la capacidad que se puede utilizar en la matriz de discos. Para obtener información sobre el cálculo de las capacidades para cada nivel RAID, consulte [“Niveles de RAID admitidos”](#) en la página 15.
- El campo **Nivel RAID** es el nivel de protección elegido para esta matriz.
- El campo **Tamaño de banda, en KB** es el número de kilobytes consecutivos que se grabarán en un único disco antes de cambiar al siguiente disco de la matriz de discos. Proporciona al host un método para ajustar las bandas según el tamaño típico de la solicitud de E/S.

No puede cambiar ninguno de los atributos en esta pantalla. El nivel RAID y el tamaño de banda se deben especificar cuando se crea la matriz.

## Visualización de la configuración del pdisk SAS de IBM

Este procedimiento le permite ver los atributos y configuraciones de pdisk SAS.

### Acerca de esta tarea

Para ver la configuración del pdisk SAS de IBM, realice los pasos siguientes:

### Procedimiento

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos siguientes de [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Cambiar/Mostrar el estado del pdisk de SAS**.
3. Seleccione **Cambiar/Mostrar pdisk de SAS**.
4. Seleccione un pdisk de la lista.

## Resultados

Se muestran los atributos siguientes:

```
+-----+
|  Cambiar/mostrar pdisk de SAS
+-----+
```

```

|Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada.
|Pulse INTRO después de efectuar todos los cambios deseados.
|
| Disco                                [Campos de entrada]
| Descripción                          pdisk11
| Estado                               Unidad disco físico SAS>
| Ubicación                            Disponible
| Número de serie                      05-08-00
| Proveedor e ID de producto           00100DE3
| Nivel de servicio                    IBM      HUS151436VLS30>
| Tamaño en megabytes                  34898
| Tiempo de espera de formato en minutos [180]                                +#
|
|F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F4=Lista
|F5=Restablecer   F6=Mandato           F7=Editar           F8=Imagen
|F9=Shell          F10=Salir            Intro=Hacer
+-----+

```

El campo **Tamaño en megabytes** representa la capacidad del pdisk.

## Visualización de datos vitales del producto de pdisk

Puede visualizar los Datos vitales de producto (VPD) del pdisk.

### Procedimiento

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos siguientes de [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Cambiar/Mostrar el estado del pdisk de SAS**.
3. Seleccione **Mostrar los datos vitales del producto de pdisk**.
4. Seleccione el controlador adecuado.
5. Seleccione el pdisk que quiera ver.

## Visualización de las direcciones SAS del controlador

Ver las direcciones SAS (ID de ámbito mundial) para cada uno de los puertos controladores.

### Acerca de esta tarea

Para ver las direcciones SCSI con conexión en serie (SAS) para cada puerto del controlador, realice los pasos siguientes:

### Procedimiento

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM realizando los pasos siguientes en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
3. Seleccione **Mostrar recursos físicos del controlador SAS**.
4. Seleccione un controlador SAS de la lista.

### Qué hacer a continuación

Para obtener información sobre la visualización resultante, consulte [“Atributos de dirección SAS de controlador”](#) en la página 36.

## Atributos de dirección SAS de controlador

Interpretar los resultados de la visualización de las direcciones SAS del controlador.

Tras realizar el procedimiento descrito en [“Visualización de las direcciones SAS del controlador”](#) en la página 36, se mostrará información parecida a la siguiente:

```

+-----+
|                                ESTADO DE MANDATO                                |
|Mandato: Aceptar          stdout: sí          stderr: no          |
+-----+

```

```

Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
Puerto adapt.      Dirección SAS
-----
00                 5005076c07447c01
01                 5005076c07447c02
02                 5005076c07447c03
03                 5005076c07447c04
04                 5005076c07447c05
05                 5005076c07447c06
06                 5005076c07447c07
07                 5005076c07447c08

F1=Ayuda           F2=Renovar        F3=Cancelar       F6=Mandato
F8=Imagen          F9=Shell          F10=Salir         /=Buscar
n=Buscar siguiente
-----

```

La dirección SAS se muestra en cada puerto adaptador como si cada puerto SAS fuera un puerto estrecho (en otras palabras, el puerto consta de un único phy). Cada cable SAS contiene cuatro phys que se suelen organizar en un único puerto 4x SAS ancho o en dos puertos 2x SAS estrechos.

Cuando se utilizan cables para crear puertos anchos, la dirección SAS para el puerto ancho será la dirección SAS del puerto del adaptador con número más bajo en el puerto ancho. Por ejemplo, si el controlador mostrado en la pantalla anterior está conectado con un cable 4x como el cable AE, la dirección SAS del controlador en dicho puerto ancho sería 5005076c07447c01 o 5005076c07447c05, según qué conector se utiliza.

**Nota:** Cualquier phy sencillo de un puerto ancho puede fallar, y podría no incluirse como parte del puerto ancho si se restablece el adaptador. Esto puede hacer que el controlador informe de una dirección SAS distinta de la que se ha informado con anterioridad.

Por ejemplo, un puerto ancho 4x que contiene los puertos del 0 al 3 podría responder a cualquier dirección SAS de la lista para el puerto del adaptador, según en qué phys falle. Por lo tanto, todas las direcciones de puerto ancho se consideran como posibles direcciones del controlador cuando se gestiona el control de accesos usando la distribución en zonas de SAS.

## Asignaciones de software del sistema para controladores SAS

AIX tiene recursos de software del sistema asignados para el número máximo de dispositivos conectados, el número máximo de elementos de mandatos y el tamaño total de todas las transferencias de datos pendientes por los mandatos activos. En los procedimientos siguientes se describe cómo ver y cambiar dichos valores.

La asignación del software del sistema tiene soporte para los niveles de software de AIX siguientes:

- AIX versión 7.1 con el Service Pack 3 o posterior
- AIX versión 6.1 con el nivel de tecnología 6100-06 y el Service Pack 5 o posterior
- AIX versión 6.1 con el nivel de tecnología 6100-05 y el Service Pack 6 o posterior
- AIX versión 6.1 con el nivel de tecnología 6100-04 y el Service Pack 10 o posterior
- AIX versión 5.3 con el nivel de tecnología 5300-12 y el Service Pack 4 o posterior
- AIX versión 5.3 con el nivel de tecnología 5300-11 y el Service Pack 7 o posterior

### Visualización de asignaciones de software del sistema para controladores SAS

El sistema AIX tiene recursos asignados a dispositivos conectados. Utilice este procedimiento para ver las asignaciones del software del sistema y el uso de recursos del controlador.

#### Acerca de esta tarea

Para ver las asignaciones del software del sistema y el uso de recursos del controlador, realice los pasos siguientes:

## Procedimiento

1. Acceda al Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Pulse **Opciones de diagnóstico y recuperación > Cambiar/Mostrar el controlador SAS RAID**.
3. Seleccione el controlador SAS RAID de IBM para el que quiere ver el uso de recursos.

## Resultados

Puede obtener la misma información desde la línea de mandatos ejecutando el mandato **lsattr** para el controlador SAS.

## Cambio de asignaciones de software del sistema para controladores SAS

El sistema AIX tiene recursos asignados a dispositivos conectados. Utilice este procedimiento para cambiar las asignaciones del software del sistema para controladores SAS.

## Antes de empezar

Hay límites incorporados para los valores máximos que se pueden utilizar para establecer los parámetros de asignación de recursos del controlador. Los límites del tamaño de recurso del controlador de adaptador varían según la familia de adaptadores. Además, algunos de los límites están impuestos por políticas de asignación de recursos de E/S del sistema o hardware del adaptador.

Los atributos de asignación del software del sistema AIX no se pueden cambiar desde las pantallas del Administrador de matrices de discos. Los atributos se deben cambiar desde la línea de mandatos mediante la ejecución del mandato **chdev** en un controlador SAS desconfigurado. También puede ejecutar el mandato **chdev** en un controlador SAS configurado con la opción **-P**. Esta acción activa el cambio en la siguiente configuración del adaptador.

Los detalles de los parámetros de asignación de recursos del controlador y los valores máximos que se pueden utilizar para el establecimiento de los parámetros se proporcionan en las tablas siguientes. Consulte la [Tabla 5 en la página 38](#) y la [Tabla 6 en la página 38](#).

## Dispositivos conectados

El límite para el número máximo de dispositivos físicos que se puede conectar a la familia de adaptadores especificada. Para los adaptadores PCIe3, el número máximo de dispositivos conectados es 8000.

**Nota:** El valor del parámetro **Número máximo de dispositivos conectados** se puede cambiar en la familia de adaptadores PCIe3.

## Mandatos a enviar a cola

El límite para el número máximo de mandatos que puede haber pendiente de forma simultánea en la familia de adaptadores especificada.

<i>Tabla 5. Número máximo de mandatos que puede haber pendientes</i>	
	Familias de adaptadores PCIe3
Valores para el número máximo de mandatos	Múltiplos de 8
Número máximo de mandatos JBOD	984
Número máximo de mandatos RAID	984
Número máximo de mandatos SATA	984
Suma máxima de todos los mandatos JBOD, RAID, SATA	1000

## Ventana Transferencia de datos

Los límites del espacio de transferencia de datos total máxima (espacio de acceso directo a la memoria) que puede haber pendiente para la familia de adaptadores especificada.

<i>Tabla 6. Espacio máximo de transferencia de datos total</i>	
	Familias de adaptadores PCIe3
Espacio máximo de transferencia de mandatos JBOD	1 GB - 48 MB (0x3D000000)

Tabla 6. Espacio máximo de transferencia de datos total (continuación)	
	Familias de adaptadores PCIe3
Espacio máximo de transferencia de mandatos RAID	1 GB - 48 MB (0x3D000000)
Espacio máximo de transferencia de mandatos SATA	1 GB - 48 MB (0x3D000000)
Suma máxima de todos los espacios de transferencia JBOD, RAID y SATA	1 GB (0x40000000)

**Nota:** La especificación del valor cero para cualquiera de las clases de dispositivos (JBOD, RAID o SATA) se deben considerar como 16 MB, ya que el controlador obliga a una ventana mínima para proteger contra el impedimento accidental de cualquier transferencia de datos implícita por un valor 0. El controlador reserva 48 MB de espacio para este propósito, permitiendo un tamaño máximo individual (por clase) de 1 GB - 48 MB (0x3D000000) bytes.

### Acerca de esta tarea

Utilice el mandato **chdev** para cambiar el atributo para la asignación de recursos de software del sistema específico.

### Resultados

En las secciones siguientes se proporciona información sobre el uso del mandato **chdev** para cambiar los atributos.

#### Dispositivos conectados

Utilice el mandato **chdev** con el atributo **max\_devices** en el controlador SAS según se muestra en el ejemplo siguiente:

```
chdev -1 sissasN -a " max_devices=value "
```

donde:

- *sissasN* representa el nombre de un controlador SAS.
- *valor* es el valor que asigna al número máximo de dispositivos conectados para el que quiere que el software de AIX esté preparado para gestionar.

**Nota:** Los dispositivos conectados predeterminados podrían ser suficientes. Este valor jamás debe ser inferior al valor predeterminado; de lo contrario, podría no ser capaz de reiniciar el sistema.

#### Mandatos a enviar a cola

Utilice **chdev** para establecer el atributo **max\_cmd\_elems** en el controlador SAS según se muestra en el ejemplo siguiente:

```
chdev -1 sissasN -a " max_cmd_elems=valor_JBOD,valor_RAID,valor_SATA "
```

donde:

- *sissasN* representa el nombre de un controlador SAS.
- *valor\_JBOD* es el valor que asigna al número máximo de mandatos JBOD.
- *valor\_RAID* es el valor que asigna al número máximo de mandatos RAID.
- *valor\_SATA* es el valor que asigna al número máximo de mandatos SATA que quiere que el software de AIX pueda gestionar.

#### Ventana Transferencia de datos

Utilice **chdev** para establecer el atributo **max\_dma\_window** en el controlador SAS según se muestra en el ejemplo siguiente: `chdev -1 sissasN -a "`

```
max_dma_window=valor_JBOD,valor_RAID,valor_SATA "
```

donde:

- *sissasN* representa el nombre de un controlador SAS.
- *valor\_JBOD* es el valor que asigna para el espacio máximo de transferencia de mandatos JBOD.
- *valor\_RAID* es el valor que asigna para el espacio máximo de transferencia de mandatos RAID.

- *valor\_SATA* es el valor que asigna para el espacio máximo de transferencia de mandatos SATA que quiere que el software de AIX pueda gestionar.

## Ejemplos

- Para configurar *sissas1* para un máximo de 100 mandatos para matrices RAID, y de efecto inmediato:

```
rmdev -Rl sissas1
chdev -l sissas1 -a max_cmd_elems=0,100,0
cfgmgr
```

- Para dejar *sissas1* sin modificaciones por el momento, pero establecerlo de forma que sea efectivo la próxima vez, por ejemplo, que arranque el sistema:

```
chdev -l sissas1 -a max_cmd_elems=0,100,0 -P
```

- Para configurar *sissas2* para que utilice la ventana máxima de transferencia de datos para RAID a la vez que se permiten unos recursos mínimos para la ejecución de unos pocos mandatos JBOD y SATA:

```
rmdev -Rl sissas2
chdev -l sissas2 -a max_dma_window=0,0x3D000000,0
cfgmgr
```

## Profundidad de cola de unidad

Por motivos de rendimiento, tal vez sea conveniente cambiar la profundidad de cola del mandato de disco. La profundidad de cola de disco limita el número máximo de mandatos que el software AIX puede utilizar de forma simultánea para dicho disco en todo momento. Si se aumenta la profundidad de cola de disco se podría mejorar el funcionamiento del disco, aumentando el rendimiento (o E/S), pero se podría aumentar también la latencia (retardo de respuesta). Si se disminuye una profundidad de cola de disco se podría mejorar el tiempo de respuesta del disco, pero disminuir el rendimiento global. La profundidad de cola se puede ver y cambiar para cada disco individual. Cuando se cambia la profundidad de cola de disco, es posible que haya que cambiar también la ventana de transferencia de datos y elementos de mandato en el adaptador padre.

### Visualización de la profundidad de cola de la unidad

Para ver la profundidad de cola actual de cualquier disco (JBOD o RAID), utilice el mandato **lsattr** desde la línea de mandatos de AIX.

El atributo **queue\_depth** contiene la configuración actual. El valor predeterminado para la profundidad de cola de disco lo determina la familia de adaptadores.

Tabla 7. Profundidad de cola de unidad para el adaptador PCIe3	
	Adaptador PCIe3
Profundidad de cola de disco de JBOD predeterminada	16
Profundidad de cola de disco RAID predeterminada	16 veces el número de pdisks en la matriz RAID

### Ejemplo

Para mostrar el valor del atributo **queue\_depth** actual para el disco *hdisk2*, escriba el mandato siguiente:

```
lsattr -E -l hdisk2 -a queue_depth
```

El sistema muestra un mensaje parecido al siguiente: `queue_depth 64 Queue DEPTH True`

### Cambio de la profundidad de cola de la unidad

Puede cambiar la profundidad de cola de la unidad desde la línea de mandatos, ejecutando el mandato **chdev**.

En las secciones siguientes se proporciona información sobre el uso del mandato **chdev** para las distintas familias de adaptadores.

## Configuración de profundidad de cola en discos JBOD y RAID en la familia de adaptadores PCIe3

Utilice el mandato **chdev** con el atributo **queue\_depth** en el disco JBOD o RAID según el ejemplo siguiente:

```
chdev -l hdiskN -a " queue_depth =valor "
```

donde *hdiskN* representa el nombre de un disco JBOD o RAID y *valor* es el valor que asigna a la profundidad de cola de disco.

### Ejemplo

Para configurar hdisk1 (JBOD o RAID en el adaptador PCIe3), para una profundidad de cola máxima de 48:

```
chdev -l hdisk1-a queue_depth=48
```

El sistema muestra un mensaje parecido al siguiente: `queue_depth 64 Queue DEPTH True`

## Varios canales de E/S

La familia de adaptadores SAS PCI Express 3.0 (PCIe3) da soporte a varios canales de E/S. Este soporte permite al controlador de dispositivo adaptador procesar simultáneamente varias interrupciones en diferentes hebras, pudiendo así mejorar el rendimiento. Aumentar el número de canales utilizados por un adaptador puede mejorar el rendimiento del (o E/S), pero también puede aumentar la velocidad de proceso de hebras de kernel. El número ideal de canales de E/S no debe ser superior al número de matrices RAID que están optimizadas en un adaptador ni inferior al número de procesadores físicos asignados a la partición del sistema. El número de canales de E/S se pueden ver y cambiar en cada adaptador RAID individual.

### Visualizar el número de canales de E/S

Para ver el número de canales de E/S de un adaptador RAID PCIe3, utilice el mandato **lsattr** desde la línea de mandatos de AIX. El atributo **nchan\_depth** contiene el valor actual. El valor predeterminado para el número de canales de E/S es de 1 y el valor máximo es 15.

Los recursos del adaptador están divididos entre los canales. Al aumentar el número de canales (**nchan**), es preferible aumentar el número de elementos de mandato (**max\_cmd\_elems**) de todo el adaptador y la ventana DMA (**max\_dma\_window**). Esta acción garantiza que cada canal tiene suficientes recursos disponibles para procesar operaciones de E/S. Consulte [“Asignaciones de software del sistema para controladores SAS”](#) en la página 37.

### Ejemplo

Para listar el valor actual del atributo **nchan** para el adaptador SAS *sissas2*, escriba el mandato siguiente:

```
lsattr -E -l sissas2 -a nchan
```

El sistema muestra un mensaje similar al ejemplo siguiente: `nchan 1 Número de canales de E/S True`

### Cambiar el número de canales de E/S

Puede cambiar el número de canales de E/S de un adaptador RAID PCIe3 desde la línea de mandatos ejecutando el mandato **chdev**. Los nuevos valores entrarán en vigor la próxima vez que se configure el adaptador.

Utilice el mandato **chdev** con el atributo **nchan** en el adaptador RAID PCIe3 como en el ejemplo siguiente:

```
chdev -l  
sissasN -a "nchan = valor"
```

Donde *sissasN* es el nombre de un adaptador RAID PCIe3 y *valor* es el número de canales de E/S que se asignan al adaptador.

## Ejemplos

Considere una configuración del sistema con cuatro procesadores asignados a la partición de AIX que ejecutan una configuración HA de un solo sistema con dos adaptadores de seis matrices RAID. Suponiendo que se hayan optimizado tres matrices para cada controlador, el valor óptimo para **nchan** en cada controlador sería de tres.

- Para configurar el adaptador *sissas2* para tres canales de E/S:

```
rmdev -Rl sissas2
chdev -l sissas2 -a "nchan = 3"
cfgmgr -l sissas2
bosboot -a
```

- Para cambiar el número de canales de E/S que se ejecutan en el adaptador *sissas2* y establecer que el cambio entre en vigor cuando se reinicia la partición:

```
chdev -l sissas2 -a "nchan = 3" -P
bosboot -a
```

## Interfaz de línea de mandatos de AIX

Muchas de las tareas usadas para gestionar el controlador SAS RAID se pueden realizar mediante la línea de mandatos AIX en vez de usar el Administrador de matrices de discos SAS.

En la tabla siguiente se resumen los mandatos usados en la interfaz de línea de mandatos.

<i>Tabla 8. Mandatos AIX</i>	
<b>Tarea</b>	<b>Mandato</b>
Ayuda general	<code>sissasraidmgr -h</code>
Visualización de la Configuración de la matriz de discos	<code>sissasraidmgr -l <i>nombre controlador</i> -j1</code>
Preparación de los discos para su uso en matrices de discos SAS	<code>sissasraidmgr -P -z <i>lista de discos</i></code> (Por ejemplo, <code>sissasraidmgr -P -z hdisk1 hdisk2 pdisk3 pdisk4</code> )
Cambio de pdisks a hdisks	<code>sissasraidmgr -U -z <i>lista de pdisk</i></code>
Creación de una matriz de discos SAS	<code>sissasraidmgr -C -r <i>nivel raid</i> -s <i>tamaño banda</i> -z <i>lista pdisk</i></code>
Supresión de una matriz de discos SAS	<code>sissasraidmgr -D -l <i>nombre controlador</i> -d <i>nombre matriz</i></code>
Añadir discos a una matriz de discos existente	<code>sissasraidmgr -A -l <i>nombre matriz</i> -z <i>lista pdisk</i></code>
Creación de discos de repuesto en caliente	<code>sissasraidmgr -H -z <i>lista de pdisk</i></code>
Supresión de discos de repuesto en caliente	<code>sissasraidmgr -I -z <i>lista de pdisk</i></code>
Visualización de información de batería recargable	<code>sissasraidmgr -M -o0 -l <i>nombre adaptador</i></code>
Forzar un error de batería recargable	<code>sissasraidmgr -M -o1 -l <i>nombre de adaptador</i></code>
Recuperación de errores de disco	<code>sissasraidmgr -R -z <i>lista de pdisk</i></code>
Visualización de las ubicaciones de recursos de dispositivos SAS	<code>sissasraidmgr -Z -o0 -j3 -l <i>nombre de adaptador</i></code>
Visualización de información de recursos de dispositivos SAS	<code>sissasraidmgr -Z -o1 -j3 -l <i>nombre de adaptador</i></code>

<i>Tabla 8. Mandatos AIX (continuación)</i>	
<b>Tarea</b>	<b>Mandato</b>
Visualización de información de vía de acceso SAS para el dispositivo conectado	<code>sissasraidmgr -T -o1 -j3 -l nombre de dispositivo</code>
Visualización gráfica de información de vía de acceso SAS para el dispositivo conectado	<code>sissasraidmgr -T -o0 -j3 -l nombre de dispositivo</code>
Optimización de carga de trabajo de JBOD para el tiempo de respuesta de E/S	<code>sissasraidmgr -J -o1 -z lista de hdisk</code>
Optimización de carga de trabajo de JBOD para operaciones por segundo de E/S	<code>sissasraidmgr -J -o2 -z lista de hdisk</code>

## Consideraciones sobre las unidades de estado sólido (SSD)

Es importante entender las funciones del controlador cuando se usan unidades de estado sólido (SSD).

### Antes de empezar

Las unidades de disco duro (HDD) usan una plataforma magnética giratoria para almacenar datos no volátiles en campos magnéticos. Las unidades SSD son dispositivos de almacenamiento que utilizan memoria de estado sólido no volátil (por lo general, memoria de actualización instantánea, también conocida como memoria flash) para imitar los HDD. Los discos duros (HDD) tienen una latencia inherente y un tiempo de acceso provocado por demoras mecánicas en el giro del disco y el desplazamiento del cabezal. Las unidades SSD reducen en gran parte el tiempo de acceso a los datos almacenados. Debido a la propia naturaleza de las memorias en estado sólido, las operaciones de lectura se pueden realizar de forma más rápida que las de escritura y los ciclos de escritura están limitados. Técnicas tales como igualación del desgaste y el sobreaprovisionamiento de la clase empresarial de SSD están diseñadas para soportar muchos años de uso continuo.

### Especificaciones de uso de unidades SSD

- No se admite la combinación de unidades SSD y HDD en la misma matriz de discos. Una matriz de discos debe contener solamente unidades SSD o HDD.
- Es importante planificar el uso de dispositivos de repuesto en caliente cuando se utilicen matrices de unidades SSD. Un dispositivo SSD de repuesto en caliente sirve para sustituir un dispositivo anómalo en una matriz de discos SSD y un dispositivo HDD de repuesto en caliente se usa para matrices de discos HDD.
- Aunque las unidades SSD se pueden utilizar en matrices de discos RAID 0, es preferible que las unidades SSD estén protegidas por los niveles RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 o 10T2.
- Identifique los requisitos específicos de configuración y ubicación relacionados con los dispositivos SSD.
- Las SSD sólo están soportadas cuando se formatean en un tamaño de bloque RAID y se utilizan como parte de una matriz RAID.

Una matriz RAID debe contener dispositivos de una de las siguientes clases de dispositivo:

- HDD 528 (10K y/o 15K)
- HDD de 4K (10K y/o 15K)
- HDD de 4K Nearline
- SSD 528
- SSD de 4K
- SSD 528 de lectura intensiva (convencionales)
- SSD de 4K de lectura intensiva (convencionales)

## Tarea Certificar diagnósticos de soporte

La Tarea Certificar diagnósticos de soporte no es útil si se ejecuta después de formatear unidades SSD modernas. La Tarea Formato de diagnósticos podría sugerir realizar una Tarea Certificar soporte en la unidad para validar si todos los soportes son legibles. Sin embargo, todas las SSD de clase empresarial de IBM que se han vendido después de 2011, limpian su directorio interno en un formato y marcan todo el almacenamiento de datos físicos como no utilizado. Realizar Certificar soporte tras este punto no provocará que la SSD lea realmente el almacenamiento de datos físicos puesto que el directorio no está señalando a ningún almacenamiento utilizado.

## Control de la memoria caché del adaptador

La memoria caché del adaptador mejora el rendimiento global usando unidades de disco. En algunas configuraciones, la memoria caché del adaptador podría no mejorar el rendimiento cuando se usan matrices de discos SSD. En estas situaciones, la colocación en memoria caché del adaptador se puede inhabilitar utilizando la pantalla Cambiar/Mostrar controlador SAS.

## Acerca de esta tarea

Para inhabilitar el uso de memoria caché del adaptador, realice los pasos siguientes:

## Procedimiento

1. Acceda al Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
3. Seleccione **Cambiar/Mostrar controlador SAS RAID**.
4. Seleccione el controlador SAS RAID de IBM en el que inhabilitar la memoria caché.
5. Seleccione **Caché de adaptador** y cambie el valor a **Inhabilitada**.

La pantalla es parecida al ejemplo siguiente.

## Ejemplo

```
+-----+
|                               Cambiar/Mostrar controlador de SAS                               |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada.                               |
|Pulse INTRO después de efectuar todos los cambios deseados.                               |
|                                                                                               |
| Adaptador SAS [Campos de entrada] sissas0                                                 |
| Descripción    PCIe2 1,8GB Cache RAID>                                                       |
| Estado         Disponible                                                                    |
| Ubicación      0C-08                                                                        |
| Número máximo dispositivos conectados 512                                                    |
| Número máximo de MANDATOS en cola para el adaptador 100,300,0                             |
| Ventana Transferencia de datos máxima 0x1000000,0x5000000,0x>                               |
| Modalidad de operación Adaptador primario                                                  |
| Caché de adaptador Inhabilitado + |                                                         |
| Modo operativo iniciador dual HA preferido Sin preferencia + |                             |
| Configuración estado de acceso HA Conservar + |                                           |
| Configuración iniciador dual Predeterminado + |                                           |
| Número de serie YL3229016F9F                                                                |
| ID de ámbito mundial 5005076c07445200                                                       |
| Operativa de enlace HA remoto No                                                            |
| Número de serie HA remoto                                                                    |
| ID de ámbito mundial HA remoto                                                                |
| Operativa enlace AWC conectado                                                                |
| Número de serie AWC conectado                                                                |
| ID de ámbito mundial AWC conectado                                                            |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|F1=Ayuda      F2=Renovar      F3=Cancelar      F4=Lista      |
|F5=Restablecer F6=Mandato     F7=Editar     F8=Imagen     |
|F9=Shell      F10=Salir       Intro=Hacer    |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

## Iniciador múltiple y alta disponibilidad

Puede aumentar la disponibilidad utilizando iniciador múltiple y alta disponibilidad para conectar varios controladores a un conjunto común de cajones de expansión de disco.

Los términos iniciador múltiple y alta disponibilidad (HA) hacen referencia a la conexión de varios controladores (por lo general dos controladores) a un conjunto común de cajones de expansión de discos para aumentar la disponibilidad. Esto se realiza normalmente en las configuraciones siguientes:

### Configuración de HA de dos sistemas

Una configuración HA de dos sistemas proporciona un entorno de alta disponibilidad para el almacenamiento del sistema mediante la habilitación de dos sistemas o particiones con acceso al mismo conjunto de discos y matrices de discos. Esta característica se suele utilizar con IBM PowerHA para AIX. El software IBM PowerHA para AIX proporciona un entorno de proceso comercial que asegura que las aplicaciones críticas se puedan recuperar rápidamente después de errores de hardware y software.

La configuración HA de dos sistemas está pensada para utilizar matrices de discos. Los discos tienen que estar formateados en formato RAID. Se puede utilizar cualquier nivel de RAID o combinación de niveles. Los discos formateados al formato JBOD no están soportados en una configuración HA de dos sistemas.

### Configuración RAID HA de un sistema

Una configuración HA de un solo sistema proporciona controladores redundantes de un único sistema para el mismo conjunto de discos y matrices de discos. Esta característica se utiliza normalmente con E/S de multivía (MPIO-Multipath I/O). El soporte de MPIO es parte de AIX y se puede utilizar para proporcionar una configuración de controlador SAS RAID de IBM redundante con discos protegidos.

Cuando se utiliza una configuración HA de un solo sistema, los discos deben formatearse en formato RAID y utilizarse en una o más matrices de discos. Se puede utilizar cualquier nivel de RAID o combinación de niveles. La configuración HA de un solo sistema no admite discos formateados en formato JBOD.

No todos los controladores admiten todas las configuraciones. Consulte las tablas comparativas de características para tarjetas PCIe3 para buscar controladores que tengan RAID HA de dos sistemas o RAID HA de un de un solo sistema, marcados como Sí en la configuración que desee.

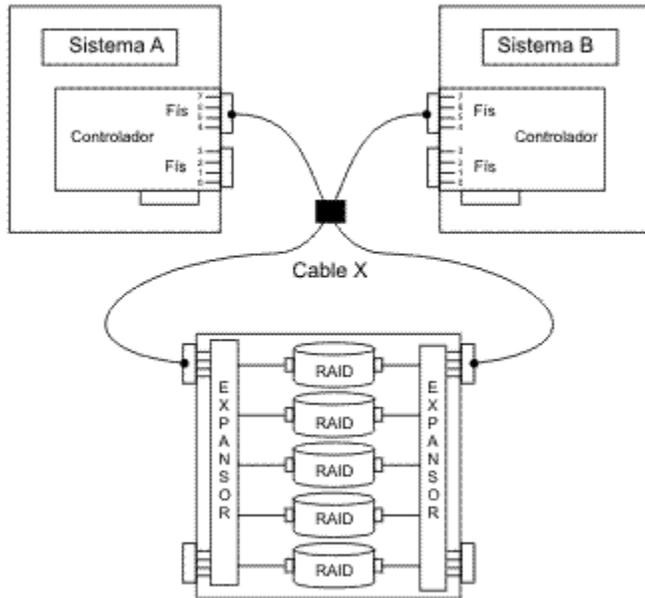
## Posibles configuraciones HA (alta disponibilidad)

Compare las características RAID utilizadas con configuraciones HA de sistema único y de dos sistemas.

Configuración de iniciador múltiple	HA de dos sistemas (por ejemplo, PowerHA para AIX)	HA de un solo sistema (por ejemplo MPIO)
RAID (tamaño de bloque RAID de discos formateados por sector)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Máximo de dos controladores</li><li>• Ambos controladores deben tener la misma capacidad de escritura en memoria caché y tamaño de escritura en memoria caché</li><li>• Ambos controladores deben admitir "RAID HA de dos sistemas"</li><li>• Los controladores están en sistemas o particiones diferentes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Máximo de dos controladores</li><li>• Ambos controladores deben tener la misma capacidad de escritura en memoria caché y tamaño de escritura en memoria caché</li><li>• Ambos controladores deben admitir "RAID HA de sistema único"</li><li>• Los controladores están en el mismo sistema o partición</li></ul>

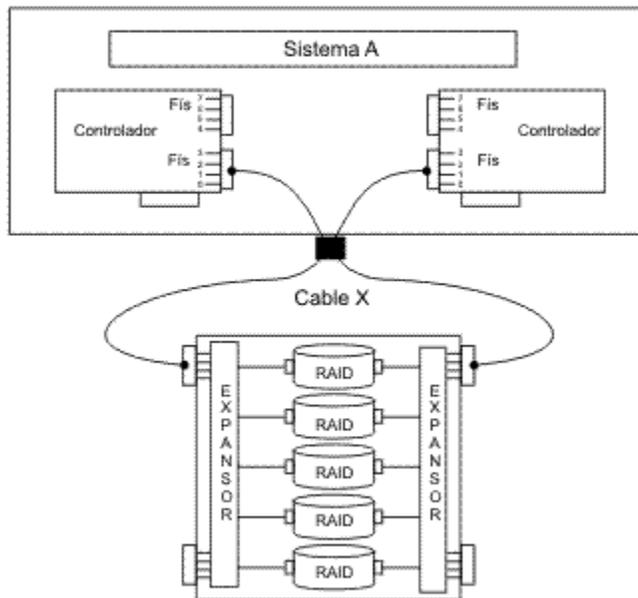
En la imagen siguiente se incluye un ejemplo de cada configuración.

### RAID de dos sistemas HA



P9EBJ006-0

### RAID de único sistema HA



P9EBJ007-0

## Funciones del controlador

Tenga en cuenta estos factores cuando utilice un iniciador múltiple y funciones HA (alta disponibilidad).

El uso de iniciador múltiple y de funciones HA precisa soporte del controlador y del software de AIX. El soporte del controlador se muestra en las tablas comparativas de características para tarjetas PCIe3. Busque controladores que tengan una configuración RAID de dos sistemas HA o RAID de sistema único de HA marcada como Sí en la configuración que desee. Los niveles de software de AIX necesarios para el soporte de iniciador múltiple se definen en la tabla [Requisitos de software de AIX](#).

Los controladores específicos están pensados para ser utilizados con una configuración RAID HA de dos sistemas o bien con una configuración RAID HA de un solo sistema. Utilice las tablas comparativas de características para tarjetas PCIe3 para buscar controladores que tengan la opción Precisa de configuración de RAID HA marcada como Sí. Este tipo de controlador no se puede utilizar con una configuración JBOD HA de dos sistemas ni en una configuración autónoma.

Los controladores conectados en una configuración RAID deben tener el mismo tamaño de memoria caché de escritura (ya que admiten memoria caché de escritura). Se registrará un error si las memorias caché de escritura no son del mismo tamaño.

Cuando configure un controlador para una configuración RAID de sistema doble HA o RAID de sistema único HA, no son necesarios más puentes o valores de configuración especiales.

Para todas las configuraciones HA RAID, un controlador funciona como el controlador primario. Los controladores primarios realizan la gestión de los dispositivos físicos, como la creación de una matriz de discos, la descarga de microcódigo SES y la descarga de microcódigo de disco. El otro controlador funciona como secundario, y no es capaz de la gestión del dispositivo físico.

**Nota:** En configuraciones de dos sistemas, puede ser necesario discontinuar el uso de la matriz de discos desde el controlador secundario (por ejemplo, desmontar el sistema de archivos) para poder realizar algunas acciones desde el controlador primario, como por ejemplo suprimir la batería.

Si el segundo controlador detecta que el controlador primario se desconecta, cambiará para convertirse en el controlador primario. Cuando el controlador primario original vuelva a conectarse, se convertirá en el controlador secundario. La excepción a este caso se produce cuando el controlador primario original haya sido designado previamente como controlador primario preferido.

Ambos controladores son capaces de realizar accesos de E/S directa (operaciones de lectura y grabación) en las matrices de discos. En cualquier momento determinado, sólo uno de los controladores del par está optimizado para la matriz de discos. El controlador optimizado para una matriz de discos es el que accede directamente a los dispositivos físicos para realizar las operaciones de E/S. El controlador que no esté optimizado para una matriz de discos enviará las solicitudes de lectura y escritura, a través de Tejido SAS, al controlador optimizado.

El controlador primario registra la mayor parte de los errores relacionados con la matriz de discos. Los errores de la matriz de discos se podrían registrar en el controlador secundario si una matriz de discos está optimizada para el controlador secundario en el momento de producirse el error.

Las razones típicas para que los controladores primario y secundario cambien sus roles respecto a lo que se espera o lo preferido son las siguientes:

- Los controladores cambian su rol por razones asimétricas. Por ejemplo, uno de los controladores detecta más unidades de discos que el otro. Si el controlador secundario es capaz de encontrar dispositivos que el controlador primario no encuentra, se producirá una transición automáticamente (migración tras error). Los controladores se comunicarán entre sí, compararán la información sobre el dispositivo, y cambiarán sus roles.
- Si se desactiva el controlador primario del sistema que contiene el controlador primario, se producirá una transición automática (migración tras error).
- Si falla el controlador primario o el sistema que contiene el controlador primario, se producirá una transición automática (migración tras error).
- Si el controlador primario se retrasa en convertirse en activo, el otro controlador asume el rol de controlador primario. Cuando el controlador primario pase al estado Activo, se producirá una transición automática (migración tras error).
- Si el controlador primario pierde el contacto con los discos accesibles al controlador secundario, se producirá una transición automática (migración tras error).
- Al descargar el microcódigo del controlador se podría producir una transición automática (migración tras error).

Los usuarios y sus aplicaciones son los responsables de garantizar el funcionamiento adecuado de la lectura y escritura de los discos compartidos y de las matrices de discos. Por ejemplo, utilizando mandatos de reserva de dispositivos (no se admite la reserva persistente).

## Conceptos relacionados

### Comparación de tarjetas PCIe3 SAS RAID

En esta tabla se comparan las características principales de las tarjetas PCI Express 3.0 (PCIe3) SAS RAID.

### Optimización de acceso HA (alta disponibilidad)

Las características de acceso de alta disponibilidad pueden equilibrar la carga de trabajo del controlador.

## Atributos de la función del controlador

Comparar los atributos importantes de las funciones del controlador.

Funciones del controlador	Configuración RAID HA de dos sistemas	Configuración RAID HA de un sistema
Admite discos de tamaño de bloque JBOD	No <sup>1</sup>	No <sup>1</sup>
Admite discos de tamaño de bloque RAID	Sí	Sí
Memoria caché de escritura entre controladores (para controladores que tienen memoria caché)	Sí	Sí
Ocupación de paridad RAID duplicada entre controladores	Sí	Sí
Vías de acceso duales a los discos	Sí	Sí
Soporte de dispositivo iniciador en modo destino	Sí	No
Solamente admite unidades de disco IBM certificadas	Sí	Sí
Solamente admite cajones de expansión de disco IBM certificados	Sí	Sí
Admite dispositivos de cinta u ópticos	No	No
Soporte de arranque	No	Sí
Modalidad de funcionamiento <sup>2</sup>	Adaptador primario o adaptador secundario <sup>3</sup>	Adaptador primario o adaptador secundario <sup>3</sup>
Modalidad de operación de iniciador dual preferido <sup>2</sup>	No hay preferencia ni primario <sup>3</sup>	No hay preferencia ni primario <sup>3</sup>
Configuración de iniciador dual <sup>2</sup>	Predeterminada <sup>3</sup>	Predeterminada <sup>3</sup>
Gestionar características de acceso HA <sup>4</sup>	Sí	Sí

1. Los discos de tamaño de bloque JBOD (512 o 4096 bytes por sector) no se deben usar funcionalmente, pero estarán disponibles para ser formateados a un tamaño de bloque RAID (528 o 4224 bytes por sector).

2. Se pueden ver mediante la pantalla Cambiar/Mostrar controlador SAS.

3. Esta opción se puede establecer mediante la pantalla Cambiar/Mostrar controlador SAS.

4. Para obtener información sobre la gestión de las características de acceso HA para una matriz de discos, consulte "Optimización de acceso HA (alta disponibilidad)" en la página 49.

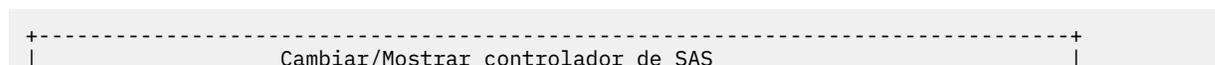
## Visualización de los atributos del controlador de HA

Para información relacionada con la configuración HA (alta disponibilidad), utilice la pantalla Cambiar/Mostrar controlador SAS.

### Procedimiento

1. Acceda al Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos en "Uso del Administrador de matrices de discos" en la página 26.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
3. Seleccione **Cambiar/Mostrar controlador SAS RAID**.
4. Seleccione el controlador RAID de SAS de IBM.

La pantalla visualizada tendrá un aspecto similar al siguiente ejemplo.



```

Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada.
Pulse INTRO después de efectuar todos los cambios deseados.

                                [Campos de entrada]
Adaptador SAS                    sissas2
Descripción                      PCIe3 12 GB mem.caché RAID>
Estado                           Disponible
Ubicación                        06-00
Número máximo dispositivos conectados 512
Número máximo de MANDATOS en cola para el adaptador 0,400,0
Ventana Transferencia de datos máxima 0x1000000,0x5000000,0x>
Modalidad de operación           Adaptador primario +
Caché de adaptador               Predeterminado +
Modo operativo iniciador dual HA preferido Sin preferencia +
Configuración estado de acceso HA preferido Conservar +
Configuración iniciador dual     Predeterminado
Número de serie                  YL3126327310
ID de ámbito mundial            5005076c0702bf00
Operativa de enlace HA remoto   Sí
Número de serie HA remoto       07127001
ID de ámbito mundial HA remoto  5005076c0702f600
Operativa enlace AWC remoto
Número de serie AWC remoto
ID de ámbito mundial AWC remoto

F1=Ayuda      F2=Renovar      F3=Cancelar      F4=Lista
F5=Restablecer F6=Mandato      F7=Editar       F8=Imagen
F9=Shell      F10=Salir      Intro=Hacer

```

**Nota:** Para obtener información más detallada sobre cómo establecer una configuración consulte [“Instalar una configuración RAID HA de un sistema”](#) en la página 53.

## Consideraciones sobre el cableado de alta disponibilidad

Cuando se trata de alta disponibilidad (HA), hay varios tipos de cables a tener en cuenta.

El correcto cableado es uno de los aspectos más importantes en la planificación para un Iniciador múltiple y una configuración de HA (alta disponibilidad). Para las configuraciones RAID con cajones de expansión de discos, el cableado correcto es necesario para proporcionar redundancia entre cada uno de los controladores y el cajón de expansión de disco. Para configuraciones JBOD, es necesario un correcto cableado, pero por lo general proporciona mucha menos redundancia entre cada controlador y el cajón de expansión de disco. Por lo tanto, la redundancia de SAS Fabric es mejor en las configuraciones RAID que en las configuraciones JBOD.

Si desea ver algunos ejemplos de configuraciones del cableado HA, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).

**Nota:** Algunos sistemas tienen adaptadores SAS RAID integrados en las placas del sistema. No son necesarios cables SAS independientes para conectar entre sí dos adaptadores SAS RAID integrados.

## Consideraciones sobre el rendimiento de HA

Los errores de controlador pueden afectar al rendimiento.

El controlador está diseñado para minimizar los impactos en el rendimiento cuando se ejecuta en una configuración HA. Cuando se usa RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 y 10T2, la ocupación de la paridad se duplica entre la memoria no volátil del controlador, que tiene un impacto menor en el rendimiento. Para controladores con memoria caché de escritura, se duplican todos los datos de memoria caché entre las memorias no volátiles del controlador, lo que también supone un impacto muy pequeño en el rendimiento.

Si uno de los controladores falla en una configuración HA, el resto de controladores inhabilitarán la memoria caché de escritura y empezarán a mantener una copia adicional de la ocupación de la paridad en disco. Esto puede afectar al rendimiento de forma significativa, concretamente cuando se utiliza RAID 5, 6, 5T2 y 6T2.

## Optimización de acceso HA (alta disponibilidad)

Las características de acceso de alta disponibilidad pueden equilibrar la carga de trabajo del controlador.

Con cualquiera de las dos configuraciones HA (alta disponibilidad) de RAID, se puede conseguir el máximo rendimiento definiendo las características de acceso HA para cada matriz de discos, de forma que la carga de trabajo se equilibre entre los dos controladores. Si se configuran las características de acceso HA para una matriz de discos, se especifica cuál de los controladores es el preferido para optimizarlo para la matriz de discos y realizarán operaciones de lectura y escritura directas en los dispositivos físicos.

### Optimización de acceso HA

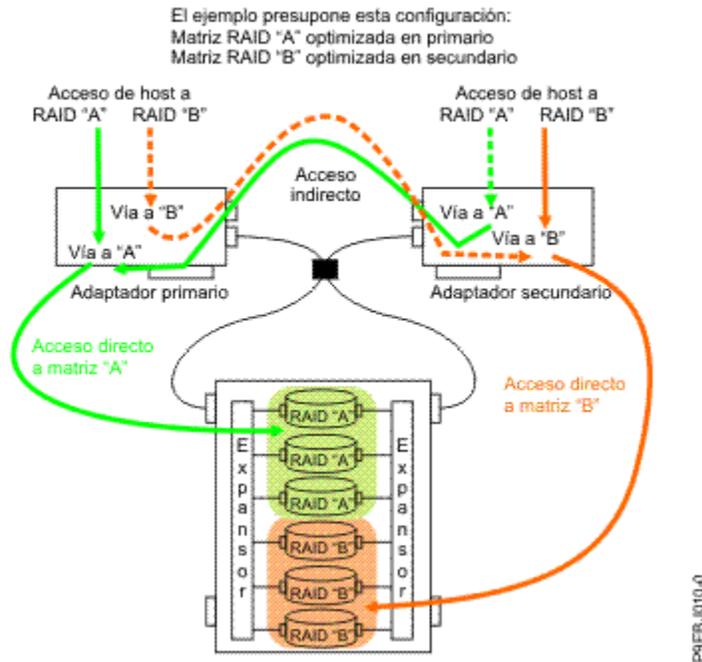


Figura 19. Optimización de acceso HA (alta disponibilidad)

Puede visualizar las características de acceso HA (alta disponibilidad) realizando los pasos siguientes.

1. Acceda al **administrador de matrices de discos de IBM** utilizando los pasos que se encuentran en ["Uso del Administrador de matrices de discos"](#) en la página 26
2. Seleccione **Administrar las características del acceso HA de una matriz de discos SAS**.
3. Seleccione el controlador RAID de SAS de IBM.

Las características de acceso HA se muestran en la pantalla Administrador de matrices de discos SAS de IBM, parecida a la siguiente.

```

-----
                Administrador de matrices de discos SAS de IBM
Mueva el cursor al elemento deseado y pulse Intro.
Lista de configuración de matrices de disco SAS
Crear pdisk candidato de matriz y formatear en tamaño de bloque RAID
Crear una matriz de discos SAS
Suprimir una matriz de discos SAS
Añadir discos a una matriz de discos SAS existente
Migrar una matriz de discos SAS existente a un nuevo nivel de RAID
Configurar como matriz de discos SAS definida
-----
                Características de acceso HA de una matriz de discos SAS
Mueva el cursor al elemento deseado y pulse Intro.

hdisk3          Actual=Optimizado          Preferido=No optimizado
hdisk4          Actual=No optimizado       Preferido=No optimizado
hdisk5          Actual=Optimizado          Preferido=Optimizado
hdisk6          Actual=Optimizado          Preferido=Optimizado

F1=Ayuda        F2=Renovar          F3=Cancelar
F8=Imagen       F10=Salir           Intro=Hacer
F11=/=Buscar    n=Buscar siguiente
-----

```

```
|F9+-----+ |
+-----+
```

Esta pantalla muestra las características de acceso HA para las matrices de discos con respecto al controlador que se ha seleccionado. Para cada matriz de discos de la lista, se indican las características de acceso HA actual y preferido. El valor Actual muestra de qué forma se accede actualmente a la matriz de discos desde el controlador seleccionado. El valor preferido es el estado de acceso deseado que se guarda con la configuración de la matriz de discos. Si se selecciona el controlador remoto, aparecerán las configuraciones opuestas para los estados de acceso actual y preferido.

Los valores de estado de acceso siguientes son válidos.

### Optimizado

El controlador seleccionado realiza un acceso directo a esta matriz de discos. Esto proporciona un rendimiento optimizado en las operaciones de E/S con el controlador seleccionado, en contraste con el controlador remoto.

### No optimizado

El controlador seleccionado realiza un acceso indirecto a esta matriz de discos. Esto proporciona un rendimiento no optimizado en las operaciones de E/S con el controlador seleccionado, en contraste con el controlador remoto.

### Borrado

No se ha establecido un estado de acceso Optimizado ni No optimizado para esta matriz de discos. De forma predeterminada, la matriz de discos se optimiza para el controlador primario.

La característica de acceso HA se puede visualizar en el controlador primario o secundario. No obstante, al igual que el resto de gestión de matrices de discos, las características de acceso HA sólo se pueden cambiar desde el controlador primario. El establecimiento de la característica de acceso HA preferida se logra seleccionando una de las matrices de discos. Así se mostrará la pantalla **Cambiar/Mostrar característica de acceso HA de una matriz de discos SAS**. El estado **Acceso preferido** se puede modificar cuando se seleccione la matriz de discos desde el controlador primario. El estado **Acceso preferido** no se puede cambiar cuando se seleccione la matriz de discos desde el controlador secundario. Si lo intenta, se mostrará un mensaje de error. Si se cambia el estado **Acceso preferido** desde el controlador primario, se guardan los cambios en la matriz de discos y se muestran automáticamente los valores opuestos cuando se visualiza desde el controlador secundario.

```
+-----+
|Cambiar/Mostrar las características del acceso a HA de una matriz de discos SAS |
|Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada.                   |
|Pulse INTR0 después de efectuar todos los cambios deseados.                 |
|                                                                              |
|  Matriz de discos                    [Campos de entrada]                   |
|  Controlador                        hdisk4                                  |
|  Acceso actual                       sissas0                               |
|  Acceso preferido                     Optimizado                           |
|                                                                              |
|F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F4=Lista          |
|F5=Restablecer    F6=Mandato          F7=Editar           F8=Imagen          |
|F9=Shell          F10=Salir           Intro=Hacer          |
+-----+
```

El controlador siempre intenta cambiar el estado de acceso Actual de la matriz de discos para que coincida con el estado Acceso preferido. Dicha modificación la realiza el controlador en segundo plano; por lo tanto, es posible que note cierto retraso entre el establecimiento del estado Acceso preferido y el cambio de estado de acceso Actual. El retardo puede ser de varios minutos para que se produzca el cambio, especialmente en adaptadores de memoria caché que necesitan vaciar dicha memoria antes de poder conmutar al estado Acceso actual. Algunas situaciones en las que el controlador no conmuta las características de acceso HA pueden ser errores de configuración, componentes anómalos y determinadas actividades de configuración RAID.

De forma predeterminada, todas las matrices de discos se crean con un estado de Acceso preferido de Borrado. Para maximizar el rendimiento, cuando proceda, cree varias matrices de discos y optimícelas

de forma equitativa entre el par de controladores. Esto se consigue estableciendo el Acceso preferido en Optimizado para la mitad de las matrices de discos y en No optimizado para la otra mitad.

Las características del acceso a HA también se pueden modificar mediante los Valores preferidos del estado de acceso a HA de la pantalla Cambiar/Mostrar el controlador SAS RAID. Este campo le ofrece la opción de o bien Conservar o borrar los valores del Acceso preferido de todas las matrices de discos del par de controladores.

## Características de acceso HA dentro de una Lista de configuración de matriz de disco SAS

Puede ver los estados de acceso actual y preferido en la columna Descripción para las matrices de discos.

La opción **Lista de configuración de matriz de disco SAS** en el Administrador de matrices de discos SAS de IBM mostrará los estados de acceso actual y preferido en la columna Descripción para las matrices de discos. Los estados de acceso actual y preferido se mostrarán después de la descripción de la matriz de discos (parecida a la pantalla [optimización de acceso HA](#)) en la que las entradas en dos columnas descriptivas indican **O** para Optimizado y **N** para No optimizado. Cuando se selecciona la opción Lista de configuración de matriz de disco SAS, se muestra la salida de ejemplo siguiente.

**Nota:** Las características de acceso HA sólo se muestran para las matrices de discos con estado **Acceso preferido** distinto de Borrado. Las matrices de discos con estado Borrado en **Acceso preferido**, de forma predeterminada, se optimizan en el adaptador primario.

```

+-----+
|                                     ESTADO DE MANDATO                                     |
+-----+
| Mandato: Aceptar          stdout: sí          stderr: no          |
| Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo. |
+-----+
| Nombre   Recurso   Estado   Descripción   Tamaño |
+-----+
| sissas1  FFFFFFFF  Secundario  Adaptador SAS RAID PCIe x8 Ext Dual-x4 3 Gb |
| tmscsi0  00FE0000  HA Enlazado  Adaptador remoto SN 081630F1 |
+-----+
| hdisk3   00FF0000  Óptimo     Matriz RAID 5 (0/N)   139,5GB |
| pdisk4   00000000  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
| pdisk5   00000200  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
| pdisk7   00000400  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
+-----+
| hdisk4   00FF0100  Óptimo     Matriz RAID 6 (N/N)   139,5GB |
| pdisk13  00000100  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
| pdisk6   00000300  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
| pdisk8   00000500  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
| pdisk14  00000700  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
+-----+
| hdisk5   00FF0200  Óptimo     Matriz RAID 10 (0/0)  139,5GB |
| pdisk9   00000600  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
| pdisk11  00000900  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
+-----+
| hdisk6   00FF0700  Óptimo     Matriz RAID 0 (0/0)   69,7GB  |
| pdisk12  00000B00  Desconocido  Miembro de matriz   N/D      |
+-----+
| F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F6=Mandato |
| F8=Imagen         F9=Shell            F10=Salir            /=Buscar |
| n=Buscar siguiente |
+-----+

```

### Tareas relacionadas

[Visualización de la configuración de la matriz de discos](#)

Utilice este procedimiento para ver las configuraciones de matriz de discos SAS en su servidor.

## Consideraciones sobre la Disponibilidad de servicio de las configuraciones de RAID HA

Existen diferencias en la configuración y disponibilidad de servicio entre los controladores primario y secundario.

Existen diferencias en la configuración y disponibilidad de servicio entre el controlador primario (que realizar la gestión directa de los dispositivos físicos) y el controlador secundario (que se ejecuta como cliente del controlador primario). Esta diferencia de funciones precisa que se realicen muchas de las

funciones de configuración y disponibilidad de servicio en el controlador primario, ya que es el único controlador que puede ejecutar los mandatos. No se recomienda intentar ejecutar estos mandatos en un controlador secundario ya que los resultados podrían no ser los esperados.

A continuación se muestran tareas frecuentes de la herramienta System Management Interface Tool (SMIT) del Administrador de matrices de discos SAS de IBM que se deben ejecutar desde el controlador primario:

- En la opción de menú SMIT que lleva por título **Administrador de matrices de discos SAS de IBM:**

- **Crear un pdisk candidato de matriz y formatear en sectores de 528 bytes**
- **Crear una matriz de discos SAS**
- **Suprimir una matriz de discos SAS**

**Nota:** En configuraciones de dos sistemas, puede ser necesario discontinuar el uso de la matriz de discos desde el controlador secundario para poder realizar algunas acciones desde el controlador primario.

- **Añadir discos a una matriz de discos SAS ya existente**
- **Reconstruir una matriz de discos SAS**
- En la opción del menú SMIT titulada **Cambiar/Mostrar estado de SAS pdisk:**
  - **Crear un repuesto en caliente**
  - **Suprimir un repuesto en caliente**
  - **Crear un pdisk candidato de matriz y formatear en sectores de 528 bytes**
  - **Suprimir un pdisk candidato de matriz y formatear en sectores de 512 bytes**
- En la opción de menú SMIT titulada **Opciones de diagnóstico y recuperación:**
  - **Certificar disco físico**
  - **Descargar microcódigo a un disco físico**
  - **Formatear disco físico (pdisk)**
  - **Gestor de conexión en caliente SCSI y SCSI RAID**
  - **Reclamar almacenamiento de memoria caché del controlador**
- En la opción del menú SMIT titulada **Mostrar recursos físicos del controlador SAS:**
  - **Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**
  - **Mostrar vista de datos de vía de acceso de tejido**

Ejecute las otras funciones SMIT que no están incluidas en la lista anterior (por ejemplo, Mantenimiento de la batería recargable del controlador) en el controlador apropiado.

## Instalación y alta disponibilidad

Utilice los procedimientos de esta sección cuando realice instalaciones de HA (High availability, o alta disponibilidad).

Los procedimientos de instalación se describen para una configuración RAID de dos sistemas HA y una configuración RAID de un solo sistema HA.

### Instalar una configuración RAID HA de un sistema

Utilice este procedimiento para facilitarle la instalación de una configuración RAID HA de un solo sistema.

#### Antes de empezar

Para evitar problemas durante la instalación, siga los pasos exactamente como se describen.

#### Procedimiento

1. Instale y actualice el paquete del controlador SAS de AIX de cada sistema o partición.  
Consulte [“Software del controlador”](#) en la página 25 para obtener más información.



```

+-----+
| Caché de adaptador                                Predeterminado      +
| Modo operativo iniciador dual HA preferido       Sin preferencia
| Configuración estado de acceso HA preferido     Conservar           +
| Configuración iniciador dual                    Predeterminado
| Número de serie                                  YL3027093770
| ID de ámbito mundial                            5005076c07040200
| Operativa de enlace HA remoto                   Si
| Número de serie HA remoto                        07199172
| ID de ámbito mundial HA remoto                  5005076c07079300
| Operativa enlace AWC remoto
| Número de serie AWC remoto
| ID de ámbito mundial AWC remoto

| F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F4=Lista
| F5=Restablecer   F6=Mandato          F7=Editar           F8=Imagen
| F9=Shell          F10=Salir           Intro=Hacer

+-----+

```

```

+-----+
|                               Cambiar/Mostrar controlador de SAS
+-----+
| Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada.
| Pulse INTRO después de efectuar todos los cambios deseados.
|
|                               [Campos de entrada]
| Adaptador SAS                    sissas0
| Descripción                       PCI-X266 Ext Dual-x4 3>
| Estado                            Disponible
| Ubicación                          03-08
| Número máximo dispositivos conectados 512
| Número máximo de MANDATOS en cola para el adaptador 100,300,0
| Ventana Transferencia de datos máxima 0x1000000,0x5000000,0x>
| Modalidad de operación            Adaptador secundario
| Caché de adaptador                Predeterminado      +
| Modo operativo iniciador HA dual preferido Sin preferencia
| Configuración estado de acceso HA preferido Conservar           +
| Configuración iniciador dual       Predeterminado
| Número de serie                    YL3027199172
| ID de ámbito mundial                5005076c07079300
| Operativa de enlace HA remoto       Si
| Número de serie HA remoto           07093770
| ID de ámbito mundial HA remoto      5005076c07040200
| Operativa enlace AWC remoto
| Número de serie AWC remoto
| ID de ámbito mundial AWC remoto

| F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F4=Lista
| F5=Restablecer   F6=Mandato          F7=Editar           F8=Imagen
| F9=Shell          F10=Salir           Intro=Hacer

+-----+

```

Una versión resumida de la información de estado del enlace está disponible en la salida Lista de configuración de matrices de disco SAS del Administrador de matrices de discos SAS de IBM:

```

+-----+
|                               ESTADO DE MANDATO
+-----+
| Mandato: Aceptar          stdout: sí          stderr: no
|
| Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
| [ARRIBA]
+-----+
| Nombre   Recurso   Estado   Descripción           Tamaño
+-----+
| sissas0  FFFFFFFF  Primario Adaptador PCI-X266 Ext Dual-x4 3 Gb SAS
| sissas1  FFFFFFFF  HA Enlazado Adaptador remoto SN 07199172
|
| hdisk2   00FF0000  Óptimo   Matriz RAID 0        69,7GB
| pdisk4   00000400  Activo   Miembro de matriz    69,7GB
|
| hdisk3   00FF0100  Óptimo   Matriz RAID 10       69,7GB
| pdisk1   00000100  Activo   Miembro de matriz    69,7GB
| pdisk5   00000800  Activo   Miembro de matriz    69,7GB
|
| [MÁS...17]
|
| F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F6=Mandato
| F8=Imagen         F9=Shell            F10=Salir            /=Buscar

+-----+

```

```

|n=Buscar siguiente
+-----+
+-----+
|                                     ESTADO DE MANDATO
| Mandato: Aceptar      stdout: sí      stderr: no
| Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
| [ARRIBA]
|-----+-----+-----+-----+-----+
| Nombre      Recurso      Estado      Descripción      Tamaño
|-----+-----+-----+-----+-----+
| sissas1     FFFFFFFF     Secundario  Adaptador PCI-X266 Ext Dual-x4 3 Gb SAS
| sissas0     FFFFFFFF     HA Enlazado Adaptador remoto SN 07093770
| hdisk0      00FF0000     Óptimo      Matriz RAID 0      69,7GB
| pdisk7      00000400     Desconocido Miembro de matriz  N/D
| hdisk1      00FF0100     Óptimo      Matriz RAID 10     69,7GB
| pdisk4      00000100     Desconocido Miembro de matriz  N/D
| pdisk12     00000800     Desconocido Miembro de matriz  N/D
| [MÁS...17]
| F1=Ayuda      F2=Renovar      F3=Cancelar      F6=Mandato
| F8=Imagen     F9=Shell        F10=Salir        /=Buscar
| n=Buscar siguiente
+-----+

```

8. Opcional: establezca la modalidad primaria preferida.

Es posible que quiera configurar uno de los controladores en la configuración RAID de sistema único HA para que sea el controlador primario preferido. Se puede hacer por razones de rendimiento y usabilidad, como por ejemplo, cambios en la configuración del disco. Si no se configura ninguno de los dos controladores como controlador primario preferido, los controladores se establecerán como primario o secundario mediante un proceso de negociación durante el arranque.

Estas son algunas cosas a tener en cuenta cuando determine el Controlador primario preferido:

- Dado que todos los accesos a la matriz de discos deben pasar por el controlador primario, el rendimiento será mejor para operaciones de E/S de disco desde el sistema o la partición que contiene el controlador primario.
  - Todos los cambios en la configuración de la matriz de discos deben ser realizados en el sistema o en la partición que contiene el controlador primario.
  - La mayoría de los servicios de disco, incluyendo el análisis de los registros de error, se realizarán desde el sistema o partición que contiene el controlador primario. No obstante, se podrían presentar errores del controlador secundario que podrían requerir acciones en el sistema o la partición que contiene el controlador secundario.
- a) Acceda al Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
  - b) Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
  - c) Seleccione **Cambiar/Mostrar controlador SAS RAID**.
  - d) Seleccione el controlador SAS de IBM que quiera.
  - e) Seleccione **Modalidad de operación de iniciador dual preferido** y elija **Adaptador primario**.

**Instalar una configuración RAID HA de dos sistemas**

Utilice este procedimiento para facilitarle la instalación de una configuración RAID HA de dos sistemas.

**Antes de empezar**

Para evitar problemas durante la instalación, siga los pasos exactamente como se describen.

## Procedimiento

1. Instale y actualice el paquete del controlador SAS de AIX de cada sistema o partición.  
Consulte [“Software del controlador”](#) en la [página 25](#) para obtener más información.



**Atención:** Si piensa que el controlador se podría haber utilizado en una configuración **JBOD de dos sistemas HA**, no conecte los cables en ninguna configuración RAID HA. Desconecte todos los cables y cambie la **Configuración de iniciador dual** del controlador a **Predeterminada** antes de utilizar el controlador en una configuración RAID HA.

2. Instale los controladores SAS en el sistema o partición.  
No conecte ningún cable a los controladores SAS en este momento.
3. Actualice todos los controladores con el microcódigo de controlador SAS más reciente, desde la página de descargas de código.  
Consulte [“Actualización del microcódigo de controlador SAS RAID”](#) en la [página 61](#).
4. Para evitar errores durante la conexión de cables, desconfigure el controlador SAS en todos los sistemas o particiones:
  - a) Acceda al Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la [página 26](#).
  - b) Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
  - c) Seleccione **Desconfigurar un controlador SAS RAID disponible**.

**Nota:** En algunos entornos, quizás no sea posible desconfigurar los controladores. Para hacer una instalación libre de errores en estos entornos, realice un apagado normal del sistema o partición antes de conectar los cables.
5. Conecte un cable adecuado desde el cajón de expansión del disco compartido al mismo conector SAS de cada controlador.  
Si desea ver algunos ejemplos de configuraciones del cableado HA, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).
6. Configure los controladores SAS o encienda el sistema o partición, si la apagó anteriormente:
  - a) Acceda al Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la [página 26](#).
  - b) Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
  - c) Seleccione **Configurar un controlador SAS RAID definido**.
7. Ver el estado de enlace de RAID HA (para comprobar que el cableado y funcionamiento de los controladores es correcto) usando la pantalla Cambiar/Mostrar controlador SAS.  
Todos los sistemas o particiones deberían mostrar un **Enlace HA remoto** a los otros controladores SAS del sistema o partición remoto.
  - a) Acceda al Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la [página 26](#).
  - b) Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
  - c) Seleccione **Cambiar/Mostrar controlador SAS RAID**.
  - d) Seleccione el controlador SAS de IBM que quiera.  
La pantalla Cambiar/Mostrar controlador SAS muestra información parecida a los ejemplos siguientes:

```
-----+-----
|                                     |
|                               Cambiar/Mostrar controlador de SAS |
|                                     |
|  Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada. |
|  Pulse INTRO después de efectuar todos los cambios deseados. |
|                                     |
|  Adaptador SAS                               [Campos de entrada] |
|  Descripción                                sissas0                |
|  Estado                                     PCI-X266 Ext Dual-x4 3>    |
|                                     Disponible |
|-----+-----
```

```

Ubicación                                0E-08
Número máximo dispositivos conectados    512
Número máximo de MANDATOS en cola para el adaptador 100,300,0
Ventana Transferencia de datos máxima    0x1000000,0x5000000,0x>
Modalidad de operación                   Adaptador primario
Caché de adaptador                       Predeterminado +
Modo operativo iniciador dual HA preferido Sin preferencia
Configuración estado de acceso HA preferido Conservar +
Caché de adaptador                       Predeterminado +
Configuración iniciador dual             Predeterminado
Número de serie                           YL3027093770
ID de ámbito mundial                     5005076c07040200
Operativa de enlace HA remoto            Sí
Número de serie HA remoto                 07199172
ID de ámbito mundial HA remoto           5005076c07079300
Operativa enlace AWC remoto
Número de serie AWC remoto
ID de ámbito mundial AWC remoto

F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F4=Lista
F5=Restablecer   F6=Mandato          F7=Editar            F8=Imagen
F9=Shell         F10=Salir          Intro=Hacer

```

```

-----
                          Cambiar/Mostrar controlador de SAS
-----
Escriba o seleccione los valores en los campos de entrada.
Pulse INTRO después de efectuar todos los cambios deseados.

                                [Campos de entrada]
Adaptador SAS                    sissas0
Descripción                      PCI-X266 Ext Dual-x4 3>
Estado                           Disponible
Ubicación                        03-08
Número máximo dispositivos conectados 512
Número máximo de MANDATOS en cola para el adaptador 100,300,0
Ventana Transferencia de datos máxima 0x1000000,0x5000000,0x>
Modalidad de operación           Adaptador secundario
Caché de adaptador               Predeterminado +
Modo operativo iniciador HA dual preferido Sin preferencia
Configuración estado de acceso HA preferido Conservar +
Configuración iniciador dual     Predeterminado
Número de serie                   YL3027199172
ID de ámbito mundial             5005076c07079300
Operativa de enlace HA remoto    Sí
Número de serie HA remoto        07093770
ID de ámbito mundial HA remoto   5005076c07040200
Operativa enlace AWC remoto
Número de serie AWC remoto
ID de ámbito mundial AWC remoto

F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar          F4=Lista
F5=Restablecer   F6=Mandato          F7=Editar            F8=Imagen
F9=Shell         F10=Salir          Intro=Hacer

```

Una versión resumida de la información de estado del enlace está disponible en la salida Lista de configuración de matrices de disco SAS del Administrador de matrices de discos SAS de IBM:

```

-----
                          ESTADO DE MANDATO
-----
Mandato: Aceptar          stdout: sí          stderr: no
Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
[ARRIBA]
-----
Nombre      Recurso      Estado      Descripción      Tamaño
-----
sissas0    FFFFFFFF    Primario   Adaptador PCI-X266 Ext Dual-x4 3 Gb SAS
tm SCSI0    00FE0000    HA Enlazado Adaptador remoto SN 07199172
hdisk2     00FF0000    Óptimo    Matriz RAID 0      69,7GB
pdisk4     00000400    Activo    Miembro de matriz  69,7GB
hdisk3     00FF0100    Óptimo    Matriz RAID 10     69,7GB
pdisk1     00000100    Activo    Miembro de matriz  69,7GB

```

```

| pdisk5 00000800 Activo Miembro de matriz 69,7GB
|[MÁS...17]
|F1=Ayuda F2=Renovar F3=Cancelar F6=Mandato
|F8=Imagen F9=Shell F10=Salir /=Buscar
|n=Buscar siguiente
+-----+

+-----+
| ESTADO DE MANDATO
| Mandato: Aceptar stdout: sí stderr: no
| Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
|[ARRIBA]
+-----+
| Nombre Recurso Estado Descripción Tamaño
+-----+
| sissas0 FFFFFFFF Secundario Adaptador PCI-X266 Ext Dual-x4 3 Gb SAS
| tmscsi0 00FE0000 HA Enlazado Adaptador remoto SN 07093770
| hdisk0 00FF0000 Óptimo Matriz RAID 0 69,7GB
| pdisk7 00000400 Desconocido Miembro de matriz N/D
| hdisk1 00FF0100 Óptimo Matriz RAID 10 69,7GB
| pdisk4 00000100 Desconocido Miembro de matriz N/D
| pdisk12 00000800 Desconocido Miembro de matriz N/D
|[MÁS...17]
|F1=Ayuda F2=Renovar F3=Cancelar F6=Mandato
|F8=Imagen F9=Shell F10=Salir /=Buscar
|n=Buscar siguiente
+-----+

```

8. Opcional: Configure uno de los controladores de la configuración del RAID HA de dos sistemas como controlador primario preferido.

Se puede hacer por razones de rendimiento y usabilidad, como por ejemplo, cambios en la configuración del disco. Si no se configura ninguno de los dos controladores como controlador primario preferido, los controladores se establecerán como primario o secundario mediante un proceso de negociación durante el arranque.

Estas son algunas cosas a tener en cuenta cuando determine el Controlador primario preferido:

- Dado que todos los accesos a la matriz de discos deben pasar por el controlador primario, el rendimiento será mejor para operaciones de E/S de disco desde el sistema o la partición que contiene el controlador primario.
- Todos los cambios en la configuración de la matriz de discos deben ser realizados en el sistema o en la partición que contiene el controlador primario.
- La mayoría de los servicios de disco, incluyendo el análisis de los registros de error, se realizarán desde el sistema o partición que contiene el controlador primario. No obstante, se podrían presentar errores del controlador secundario que podrían requerir acciones en el sistema o la partición que contiene el controlador secundario.

- a) Acceda al Administrador de matrices de discos SAS de IBM mediante los pasos en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
- b) Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
- c) Seleccione **Cambiar/Mostrar controlador SAS RAID**.
- d) Seleccione el controlador SAS de IBM que quiera.
- e) Seleccione **Modalidad de operación de iniciador dual preferido** y elija **Adaptador primario**.

**Funciones que requieren especial atención en una configuración RAID HA de dos sistemas**

Es posible que se necesite intervención manual en el sistema o en la partición que contenga el controlador secundario para hacerlo visible a la nueva configuración.

Es necesario realizar muchas funciones de configuración y servicios en el sistema que contiene un controlador primario. Todas las funciones realizadas en el sistema o partición que contiene un controlador primario también puede requerir cierta intervención manual en el sistema o partición que controla un controlador secundario para obtener visibilidad para la configuración nueva.

En la tabla siguiente se incluye una lista con algunas de las funciones comunes y los pasos necesarios a realizar en el controlador secundario:

<i>Tabla 11. Pasos para la configuración del controlador secundario</i>	
<b>Función realizada en el controlador primario</b>	<b>Configuración necesaria en el controlador secundario</b>
Crear pdisk (formatear en sectores de 528 bytes)	Si el dispositivo era anteriormente un disco JBOD: rmdev -dl hdiskX A continuación, configure el nuevo dispositivo pdisk: cfgmgr -l sissasX
Suprimir pdisk (formatear en sectores de 512 bytes)	Eliminar dispositivo pdisk: rmdev -dl pdiskX A continuación, configure el nuevo dispositivo hdisk: cfgmgr -l sissasX
Crear matriz de discos	Configurar el nuevo dispositivo hdisk: cfgmgr -l sissasX
Suprimir matriz de discos	Eliminar dispositivo hdisk de la matriz: rmdev -dl hdiskX
Añadir discos a la matriz de discos	No es necesaria ninguna configuración
Reconstruir matriz de discos	No es necesaria ninguna configuración
Crear/Suprimir disco de repuesto en caliente	No es necesaria ninguna configuración
Añadir disco (Administrador de conexión en caliente)	Configurar disco nuevo: cfgmgr -l sissasX
Eliminar disco (Administrador de conexión en caliente)	Eliminar disco: rmdev -dl pdiskX
Reclamar almacenamiento de memoria caché del controlador	No es necesaria ninguna configuración

## Mantenimiento del controlador SAS RAID

Asegure el rendimiento óptimo de su controlador mediante estos procedimientos de mantenimiento.

Para evitar problemas de la matriz de discos y del controlador, utilice las sugerencias siguientes:

- Realice siempre un apagado normal del sistema antes de sustituir o desplazar físicamente el controlador RAID o los miembros de una matriz de discos. Un apagado normal del sistema realiza un vaciado del controlador de la memoria caché de escritura y elimina las dependencias entre el controlador y los pdisk. La desconfiguración del controlador mediante el mandato rmdev (por ejemplo, rmdev -Rl sissas3) tiene el mismo efecto que lo tendría en un único controlador cuando se utiliza el mandato shutdown del sistema.

**Nota:** Los pdisks que son miembros en estado Anómalo de una matriz de discos Degradada se pueden sustituir, y la matriz de discos se reconstruye mientras que el sistema sigue funcionando. No es necesario apagar el sistema.

- Puede mover físicamente los pdisks de un controlador a otro. No obstante, si los pdisks son miembros de una matriz de discos, asegúrese de mover todos los discos de un grupo. Antes de intentar ningún

movimiento de los discos, asegúrese de que la matriz de discos no está en estado Degradada por un fallo de un disco y los controladores no están configurados.

- Si va a extraer pdisks miembros de una matriz de discos y no hay ninguna necesidad de conservar los datos ni intención de utilizar la matriz de discos de nuevo, suprima la matriz de discos antes de retirar los discos. Con esta acción se evitan problemas relacionados con las matrices de discos la próxima vez que se utilicen estos discos.
- Utilice siempre el Administrador de conexión en caliente de RAID de SCSI y SCSI para extraer y eliminar un pdisk si está realizando una sustitución del disco simultáneo. Para obtener instrucciones sobre cómo extraer y sustituir un disco, consulte [“Sustitución de pdisks”](#) en la página 62.
- Si se utiliza una matriz de discos como dispositivo de arranque y el sistema falla al arrancar debido probablemente a un problema de la matriz de discos, arranque mediante el soporte Diagnósticos autónomos. El análisis de registro de errores, los registros de errores de AIX, el Administrador de matrices de discos SAS de IBM y demás herramientas, se encuentran disponibles en soporte de Diagnósticos autónomos, para ayudar a determinar y resolver el problema con la matriz de discos.
- No intente solucionar los problemas cambiando los controladores y los discos, a menos que los procedimientos de servicio le indiquen que lo haga. Utilice el Análisis de registro de errores para determinar las acciones a realizar y cuando sea necesario, siga los MAP adecuados para la determinación del problema. Si se producen varios errores en torno a la misma hora, examínelos en su totalidad para determinar si existe una causa común. Para obtener información adicional sobre la determinación del problema, consulte Determinación y recuperación de problemas.
- Al invocar rutinas de diagnóstica para un controlador, utilice el modo Determinación de problemas (PD) en lugar del modo Verificación de sistema (SV), a menos que haya una razón específica para utilizar el modo SV (por ejemplo, que un MAP le haya dirigido a ejecutar el modo SV).
- Después de que se hayan ejecutado las rutinas de diagnóstico para un controlador en modo SV, ejecute los diagnósticos en modo PD para asegurarse de que se analizan errores nuevos. Estas acciones se deben realizar especialmente cuando utilice un soporte de diagnósticos autónomo.

## Actualización del microcódigo de controlador SAS RAID

Determine si tiene que actualizar el microcódigo de su controlador SAS RAID; luego descargue e instale las actualizaciones.

### Acerca de esta tarea

Para determinar si hace falta una actualización para su controlador, siga las instrucciones en [Descargas de microcódigo](#). Si fueran necesarias actualizaciones, las instrucciones de descarga también se encuentran en dicha dirección web.

Para instalar la actualización en un controlador, siga estos pasos:

### Procedimiento

1. Escriba `smıt` y pulse Intro.
2. Seleccione **Dispositivos**.
3. Seleccione **Matriz de discos**.
4. Seleccione **Matriz de discos SAS de IBM**.
5. Seleccione **Descargar microcódigo a un controlador SAS**.
6. Seleccione el controlador en cuestión.
7. Siga las instrucciones para completar la actualización.

## Cambio de pdisks a hdisks

Para cambiar los pdisks candidatos de matriz (528 o 4224 bytes por sector) a hdisks autónomos (512 o 4096 bytes por sector), debe suprimir y formatear los pdisks.

## Acerca de esta tarea

**Nota:** No puede cambiar los pdisks que no sean miembros de una matriz de discos o que sean repuestos en caliente para hdisks autónomos.

Para cambiar los pdisks a hdisks autónomos, siga estos pasos:

## Procedimiento

1. Acceda a Administrador de matrices de discos SAS de IBM realizando los pasos en [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.
2. Seleccione **Cambiar/Mostrar el estado del pdisk de SAS**.
3. Seleccione **Suprimir un pdisk candidato de matriz y formatearlo al tamaño de bloque JBOD**.
4. Seleccione el controlador SAS RAID adecuado.
5. Seleccione los pdisks de 528 o 4224 bytes por sector a formatear en hdisks autónomos de 512 o 4096 bytes por sector.



**Atención:** Si continúa con esta opción, formateará los discos. Todos los datos de los discos se perderán. Cuando finalice el formato, el pdisk se suprimirá y se sustituirá por un hdisk.

## Sustitución de pdisks

Sustituya los pdisks anómalos lo antes posible, incluso si el controlador ha iniciado una reconstrucción con un repuesto en caliente. La opción **Sustituir/quitar un dispositivo conectado a un dispositivo de alojamiento de intercambio en caliente SCSI** en el Administrador de conexión en caliente de RAID SCSI y SCSI se puede utilizar para sustituir los pdisks anómalos. El Administrador de matrices de discos SAS de IBM proporciona un acceso directo al Administrador de conexión en caliente de RAID de SCSI y SCSI.

## Acerca de esta tarea



**Atención:** Realice este procedimiento sólo si ha sido redirigido desde un procedimiento de aislamiento o un procedimiento de análisis de mantenimiento (MAP).

**Nota:** El disco de sustitución debería tener una capacidad superior o igual a la del disco más pequeño de la matriz degradada.



**Atención:** Utilice siempre el Administrador de conexión en caliente de RAID de SCSI y SCSI para los dispositivos conectados a un Controlador IBM SAS RAID. No use programas de utilidad pensados para otros productos RAID, como los dispositivos de conexión en caliente RAID.

## Procedimiento

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a) Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
  - b) Seleccione **Administrador de matrices RAID**.
  - c) Seleccione **Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
3. Seleccione **Gestor de SCSI y SCSI RAID de conexión en caliente**.
4. Seleccione **Identificar un dispositivo conectado a un dispositivo de alojamiento de intercambio en caliente SCSI**.
5. Elija la ranura correspondiente para el pdisk.

El indicador visual del dispositivo parpadeará a la velocidad de identificación.
6. Si está extrayendo un dispositivo, seleccione **Reemplazar/Extraer un dispositivo conectado a un dispositivo de alojamiento de intercambio en caliente SCSI**.

El indicador visual del dispositivo dejará de parpadear. Extraiga el dispositivo.

- Si está instalando un dispositivo, seleccione **Adjuntar un dispositivo a un dispositivo de alojamiento de intercambio en caliente SCSI**.

El indicador visual del dispositivo dejará de parpadear. Inserte el dispositivo.

## Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS

Utilice el administrador de matrices de discos para ver detalles de la información del tejido SAS.

### Antes de empezar

**Nota:** Los detalles de la información de tejido SAS de todos los nodos de la vía de acceso entre el controlador y el dispositivo se pueden ver bajo **Mostrar vista de datos de vía de acceso de tejido** y **Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**. La única diferencia entre los dos menús es el formato de salida. Se muestran los mismos datos para cada opción.

### Procedimiento

- Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - Inicie el programa de diagnóstico y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - Seleccione **Administrador de matrices RAID**.
  - Seleccione **Administrador de matrices de disco SAS de IBM**.
- Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
- Seleccione **Mostrar recursos físicos del controlador SAS**.
- Seleccione **Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido** o **Mostrar vista de datos de vía de acceso de tejido**.
- Seleccione el controlador RAID de SAS de IBM.

La pantalla visualizada tendrá un aspecto similar al siguiente ejemplo:

```

+-----+
|                               Mostrar recursos físicos del controlador SAS                               |
+-----+
|                               Mostrar recursos físicos del controlador SAS                               |
| Mueva el cursor al elemento deseado y pulse Intro.                                             |
| [ARRIBA]                                                                                         |
| pdisk5      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk0      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk1      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk2      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk6      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk3      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk7      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk11     Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk8      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk4      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| pdisk9      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                                           |
| [MÁS...4]                                                                                       |
| F1=Ayuda          F2=Renovar          F3=Cancelar                                           |
| F8=Imagen        F10=Salir           Intro=Hacer                                           |
| /=Buscar         n=Buscar siguiente                                           |
+-----+

```

Si selecciona un dispositivo se muestran los detalles de todos los nodos en cada vía de acceso entre el controlador y el dispositivo. A continuación se muestra un ejemplo para **Mostrar vista de datos de vía de acceso de tejido**.

```

+-----+
|                               ESTADO DE MANDATO                               |
| Mandato: Aceptar      stdout: sí      stderr: no                                           |
+-----+

```

```

Antes de finalizar el mandato, podrían aparecer instrucc. adicionales abajo.
[ARRIBA]
Adaptador Puerto adap. Vía activa Estado vía Disposit.
-----
sissas0 4 No Operativa pdisk0

Nodo Dirección SAS Tipo Puerto Phy Estado Info
-----
1 5005076C07037705 Adaptador 4 Operativo 3,0 GBPS
2 5FFFFFFFFFFFFFF000 Expansor 14 Operativo 3,0 GBPS
3 5FFFFFFFFFFFFFF000 Expansor 1 Operativo 3,0 GBPS
4 5000C50001C72C29 Dispositivo 0 Operativo 3,0 GBPS
5 5000C50001C72C2B LUN 1 Operativo LUN_ID 000
[MÁS...14]

F1=Ayuda F2=Renovar F3=Cancelar F6=Mandato
F8=Imagen F9=Shell F10=Salir /=Buscar
n=Buscar siguiente
-----

```

La tabla siguiente proporciona los valores de estado posibles para **Mostrar vista de datos de vía de acceso de tejido** y **Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.

Estado	Descripción
<b>Operativo</b>	Ningún problema detectado
<b>Degradada</b>	El nodo SAS está degradado
<b>Anómalo</b>	El nodo SAS es erróneo
<b>Indicios<sup>1</sup></b>	Hay indicios de que el nodo SAS es parte del error
<b>Ausente<sup>1</sup></b>	El controlador ya no detecta el nodo SAS
<b>No válido</b>	El nodo SAS no está correctamente conectado
<b>Desconocido</b>	Estado Desconocido o inesperado

<sup>1</sup>Este estado es una indicación de un posible problema; no obstante, el controlador no siempre es capaz de determinar el estado de un nodo. El nodo puede tener este estado incluso cuando el estado del propio nodo no se visualice.

### Ejemplo: uso de la información de vía de acceso de tejido SAS

Estos datos serán útiles para determinar el motivo de problemas del tejido SAS o la configuración.

En el ejemplo siguiente suponemos un alojamiento de discos en cascada con una conexión interrumpida en una vía de acceso entre los alojamientos en cascada.

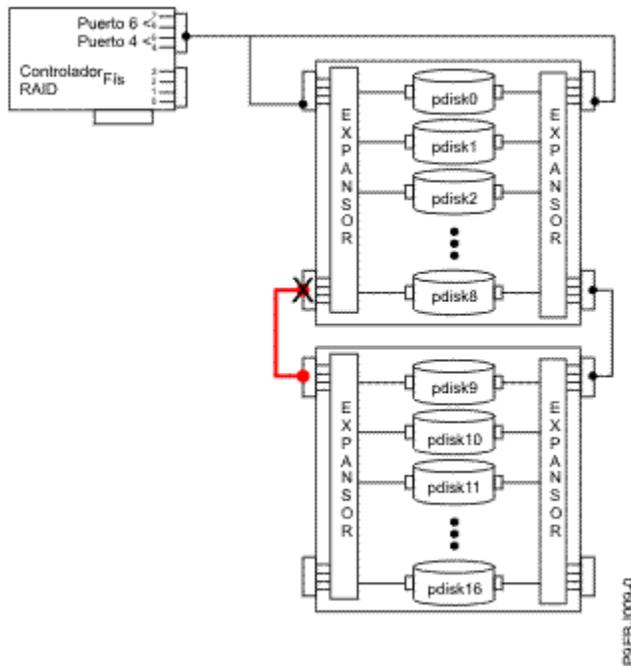


Figura 20. Ejemplo: uso de la información de vía de acceso de tejido SAS

El estado de todas las vías de acceso a todos los dispositivos muestra información similar a la del ejemplo siguiente:

Para **Mostrar vista de datos de vía de acceso de tejido**, al elegir uno de los dispositivos con vía de acceso **Anómala** se mostrará información parecida al del ejemplo siguiente:

```

+-----+
|               Mostrar recursos físicos del controlador SAS               |
|                                                                           |
| Mueva el cursor al elemento deseado y pulse Intro.                     |
|                                                                           |
| Mostrar ubicaciones de recursos físicos                                 |
| Mostrar información de recursos físicos                                 |
| Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido                       |
| Mostrar vista de datos de vía de acceso de tejido                       |
+-----+
|               Mostrar recursos físicos del controlador SAS               |
|                                                                           |
| Mueva el cursor al elemento deseado y pulse Intro.                     |
|                                                                           |
| pdisk0      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk1      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk2      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk3      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk4      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk5      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk6      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk7      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk8      Vía 1: Operativa      Vía 2: Operativa                     |
| pdisk9      Vía 1: Anómala        Vía 2: Operativa                     |
| pdisk10     Vía 1: Anómala        Vía 2: Operativa                     |
| pdisk11     Vía 1: Anómala        Vía 2: Operativa                     |
| pdisk12     Vía 1: Anómala        Vía 2: Operativa                     |
| pdisk13     Vía 1: Anómala        Vía 2: Operativa                     |
| pdisk14     Vía 1: Anómala        Vía 2: Operativa                     |
| pdisk15     Vía 1: Anómala        Vía 2: Operativa                     |
| pdisk16     Vía 1: Anómala        Vía 2: Operativa                     |
| ses0        Vía 1: Operativa                                             |
| ses1        Vía 1: Operativa                                             |
| ses2        Vía 1: Operativa                                             |
| ses3        Vía 1: Operativa                                             |
+-----+

```

```

ses4          Vía 1: Operativa
-----
F1=Ayuda      F2=Renovar      F3=Cancelar
F8=Imagen     F10=Salir      Intro=Hacer
/=Buscar      n=Buscar siguiente
-----
+-----+

```

```

-----
ESTADO DE MANDATO
-----
Mandato: Aceptar      stdout: sí      stderr: no
Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.

Adaptador  Puerto adap.  Vía activa  Estado vía  Disposit.
-----
sissas0    4                  No          Anómalo     pdisk9

Nodo  Dirección SAS      Tipo Puerto  Phy  Estado  Info
-----
1     5005076C0701CD05  Adaptador  4    Operativo  3.0 GBPS
2     500A0B8257CC9000  Expansor   16   Operativo  3.0 GBPS
3     0000000000000000  Expansor   FF   Falta     Estado 0
4     5000CCA003100DF3  LUN        40   Falta     Estado 0

Adaptador  Puerto adap.  Vía activa  Estado vía  Disposit.
-----
sissas0    6                  Sí          Operativa   pdisk9

Nodo  Dirección SAS      Tipo Puerto  Phy  Estado  Info
-----
1     5005076C0701CD07  Adaptador  6    Operativo  3.0 GBPS
2     500A0B8257CEA000  Expansor   16   Operativo  3.0 GBPS
3     500A0B8257CEA000  Expansor   10   Operativo  3.0 GBPS
4     500A0B81E18E7000  Expansor   10   Operativo  3.0 GBPS
5     500A0B81E18E7000  Expansor   0    Operativo  3.0 GBPS
6     5000CCA003900DF3  Dispositivo 1    Operativo  3.0 GBPS
7     5000CCA003100DF3  LUN        40   Operativo  LUN_ID 000
-----

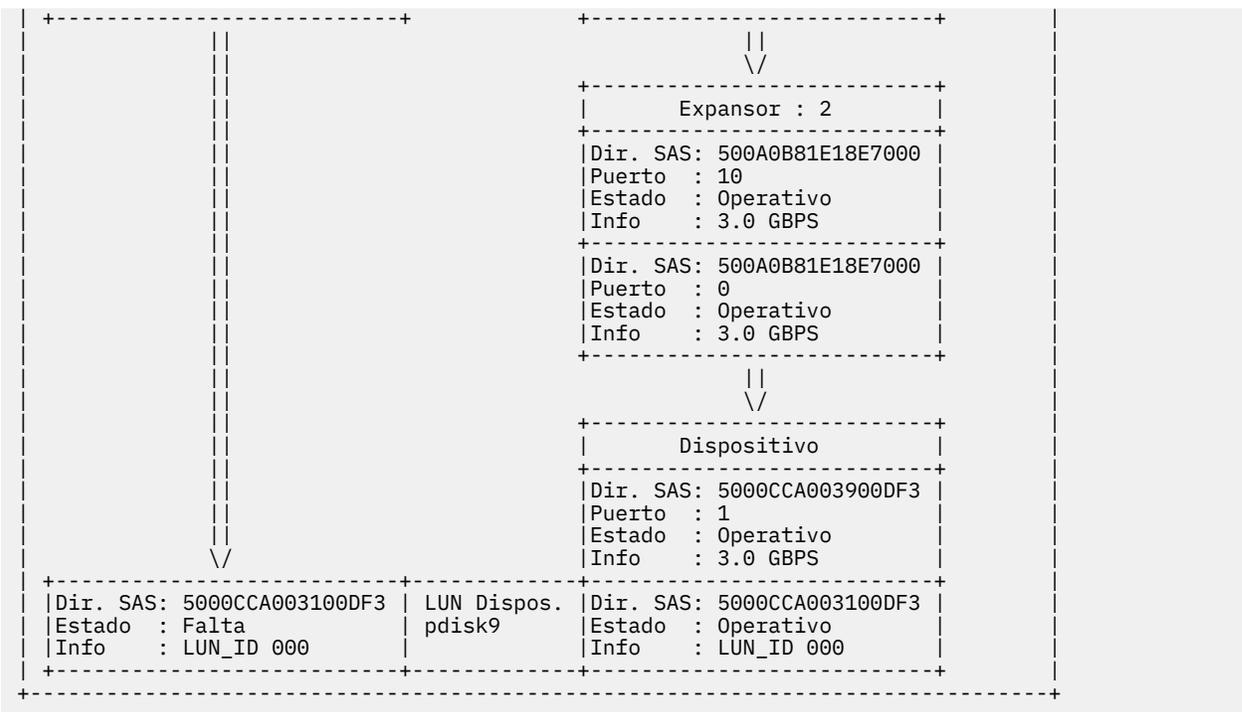
```

Para **Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**, al elegir uno de los dispositivos con una vía de acceso **Anómala** se mostrará información parecida al del ejemplo siguiente:

```

-----
ESTADO DE MANDATO
-----
Mandato: Aceptar      stdout: sí      stderr: no
Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
*****
Vía/s desde sissas0 al pdisk9.
*****
-----+-----
|Vía activa: No          Adaptador  Vía activa: Sí          |
|Estado vía : Anómala   sissas0    Estado vía : Operativa  |
+-----+-----+
|Dir. SAS: 5005076C0701CD05 | |Dir. SAS: 5005076C0701CD07 |
|Puerto : 4                | |Puerto : 6                |
|Estado : Operativo        | |Estado : Operativo        |
|Info : 3.0 GBPS           | |Info : 3.0 GBPS           |
+-----+-----+
|          ||          |          ||          |
|          \V         |          \V         |
+-----+-----+
|          Expansor : 1    | |          Expansor : 1    |
+-----+-----+
|Dir. SAS: 500A0B8257CC9000 | |Dir. SAS: 500A0B8257CEA000 |
|Puerto : 16                | |Puerto : 16                |
|Estado : Operativo        | |Estado : Operativo        |
|Info : 3.0 GBPS           | |Info : 3.0 GBPS           |
+-----+-----+
|Dir. SAS: 0000000000000000 | |Dir. SAS: 500A0B8257CEA000 |
|Puerto : FF                | |Puerto : 10                |
|Estado : Falta            | |Estado : Operativo        |
|Info : Estado 0           | |Info : 3.0 GBPS           |
+-----+-----+

```



## Determinación y recuperación de problemas

Los diagnósticos y programas de utilidad de AIX se utilizan para ayudar en tareas de determinación y recuperación de problemas.

**Nota:** Los procedimientos de esta sección están pensados para ser usados por los representantes de servicio específicamente cualificados en la unidad del sistema y subsistema a la que se presta servicio. Además, algunas de las acciones de servicio de este tema podrían exigir la participación del administrador del sistema.

Si surge un problema relacionado con las matrices de discos y sus pdisks asociados, examine los siguientes aspectos para identificar el problema:

- Información presentada por el análisis de registro de errores
- Los registros de errores de hardware mostrados utilizando la tarea de diagnóstico Visualizar informe de errores de hardware
- Estado del pdisk y hdisk de la matriz de discos mostrados utilizando Administrador de matrices de discos SAS de IBM

El Análisis de registro de errores analiza errores indicados por el adaptador y recomienda acciones necesarias para llevar a cabo la corrección de los errores. A veces, es recomendable realizar un procedimiento de análisis del mantenimiento (MAP) para determinar con más precisión las acciones a emprender para resolver el problema.

Los MAP de este tema están pensados para ocuparse solamente de los problemas relacionados directamente con las matrices de discos y con los problemas de aislamiento del SAS. Los MAP relacionados con otros dispositivos o problemas de los adaptadores, si corresponde, están ubicados en otra documentación distinta del sistema.

Lea lo siguiente antes de utilizar estos procedimientos de determinación y recuperación de problemas:

- Si se utiliza una matriz de discos como dispositivo de arranque y el sistema falla al arrancar debido probablemente a un problema de la matriz de discos, arranque mediante el soporte Diagnósticos autónomos. El análisis de registro de errores, los registros de errores de AIX, el Administrador de matrices de discos SAS de IBM y demás herramientas, se encuentran disponibles en Diagnósticos autónomos, para ayudar a determinar y resolver el problema con la matriz de discos.

- Al invocar rutinas de diagnóstica para un controlador, utilice el modo Determinación de problemas (PD) en lugar del modo Verificación de sistema (SV), a menos que haya una razón específica para utilizar el modo SV (por ejemplo, que un MAP le haya dirigido a ejecutar el modo SV).
- Después de que se hayan ejecutado las rutinas de diagnóstico para un controlador en modo SV, ejecute los diagnósticos en modo PD para asegurarse de que se analizan errores nuevos. Realice estas acciones especialmente al utilizar el soporte Diagnósticos autónomos.

## Ubicaciones de recursos SAS

Muchos de los registros de errores de hardware identifican la ubicación de un dispositivo físico, como un disco SAS, usando lo que se denomina *ubicación de recurso* (o simplemente *recurso*).

### Ubicaciones de recurso SAS para controladores PCIe

El formato de recurso es *00ccell*, donde:

- *cc* identifica el puerto del controlador al que se conecta el dispositivo o alojamiento de dispositivos.
- *ee* es el puerto de expansor al que se conecta el dispositivo. Cuando un dispositivo no se conecta a un expansor SAS, por ejemplo, el dispositivo está conectado directamente, el puerto del expansor se establece en cero.

Por lo general, el puerto del expansor estará en el rango de 00 a 3F hexadecimal. Un valor mayor de 3F indica que hay dos expansores (por ejemplo, expansores en cascada) entre el controlador y el dispositivo. Por ejemplo, un dispositivo conectado por medio de un único expansor podría mostrar un puerto expansor de 1A, mientras que un dispositivo conectado por medio de un expansor en cascada podría mostrar un puerto expansor de 5A (es decir, un valor de 40 hex añadido al puerto expansor indica la presencia de un expansor en cascada), pero en ambos casos, el dispositivo está conectado al puerto 1A del expansor.

El valor FF indica que el puerto del expansor se desconoce.

- *ll* es el número de unidad lógica (LUN) del dispositivo.

El valor FF indica que el LUN no se conoce.

La ubicación del recurso también se utiliza para identificar una matriz de discos. Para una matriz de discos, el formato del recurso es *00FFnn00* donde:

- *nn* es el identificador de la matriz de discos del controlador.

Un recurso puede identificar un dispositivo físico, una matriz de discos o bien puede identificar otros componentes SAS. Por ejemplo:

- 00FFFFFF indica que se desconoce la identidad del dispositivo.
- 00ccFFFF identifica sólo un puerto SAS del controlador.
- 00cceell identifica el puerto del controlador, el puerto del expansor y el LUN de un dispositivo conectado.
- 00FE0000 indica un iniciador SAS remoto
- 00FFnn00 indica una matriz de discos
- FFFFFFFF indica un controlador SAS RAID.

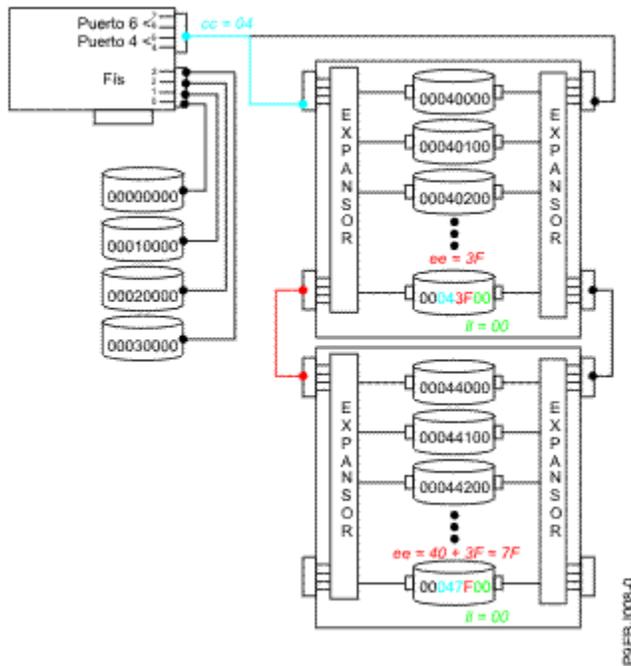


Figura 21. Ejemplo de ubicaciones de recurso del subsistema SAS

### Ubicaciones de recurso SAS para controladores PCIe3

El formato de recurso es *ttccess*, donde:

- *tt* identifica el tipo de dispositivo.

**Nota:** El valor 00 indica que el dispositivo es un dispositivo físico (HDD o SSD). Un valor distinto de 00 indica que el dispositivo es un dispositivo lógico o un controlador SAS RAID.

- *cc* identifica el puerto del controlador al que se conecta el dispositivo o alojamiento de dispositivos.
- *ee* es el puerto de expansor al que se conecta el dispositivo o expansor en cascada. Cuando un dispositivo no se conecta a un expansor SAS, por ejemplo, el dispositivo está conectado directamente, el puerto del expansor se establece en FF.

El valor FF indica que el puerto del expansor se desconoce o que el expansor no existe.

- *ss* es el puerto de expansor en cascada al que se conecta el dispositivo.

El valor FF indica que el puerto del expansor en cascada se desconoce o que el expansor en cascada no existe.

La ubicación del recurso también se utiliza para identificar una matriz de discos. Para una matriz de discos, el formato del recurso es *FCnn00FF* donde:

- *nn* es el identificador de la matriz de discos del controlador.

Un recurso puede identificar un dispositivo físico, una matriz de discos o bien puede identificar otros componentes SAS. Por ejemplo:

- 00FFFFFF indica que se desconoce la identidad del dispositivo.
- 00ccFFFF indica sólo un puerto SAS del controlador o un dispositivo conectado directamente.
- 00cceeFF indica el puerto del controlador y el puerto del expansor de un dispositivo conectado.
- 00cceess indica el puerto del controlador, el puerto del expansor y el puerto del expansor en cascada de un dispositivo conectado.
- FB0000FF indica un iniciador SAS remoto
- FCnn00FF indica una matriz de discos

- FFFFFFFF indica un controlador SAS RAID.

**Nota:** En la mayoría de los sitios (como las pantallas SMIT), sólo se muestran los 4 bytes superiores del campo Recurso. No obstante, en algunos registros de errores, el Recurso se identifica con un valor de 8 bytes. Los 4 bytes finales siempre son FFFFFFFF y se pueden ignorar en todas las configuraciones con soporte.

Por ejemplo, el recurso identificado en el fragmento siguiente de un registro de errores sería el recurso 000608FF:

**INFORMACIÓN DE DISCO**

Recurso	Proveed. Prod.	N/S	ID de ámbito mundial
000608FFFFFFFF	IBM	SG9XCA2E 50B00460	500051610000FC6C000000000000000

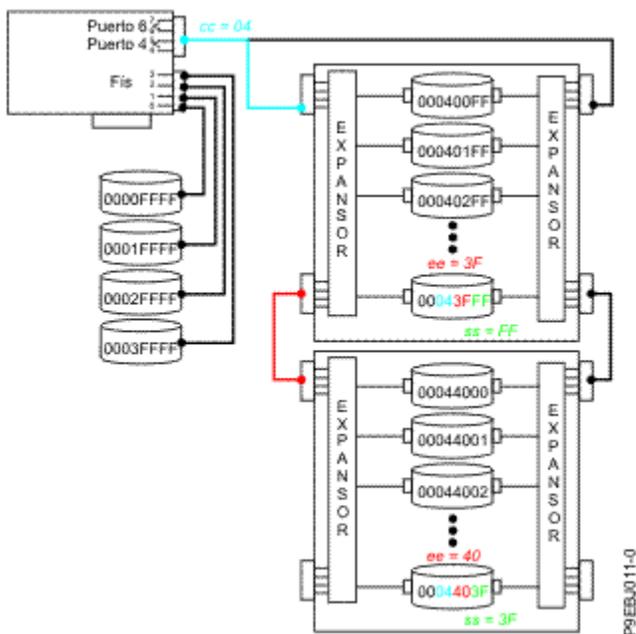


Figura 22. Ejemplo de ubicaciones de recurso del subsistema PCIe3 SAS

### Mostrar atributos de recurso físico

Utilice este procedimiento para determinar los atributos del dispositivo como ubicación física, nombre de hdisk, nombre de pdisk, número de serie o identificador de ámbito mundial.

#### Procedimiento

1. Inicie el administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a) Inicie el programa de diagnóstico y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b) Seleccione **Administrador de matrices RAID**.
  - c) Seleccione **Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
3. Seleccione **Mostrar recursos físicos del controlador SAS**.
4. Seleccione **Mostrar ubicaciones de recurso físico** o **Mostrar información de recurso físico**.

La pantalla Mostrar ubicaciones de recurso físico y la pantalla Mostrar información de recurso físico son parecidas a las pantallas siguientes.



```

Mandato: Aceptar      stdout: sí          stderr: no
Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
-----
Nombre      Recurso      Ubicación física
-----
sissas0     FFFFFFFF     U789D.001.DQDVXHA-P1-T3
hdisk2      00FF0000     U789D.001.DQDVXHA-P1-T3-LFF0000-L0
pdisk0      00000400     U789D.001.DQDVXHA-P3-D3
hdisk0      00000200     U789D.001.DQDVXHA-P3-D1
hdisk1      00000300     U789D.001.DQDVXHA-P3-D2
ses0        00080000     U789D.001.DQDVXHA-P4
ses1        00000A00     U789D.001.DQDVXHA-P3
ses2        00020A00     U789D.001.DQDVXHA-P3
cd0         00040000     U789D.001.DQDVXHA-P4-D1

F1=Ayuda      F2=Renovar      F3=Cancelar      F6=Mandato
F8=Imagen     F9=Shell        F10=Salir        /=Buscar
n=Buscar siguiente
-----

```

```

-----
ESTADO DE MANDATO
-----
Mandato: Aceptar      stdout: sí          stderr: no
Antes de finalizar el mandato, pueden aparecer instrucciones adicionales abajo.
-----
Nombre      Ubicación Recurso      ID ámbito mundial Número serie
-----
sissas0     07-08      FFFFFFFF     5005076C0301C700
hdisk2      07-08-00  00FF0000     n/d          84A40E3D
pdisk0      07-08-00  00000400     5000CCA00336D2D9 0036D2D9
hdisk0      07-08-00  00000200     5000cca00336f5db
hdisk1      07-08-00  00000300     5000cca00336d2d4
ses0        07-08-00  00080000     5005076c06028800
ses1        07-08-00  00000A00     5005076c0401170e
ses2        07-08-00  00020A00     5005076c0401178e
cd0         07-08-00  00040000

F1=Ayuda      F2=Renovar      F3=Cancelar      F6=Mandato
F8=Imagen     F9=Shell        F10=Salir        /=Buscar
n=Buscar siguiente
-----

```

## Identificación de los problemas con matrices de discos

Utilice números de solicitud de servicio (SRN), indicados por los diagnósticos de AIX, para identificar problemas en las matrices de discos.

Los problemas de matrices de discos se identifican únicamente mediante un SRN. El formato de un SRN es nnnn - rrrr, donde los primeros cuatro dígitos del SRN anteriores al guión (-), se denominan código de función anómala (FFC, por ejemplo 2502) y los últimos cuatro dígitos del SRN posteriores al guión (-), se denominan código de razón. El código de razón indica el problema específico que se ha producido y se debe obtener para determinar qué procedimiento de análisis de mantenimiento (MAP) utilizar.

El análisis de registro de errores proporciona un SRN, que le dirige a los MAP de este tema. Para obtener el código de razón (últimos cuatro dígitos del SRN) desde un registro de errores de AIX, consulte [“Búsqueda de un número de solicitud de servicio de un registro de errores de AIX existente” en la página 144.](#)

Dicho SRN describe el problema que se ha detectado y se debería considerar la forma principal de identificar un problema. No obstante, la opción Lista de configuración de matriz de disco SAS en el Administrador de matrices de discos SAS de IBM también es útil para la identificación de un problema o la confirmación de un problema descrito en el análisis de registro de errores. Para obtener información

adicional sobre Administrador de matrices de discos SAS de IBM, consulte [“Uso del Administrador de matrices de discos”](#) en la página 26.

Obtenga el SRN y continúe con la sección siguiente, para obtener una descripción más detallada del problema y sobre cómo determinar el MAP a utilizar.

## Service Request Numbers (Números de solicitud de servicio)

Con un número de solicitud de servicio (SRN) obtenido de un análisis de registro de errores o de un registro de errores de AIX, utilice la tabla siguiente para determinar los procedimientos de análisis de mantenimiento (MAP) a usar.

La tabla siguiente incluye solo los SRN asociados a los MAP que hay en este documento.

SRN	Descripción	MAP
nnnn-101	Error de configuración de controlador	MAP 210 – sustituir controlador
nnnn-710 nnnn-713	Anomalía del controlador	MAP 210 – sustituir controlador
nnnn-720	Error de configuración de bus de dispositivo de controlador	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3150”</a> en la página 84 para un controlador PCIe o use <a href="#">“MAP 3250”</a> en la página 130 para un controlador PCIe3
nnnn-102E	Se ha agotado el almacenamiento de disco alternativo para almacenamiento	MAP 210 – sustituir disco
nnnn-3002	El dispositivo al que se hace referencia no ha respondido a la selección	MAP 210 – sustituir dispositivo
nnnn-3010	El disco ha devuelto la respuesta incorrecta al controlador	MAP 210 – sustituir disco
nnnn-3020 nnnn-3100 nnnn-3109 nnnn-310C nnnn-310D nnnn-3110	Hay varios errores que precisan del aislamiento del problema de tejido SAS	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3150”</a> en la página 84 para un controlador PCIe o use <a href="#">“MAP 3250”</a> en la página 130 para un controlador PCIe3
nnnn-4010	Error de configuración; conexión incorrecta entre los alojamientos en cascada	<a href="#">“MAP 3142”</a> en la página 77 para un controlador PCIe o <a href="#">“MAP 3242”</a> en la página 118 para un controlador PCIe3
nnnn-4020	Error de configuración; se han sobrepasado los límites de diseño del controlador	<a href="#">“MAP 3143”</a> en la página 78 para un controlador PCIe o <a href="#">“MAP 3243”</a> en la página 119 para un controlador PCIe3.

Tabla 12. Índice SRN a MAP (continuación)

SRN	Descripción	MAP
nnnn-4030	Error de configuración; conexión multivía incorrecta	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3244”</a> en la <a href="#">página 120</a> para un controlador PCIe3
nnnn-4040	Error de configuración, se ha detectado una conexión multivía incompleta entre el controlador y el alojamiento	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3244”</a> en la <a href="#">página 120</a> para un controlador PCIe3
nnnn-4041	Error de configuración, se ha detectado una conexión multivía incompleta entre los alojamientos y el dispositivo	<a href="#">“MAP 3146”</a> en la <a href="#">página 81</a> para un controlador PCIe o <a href="#">“MAP 3246”</a> en la <a href="#">página 125</a> para un controlador PCIe3
nnnn-4050	El alojamiento conectado no tiene soporte para la función de multivía de acceso necesaria	<a href="#">“MAP 3148”</a> en la <a href="#">página 83</a> para un controlador PCIe o <a href="#">“MAP 3248”</a> en la <a href="#">página 129</a> para un controlador PCIe3
nnnn-4060	El nivel de redundancia de la multivía de acceso ha empeorado	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para el resto de valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3153”</a> en la <a href="#">página 92</a> para un controlador PCIe o <a href="#">“MAP 3253”</a> en la <a href="#">página 138</a> para un controlador PCIe3.
nnnn-4080	Error térmico; el controlador ha sobrepasado la temperatura máxima de funcionamiento	<a href="#">MAP 3295</a> para un controlador PCIe3
nnnn-4085	Póngase en contacto con el siguiente nivel de soporte o con el proveedor de servicios	<a href="#">MAP 3290</a> para un controlador PCIe3
nnnn-4086	Error de configuración de hardware del adaptador SAS	<a href="#">MAP 3296</a> para un controlador PCIe3
nnnn-4100	Se ha producido un error de tejido de bus de dispositivo	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3152”</a> en la <a href="#">página 89</a> para un controlador PCIe o <a href="#">“MAP 3252”</a> en la <a href="#">página 135</a> para un controlador PCIe3.

Tabla 12. Índice SRN a MAP (continuación)

SRN	Descripción	MAP
nnnn-4101	Error de tejido de bus de dispositivo temporal	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3152”</a> en la página 89 para un controlador PCIe o <a href="#">“MAP 3252”</a> en la página 135 para un controlador PCIe3.
nnnn-4102	Degradación del rendimiento del tejido de bus del dispositivo	<a href="#">“MAP 3254”</a> en la página 141 para un controlador PCIe3
nnnn-4110	Se ha detectado una función de alojamiento no admitida	<a href="#">“MAP 3145”</a> en la página 80 para un controlador PCIe o <a href="#">“MAP 3245”</a> en la página 124 para un controlador PCIe3
nnnn-4120	Error de configuración, los datos VPD del cable no se pueden leer	<a href="#">“MAP 3261”</a> en la página 141 para un controlador PCIe3
nnnn-4121	Error de configuración; falta un cable necesario	<a href="#">“MAP 3261”</a> en la página 141 para un controlador PCIe3
nnnn-4123	Error de configuración; cable de datos vitales del producto no válido	<a href="#">“MAP 3261”</a> en la página 141 para un controlador PCIe3
nnnn-4150 nnnn-4160	El controlador ha detectado un error de bus PCI	MAP 210 – sustituir controlador; si el problema no se soluciona, sustituir la placa o placa posterior
nnnn-4170	Error de bus de host T10 DIF del controlador	<a href="#">“MAP 3260”</a> en la página 141 para un controlador PCIe3
nnnn-4171	El controlador se ha recuperado de un error de bus de host T10 DIF	<a href="#">“MAP 3260”</a> en la página 141 para un controlador PCIe3
nnnn-7001	Error de datos del disco temporal	MAP 210 – sustituir disco
nnnn-8150 nnnn-8157	Anomalía del controlador	MAP 210 – sustituir controlador
nnnn-9000 nnnn-9001 nnnn-9002	El controlador ha detectado un error de dispositivo durante el descubrimiento de la configuración	<a href="#">“MAP 3290”</a> en la página 141 para un controlador PCIe3
nnnn-9008	El controlador no da soporte a la función esperada para uno o más discos	<a href="#">“MAP 3230”</a> en la página 104 para un controlador PCIe3
nnnn-9010	No se pueden encontrar los datos de memoria caché asociados con los discos conectados	<a href="#">“MAP 3220”</a> en la página 103 para un controlador PCIe3
nnnn-9011	Los datos de memoria caché pertenecen a discos distintos de los conectados	<a href="#">“MAP 3290”</a> en la página 141 para un controlador PCIe3
nnnn-9020 nnnn-9021 nnnn-9022	En una matriz de discos RAID 5 o RAID 6 faltan dos o más discos	<a href="#">“MAP 3211”</a> en la página 98 para un controlador PCIe3

Tabla 12. Índice SRN a MAP (continuación)

SRN	Descripción	MAP
nnnn-9023	Uno o más miembros de la matriz de discos no están en las ubicaciones físicas necesarias	“MAP 3212” en la página 100 para un controlador PCIE3
nnnn-9024	La ubicación física de los miembros de la matriz de discos entra en conflicto con otra matriz de discos	“MAP 3290” en la página 141 para un controlador PCIE3
nnnn-9025	Hay un disco incompatible instalado en la ubicación de disco degradado en la matriz de discos	“MAP 3210” en la página 96 para un controlador PCIE3
nnnn-9026	El disco degradado con anterioridad en la matriz de discos no se ha encontrado en la ubicación física necesaria	“MAP 3290” en la página 141 para un controlador PCIE3
nnnn-9027	La matriz de discos está (o podría estar) degradada y los datos de paridad no sincronizados	“MAP 3213” en la página 101 para un controlador PCIE3
nnnn-9028	Se ha sobrepasado el número máximo de matrices de discos funcionales	“MAP 3290” en la página 141 para un controlador PCIE3
nnnn-9029	Se ha sobrepasado el número máximo de discos de matrices de discos funcionales	“MAP 3290” en la página 141 para un controlador PCIE3
nnnn-9030	La matriz de discos está degradada debido a que falta un disco (o bien no funciona correctamente)	“MAP 3210” en la página 96 para un controlador PCIE3
nnnn-9031	Se ha iniciado la reconstrucción automática para la matriz de discos	“MAP 3210” en la página 96 para un controlador PCIE3
nnnn-9032	La matriz de discos está degradada debido a que falta un disco (o bien no funciona correctamente)	“MAP 3210” en la página 96 para un controlador PCIE3
nnnn-9041	La comprobación de paridad de matriz de discos en segundo plano ha detectado y corregido errores	“MAP 3290” en la página 141 para un controlador PCIE3
nnnn-9042	La comprobación de paridad de matriz de discos en segundo plano ha detectado y corregido errores en el disco especificado	“MAP 3290” en la página 141 para un controlador PCIE3
nnnn-9050	Uno o más discos no pueden localizar datos de la memoria caché	“MAP 3231” en la página 106 para un controlador PCIE3
nnnn-9051	Existen datos de la memoria caché en uno o más discos anómalos o no existentes	“MAP 3232” en la página 108 para un controlador PCIE3
nnnn-9052	Existen datos de la memoria caché en uno o más discos modificados	“MAP 3290” en la página 141 para un controlador PCIE3
nnnn-9054	Recursos de controlador RAID no disponibles debido a problemas anteriores	“MAP 3221” en la página 103 para un controlador PCIE3
nnnn-9060	Faltan uno o varios pares de discos de una matriz de discos RAID 10 o falta un nivel de una matriz de discos con niveles	“MAP 3211” en la página 98 para un controlador PCIE3
nnnn-9061 nnnn-9062	Faltan uno o más discos de una matriz de discos RAID 0	“MAP 3211” en la página 98 para un controlador PCIE2 o PCIE3
nnnn-9063	Se ha sobrepasado el número máximo de matrices de discos funcionales	“MAP 3290” en la página 141 para un controlador PCIE3

Tabla 12. Índice SRN a MAP (continuación)

SRN	Descripción	MAP
nnnn-9073	Hay varios controladores conectados en una configuración no válida	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3240”</a> en la <a href="#">página 115</a> para un controlador PCIe3
nnnn-9074	Varios controladores no capaces de funciones similares o de controlar el mismo conjunto de dispositivos	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3241”</a> en la <a href="#">página 116</a> para un controlador PCIe3
nnnn-9075	Conexión multivía incompleta entre el controlador y el controlador remoto	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3249”</a> en la <a href="#">página 130</a> para un controlador PCIe3
nnnn-9076	Falta el controlador remoto	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para todos los demás valores de <i>nnnn</i> , utilice <a href="#">“MAP 3247”</a> en la <a href="#">página 128</a> para un controlador PCIe3
nnnn-9081 nnnn-9082	El controlador ha detectado un error de dispositivo durante la recuperación de soportes internos	<a href="#">“MAP 3290”</a> en la <a href="#">página 141</a> para un controlador PCIe3
nnnn-9090	El disco se ha modificado después del último estado conocido	<a href="#">“MAP 3233”</a> en la <a href="#">página 110</a> para un controlador PCIe3
nnnn-9091	Se ha detectado un cambio incorrecto en la configuración de disco.	<a href="#">“MAP 3233”</a> en la <a href="#">página 110</a> para un controlador PCIe3
nnnn-9092	Hay que formatear el disco para poder usarlo	<a href="#">“MAP 3234”</a> en la <a href="#">página 111</a> para un controlador PCIe3
nnnn-FF3D	Error temporal de controlador	MAP 210 – sustituir controlador
nnnn-FFF3	Formato de soporte de disco incorrecto	<a href="#">“MAP 3235”</a> en la <a href="#">página 114</a> para un controlador PCIe3
nnnn-FFF4 nnnn-FFF6 nnnn-FFFA	Error de disco	MAP 210 – sustituir disco
nnnn-FFFC	El dispositivo se ha recuperado de un error de bus del dispositivo T10 DIF	<a href="#">“MAP 3250”</a> en la <a href="#">página 130</a> para un controlador PCIe3
nnnn-FFFD	El controlador se ha recuperado de un error de bus de dispositivo T10 DIF	<a href="#">“MAP 3250”</a> en la <a href="#">página 130</a> para un controlador PCIe3

Tabla 12. Índice SRN a MAP (continuación)

SRN	Descripción	MAP
nnnn-FFFE	Hay varios errores que precisan del aislamiento del problema de tejido SAS	Los SRN están asociados con los MAP en función del valor de <i>nnnn</i> . Para el resto de valores de <i>nnnn</i> , utilice “MAP 3250” en la página <a href="#">130</a> para un controlador PCIe3

## Procedimientos de análisis de mantenimiento de controlador

Estos procedimientos están pensados para resolver los problemas de adaptador, memoria caché o de matriz de discos asociados con un controlador.

Para identificar el MAP a utilizar, consulte “[Service Request Numbers \(Números de solicitud de servicio\)](#)” en la página 72.

### Revisión del registro de errores de hardware

El registro de errores de hardware de AIX es el lugar en el que el sistema operativo guarda registros sobre los errores de hardware, incluidas las matrices de discos.

### Antes de empezar

**Nota:** Ejecute los diagnósticos en modo Determinación de problemas (PD) para asegurarse de que se analicen los errores nuevos. Estas acciones se deben realizar especialmente cuando utilice un soporte de diagnósticos autónomo.

### Procedimiento

1. Inicie el programa de diagnóstico y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Visualizar informe de errores de hardware**.
3. Seleccione **Mostrar errores de hardware para Adaptadores SAS RAID de IBM**.
4. Seleccione el recurso de adaptador, o seleccione todos los recursos adaptadores si no se muestra el recurso de adaptador.
5. En la pantalla Resumen de errores, busque una entrada con el SRN correspondiente al problema que le ha remitido aquí, y selecciónela.  
Si hay varias entradas para el SRN, algunas podrían ser versiones antiguas o un problema que se ha producido en varias entidades (como adaptadores, matrices de discos y dispositivos). Las entradas antiguas se pueden ignorar; no obstante, que haya que utilizar el MAP varias veces, si se ha producido el mismo problema en varias entidades.
6. Vuelva al MAP que le remitió aquí y continúe con los pasos de dicho MAP.

### MAP 3142

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema:

Error de configuración: conexión incorrecta entre alojamientos en cascada (SRN *nnnn-4010*) para un controlador PCIe.

Las causas posibles son:

- Cableado incorrecto de los alojamientos de dispositivos en cascada.
- Uso de un alojamiento de dispositivo para el que no hay soporte.

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.

### Paso 3142-1

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Obtener el campo **Recurso** de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA** según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0000 0800 0004 FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1910 00F0 0408 0100 0101 0000
      ^
      |
El recurso es 0004FFFF
```

Utilizando el recurso especificado en el paso [“2”](#) en la [página 78](#), consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la [página 68](#) para saber cómo identificar el puerto del controlador al que están conectados el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el recurso es 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo, que tiene el problema.

### Paso 3142-2

Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).

Si hay conectados alojamientos de dispositivos no soportados, extráigalos o sustitúyalos por alojamientos de dispositivos con soporte.

### Paso 3142-3

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#), ¿se ha vuelto a producir el error?

**No**

Vaya al [“Paso 3142-4”](#) en la [página 78](#).

**Sí**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

### Paso 3142-4

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3143

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Error de configuración, las conexiones exceden los límites de diseño del controlador (SRN *nnnn* – 4020) para un controlador PCIe.

Las causas posibles son:

- Cantidad de alojamientos de dispositivos en cascada no soportado.
- Cableado incorrecto de los alojamientos de dispositivos en cascada.

Se recomienda apagar la alimentación del sistema antes de conectar o desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños al hardware o resultados de diagnóstico erróneos.

### Paso 3143-1

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware podría verse de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Obtener el campo Recurso de la sección Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0000 0800 0004 FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1910 00F0 0408 0100 0101 0000
      ^
      |
El recurso es 0004FFFF
```

Utilizando el recurso detectado en el paso [“2”](#) en la [página 79](#), consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la [página 68](#) para saber cómo identificar el puerto del controlador al que está conectado el dispositivo o alojamiento de dispositivo.

Por ejemplo, si el Recurso era igual a 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo, que tiene el problema.

### Paso 3143-2

Reduzca la cantidad de alojamientos de dispositivos en cascada. Los alojamientos de dispositivos sólo se pueden poner en un nivel de cascada, y sólo para determinadas configuraciones.

Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).

### Paso 3143-3

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#), ¿se ha vuelto a producir el error?

#### No

Vaya al [“Paso 3143-4”](#) en la [página 80](#).

#### Sí

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

#### Paso 3143-4

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

#### MAP 3145

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Se ha detectado una función de alojamiento no admitida (SRN nnnn-4110) para un controlador PCIe.

Las causas posibles son:

- Los niveles de alojamiento de dispositivo o de microcódigo del adaptador no están actualizados.
- Tipo de dispositivo de alojamiento o de dispositivo no admitido.

Plantéese quitar la alimentación del sistema antes de conectar o desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños al hardware o resultados de diagnóstico erróneos.

#### Paso 3145-1

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware podría verse de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Obtener el campo Recurso de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA** según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0000 0800 0004 FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1910 00F0 0408 0100 0101 0000
      ^
      |
El recurso es 0004FFFF
```

Utilizando el recurso detectado en el paso [“2”](#) en la [página 80](#), consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la [página 68](#) para saber cómo identificar el puerto del controlador al que están conectados el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el recurso era igual a 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo, que tiene el problema.

#### Paso 3145-2

Asegúrese de que niveles de alojamiento de dispositivo o de microcódigo del adaptador estén actualizados.

Si hay conectados dispositivos o alojamientos de dispositivo no soportados, extráigalos o sustitúyalos por dispositivos o alojamientos de dispositivos con soporte.

Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).

#### Paso 3145-3

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77, ¿se ha vuelto a producir el error?

**No**

Vaya al [“Paso 3145-4”](#) en la página 81.

**Sí**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

#### **Paso 3145-4**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

#### **MAP 3146**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Error de configuración, se ha detectado una conexión multivía incompleta entre los alojamientos y el dispositivo (SRN *nnnn* -4041) para un controlador PCIe.

La posible causa es una conexión errónea provocada por el fallo de un componente del alojamiento del dispositivo, incluido el dispositivo mismo.

**Nota:** No es probable que el adaptador cause este problema.

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.
- Algunas configuraciones implican la conexión de un adaptador SAS a alojamientos de disco SAS internos dentro de un sistema, usando una tarjeta de cable FC3650 o FC3651. Tenga en cuenta que cuando el MAP hace referencia a un alojamiento de dispositivo, puede que se esté refiriendo a las ranuras de disco SAS internas o ranuras de soporte. Además, cuando el MAP hace referencia a un cable, podría incluir a una tarjeta de cable FC3650 o FC3651.
- Al utilizar adaptadores SAS tanto en una configuración RAID de dos sistemas HA como en una configuración RAID de sistema único HA, asegúrese de que las acciones llevadas a cabo en este MAP son contra el adaptador primario y no contra el adaptador secundario.
- Antes de realizar la acción de verificación de sistema en este mapa, reconstruya (en lo posible) las matrices de discos que pudiera haber degradadas. Esto evitará una potencial pérdida de datos, resultante del restablecimiento del adaptador, realizado durante la acción de verificación de sistema llevada a cabo en este mapa.



**Atención:** Extracción de discos en un disco de la matriz no es recomendable sin la ayuda del soporte de servicio de hardware de la organización. Una matriz de discos puede pasar a estado degradado o anómalo si se extraen discos operativos y se podrían crear más problemas adicionales.

#### **Paso 3146-1**

Determine si existe aún un problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.

b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**

2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido.**

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como Operativo?

**No**

Vaya al [“Paso 3146-2”](#) en la página 82.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3146-6”](#) en la página 83.

### **Paso 3146-2**

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función.**
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos.**
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema.**

**Nota:** En este punto, ignore los problemas que encontró y continúe con el siguiente paso.

### **Paso 3146-3**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido.**
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la [página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**Sí**

Vaya al [“Paso 3146-6”](#) en la página 83.

**No**

Vaya al [“Paso 3146-4”](#) en la página 82.

### **Paso 3146-4**

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Continúe con los pasos siguientes:

1. Apague el sistema o la partición lógica.

2. Realice sólo una de las acciones correctivas siguientes, que se presentan en orden de preferencia. Si se ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la acción siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado completo para cerrar todo el sistema, incluyendo cualquier alojamiento de dispositivos externos, para proporcionar un restablecimiento de todos los posibles componentes anómalos. Esta acción puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).
- Sustituya el dispositivo.
- Reemplace el alojamiento de dispositivos interno o consulte la documentación de servicio para un cajón de expansión externa, para determinar la FRU a reemplazar que puede contener el expansor SAS.
- Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

### Paso 3146-5

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la [página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3146-4”](#) en la [página 82](#).

**Sí**

Vaya al [“Paso 3146-6”](#) en la [página 83](#).

### Paso 3146-6

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3148

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: El alojamiento adjunto no tiene soporte para la función de multivía necesaria (SRN *nnnn* -4050) para un controlador PCIe.

Puede ser debido al uso de un alojamiento de dispositivo sin soporte.

Plantéese quitar la alimentación del sistema antes de conectar o desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños al hardware o resultados de diagnóstico erróneos.

### Paso 3148-1

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware podría verse de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Obtener el campo Recurso de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA** según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0000 0800 0004 FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1910 00F0 0408 0100 0101 0000
          ^
          |
El recurso es 0004FFFF
```

Usando el recurso detectado en el paso anterior, consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la [página 68](#) para saber cómo identificar el puerto del controlador al que están conectados el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el recurso era igual a 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo, que tiene el problema.

### Paso 3148-2

Si hay conectados alojamientos de dispositivos no soportados, extráigalos o sustitúyalos por alojamientos de dispositivos con soporte.

### Paso 3148-3

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#), ¿se ha vuelto a producir el error?

**No**

Vaya al [“Paso 3148-4”](#) en la [página 84](#).

**Sí**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

### Paso 3148-4

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3150

Utilice el siguiente procedimiento para aislar problemas de tejido SAS para un controlador PCIe.

#### Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen la lógica de interfaz de bus SAS y PCI-X o PCIE integrada en las placas del sistema y utilizan una tarjeta de habilitación RAID conectable (una tarjeta de factor de forma no PCI) para estos buses de lógica integrada. Para estas configuraciones, no es probable que la sustitución de la tarjeta de habilitación RAID solucione un problema relacionado con SAS, ya que la lógica de la interfaz SAS está en la placa del sistema.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.
- Algunos sistemas tienen adaptadores SAS RAID integrados en las placas del sistema y utilizan una Tarjeta de habilitación RAID de caché - IOA dual (por ejemplo, FC5662) para habilitar el memoria caché de escritura e IOA de almacenamiento dual del adaptador de almacenamiento (modalidad HA RAID). Para estas configuraciones, no es probable que la sustitución de la tarjeta de habilitación RAID de caché - IOA dual solucione un problema relacionado con SAS, ya que la lógica de la interfaz SAS está en la placa del sistema. Además, hay que seguir los procedimientos de servicio correspondientes cuando se sustituye la Tarjeta de habilitación RAID caché - IOA dual ya que quitar esta tarjeta puede provocar pérdida de datos si no se realiza correctamente, y también puede tener como resultado una modalidad de operación IOA de almacenamiento que no sea dual (no es de Alto rendimiento-HA).
- Algunos adaptadores, conocidos como adaptadores RAID y SSD, contienen SSD, que están integrados en el adaptador. Para estas configuraciones, la sustitución de FRU para solucionar problemas relativos a SAS está limitada a la sustitución del adaptador o de las SSD integradas, ya que la lógica de interfaz completa de SAS está en el adaptador.



**Atención:** Cuando se producen problemas de tejido SAS, solicite asistencia de su proveedor de servicios de hardware antes de realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- Solicite asistencia antes de sustituir un adaptador RAID; como el adaptador puede contener datos de memoria caché de escritura no volátil y datos de configuración de las matrices de discos conectadas, podrían aparecer problemas adicionales al sustituir un adaptador.
- Solicite asistencia antes de extraer discos en funcionamiento de una matriz de discos, ya que la matriz de discos podría volver a estado degradado o anómalo; si en una matriz de discos se sustituyen discos en funcionamiento, podrían aparecer problemas adicionales.



**Atención:** Extracción de discos en un disco de la matriz no es recomendable sin la ayuda del soporte de servicio de hardware de la organización. Una matriz de discos puede pasar a estado degradado o anómalo si se extraen discos operativos y se podrían crear más problemas adicionales.

#### Paso 3150-1

¿Era el SRN *nnnn*-3020 o SRN *nnnn*-FFFE?

**No**

Vaya al [“Paso 3150-3”](#) en la página 86.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3150-2”](#) en la página 85.

#### Paso 3150-2

Las causas posibles para el SRN *nnnn*-3020 son:

- Hay más dispositivos conectados al adaptador de los que éste puede soportar. Cambie la configuración para reducir el número de dispositivos por debajo de los que el adaptador puede soportar.

- Se ha movido de forma incorrecta un dispositivo SAS de una ubicación a otra. Vuelva a colocar el dispositivo a su ubicación original o mueva el dispositivo mientras el adaptador esté apagado o desconfigurado.
- Se ha sustituido un dispositivo SAS de forma incorrecta por un dispositivo SATA. Para sustituir un dispositivo SAS, se debe utilizar otro dispositivo SAS.

Las causas posibles para el SRN *nnnn*-FFFE son:

- Uno o más dispositivos SAS se han movido desde un controlador PCIe2 a un controlador PCI-X o PCIe. Si el dispositivo se ha movido de un controlador PCIe2 a un controlador PCI-X o PCIe, la sección Datos de detalles del registro de errores de hardware tendrá una causa para el error Error CRC de carga útil. Para este caso, el error se puede ignorar y se resuelve si los dispositivos se vuelven a mover a un controlador PCIe2 o si los dispositivos se formatean en el controlador PCI-X o PCIe.
- Para el resto de motivos, vaya al [“Paso 3150-3”](#) en la página 86

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Paso 3150-3

Determine si alguna de las matrices de discos o el adaptador están en estado **Degradado**, como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Lista de matriz de configuración de disco SAS > Controlador IBM SAS RAID**.
3. Seleccione el que se identifica en el registro de errores de hardware.

¿Está alguna matriz de discos en estado **Degradado**?

**No**

Vaya al [“Paso 3150-5”](#) en la página 86.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3150-4”](#) en la página 86.

### Paso 3150-4

Se han podido producir otros errores relacionados con la matriz de discos estando en un estado de **Degradado**. Para solucionar estos errores tome las medidas oportunas para reemplazar el disco anómalo y para restaurar la matriz de discos a un estado de **Óptimo**.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Paso 3150-5

¿Se han producido otros errores al mismo tiempo que este error?

**No**

Vaya al [“Paso 3150-7”](#) en la página 87.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3150-6”](#) en la página 87.

### Paso 3150-6

Realice las acciones necesarias para los otros errores que se hayan producido al mismo tiempo que este. Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Paso 3150-7

¿Era el SRN *nnnn-FFFF*?

**No**

Vaya al [“Paso 3150-10”](#) en la página 87.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3150-8”](#) en la página 87.

### Paso 3150-8

Asegúrese de que los niveles del dispositivo, del alojamiento del dispositivo y de los microcódigos del adaptador estén actualizados.

¿Ha actualizado a niveles de microcódigo nuevos?

**No**

Vaya al [“Paso 3150-10”](#) en la página 87.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3150-9”](#) en la página 87.

### Paso 3150-9

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Paso 3150-10

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware podría verse de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar. En el registro de errores de hardware, en la cabecera **Información de disco**, el campo **Recurso** se puede utilizar para identificar a qué puerto del controlador está asociado el error.

**Nota:** Si no ve la cabecera **Información de disco** en el registro de errores, obtenga el campo Recurso de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA**, tal como se describe en el siguiente ejemplo:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0000 0800 0004 FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1910 00F0 0408 0100 0101 0000
      ^
      |
El recurso es 0004FFFF
```

Vaya al [“Paso 3150-11”](#) en la página 88.

### **Paso 3150-11**

Usando el *recurso* detectado en el paso anterior, consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para saber cómo identificar el puerto del controlador al que está conectado el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el recurso era 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo que tiene el problema.

El recurso encontrado en el paso anterior también puede utilizarse para identificar el dispositivo. Para identificar el dispositivo, puede intentar hacer coincidir el Recurso con uno que se encuentre en la pantalla, que se muestra realizando los pasos siguientes.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM:
  - a. Inicie el programa de diagnóstico y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar ubicaciones del recurso físico**.

### **Paso 3150-12**

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Utilizando la información de dispositivo o puerto encontrado en el paso anterior, continúe realizando los siguientes pasos.

1. Apague el sistema o la partición lógica.
2. Realice sólo una de las acciones correctivas siguientes, que se presentan en orden de preferencia. Si se ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la acción siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado completo para cerrar todo el sistema, incluyendo cualquier alojamiento de dispositivos externos, para restablecer de todos los posibles componentes anómalos. Esto puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Vuelva a colocar los cables en el adaptador y el alojamiento de dispositivos.
- Cambie el cable del adaptador al alojamiento de dispositivos.
- Sustituya el dispositivo.

**Nota:** Si hay varios dispositivos con una vía de acceso que no está marcada como **Operativa**, no es probable que el problema esté en el dispositivo.

- Sustituya el alojamiento de dispositivos internos o consulte la documentación de servicio para un cajón de expansión externo.
  - Sustituya el adaptador.
  - Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.
3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

### **Paso 3150-13**

¿Sigue produciéndose el problema tras realizar la acción correctiva?

**No**

Vaya al [“Paso 3150-14”](#) en la página 89.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3150-12”](#) en la página 88.

**Paso 3150-14**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

**MAP 3152**

Utilice este MAP para resolver los problemas siguientes:

- Error de tejido de bus del dispositivo (SRN *nnnn* -4100) para un controlador PCIe.
- Error de tejido de bus de dispositivo temporal (SRN *nnnn* - 4101) para un controlador PCIe.

Las causas posibles son:

- Una conexión errónea provocada por un componente anómalo del tejido SAS entre el adaptador y el alojamiento (ambos incluidos).
- Una conexión errónea provocada por el fallo de un componente del alojamiento del dispositivo, incluido el propio dispositivo.

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen la lógica de interfaz de bus SAS y PCIe integrada en las placas del sistema y usan una tarjeta de habilitación RAID conectable (una tarjeta que no es de formato PCI) para dichos buses de lógica integrada. Para estas configuraciones, no es probable que la sustitución de la tarjeta de habilitación RAID solucione un problema relacionado con SAS, ya que la lógica de la interfaz SAS está en la placa del sistema.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.
- Algunos sistemas tienen adaptadores SAS RAID integrados en las placas del sistema y utilizan una Tarjeta de habilitación RAID de caché - IOA dual (p.e. FC5662) para habilitar el memoria caché de escritura e IOA de almacenamiento dual del adaptador de almacenamiento (modalidad HA RAID). Para estas configuraciones, no es probable que la sustitución de la tarjeta de habilitación RAID de caché - IOA dual solucione un problema relacionado con SAS, ya que la lógica de la interfaz SAS está en la placa del sistema. Además, hay que seguir los procedimientos de servicio correspondientes cuando se sustituye la Tarjeta de habilitación RAID caché - IOA dual ya que quitar esta tarjeta puede provocar pérdida de datos si no se realiza correctamente, y también puede tener como resultado una modalidad de operación IOA de almacenamiento que no sea dual (no es de Alto rendimiento-HA).
- Algunas configuraciones implican la conexión de un adaptador SAS a alojamientos de disco SAS internos dentro de un sistema, usando una tarjeta de cable FC3650 o FC3651. Tenga en cuenta que cuando el MAP hace referencia a un alojamiento de dispositivo, puede que se esté refiriendo a las ranuras de disco SAS internas o ranuras de soporte. Además, cuando el MAP hace referencia a un cable, podría incluir a una tarjeta de cable FC3650 o FC3651.
- Algunos adaptadores, conocidos como adaptadores RAID y SSD, contienen SSD, que están integrados en el adaptador. Para estas configuraciones, la sustitución de FRU para solucionar problemas relativos a SAS está limitada a la sustitución del adaptador o de las SSD integradas, ya que la lógica de interfaz completa de SAS está en el adaptador.

- Al utilizar adaptadores SAS tanto en una configuración RAID de dos sistemas HA como en una configuración RAID de sistema único HA, asegúrese de que las acciones llevadas a cabo en este MAP son contra el adaptador primario (no contra el adaptador secundario).
- Antes de realizar la acción de verificación de sistema en este mapa, reconstruya (en lo posible) las matrices de discos que pudiera haber degradadas. Esto evitará una potencial pérdida de datos, resultante del restablecimiento del adaptador, realizado durante la acción de verificación de sistema llevada a cabo en este mapa.



**Atención:** Cuando se producen problemas de tejido SAS, solicite asistencia de su proveedor de servicios de hardware antes de realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- Solicite asistencia antes de sustituir un adaptador RAID; como el adaptador puede contener datos de memoria caché de escritura no volátil y datos de configuración de las matrices de discos conectadas, podrían aparecer problemas adicionales al sustituir un adaptador.
- Solicite asistencia antes de extraer discos en funcionamiento de una matriz de discos, ya que la matriz de discos podría volver a estado degradado o anómalo si en una matriz de discos se sustituyen discos en funcionamiento, podrían aparecer problemas adicionales.

### Paso 3152-1

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3152-2”](#) en la página 90.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3152-6”](#) en la página 92.

### Paso 3152-2

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

**Nota:** Descarte los problemas encontrados hasta ahora y continúe con el siguiente paso.

### Paso 3152-3

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.

- b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la [página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativas**?

**No**

Vaya al [“Paso 3152-4”](#) en la [página 91](#).

**Sí**

Vaya al [“Paso 3152-6”](#) en la [página 92](#).

#### **Paso 3152-4**

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Continúe con los pasos siguientes:

1. Apague el sistema o la partición lógica.
2. Realice sólo una de las acciones correctivas indicadas a continuación, y que se presentan en orden de preferencia. Si ya ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la acción siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado completo de todo el sistema, incluyendo cualquier alojamiento de dispositivos externos, para proporcionar un restablecimiento de todos los posibles componentes anómalos. Esto puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Vuelva a ajustar los cables en el adaptador, en el alojamiento del dispositivo y entre los alojamientos en cascada si los hay.
- Cambie el cable del adaptador al alojamiento de dispositivos y entre los alojamientos en cascada si los hay.
- Sustituya el dispositivo.

**Nota:** Si hay varios dispositivos con una vía de acceso que no está marcada como **Operativa**, no es probable que el problema esté en el dispositivo.

- Reemplace el alojamiento de dispositivos interno o consulte la documentación de servicio para un cajón de expansión externa, para determinar la FRU a reemplazar que puede contener el expansor SAS.
  - Sustituya el adaptador.
  - Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.
3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

#### **Paso 3152-5**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.

- a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
  3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la página 63 para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativas**?

**No**

Vaya al [“Paso 3152-4”](#) en la página 91.

**Sí**

[“Paso 3152-6”](#) en la página 92.

### **Paso 3152-6**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **MAP 3153**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: El nivel de redundancia multivía ha empeorado (SRN *nnnn* -4060) para un controlador PCIe.

Las causas posibles son:

- Una conexión errónea provocada por un componente anómalo del tejido SAS entre el adaptador y el alojamiento (ambos incluidos).
- Una conexión errónea provocada por el fallo de un componente del alojamiento del dispositivo, incluido el propio dispositivo.

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen la lógica de interfaz de bus SAS y PCI-X o PCIe integrada en las placas del sistema y usan una tarjeta de habilitación RAID conectable (una tarjeta que no es de formato PCI) para dichos buses de lógica integrada. Para estas configuraciones, no es probable que la sustitución de la tarjeta de habilitación RAID solucione un problema relacionado con SAS, ya que la lógica de la interfaz SAS está en la placa del sistema.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.
- Algunos sistemas tienen adaptadores SAS RAID integrados en las placas del sistema y utilizan una Tarjeta de habilitación RAID de caché - IOA dual (por ejemplo, FC5662) para habilitar el memoria caché de escritura e IOA de almacenamiento dual del adaptador de almacenamiento (modalidad HA RAID). Para estas configuraciones, no es probable que la sustitución de la tarjeta de habilitación RAID de caché - IOA dual solucione un problema relacionado con SAS, ya que la lógica de la interfaz SAS está en la placa del sistema. Además, hay que seguir los procedimientos de servicio correspondientes cuando se sustituye la Tarjeta de habilitación RAID caché - IOA dual ya que quitar esta tarjeta puede provocar

pérdida de datos si no se realiza correctamente, y también puede tener como resultado una modalidad de operación IOA de almacenamiento que no sea dual (no es de Alto rendimiento-HA).

- Algunas configuraciones implican la conexión de un adaptador SAS a alojamientos de disco SAS internos dentro de un sistema, usando una tarjeta de cable FC3650 o FC3651. Tenga en cuenta que cuando el MAP hace referencia a un alojamiento de dispositivo, puede que se esté refiriendo a las ranuras de disco SAS internas o ranuras de soporte. Además, cuando el MAP hace referencia a un cable, podría incluir a una tarjeta de cable FC3650 o FC3651.
- Algunos adaptadores, conocidos como adaptadores RAID y SSD, contienen SSD, que están integrados en el adaptador. Para estas configuraciones, la sustitución de FRU para solucionar problemas relativos a SAS está limitada a la sustitución del adaptador o de las SSD integradas, ya que la lógica de interfaz completa de SAS está en el adaptador.
- Al utilizar adaptadores SAS tanto en una configuración RAID de dos sistemas HA como en una configuración RAID de sistema único HA, asegúrese de que las acciones llevadas a cabo en este MAP son contra el adaptador primario y no contra el adaptador secundario.
- Antes de realizar la acción de verificación de sistema en este mapa, reconstruya (en lo posible) las matrices de discos que pudiera haber degradadas. Esto evitará una potencial pérdida de datos, resultante del restablecimiento del adaptador, realizado durante la acción de verificación de sistema llevada a cabo en este mapa.



**Atención:** Cuando se producen problemas de tejido SAS, solicite asistencia de su proveedor de servicios de hardware antes de realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- Solicite asistencia antes de sustituir un adaptador RAID; como el adaptador puede contener datos de memoria caché de escritura no volátil y datos de configuración de las matrices de discos conectadas, podrían aparecer problemas adicionales al sustituir un adaptador.
- Solicite asistencia antes de extraer discos en funcionamiento de una matriz de discos, ya que la matriz de discos podría volver a estado degradado o anómalo; si en una matriz de discos se sustituyen discos en funcionamiento, podrían aparecer problemas adicionales.

### Paso 3153-1

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativas**?

**No**

Vaya al [“Paso 3153-2”](#) en la página 93.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3153-6”](#) en la página 95.

### Paso 3153-2

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.

3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

**Nota:** Descarte los problemas encontrados hasta ahora y continúe con el siguiente paso.

### **Paso 3153-3**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS” en la página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativas**?

**No**

Vaya al [“Paso 3153-4” en la página 94](#).

**Sí**

Vaya al [“Paso 3153-6” en la página 95](#).

### **Paso 3153-4**

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Continúe con los pasos siguientes:

1. Apague el sistema o la partición lógica.
2. Realice sólo una de las acciones correctivas siguientes, que se presentan en orden de preferencia. Si se ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la acción siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado completo para cerrar todo el sistema, incluyendo cualquier alojamiento de dispositivos externos, para restablecer de todos los posibles componentes anómalos. Esta acción puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Vuelva a ajustar los cables en el adaptador, en el alojamiento del dispositivo y entre los alojamientos en cascada si los hay.
- Cambie el cable del adaptador al alojamiento de dispositivos y entre los alojamientos en cascada si los hay.
- Sustituya el dispositivo.

**Nota:** Si hay varios dispositivos con una vía de acceso que no es **Operativa**, no es probable que el problema esté en un dispositivo.

- Reemplace el alojamiento de dispositivos interno o consulte la documentación de servicio para un cajón de expansión externa, para determinar la FRU a reemplazar que puede contener el expansor SAS.
- Sustituya el adaptador.
- Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

### **Paso 3153-5**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la [página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativas**?

**No**

Vaya al [“Paso 3153-4”](#) en la [página 94](#).

**Sí**

Vaya al [“Paso 3153-6”](#) en la [página 95](#).

### **Paso 3153-6**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **MAP 3190**

El problema que se ha producido es infrecuente o complejo de resolver. Recopile información y solicite ayuda a su organización de soporte de servicio de hardware.

La causa posible del SRN *nnnn* - 9002 es que uno o varios dispositivos conectados en serie (SAS) se hayan trasladado a un controlador PCI Express (PCIe).

### **Paso 3190-1**

Anote el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar.
3. Vaya al [“Paso 3190-2”](#) en la [página 95](#).

### **Paso 3190-2**

Recopile los errores de hardware registrados aproximadamente a la misma hora para el adaptador.

### Paso 3190-3

Recopile la configuración actual de la matriz de discos. La configuración de la matriz de discos se puede ver de la siguiente manera:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID**.
  - c. Seleccione **Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione la **Lista de configuración de matriz de disco SAS**.
3. Seleccione el Controlador IBM SAS RAID identificado en el registro de errores de hardware.
4. Vaya al paso siguiente.

### Paso 3190-4

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

Salga de este procedimiento.

### MAP 3210

Utilice este MAP para resolver los problemas siguientes:

- Hay un disco incompatible instalado en la ubicación de disco degradada en la matriz de discos (SRN nnnn-9025) para controladores PCIe3.
- La matriz de discos se ha degradado debido a un disco erróneo o inexistente (SRN nnnn -9030) para controladores PCIe3.
- Se ha iniciado una reconstrucción automática para una matriz de discos (SRN nnnn-9031) para controladores PCIe3.
- La matriz de discos está degradada debido a un disco erróneo o inexistente (SRN nnnn -9032) para controladores PCIe3.

### Paso 3210-1

Identificar la matriz de discos examinando el registro de errores de hardware.

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar. Este registro de errores muestra la información de matriz de discos siguiente en la cabecera **Información de matriz : Recurso, N/S** (número de serie) y **Nivel RAID**.
3. Vaya al [“Paso 3210-2”](#) en la [página 96](#).

### Paso 3210-2

Visualice la configuración de matrices de discos actual de la siguiente manera:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione la **Lista de configuración de matrices de disco SAS**.
3. Seleccione el controlador RAID de SAS de IBM identificado en el registro de errores de hardware.
4. Vaya al paso [“Paso 3210-3”](#) en la [página 97](#).

### Paso 3210-3

¿Un disco de una matriz tienen estado de **Degradado**?

**No**

Vaya al [“Paso 3210-4”](#) en la página 97.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3210-5”](#) en la página 97.

### Paso 3210-4

La matriz afectada tiene un estado, o de **Reconstrucción** o de **Óptimo** debido al uso de un disco de Repuesto en caliente.

Identifique el disco anómalo, que ya no forma parte de la matriz de disco, buscando el pdisk enumerado en la parte inferior de la pantalla que tiene un estado de **Anómalo** o **RWProtected**. Utilice procedimientos de servicios apropiados, como el uso de SCSI y del administrador de conexión en caliente RAID de SCSI, eliminar el disco anómalo y extraer el disco anómalo y reemplazarlo con un disco nuevo para utilizarlo como conexión en caliente. Consulte la sección [“Sustitución de pdisks”](#) en la página 62 para este procedimiento y, a continuación, continúe aquí.

Vuelva a la pantalla Lista de configuración de matrices de discos SAS en el Administrador de matrices de discos SAS de IBM. Si el disco nuevo no está enumerado como un pdisk, primero es necesario prepararlo para su uso en una matriz de discos. Realice los pasos siguientes:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Crear un pdisk candidato de matriz y formatear en sectores de 528 bytes**.
3. Seleccione el controlador RAID de SAS de IBM apropiado.
4. Seleccione los discos de la lista que quiere preparar para utilizarlos en las matrices de discos.

Para que el disco nuevo se pueda utilizar como un disco de repuesto en caliente, siga estos pasos:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Cambiar/mostrar estado del pdisk de SAS > Crear un repuesto en caliente**.
3. Seleccione el controlador RAID de SAS de IBM.
4. Seleccione el pdisk que desea designar como disco de repuesto en caliente.

**Nota:** Los discos de repuesto en caliente son útiles sólo si su capacidad es mayor o igual que la capacidad del disco más pequeño de una matriz de discos que se ha degradado.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Paso 3210-5

Identifique el disco anómalo buscando el pdisk en la lista de matrices de discos degradadas que tengan el estado de **Anómalo**. Utilice procedimientos de servicios apropiados, como SCSI y administrador de

conexión en caliente RAID de SCSI, eliminar el disco anómalo y extraer el disco anómalo y reemplazarlo con un disco nuevo para utilizarlo en la matriz de discos. Consulte la sección [“Sustitución de pdisks”](#) en la [página 62](#) para este procedimiento y, a continuación, continúe aquí.

**Nota:** El disco de sustitución debería tener una capacidad superior o igual a la del disco más pequeño de la matriz degradada.

Para que la matriz de discos vuelva a tener un estado de **Óptimo**, siga los pasos siguientes:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Si fuera necesario, seleccione **Crear un pdisk candidato de matriz y formatear en sectores de 528 bytes**.
3. Seleccione **Reconstruir una matriz de discos SAS**.
4. Seleccione el pdisk anómalo a reconstruir.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

## MAP 3211

Utilice este MAP para resolver los problemas siguientes:

- Faltan dos o más discos en una matriz de discos RAID 5 o RAID 6 (número de solicitud de servicio (SRN) *nnnn-9020*, *nnnn-9021* o *nnnn-9022*) para controladores PCIe3.
- Faltan uno o varios pares de discos en una matriz de discos RAID 10 o falta un nivel en una matriz de discos con niveles (SRN *nnnn-9060*) para los controladores PCIe3.
- Faltan dos o más discos en una matriz de discos RAID 0 (número de solicitud de servicio (SRN) *nnnn-9061* o *nnnn-9062*) para controladores PCIe3.

### Paso 3211-1

Identificar los discos ausentes de la matriz de discos examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar.

**Nota:** Los discos ausentes son los enumerados en **Información de miembro de matriz** con un valor de **Recurso real** de **\*unkwn\***.

3. Vaya al [“Paso 3211-2”](#) en la [página 98](#).

### Paso 3211-2

Realice sólo una de las opciones siguientes, que se presentan en orden de preferencia:

#### Opción 1

Localice los discos identificados e instálelos en las ubicaciones físicas correctas (es decir, el **Recurso esperado**) en el sistema. Consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la [página 68](#) para comprender cómo localizar un disco usando el campo **Recurso esperado**.

Tras instalar los discos en las ubicaciones de **Recurso esperado**, realice una de las siguientes opciones:

- Ejecute los diagnósticos en modo de verificación de sistemas en el adaptador:
  1. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
  3. Seleccione el recurso del adaptador.
  4. Seleccione **Verificación del sistema**.
- Desconfigure y vuelva a configurar el adaptador realizando los pasos siguientes:
  1. Desconfigure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
      - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
    - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Desconfigurar un Controlador IBM SAS RAID disponible**.
  2. Configure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
      - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
    - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Configure un Controlador IBM SAS RAID** definido.
- Realice una carga (IPL) del sistema o de la partición lógica.

Quando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 2

Suprima la matriz de discos, de la siguiente manera:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Suprimir una matriz de discos SAS > Controlador IBM SAS RAID**.
3. Seleccione la matriz de discos a suprimir.

Quando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 3

Formatee el resto de los miembros de la matriz de discos de la forma siguiente:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.

b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**

2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación > Formatear soporte de disco físico (pdisk).**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación.](#)

## MAP 3212

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Uno o más miembros de la matriz de discos no están en las ubicaciones físicas necesarias (número de solicitud de servicio (SRN) *nnnn-9023*) para controladores PCIe3

### Paso 3212-1

Identifique los discos que no están en sus ubicaciones físicas necesarias examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar.

Los discos que no están en sus ubicaciones adecuadas son los que se listan en el campo **Información de miembro de matriz** y cuyos valores de los campos **Recurso esperado** y **Recurso real** no coinciden.

Un valor de **recurso real** de **\*unkwn\*** (\*desconocido\*) es aceptable, y no se necesita acción alguna para corregirlo. El valor **\*unkwn\*** para la ubicación sólo debe producirse para el miembro de matriz de discos que corresponda con el campo **N/S de disco degradado.**

3. Vaya al [“Paso 3212-2”](#) en la página 100.

### Paso 3212-2

Realice sólo una de las opciones siguientes, que se presentan en orden de preferencia:

#### Opción 1

Localice los discos identificados e instálelos en las ubicaciones físicas correctas (es decir, el campo **Recurso esperado**) en el sistema. Consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para comprender cómo localizar un disco usando el campo **Recurso esperado.**

Tras instalar los discos en las ubicaciones mostradas en el campo **Recurso esperado**, realice una de las siguientes opciones:

- Ejecute los diagnósticos en modo de verificación de sistemas en el adaptador:
  1. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos.**
  3. Seleccione el recurso del adaptador.
  4. Seleccione **Verificación del sistema.**
- Desconfigure y vuelva a configurar el adaptador realizando los pasos siguientes:
  1. Desconfigure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
      - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**

- b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Desconfigurar un Controlador IBM SAS RAID** disponible.
2. Configure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
      - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
    - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Configure un Controlador IBM SAS RAID** definido.
- Realice una carga (IPL) del sistema o de la partición lógica.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 2

Suprima la matriz de discos, de la siguiente manera:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Suprimir una matriz de discos SAS > Controlador IBM SAS RAID**.
3. Seleccione la matriz de discos a suprimir.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 3

Formatee el resto de los miembros de la matriz de discos de la forma siguiente:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación > Formatear soporte de disco físico (pdisk)**.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3213

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: La matriz de discos se ha degradado o podría llegar a estarlo y los datos de paridad no están sincronizados (número de petición de servicio (SRN) nnnn-9027) para controladores PCIE3.

### Paso 3213-1

Identificar el adaptador y los discos afectados examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar. Si el miembro de la matriz de discos que corresponde al campo **N/A de disco degradado** tiene un valor de **Recurso real** de **\*unkwn\*** y no está presente físicamente, ver el registro de errores de hardware puede ayudar a encontrar el disco.
3. Vaya al [“Paso 3213-2”](#) en la página 102.

### Paso 3213-2

¿Se han movido físicamente el adaptador o los discos hace poco tiempo?

**No**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3213-3”](#) en la página 102.

### Paso 3213-3

Realice sólo una de las opciones siguientes, que se presentan en orden de preferencia:

#### Opción 1

Restaura el adaptador y los discos a su configuración original. Consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para saber cómo localizar un disco mediante los campos **Recurso esperado** y **Recurso real**.

Tras restaurar el adaptador y los discos a su configuración original, siga tan solo uno de los pasos siguientes:

- Ejecute los diagnósticos en modo de verificación de sistemas en el adaptador:
  1. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
  3. Seleccione el recurso del adaptador.
  4. Seleccione **Verificación del sistema**.
- Desconfigure y vuelva a configurar el adaptador realizando los pasos siguientes:
  1. Desconfigure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
      - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
    - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Desconfigurar un Controlador IBM SAS RAID disponible**.
  2. Configure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.

2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**

b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Configure un Controlador IBM SAS RAID** definido.

- Realice una carga (IPL) del sistema o de la partición lógica.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 2

Suprima la matriz de discos, de la siguiente manera:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**
2. Seleccione **Suprimir una matriz de discos SAS > Controlador IBM SAS RAID.**
3. Seleccione la matriz de discos a suprimir.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 3

Formatee el resto de los miembros de la matriz de discos de la forma siguiente:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación > Formatear soporte de disco físico (pdisk).**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3220

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: No se pueden encontrar los datos de memoria caché asociados a los discos conectados (número de solicitud de servicio (SRN) nnnn-9010) para controladores PCIe3.

**Nota:** Este problema no está previsto que ocurra para controladores PCIe3.

Continúe en [MAP 3290](#).

### MAP 3221

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Los recursos del controlador RAID no están disponibles (SRN nnnn-9054) para controladores PCIe3

### Paso 3221-1

Quite todos los discos nuevos o sustituidos que se hayan conectado al adaptador, tanto utilizando el Gestor de SCSI y SCSI RAID de conexión en caliente, como apagando el sistema.

Realice una de las siguientes opciones:

### Opción 1

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación de sistemas en el adaptador:

1. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

### Opción 2

Desconfigure y vuelva a configurar el adaptador realizando los pasos siguientes:

1. Desconfigure el adaptador.
  - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
    - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
    - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
  - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Desconfigurar un Controlador IBM SAS RAID disponible**.
2. Configure el adaptador.
  - a. Iniciar el Administrador de matrices de discos SAS de IBM
    - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
    - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
  - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Configure un Controlador IBM SAS RAID** definido.

### Opción 3

Realice una carga (IPL) del sistema o de la partición lógica.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3230

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: El controlador no tiene soporte para la función prevista con uno o más discos (SRN *nnnn-9008*) para controladores PCIe3.

Las causas posibles son:

- El adaptador o los discos se han movido físicamente o han cambiado de forma que el adaptador no admite alguna de las funciones que necesitan los discos.
- Los discos se utilizaron la última vez en un sistema operativo IBM i.
- Los discos se trasladaron de un controlador PCIe a controladores PCIe3, y uno de los siguientes atributos de los discos no está soportados por los controladores: PCIe3
  - Los discos se utilizaron en una matriz de discos con un tamaño de unidad de banda de 16 KB, 64 KB, o 512 KB (es decir, los controladores PCIe3 sólo admiten un tamaño de la unidad de banda de 256 KB).
  - Los discos se utilizaron en una matriz de discos RAID 5 o RAID 6 a la que se le añadieron discos después de haber sido creada inicialmente (es decir, los controladores PCIe3 no admiten la adición de discos a una matriz de discos RAID 5 o RAID creada previamente 6).

### Paso 3230-1

Identifique los discos afectados examinando el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar.

En el registro de errores de hardware, el campo **Errores de dispositivos detectados** indica el número total de discos afectados. El campo **Errores de dispositivos registrados** indica el número de discos para los que se ha proporcionado información detallada. En la cabecera **Dispositivo original**, se proporciona información de los campos **Recurso**, **ID de proveedor/producto**, **N/S** e **ID de ámbito mundial** para hasta tres discos. Además, los campos **Tipo de controlador original**, **N/S** e **ID de ámbito mundial** para estos discos, indican el adaptador en el que se conectó por última vez el disco, cuando estaba operativo. Consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la [página 68](#) para aprender a localizar un disco usando el campo **Recurso**.

3. Vaya al [“Paso 3230-2”](#) en la [página 105](#).

### Paso 3230-2

¿Se han trasladado recientemente el adaptador o los discos, o el sistema operativo IBM i los ha utilizado anteriormente?

**No**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3230-3”](#) en la [página 105](#).

### Paso 3230-3

Realice sólo una de las opciones siguientes, que se presentan en orden de preferencia:

#### Opción 1

Restaure el adaptador y los discos a su configuración original. Realice uno de los siguientes pasos:

- Ejecute los diagnósticos en modo de verificación de sistemas en el adaptador:
  1. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
  3. Seleccione el recurso del adaptador.
  4. Seleccione **Verificación del sistema**.
- Desconfigure y vuelva a configurar el adaptador realizando los pasos siguientes:
  1. Desconfigure el adaptador:
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
      - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
    - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Desconfigurar un Controlador IBM SAS RAID disponible**.
  2. Configure el adaptador:
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.

- 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
- 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
  - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Configure un Controlador IBM SAS RAID** definido.
    - Realice una carga (IPL) del sistema o de la partición lógica.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

## Opción 2

Formatee los discos de la forma siguiente:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación > Formatear soporte de disco físico (pdisk)**.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

## MAP 3231

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Los datos de memoria caché necesarios no se pueden localizar para uno o más discos (SRN *nnnn*-9050) para controladores PCIe3.

### Paso 3231-1

¿Se acaba de cambiar el adaptador debido a una anomalía?

**No**

Vaya al [“Paso 3231-2”](#) en la página 106.

**Sí**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware

### Paso 3231-2

Identifique los discos afectados examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar.

En el registro de errores de hardware, el campo **Errores de dispositivos detectados** indica el número total de discos afectados. El campo **Errores de dispositivos registrados** indica el número de discos para los que se ha proporcionado información detallada. En la cabecera **Dispositivo original**, se proporciona información de los campos **Recurso**, **ID de proveedor/producto**, **N/S** e **ID de ámbito mundial** para hasta tres discos. Además, los campos **Tipo de controlador original**, **N/S** e **ID de ámbito mundial** para estos discos, indican el adaptador en el que se conectó por última vez el disco,

cuando estaba operativo. Consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para comprender cómo localizar un disco usando el campo **Recurso**.

3. Vaya al [“Paso 3231-3”](#) en la página 107.

### **Paso 3231-3**

¿Se han movido físicamente el adaptador o los discos hace poco tiempo?

**No**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware

**Sí**

Vaya al [“Paso 3231-4”](#) en la página 107

### **Paso 3231-4**

¿Son necesarios los datos de estos discos para este o para otro sistema?

**No**

Vaya al [“Paso 3231-6”](#) en la página 107

**Sí**

Vaya al [“Paso 3231-5”](#) en la página 107

### **Paso 3231-5**

El adaptador y los discos, identificados previamente, se deben volver a unir de modo que los datos de memoria caché se puedan escribir en los discos.

Restauré el adaptador y los discos a su configuración original. Una vez que los datos de memoria caché están grabados en los discos y el sistema se ha apagado de forma normal, el adaptador o los discos se pueden mover a otras ubicaciones.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **Paso 3231-6**

#### **Opción 1**

Reclamación de almacenamiento de memoria caché del controlador realizando los pasos siguientes:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Reclamación de almacenamiento de memoria caché > Controlador IBM SAS RAID**.
3. Confirme que permitirá pérdida de datos desconocidos.
4. Confirme para continuar.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 2

Si los discos son miembros de una matriz de discos, suprima la matriz de discos siguiendo estos pasos:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM como sigue:
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Suprimir una matriz de discos SAS > Controlador IBM SAS RAID**.
3. Seleccione la matriz de discos a suprimir.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 3

Formatee los discos de la forma siguiente:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM como sigue:
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación > Formatear soporte de disco físico (pdisk)**.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3232

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Existen datos de memoria caché para uno o más discos inexistentes o anómalos (SRN nnn-9051) para controladores PCIe3.

Las causas posibles son:

- Uno o más discos son erróneos en el adaptador.
- Uno o más discos se han movido simultáneamente o se han quitado tras un apagado anormal.
- El adaptador se ha trasladado desde un sistema diferente o una ubicación diferente del sistema, tras un apagado anormal.
- La memoria caché del adaptador no se ha borrado antes de entregarlo al cliente.

### Paso 3232-1

Identifique los discos afectados examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar. En el registro de errores de hardware, el campo **Errores de dispositivos detectados** indica el número total de discos afectados. El campo

**Errores de dispositivos registrados** indica el número de discos para los que se ha proporcionado información detallada. En la cabecera **Dispositivo original**, se proporciona información de los campos **ID de proveedor/producto, N/S** e **ID de ámbito mundial** para hasta tres discos. Además, los campos **Tipo de controlador original, N/S** e **ID de ámbito mundial** para estos discos, indican el adaptador en el que se conectó por última vez el disco, cuando estaba operativo. Consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para comprender cómo localizar un disco mediante el campo Recursos.

3. Vaya al [“Paso 3232-2”](#) en la página 109.

#### **Paso 3232-2**

¿Hay otros errores que se hayan producido en otros discos o adaptadores casi al mismo momento que este error?

**No**

Vaya al [“Paso 3232-3”](#) en la página 109.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3232-6”](#) en la página 109.

#### **Paso 3232-3**

¿Son necesarios los datos de los discos (y, por lo tanto, los datos de memoria caché para los discos) para este o para otro sistema?

**No**

Vaya al [“Paso 3232-7”](#) en la página 110.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3232-4”](#) en la página 109.

#### **Paso 3232-4**

¿Se han movido físicamente los discos o la tarjeta del adaptador recientemente?

**No**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3232-5”](#) en la página 109.

#### **Paso 3232-5**

El adaptador y los discos se deben volver a unir de modo que los datos de memoria caché se puedan escribir en los discos.

Restaurar el adaptador y los discos a su configuración original.

Una vez que los datos de memoria caché están grabados en los discos y el sistema se ha apagado de forma normal, el adaptador o los discos se pueden mover a otras ubicaciones.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

#### **Paso 3232-6**

Realice las acciones necesarias para los otros errores que se hayan producido al mismo tiempo que este.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Paso 3232-7

Reclame el almacenamiento de memoria caché del controlador realizando los pasos siguientes:



**Atención:** Se perderán datos.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Reclamación de almacenamiento de memoria caché > Controlador IBM SAS RAID**.
3. Confirme que permitirá pérdida de datos desconocidos.
4. Confirme para continuar.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3233

Utilice este MAP para resolver los problemas siguientes:

- El disco se ha cambiado después del último estado conocido (SRN *nnnn-9090*) para controladores PCIe3.
- La configuración de disco se ha cambiado de forma incorrecta (SRN *nnnn-9091*) para controladores PCIe3.

### Paso 3233-1

Realice una de las siguientes opciones:

#### Opción 1

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación de sistemas en el adaptador:

1. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

#### Opción 2

Desconfigure y vuelva a configurar el adaptador realizando los pasos siguientes:

1. Desconfigure el adaptador.
  - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
    - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
    - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
  - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Desconfigurar un Controlador IBM SAS RAID disponible**.
2. Configure el adaptador.

- a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
- b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Configure un Controlador IBM SAS RAID** definido.

### Opción 3

Realice una carga (IPL) del sistema o de la partición lógica:

### Paso 3233-2

Realice las acciones necesarias para cualquier otro error que surja.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3234

Utilice este MAP para resolver el problema siguiente: El disco precisa formato antes de su uso (SRN nnnn-9092) para controladores PCIe3.

Las causas posibles son:

- El disco es un disco que ha fallado anteriormente en una matriz de discos y se ha sustituido automáticamente por una unidad de disco de Repuesto en caliente.
- El disco es un disco que ha fallado anteriormente en una matriz de discos y se ha extraído y posteriormente reinstalado en un adaptador diferente o en otra ubicación del mismo adaptador.
- Los procedimientos de servicio adecuados no se siguieron cuando se sustituyeron los discos o cuando se reconfiguró el adaptador; por ejemplo, quizás no se usó el Administrador de conexión en caliente de RAID de SCSI y SCSI al quitar o instalar discos, o no se realizó un apagado normal del sistema antes de reconfigurar discos y adaptadores.
- El disco es un miembro de una matriz de discos, pero se ha detectado después de configurar el adaptador.
- El disco tiene varios o complejos problemas de configuración.

### Paso 3234-1

Identifique los discos afectados examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware podría verse de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar.

En el registro de errores de hardware, el campo **Errores de dispositivos detectados** indica el número total de discos afectados. El campo **Errores de dispositivos registrados** indica el número de discos para los que se ha proporcionado información detallada. En la cabecera **Dispositivo original**, se proporciona información del **Recurso**, el **ID de proveedor/producto**, el **N/S** y el **ID de ámbito mundial** para hasta tres discos. Además, el **Tipo de controlador original**, **N/S** e **ID de ámbito mundial** para estos discos, indican el adaptador en el que se conectó por última vez el disco, cuando estaba operativo. Consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para aprender a localizar un disco usando el campo **Recurso**.

3. Vaya al [“Paso 3234-2”](#) en la página 112.

### **Paso 3234-2**

¿Se han producido otros errores de adaptador o de disco a la vez (o aproximadamente al mismo tiempo) que este error?

**No**

Vaya al [“Paso 3234-3”](#) en la página 112.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3234-5”](#) en la página 112.

### **Paso 3234-3**

¿Se han movido físicamente el adaptador o los discos hace poco tiempo?

**No**

Vaya al [“Paso 3234-4”](#) en la página 112.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3234-6”](#) en la página 112.

### **Paso 3234-4**

¿Son necesarios los datos de estos discos para este o para otro sistema?

**No**

Vaya al [“Paso 3234-7”](#) en la página 114.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3234-6”](#) en la página 112.

### **Paso 3234-5**

Solucione los otros errores que se produjeron aproximadamente al mismo tiempo que este error.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **Paso 3234-6**

Realice sólo una de las siguientes opciones (la que sea más adecuada para a su situación):

#### **Opción 1**

Realice sólo una de las acciones siguientes para hacer que el adaptador vuelva a descubrir los discos y, a continuación, intente solucionar errores nuevos:

- Ejecute los diagnósticos en modo de verificación de sistemas en el adaptador
  1. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
  3. Seleccione el recurso del adaptador.
  4. Seleccione **Verificación del sistema**.
- Desconfigure y vuelva a configurar el adaptador realizando los pasos siguientes:
  1. Desconfigure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.

- 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**
  - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Desconfigurar un Controlador IBM SAS RAID disponible.**
2. Configure el adaptador.
- a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
    - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
    - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**
    - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Configure un Controlador IBM SAS RAID** definido.
- Realice una carga (IPL) en el sistema o partición lógica

Realice las acciones necesarias para cualquier otro error que surja.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento Verificación de una reparación.

## Opción 2

Restaurar el adaptador y los discos a su configuración original. Una vez hecho eso, realice una de las siguientes opciones:

- Ejecute los diagnósticos en modo de verificación de sistemas en el adaptador:
  1. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos.**
  3. Seleccione el recurso del adaptador.
  4. Seleccione **Verificación del sistema.**
- Desconfigure y vuelva a configurar el adaptador realizando los pasos siguientes:
  1. Desconfigure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
      - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**
      - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Desconfigurar un Controlador IBM SAS RAID disponible.**
  2. Configure el adaptador.
    - a. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
      - 1) Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
      - 2) Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM.**
      - b. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Configure un Controlador IBM SAS RAID** definido.
- Realice una carga (IPL) del sistema o de la partición lógica.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Opción 3

Extraiga los discos de este adaptador.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Paso 3234-7

Realice sólo una de las siguientes opciones.

#### Opción 1

Si los discos son miembros de una matriz de discos, suprima la matriz de discos siguiendo estos pasos:



**Atención:** Todos los datos de la matriz de discos se perderán.

**Nota:** En algunos escenarios inusuales, la supresión de la matriz de discos no tendrá ningún efecto sobre un disco y, en lugar de ello, el disco se debe formatear.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Suprimir una matriz de discos SAS > Controlador IBM SAS RAID**.
3. Seleccione la matriz de discos a suprimir.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

#### Opción 2

Realice el siguiente procedimiento para formatear los discos:



**Atención:** Todos los datos de los discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie los diagnósticos de AIX y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación > Formatear soporte de disco físico (pdisk)**.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3235

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Formato de soporte de disco incorrecto (SRN nnnn-FFF3) para un controlador PCIE3

Las causas posibles son:

- El disco se ha desconectado mientras se le daba formato.

- El disco se ha restablecido mientras se le daba formato.

### Paso 3235-1

Identifique el disco afectado examinando el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar. En el registro de errores de hardware, en la cabecera **Información de disco**, se proporcionan los campos **Recurso**, **ID de proveedor/producto**, **N/S** e **ID de ámbito mundial** para el disco. Consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para comprender cómo localizar un disco usando el campo **Recurso**.
3. Vaya al [“Paso 3235-2”](#) en la página 115.

### Paso 3235-2

Formatee el disco siguiendo estos pasos:



**Atención:** Todos los datos de los discos se perderán.

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación > Formatear soporte de disco físico (pdisk)**.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3240

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Hay varios controladores conectados en una configuración no válida (SRN *nnn-9073*) para un controlador PCIe3.

Las causas posibles son:

- Hay conectados entre sí adaptadores que no son compatibles. Dicha incompatibilidad incluye combinaciones de adaptadores no válidas como en las siguientes situaciones: Consulte [Comparación de tarjetas PCIe3 SAS RAID](#) para una lista de los adaptadores admitidos y sus atributos.
  - Un controlador PCIe está conectado a un controlador PCIe3.
  - Los adaptadores tienen diferentes tamaños de caché de escritura.
  - Un adaptador no tiene soporte en AIX.
  - Un adaptador que admite iniciador múltiple y alta disponibilidad está conectado a otro adaptador que no los admite.
  - Hay dos o más adaptadores conectados para iniciador múltiple y alta disponibilidad.
  - Los microcódigos del adaptador no están actualizados o no tienen el mismo nivel de funcionalidad.
- Uno de los adaptadores, de un par de adaptadores conectados, no está funcionando en el sistema operativo AIX. Los dos adaptadores deben estar controlados por AIX.
- Los adaptadores conectados para iniciador múltiple y alta disponibilidad no están cableados correctamente. Cada tipo de configuración de alta disponibilidad requiere cables específicos que se utilizan de la forma admitida.

### Paso 3240-1

Determine cuál de las posibles causas corresponde a la configuración actual y realice las acciones apropiadas para corregirlo. Si no se corrige el error de esta manera, póngase en contacto con su proveedor de servicios de hardware.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3241

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Varios controladores no capaces de funciones similares o de controlar el mismo conjunto de dispositivos (SRN nnn-9074) para un controlador PCIe3.

### Paso 3241-1

Este error está relacionado con adaptadores conectados en una configuración de iniciador múltiple y de alta disponibilidad. Para conocer la razón o una descripción de esta anomalía, debe buscar la información de error formateado en el registro de errores de AIX. También contiene información acerca del adaptador conectado en el campo **Adaptador remoto**.

Visualice el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar. En el registro de errores de hardware, la sección **Datos de detalles** contiene la causa de la anomalía y los valores de los campos **ID del proveedor del adaptador remoto**, **ID de producto**, **Número de serie** e **ID de ámbito mundial**.
3. Vaya al [“Paso 3241-2”](#) en la página 116.

### Paso 3241-2

Busque la causa de la anomalía e información del adaptador conectado (adaptador remoto), que se muestra en el registro de errores y realice la acción descrita para la causa en la tabla siguiente:

<i>Tabla 13. Motivo del error de la matriz de RAID</i>			
<b>Motivo de la anomalía</b>	<b>Descripción</b>	<b>Acción</b>	<b>Adaptador en el que realizar la acción</b>
El adaptador secundario no tiene soporte para nivel RAID utilizado por el adaptador primario.	El adaptador secundario ha detectado que el primario tiene una matriz RAID con un nivel RAID para el que el adaptador secundario no tiene soporte.	El cliente necesita actualizar el tipo de adaptador secundario o cambiar el nivel RAID de la matriz en el primario, a un nivel para el que el adaptador secundario tenga soporte. Cambie físicamente el tipo de adaptador que ha registrado el error.	Adaptador remoto indicado en el registro de errores.
El adaptador secundario no tiene soporte para la función de disco utilizada por el adaptador primario.	El adaptador secundario ha detectado un función de dispositivo para la que no tiene soporte.	Puede que el cliente tenga que actualizar el microcódigo del adaptador o actualizar el tipo del adaptador secundario.	Adaptador que ha registrado el error.

Tabla 13. Motivo del error de la matriz de RAID (continuación)

<b>Motivo de la anomalía</b>	<b>Descripción</b>	<b>Acción</b>	<b>Adaptador en el que realizar la acción</b>
El adaptador secundario no puede encontrar dispositivos encontrados por el adaptador primario.	El adaptador secundario no puede descubrir todos los dispositivos que el adaptador primario tiene.	Verifique las conexiones a los dispositivos desde el adaptador que está registrando el error.  Ver la pantalla de configuración de matriz de discos para determinar el puerto SAS con el problema.	Adaptador que ha registrado el error.
El adaptador secundario ha encontrado dispositivos que el adaptador primario no ha encontrado.	El adaptador secundario ha descubierto más dispositivos que el primario. Tras registrarse este error, se produjo una recuperación frente a errores automática.	Verifique las conexiones a los dispositivos desde el adaptador remoto, como se indica en el registro de errores.  Ver la pantalla de configuración de matriz de discos para determinar el puerto SAS con el problema.	Adaptador remoto indicado en el registro de errores.
El puerto secundario no está conectado al mismo puerto numerado en el adaptador primario.	Las conexiones SAS del adaptador a los dispositivos no son correctas. Los cajones de expansión de discos comunes deben estar conectados al mismo puerto SAS numerado en ambos adaptadores.  El error también puede deberse a un cableado incorrecto al alojamiento de dispositivo. Asegúrese de que los cables YO, YI o X pasen por el lado correcto del bastidor, mirando desde detrás, al conectar con un cajón de expansión de discos.	Verifique las conexiones y vuelva a cablear las conexiones SAS si fuera necesario.	Cualquiera de los adaptadores.
El adaptador primario ha perdido contacto con los discos a los que el adaptador secundario tiene acceso.	El adaptador primario no se puede enlazar con los dispositivos. Se producirá una recuperación frente a errores automática.	Verifique las conexiones de cable del adaptador que ha registrado el error. Posible anomalía del cajón de expansión de disco.	Adaptador que ha registrado el error.

Tabla 13. Motivo del error de la matriz de RAID (continuación)

Motivo de la anomalía	Descripción	Acción	Adaptador en el que realizar la acción
Almacenamiento en antememoria inhabilitado. Sustituya el adaptador remoto por un adaptador que sea del mismo tipo que el adaptador que ha registrado este error.	Un adaptador CCIN 57B5 está conectado a un adaptador CCIN 57BB. Estos adaptadores no son compatibles. El CCIN 57BB registrará este error e impedirá la memoria caché de escritura de cualquier adaptador.	Identifique el adaptador CCIN 57B5 que está emparejado con el adaptador CCIN 57BB que registra el error y sustitúyalo por un adaptador CCIN 57BB.	Adaptador remoto indicado en el registro de errores.
Otros		Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.	

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3242

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema:

Error de configuración: conexión incorrecta entre alojamientos en cascada (SRN *nnnn-4010*) para un controlador PCIe3.

Las causas posibles son:

- Cableado incorrecto de los alojamientos de dispositivos en cascada
- Uso de un alojamiento de dispositivo para el que no hay soporte

Plántese quitar la alimentación del sistema antes de conectar o desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños al hardware o resultados de diagnóstico erróneos.

#### Paso 3242-1

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Obtener el campo **Recurso** de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA** según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001

0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
      |
      El recurso es 0004FFFF
```

Utilizando el recurso especificado en el paso “2” en la [página 118](#), consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la [página 68](#) para saber cómo identificar el puerto del controlador al que están conectados el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el recurso es 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo que tiene el problema.

### **Paso 3242-2**

Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).

Si hay conectados alojamientos de dispositivos no soportados, extráigalos o sustitúyalos por alojamientos de dispositivos con soporte.

### **Paso 3242-3**

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#), ¿se ha vuelto a producir el error?

#### **No**

Vaya al [“Paso 3242-4”](#) en la [página 119](#).

#### **Sí**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

### **Paso 3242-4**

Quando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **MAP 3243**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema:

Error de configuración: las conexiones sobrepasan los límites de diseño del controlador (SRN *nnnn*-4020) para un controlador PCIe3.

Las causas posibles son:

- Cantidad de alojamientos de dispositivos en cascada no soportado
- Cableado incorrecto de los alojamientos de dispositivos en cascada

Se recomienda apagar la alimentación del sistema antes de conectar o desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños al hardware o resultados de diagnóstico erróneos.

### **Paso 3243-1**

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware podría verse de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Obtener el campo **Recurso** de la sección Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001

0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
|
El recurso es 0004FFFF
```

Utilizando el recurso especificado en el paso “2” en la página 119, consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para saber cómo identificar el puerto del controlador al que están conectados el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el recurso es 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo que tiene el problema.

### Paso 3243-2

Reduzca la cantidad de alojamientos de dispositivos en cascada. Los alojamientos de dispositivos sólo se pueden poner en un nivel de cascada, y sólo para determinadas configuraciones.

Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).

### Paso 3243-3

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77, ¿se ha vuelto a producir el error?

#### No

Vaya al [“Paso 3243-4”](#) en la página 120.

#### Sí

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

### Paso 3243-4

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3244

Utilice este MAP para resolver los problemas siguientes:

- Error de configuración: conexión multivía incorrecta (SRN *nnnn*-4030) para un controlador PCIe3.
- Error de configuración: se ha detectado una conexión multivía incompleta entre el controlador y el alojamiento (SRN *nnnn*-4040) para un controlador PCIe3.

Las causas posibles son:

- Cableado del alojamiento al dispositivo incorrecto.

**Nota:** Preste especial atención a los requisitos de que los cables Y0, Y1 o X pasen por el lado correcto del bastidor, mirando desde detrás, al conectar con un cajón de expansión de discos. Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario.

- Una conexión errónea provocada por un componente anómalo del tejido SAS entre el controlador y el alojamiento (ambos incluidos).

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.
- Al utilizar adaptadores SAS tanto en una configuración RAID de dos sistemas de alta disponibilidad (HA) como en una configuración RAID de sistema único HA, asegúrese de que las acciones llevadas a cabo en este MAP son contra el adaptador primario y no contra el adaptador secundario.
- Antes de realizar la acción de verificación del sistema en este mapa, reconstruya las matrices de discos degradadas si es posible. Este acción previene una pérdida de datos potencial que podría resultar del adaptador restablecido durante la acción de verificación de sistema llevada a cabo en este mapa.



**Atención:** Obtenga asistencia de su organización de soporte de servicio de hardware antes de reemplazar adaptadores RAID cuando existan problemas de tejido SAS. Pueden aparecer problemas adicionales si se sustituye un adaptador cuando existe un problema con el tejido SAS, ya que el adaptador puede contener datos de memoria caché de escritura no volátiles relacionados con las matrices de discos conectadas. Se deben haber seguido los procedimientos de servicio apropiados al sustituir la Tarjeta de habilitación IOA Dual - RAID de memoria caché (por ejemplo, FC5662), ya que la extracción de esta tarjeta puede provocar la pérdida de datos si se realiza de forma incorrecta y también puede provocar un modo de operación de almacenamiento IOA no dual (no-HA).

### Paso 3244-1

¿Era el SRN *nnnn*-4030?

**No**

Vaya al [“Paso 3244-5”](#) en la página 122.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3244-2”](#) en la página 121.

### Paso 3244-2

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Obtener el campo **Recurso** de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA** según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001
0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
    |
    El recurso es 0004FFFF
```

Utilizando el recurso detectado en el paso [“2”](#) en la página 121, consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para saber cómo identificar el puerto del controlador al que está conectado el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el Recurso es igual a 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo, que tiene el problema.

### **Paso 3244-3**

Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).

### **Paso 3244-4**

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware” en la página 77](#), ¿se ha vuelto a producir el error?

**No**

Vaya al [“Paso 3244-10” en la página 124](#).

**Sí**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

### **Paso 3244-5**

El SRN es *nnnn-4040*.

Determine si existe aún un problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnóstico y opciones de recuperación**.
3. Seleccione **Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como Operativo?

**No**

Vaya al [“Paso 3244-6” en la página 122](#).

**Sí**

Vaya al [“Paso 3244-10” en la página 124](#).

### **Paso 3244-6**

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.

2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

**Nota:** En este punto, ignore los problemas que encontró y continúe con el siguiente paso.

### **Paso 3244-7**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar Vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS” en la página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativas**?

**No**

Vaya al [“Paso 3244-8” en la página 123](#).

**Sí**

Vaya al [“Paso 3244-10” en la página 124](#).

### **Paso 3244-8**

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Continúe con los pasos siguientes:

1. Apague el sistema o la partición lógica.
2. Realice sólo una de las acciones correctivas siguientes, que se presentan en orden de preferencia. Si se ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la acción siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado completo y cerrar todo el sistema, incluyendo cualquier alojamiento de dispositivos externos, para restablecer de todos los posibles componentes anómalos. Esta acción puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Vuelva a colocar los cables en el adaptador y el alojamiento de dispositivos.
  - Cambie el cable del adaptador al alojamiento de dispositivos.
  - Reemplace el alojamiento de dispositivos interno o consulte la documentación de servicio para el cajón de expansión externa, para determinar la Unidad sustituible localmente (FRU) a reemplazar que puede contener el expansor SAS.
  - Sustituya el adaptador.
  - Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.
3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

### Paso 3244-9

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar Vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la página 63 para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativas**?

**No**

Vaya al [“Paso 3244-8”](#) en la página 123.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3244-10”](#) en la página 124.

### Paso 3244-10

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3245

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Se ha detectado una función de alojamiento no admitida (SRN nnnn-4110) para un controlador PCIe3.

Las causas posibles son:

- Los niveles de alojamiento de dispositivo o de microcódigo del adaptador no están actualizados.
- El tipo de dispositivo de alojamiento o de dispositivo no está admitido.

Por ejemplo, este error puede producirse si un dispositivo SATA, como por ejemplo una unidad de DVD, está conectado a un adaptador CCIN 57B4. El adaptador CCIN 57B4 no da soporte a dispositivos SATA. Para determinar si un adaptador soporta dispositivos SATA, consulte [Comparación de tarjeta PCIe3 SAS RAID](#).

Se recomienda apagar la alimentación del sistema antes de conectar o desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños al hardware o resultados de diagnóstico erróneos.

### Paso 3245-1

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.

2. Obtener el campo Recurso de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA** según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001

0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
      |
      El recurso es 0004FFFF
```

Utilizando el recurso encontrado en el paso “2” en la página 125, consulte [“Ubicaciones de recursos SAS” en la página 68](#) para saber cómo identificar el puerto del controlador al que están conectados el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el Recurso es igual a 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo, que tiene el problema.

### **Paso 3245-2**

Asegúrese de que los niveles del alojamiento de dispositivo o de microcódigo del adaptador estén actualizados.

Si hay conectados dispositivos o alojamientos de dispositivo no soportados, extraígalos o sustitúyalos por dispositivos o alojamientos de dispositivos con soporte.

Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).

### **Paso 3245-3**

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware” en la página 77](#), ¿se ha vuelto a producir el error?

**No**

Vaya al [“Paso 3245-4” en la página 125](#).

**Sí**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

### **Paso 3245-4**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **MAP 3246**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema:

Error de configuración: se ha detectado una conexión multivía incompleta entre los alojamientos y el dispositivo (SRN *nnn* -4041) para un controlador PCIe3.

Una posible causa es una conexión errónea provocada por el fallo de un componente del alojamiento del dispositivo, incluido el dispositivo mismo.

**Nota:** No es probable que el adaptador cause este problema.

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.
- Al utilizar adaptadores SAS tanto en una configuración RAID de dos sistemas de alta disponibilidad (HA) como en una configuración RAID de sistema único HA, asegúrese de que las acciones llevadas a cabo en este MAP son contra el adaptador primario y no contra el adaptador secundario.
- Antes de completar la acción de verificación de sistema en este mapa, reconstruya las matrices de discos degradadas si es posible. Este acción previene una pérdida de datos potencial que podría resultar del adaptador restablecido durante la acción de verificación de sistema llevada a cabo en este mapa.



**Atención:** Extracción de discos en un disco de la matriz no es recomendable sin la ayuda del soporte de servicio de hardware de la organización. Una matriz de discos puede pasar a estado degradado o anómalo si se extraen discos operativos y se podrían crear más problemas adicionales.

### Paso 3246-1

Determine si aún existe un problema con el adaptador que ha registrado este error examinando las conexiones SAS tal como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como Operativo?

**No**

Vaya al [“Paso 3246-2”](#) en la página 126.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3246-6”](#) en la página 128.

### Paso 3246-2

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y seleccione **Selección de tarea** en la pantalla **Selección de función**.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

**Nota:** En este punto, ignore los problemas que encontró y continúe con el siguiente paso.

### Paso 3246-3

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS” en la página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3246-4” en la página 127](#).

**Sí**

Vaya al [“Paso 3246-6” en la página 128](#).

### Paso 3246-4

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Continúe con los pasos siguientes:

1. Apague el sistema o la partición lógica.
2. Realice sólo una de las acciones correctivas siguientes, que se presentan en orden de preferencia. Si se ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la acción siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado completo para cerrar todo el sistema, incluyendo cualquier alojamiento de dispositivos externos, para restablecer los posibles componentes anómalos. Esto puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Revise el cableado del alojamiento del dispositivo y corríjalo si fuera necesario. Para ver configuraciones de dispositivo de ejemplo con cableado SAS, consulte [Planificación de cables SCSI con conexión en serie](#).
  - Vuelva a ajustar los cables en el adaptador, en el alojamiento del dispositivo y entre los alojamientos en cascada si los hay.
  - Cambie el cable del adaptador al alojamiento de dispositivos y entre los alojamientos en cascada si los hay.
  - Reemplace el alojamiento de dispositivos interno o consulte la documentación de servicio para un cajón de expansión externa, para determinar la Unidad sustituible localmente (FRU) a reemplazar que puede contener el expansor SAS.
  - Sustituya el dispositivo.
  - Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.
3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

### Paso 3246-5

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la página 63 para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3246-4”](#) en la página 127.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3246-6”](#) en la página 128.

### Paso 3246-6

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3247

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Falta el controlador remoto (SRN nnnn-9076) para un controlador PCIe3

### Paso 3247-1

Un adaptador conectado en una memoria caché auxiliar o iniciador múltiple y configuración de alta disponibilidad no ha sido descubierto en el tiempo establecido. Para obtener información adicional sobre la configuración implicada, localice la información de error formateada en el registro de errores de AIX.

Visualice el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Vaya al [“Paso 3247-2”](#) en la página 128.

### Paso 3247-2

Determine cual de los elementos siguientes es la causa de su error específico, y realice las acciones adecuadas que se muestran en la lista. Si no se corrige el error de esta manera, póngase en contacto con su proveedor de servicios de hardware.

Las causas posibles son:

- Un adaptador conectado para esta configuración no está instalado o no está encendido. Es necesario que algunos adaptadores sean parte de una configuración RAID de HA (alta disponibilidad). Compruebe este requisito en las tablas comparativas de características para tarjetas PCIe2 y PCIe3. Consulte [“Comparación de tarjetas PCIe3 SAS RAID”](#) en la [página 3](#). Asegúrese de que ambos adaptadores están correctamente instalados y encendidos.
- Si se trata de una memoria caché auxiliar o una configuración de RAID de sistema único de HA (alta disponibilidad), quizás ambos adaptadores no estén en la misma partición. Asegúrese de que ambos adaptadores estén asignados a la misma partición.
- Un adaptador conectado no tiene soporte para la configuración deseada. Verifique si existe dicho soporte de configuración revisando las tablas comparativas de características para tarjetas PCIe3. Consulte [Comparación de tarjetas PCIe3 SAS RAID](#) para ver si las entradas para el soporte RAID de dos sistemas de HA o de sistema único tienen **Sí** en la columna para la configuración deseada.
- Un adaptador conectado para la configuración ha fallado. Realice las acciones necesarias para los otros errores que se hayan producido al mismo tiempo que este.
- Los microcódigos del adaptador no están actualizados o no tienen el mismo nivel de funcionalidad. Asegúrese de que el microcódigo para ambos adaptadores esté al nivel más reciente.

**Nota:** El adaptador que está registrando este error se ejecuta en modo degradado, sin caché, hasta que se resuelva el problema.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3248

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: El alojamiento adjunto no tiene soporte para la función de multivía necesaria (SRN *nnnn*-4050) para un controlador PCIe3.

Puede ser debido al uso de un alojamiento de dispositivo sin soporte.

Plantéese quitar la alimentación del sistema antes de conectar o desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños al hardware o resultados de diagnóstico erróneos.

#### Paso 3248-1

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Obtener el campo **Recurso** de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA** según se ilustra en el ejemplo siguiente:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001
0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
      |
      El recurso es 0004FFFF
```

Usando el Recurso detectado, consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la [página 68](#) para saber cómo identificar el puerto del controlador al que está conectado el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el Recurso es igual a 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo, que tiene el problema.

#### Paso 3248-2

Si hay conectados alojamientos de dispositivo no soportados, extráigalos o sustitúyalos por alojamientos de dispositivos con soporte.

### **Paso 3248-3**

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

En relación a los pasos en [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#), ¿se ha vuelto a producir el error?

#### **No**

Vaya al [“Paso 3248-4”](#) en la [página 130](#).

#### **Sí**

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

### **Paso 3248-4**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **MAP 3249**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: Conexión multivía incompleta entre el controlador y el controlador remoto (SRN *nnnn-9075*) para un controlador PCIe3.

#### **Nota:**

Este problema no está previsto que se produzca para un controlador PCIe3, a menos que sea unidad del sistema interna o un controlador de placa incorporada.

Causa posible: la conexión interna entre el adaptador local y remoto ha fallado.

### **3249-1**

Sustituya las siguientes FRU, de una en una, en el orden mostrado hasta que se resuelva el problema:

1. Sustituya el adaptador que ha registrado el error.
2. Sustituya el adaptador asociado del adaptador que ha registrado el error.
3. Sustituya el hardware que contiene la vía de acceso SAS entre los dos adaptadores.

### **3249-2**

Si el problema no se resuelve, continúe en [“MAP 3290”](#) en la [página 141](#)

### **MAP 3250**

Utilice este MAP para aislar problemas de tejido SAS para un controlador PCIe3.

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.



**Atención:** Cuando se producen problemas de tejido SAS, solicite asistencia de su proveedor de servicios de hardware antes de realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- Solicite asistencia antes de sustituir un adaptador RAID; como el adaptador puede contener datos de memoria caché de escritura no volátil y datos de configuración de las matrices de discos conectadas y podrían aparecer problemas adicionales al sustituir un adaptador.
- Solicite asistencia antes de extraer discos en funcionamiento de una matriz de discos, ya que la matriz de discos podría volver a estado degradado o anómalo si en una matriz de discos se sustituyen discos en funcionamiento, podrían aparecer problemas adicionales.



**Atención:** Extracción de discos en un disco de la matriz no es recomendable sin la ayuda del soporte de servicio de hardware de la organización. Una matriz de discos puede pasar a estado degradado o anómalo si se extraen discos operativos y se podrían crear más problemas adicionales.

### Paso 3250-1

¿Era el SRN *nnnn-3020*?

**No**

Vaya al [“Paso 3250-3”](#) en la página 131.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3250-2”](#) en la página 131.

### Paso 3250-2

Las causas posibles son:

- Hay más dispositivos conectados al adaptador de los que éste puede soportar. Cambie la configuración para reducir el número de dispositivos por debajo de los que el adaptador puede soportar.
- Se ha movido de forma incorrecta un dispositivo SAS de una ubicación a otra. Vuelva a colocar el dispositivo a su ubicación original o mueva el dispositivo mientras el adaptador esté apagado o desconfigurado.
- Se ha sustituido un dispositivo SAS de forma incorrecta por un dispositivo SATA. Para sustituir un dispositivo SAS, se debe utilizar otro dispositivo SAS.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### Paso 3250-3

Determine si alguna de las matrices de discos o el adaptador está en estado **Degradado**, como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID**.
  - c. Seleccione **Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione la **Lista de configuración de matrices de disco SAS**.
3. Seleccione el controlador RAID de SAS de IBM identificado en el registro de errores de hardware.

¿Está alguna matriz de discos en estado **Degradado**?

**No**

Vaya al [“Paso 3250-5”](#) en la página 132.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3250-4”](#) en la página 132.

#### **Paso 3250-4**

Se han podido producir otros errores relacionados con la matriz de discos estando en un estado de **Degradado**. Para solucionar estos errores tome las medidas oportunas para reemplazar el disco anómalo y para restaurar la matriz de discos a un estado de **Óptimo**.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

#### **Paso 3250-5**

¿Era el SRN *nnnn-FFFD*?

**No**

Vaya al [“Paso 3250-7”](#) en la página 133.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3250-6”](#) en la página 132.

#### **Paso 3250-6**

Identificar el dispositivo asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. Para visualizar el registro de errores de hardware, siga estos pasos:

1. Siga los pasos de la sección [Revisión del registro de errores de hardware](#) y vuelva aquí.
2. Obtenga el campo Recurso de la sección **Datos de detalles / DATOS HEX ADICIONALES** como se muestra en el ejemplo siguiente:

Datos de detalles

DATOS HEX ADICIONALES

```
0001 0800 1910 00F0 0110 A100 0101 0000 0150 0000 0000 00FF 57B5 FFFD 0000 0000
```

```
0008 17FF FFFF FFFF 5000 00E1 1751 B410 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 A030
```

```
      ^
      |
El recurso es 000817FF
```

3. ¿Hay más de un dispositivo registrando SRN *nnnnFFFD*?

**No**

Continúe en el paso [“4”](#) en la página 132.

**Sí**

No sustituya el dispositivo. Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

**Nota:** Sustituir más de un dispositivo que registra SRN *nnnnFFFD* puede ocasionar la pérdida de datos.

4. Sustituya el dispositivo.
5. Si la sustitución del dispositivo no resuelva el problema, póngase en contacto con su proveedor de servicios de hardware.

Vaya al [“Paso 3250-16”](#) en la página 135.

### **Paso 3250-7**

¿Se han producido otros errores al mismo tiempo que este error?

**No**

Vaya al [“Paso 3250-9”](#) en la página 133.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3250-8”](#) en la página 133.

### **Paso 3250-8**

Realice las acciones necesarias para los otros errores que se hayan producido al mismo tiempo que este.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **Paso 3250-9**

¿Era el SRN *nnnn-FFFF*?

**No**

Vaya al [“Paso 3250-12”](#) en la página 133.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3250-10”](#) en la página 133.

### **Paso 3250-10**

Asegúrese de que los niveles del dispositivo, del alojamiento del dispositivo y de los microcódigos del adaptador estén actualizados.

¿Ha actualizado a niveles de microcódigo nuevos?

**No**

Vaya al [“Paso 3250-12”](#) en la página 133.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3250-11”](#) en la página 133.

### **Paso 3250-11**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **Paso 3250-12**

Identifique el puerto SAS del adaptador asociado al problema examinando el registro de errores de hardware. El registro de errores de hardware se puede ver de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar. En el registro de errores de hardware, en la cabecera **Información de disco**, el campo **Recurso** se puede utilizar para identificar con cuál puerto del controlador está asociado el error.

**Nota:** Si no ve la cabecera **Información de disco** en el registro de errores, obtenga el campo **Recurso** de la sección **Datos de detalles / DATOS DEL PROBLEMA**, tal como se describe en el siguiente ejemplo:

```
Datos de detalles
DATOS DEL PROBLEMA
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001
0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98
      ^
      |
      El recurso es 0004FFFF
```

Vaya al [“Paso 3250-13”](#) en la página 134.

### Paso 3250-13

Utilizando el recurso detectado en el paso 2, consulte [“Ubicaciones de recursos SAS”](#) en la página 68 para aprender cómo identificar el puerto del controlador al que está conectado el dispositivo o el alojamiento del dispositivo.

Por ejemplo, si el Recurso es igual a 0004FFFF, se utiliza el puerto 04 en el adaptador para conectar el dispositivo o alojamiento del dispositivo, que tiene el problema.

El recurso encontrado en el paso anterior también puede utilizarse para identificar el dispositivo. Para identificar el dispositivo, puede intentar hacer coincidir el recurso con uno que se encuentre en la pantalla, que se muestra realizando los pasos siguientes:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM:
  - a. Inicie el programa de diagnóstico y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar ubicaciones del recurso físico**.

### Paso 3250-14

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Utilizando la información de dispositivo o puerto encontrado en el paso anterior, continúe con los pasos siguientes:

1. Apague el sistema o la partición lógica.
2. Realice sólo una de las acciones correctivas siguientes, que se presentan en orden de preferencia. Si se ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la acción siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado completo para cerrar todo el sistema, incluyendo cualquier alojamiento de dispositivos externos, para restablecer de todos los posibles componentes anómalos. Esto puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Vuelva a colocar los cables en el adaptador y el alojamiento de dispositivos.
- Cambie el cable del adaptador al alojamiento de dispositivos.
- Sustituya el dispositivo.

**Nota:** Si varios dispositivos tienen una vía de acceso que no está marcada como **Operativo**, es posible que el problema no sea un dispositivo.

- Sustituya el alojamiento de dispositivos internos o consulte la documentación de servicio para un cajón de expansión externo.
- Sustituya el adaptador.
- Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

### **Paso 3250-15**

¿Sigue produciéndose el problema tras realizar la acción correctiva?

**No**

Vaya al [“Paso 3250-16”](#) en la página 135.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3250-14”](#) en la página 134.

### **Paso 3250-16**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **MAP 3252**

Utilice este MAP para resolver los problemas siguientes:

- Error de tejido de bus de dispositivo (SRN nnnn-4100) para un controlador PCIe3.
- Error de tejido de bus de dispositivo temporal (SRN nnnn-4101) para un controlador PCIe3.

Las causas posibles son:

- Una conexión errónea provocada por un componente anómalo del tejido SAS entre, incluidos, el adaptador y el alojamiento.
- Una conexión errónea provocada por el fallo de un componente del alojamiento del dispositivo, incluido el propio dispositivo.

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.
- Al utilizar adaptadores SAS tanto en una configuración RAID de dos sistemas de alta disponibilidad (HA) como en una configuración RAID de sistema único HA, asegúrese de que las acciones llevadas a cabo en este MAP son contra el adaptador primario (no contra el adaptador secundario).
- Antes de completar la acción de verificación de sistema en este mapa, reconstruya las matrices de discos degradadas si es posible. Este acción previene una pérdida de datos potencial que podría resultar del adaptador restablecido durante la acción de verificación de sistema llevada a cabo en este mapa.



**Atención:** Cuando se producen problemas de tejido SAS, solicite asistencia de su proveedor de servicios de hardware antes de realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- Solicite asistencia antes de sustituir un adaptador RAID; como el adaptador puede contener datos de memoria caché de escritura no volátil y datos de configuración de las matrices de discos conectadas, podrían aparecer problemas adicionales al sustituir un adaptador.

- Solicite asistencia antes de extraer discos en funcionamiento de una matriz de discos, ya que la matriz de discos podría volver a estado degradado o anómalo; si en una matriz de discos se sustituyen discos en funcionamiento, podrían aparecer problemas adicionales.

### **Paso 3252-1**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3252-2”](#) en la página 136.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3252-6”](#) en la página 138.

### **Paso 3252-2**

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

**Nota:** Descarte los problemas encontrados hasta ahora y continúe con el siguiente paso.

### **Paso 3252-3**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la [página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

## No

Vaya al [“Paso 3252-4”](#) en la página 137.

## Sí

Vaya al [“Paso 3252-6”](#) en la página 138.

### Paso 3252-4

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Continúe con los pasos siguientes:

1. Apague el sistema o la partición lógica.
2. Realice sólo una de las acciones correctivas siguientes, que se presentan en orden de preferencia. Si se ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la acción siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado de todo el sistema, incluyendo los alojamientos de dispositivos externos, para restablecer todos los posibles componentes anómalos. Esta acción puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Vuelva a ajustar los cables en el adaptador, en el alojamiento del dispositivo y entre los alojamientos en cascada si los hay.
- Cambie el cable del adaptador al alojamiento de dispositivos y entre los alojamientos en cascada si los hay.
- Sustituya el dispositivo.

**Nota:** Si varios dispositivos tienen una vía de acceso que no está marcada como **Operativo**, es posible que el problema no sea un dispositivo.

- Sustituya el alojamiento de dispositivos internos o consulte la documentación de servicio para un cajón de expansión externo.
- Sustituya el adaptador.
- Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

### Paso 3252-5

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la página 63 para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3252-4”](#) en la página 137.

**Sí**

[“Paso 3252-6”](#) en la página 138.

**Paso 3252-6**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

**MAP 3253**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: El nivel de redundancia multivía ha empeorado (SRN *nnnn* -4060) para un controlador PCIe3.

Las causas posibles son:

- Una conexión errónea provocada por un componente anómalo del tejido SAS entre el adaptador y el alojamiento (ambos incluidos).
- Una conexión errónea provocada por el fallo de un componente del alojamiento del dispositivo, incluido el propio dispositivo.
- Una conexión ha fallado debido a un componente anómalo entre dos adaptadores SAS, incluido el cable AA o los propios adaptadores SAS.

**Nota:** Para ver todas las vías de acceso entre dos adaptadores SAS, quizás sea necesario utilizar la vista **Mostrar datos de la vía de acceso del tejido** en lugar de la vista **Mostrar gráfica de la vía de acceso del tejido**.

Consideraciones:

- Quite la alimentación del sistema antes de conectar y desconectar cables o dispositivos, según corresponda, para evitar daños en el hardware o resultados de diagnóstico erróneos.
- Algunos sistemas tienen el alojamiento de los discos o el alojamiento extraíble de los dispositivos integrados en el sistema, sin cables. En estas configuraciones, las conexiones SAS están integradas en las tarjetas del sistema y un fallo de conexión se puede deber a una tarjeta del sistema anómala o a un fallo del dispositivo de alojamiento.
- Al utilizar adaptadores SAS tanto en una configuración RAID de dos sistemas de alta disponibilidad (HA) como en una configuración RAID de sistema único HA, asegúrese de que las acciones llevadas a cabo en este MAP son contra el adaptador primario y no contra el adaptador secundario.
- Antes de completar la acción de verificación de sistema en este mapa, reconstruya las matrices de discos degradadas si es posible. Esta acción evita una posible pérdida de datos que podría darse debido al adaptador restablecido durante la acción de verificación de sistema llevada a cabo en este mapa.



**Atención:** Cuando se producen problemas de tejido SAS, solicite asistencia de su proveedor de servicios de hardware antes de realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- Solicite asistencia antes de sustituir un adaptador RAID; como el adaptador puede contener datos de memoria caché de escritura no volátil y datos de configuración de las matrices de discos conectadas, podrían aparecer problemas adicionales al sustituir un adaptador.
- Solicite asistencia antes de extraer discos en funcionamiento de una matriz de discos, ya que la matriz de discos podría volver a estado degradado o anómalo; si en una matriz de discos se sustituyen discos en funcionamiento, podrían aparecer problemas adicionales.

**Paso 3253-1**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3253-2”](#) en la página 139.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3253-6”](#) en la página 141.

### **Paso 3253-2**

Ejecute los diagnósticos en modo de verificación del sistema en el adaptador para volver a descubrir los dispositivos y conexiones.

1. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
2. Seleccione **Ejecutar diagnósticos**.
3. Seleccione el recurso del adaptador.
4. Seleccione **Verificación del sistema**.

**Nota:** Descarte los problemas encontrados hasta ahora y continúe con el siguiente paso.

### **Paso 3253-3**

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS**
3. Seleccione **Mostrar Vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
4. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte [“Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS”](#) en la [página 63](#) para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3253-4”](#) en la página 140.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3253-6”](#) en la página 141.

#### Paso 3253-4

Como el problema no se ha solucionado, serán necesarias algunas acciones correctivas para resolverlo. Continúe con los pasos siguientes:

1. Apague el sistema o la partición lógica.
2. Realice sólo una de las acciones correctivas siguientes, que se presentan en orden de preferencia. Si se ha intentado realizar alguna de las acciones correctivas, continúe con la siguiente de la lista.

**Nota:** Antes de sustituir componentes, plantéese realizar un apagado completo de todo el sistema, incluyendo cualquier alojamiento de dispositivos externos, para proporcionar un restablecimiento de todos los posibles componentes anómalos. Esta acción puede corregir el problema sin sustituir componentes.

- Vuelva a ajustar los cables en el adaptador, en el alojamiento del dispositivo y entre los alojamientos en cascada si los hay.
- Cambie el cable del adaptador al alojamiento de dispositivos y entre los alojamientos en cascada si los hay.
- Sustituya el dispositivo.

**Nota:** Si varios dispositivos tienen una vía de acceso que no está marcada como **Operativa**, es posible que el problema no sea un dispositivo.

- Sustituya el alojamiento de dispositivos internos o consulte la documentación de servicio para un cajón de expansión externo.
- Sustituya el adaptador.
- Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

3. Encienda el sistema o la partición lógica.

**Nota:** En algunos casos, puede desconfigurar y volver a configurar el adaptador, en lugar de apagar y encender el sistema o partición lógica.

#### Paso 3253-5

Determine si existe aún el problema del adaptador que ha registrado este error, examinando las conexiones SAS como se indica a continuación:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Diagnósticos y opciones de recuperación > Mostrar recursos físicos del controlador SAS > Mostrar vista gráfica de vía de acceso de tejido**.
3. Seleccione un dispositivo con una vía de acceso que no esté marcada como **Operativa**, si existe alguna, para obtener detalles adicionales sobre la vía de acceso completa desde el puerto del adaptador hasta el dispositivo. Consulte “Visualización de la información de vía de acceso del tejido SAS” en la página 63 para ver un ejemplo sobre cómo se puede utilizar este detalle adicional como ayuda para aislar dónde está el problema en la vía de acceso.

¿Aparecen todos los dispositivos esperados en la lista y están todas las vías de acceso marcadas como **Operativo**?

**No**

Vaya al [“Paso 3253-4”](#) en la página 140.

**Sí**

Vaya al [“Paso 3253-6”](#) en la página 141.

### **Paso 3253-6**

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### **MAP 3254**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema: degradación de rendimiento de tejido de bus de dispositivo (SRN nnnn-4102) para un controlador PCIe.

**Nota:** Este problema no es común para un controlador PCIe3.

Continúe en [“MAP 3290”](#) en la página 141.

### **MAP 3260**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema:

- Error de bus de host DIF (formato de entrada de dispositivo) de T10 del controlador (SRN nnnn-4170) para un controlador PCIe3.
- Error de bus de host DIF de T10 recuperado de controlador (SRN nnnn-4171) para un controlador PCIe3.

**Nota:** Este problema no es común para un controlador PCIe3.

Continúe en [“MAP 3290”](#) en la página 141.

### **MAP 3261**

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema:

- Error de configuración: los datos VPD del cable no se pueden leer (SRN nnnn-4120) para un controlador PCIe3.
- Error de configuración: falta el cable necesario (SRN nnnn-4121) para un controlador PCIe3.
- Error de configuración: datos vitales del producto del cable no válidos (SRN nnnn-4123) para un controlador PCIe3.

**Nota:** Este problema no es común para un controlador PCIe3.

Continúe en [“MAP 3290”](#) en la página 141.

### **MAP 3290**

El problema que se ha producido es infrecuente o complejo de resolver. Recopile información y solicite ayuda a su organización de soporte de servicio de hardware.

### **Paso 3290-1**

Anote el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la página 77 y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar.
3. Vaya al [“Paso 3290-2”](#) en la página 141.

### **Paso 3290-2**

Recopile los errores de hardware registrados aproximadamente a la misma hora para el adaptador.

### Paso 3290-3

Recopile la configuración actual de la matriz de discos. La configuración de la matriz de discos se puede ver de la siguiente manera:

1. Inicie el Administrador de matrices de discos SAS de IBM.
  - a. Inicie Diagnósticos y elija **Selección de tarea** en la pantalla Selección de función.
  - b. Seleccione **Administrador de matrices RAID > Administrador de matrices de discos SAS de IBM**.
2. Seleccione **Lista de matriz de configuración de disco SAS > Controlador IBM SAS RAID**.

### Paso 3290-4

Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.

### MAP 3295

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema:

Error térmico: el controlador ha superado la temperatura máxima de funcionamiento (SRN *nnnn*-4080) en un controlador PCIe3 o PCIe.

### Paso 3295-1

El chip del controlador de almacenamiento ha superado la temperatura máxima de funcionamiento normal. El adaptador sigue ejecutándose a menos que la temperatura se eleve hasta el punto de producir fallos de hardware o errores. El adaptador no es probablemente la causa de la condición de sobrecalentamiento.

Visualice el registro de errores de hardware. Vea el registro de errores de hardware de la siguiente manera:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware a visualizar. En el registro de errores de hardware, la sección **Datos detalles** contiene la temperatura actual (en grados Celsius en notación hexadecimal) y la temperatura máxima de funcionamiento (en grados Celsius en notación hexadecimal) en el momento en el que se registró el error.
3. Vaya al [“Paso 3295-2”](#) en la [página 142](#) para determinar la causa y la acción necesaria para evitar que se sobrepase la temperatura máxima de funcionamiento.

### Paso 3295-2

Determine cual de los elementos siguientes es la causa por la que se ha superado la temperatura máxima de funcionamiento y realice las acciones adecuadas que se muestran en la lista. Si esta acción no corrige el error, póngase en contacto con su proveedor de servicios de hardware.

Las causas posibles son:

- El adaptador está instalado en un sistema sin soporte. Verifique que el adaptador tiene soporte en el sistema comprobando en la información del adaptador PCI [el tipo de dispositivo](#).
- El adaptador está instalado en una ubicación de ranura sin soporte en la unidad del sistema o el alojamiento de E/S. Verifique que el adaptador se encuentra en una ubicación de ranura sin soporte. Consulte la información de ubicación del adaptador PCI para el modelo de tipo de máquina (MTM) donde se encuentra el adaptador.
- El adaptador está instalado en un sistema soportado, pero éste no funciona en la modalidad de circulación de aire necesaria. Por ejemplo, el adaptador está en un sistema que se ejecuta en

*modalidad acústica*. Verifique los requisitos específicos del sistema para este adaptador comprobando la información del adaptador PCI por el tipo de dispositivo.

- Asegúrese de que la correcta refrigeración no provoca problemas, es decir, no se producen anomalías u obstrucciones en el ventilador.

**Nota:** El adaptador que registra este error, continua registrándolo mientras que el adaptador siga por encima de la temperatura máxima de funcionamiento o cada vez que se sobrepase la temperatura máxima de funcionamiento.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

### MAP 3296

Utilice este MAP para resolver el siguiente problema:

Error de configuración de hardware de adaptador SAS (SRN *nnnn-4086*) para un controlador PCIe3.

#### Paso 3296-1

Este error indica los problemas de configuración de un hardware de adaptador. Para conocer la razón o una descripción de este error, debe buscar la información de error formateado en el registro de errores de AIX®.

Para ver el registro de errores de hardware y determinar el motivo del error, siga estos pasos:

1. Siga los pasos del apartado [“Revisión del registro de errores de hardware”](#) en la [página 77](#) y vuelva aquí.
2. Seleccione el registro de errores de hardware que desee ver. En el registro de errores de hardware, la sección **Datos de detalles** contiene el motivo del error y los valores de los campos **Recurso de adaptador (p. ej., sissas#)**, **Descripción de recurso**, **Ubicación física**.
3. Vaya al [“Paso 3296-2”](#) en la [página 143](#).

#### Paso 3296-2

Determine el motivo del error y la información sobre el adaptador que se muestra en el registro de errores, y realice la acción indicada para el motivo en la tabla siguiente:

<i>Tabla 14. Motivo de la configuración de adaptador incorrecta.</i>			
<b>Motivo del error</b>	<b>Descripción</b>	<b>Acción</b>	<b>Adaptador en el que realizar la acción</b>
Combinación incorrecta de placa posterior de dispositivo y adaptador.	Hay una combinación no soportada de placa posterior de dispositivo interna y adaptador. El tipo de adaptador (característica) no puede conectarse al tipo de placa posterior de dispositivo interna instalada en el sistema.	Verifique los tipos de adaptadores que están conectados a la placa posterior de dispositivo interna y verifique también el tipo de placa posterior de dispositivo interna instalada en el sistema. Consulte el tema <a href="#">Subsistema SAS</a> para verificar la configuración correcta del modelo y el tipo de sistema.	El tipo de adaptador y la ubicación indicados en el registro de errores.

Tabla 14. Motivo de la configuración de adaptador incorrecta. (continuación)

Motivo del error	Descripción	Acción	Adaptador en el que realizar la acción
El controlador de almacenamiento está ubicado en la ranura incorrecta.	Un adaptador conectado a la placa posterior de dispositivo interna está en una ranura PCI incorrecta o el adaptador no tiene el código de característica correcto para dar soporte a las funciones necesarias cuando se conecta a la placa posterior de dispositivo interna.	Verifique la característica de adaptadores que están conectados a la placa posterior de dispositivo interna y las ranuras en las que se están ubicados. Instale el código de característica de adaptador correcto o mueva el adaptador a la ranura PCI soportada correcta. Consulte el tema <a href="#">Subsistema SAS</a> para verificar la configuración correcta y la característica de adaptador necesaria para el modelo y el tipo de sistema.	El tipo de adaptador y la ubicación indicados en el registro de errores.
El cable SAS se ha insertado en un conector de adaptador incorrecto etiquetado como T#.	El cable SAS AZ o AZ4 de la placa posterior de dispositivo interna se ha conectado a un conector de adaptador incorrecto como indica la etiqueta T#.	Utilizando las etiquetas de conexión de cada extremo del cable SAS, verifique que cada extremo esté conectado al conector y a la ranura de adaptador correctos. Consulte el tema <a href="#">Subsistema SAS</a> para verificar la configuración correcta del modelo y el tipo de sistema.	El adaptador que ha registrado el error.
Otros		Póngase en contacto con el proveedor de servicio de hardware.	

Si ha verificado que la configuración es válida, se recomienda sustituir el cable que conecta los adaptadores a la placa posterior de dispositivo interna.

Cuando se haya resuelto el problema, consulte el tema sobre procedimientos de extracción y sustitución para la unidad del sistema con la que esté trabajando y siga el procedimiento [Verificación de una reparación](#).

#### **Búsqueda de un número de solicitud de servicio de un registro de errores de AIX existente**

Por lo general, el análisis del registro de errores examinar los registros de errores y presentan un número de solicitud de servicio (SRN) al usuario según corresponda, pero también puede determinar un SRN a partir de un registro de errores AIX existente.

#### **Procedimiento**

1. Visualice el registro de errores usando el mandato AIX **errpt** (por ejemplo `errpt` para un resumen seguido de `errpt -a -s fecha_hora` o `errpt -a -N nombre_recurso`).

2. Para controladores PCIe3, asegúrese de que el ID de error tiene el formato *VRSAS\_xxxx* (por ejemplo *VRSAS\_ARY\_DEGRADED*). Sólo los ID de error con el formato *VRSAS\_xxxx* están relacionados con matrices de discos.
3. Localice los datos **SENSE DATA** en **Datos de detalles**.
4. Para controladores PCIe3, identifique el CCIN en los bytes 24-27 de SENSE DATA de los 96 bytes que se muestran.  
 Utilice el registro de [ejemplo de errores de AIX](#) para identificar el CCIN. Los cuatro primeros dígitos del SRN, conocidos como código de función anómala (FFC), se pueden encontrar en la tabla siguiente:

*Tabla 15. CCIN y FFC correspondiente*

CCIN de SENSE DATA	Código de función anómala (FFC)
57B1	2D22
57B3	2516
57B4	2D11
57CE	2D21
57D7	2D35
57D8	2D36
57DC	2D36

Los siguientes 4 dígitos del SRN, conocidos como código de razón, son iguales a los dos bytes siguientes de **SENSE DATA**.

Para el Registro de ejemplo de errores AIX para un controlador PCIe3:

- Los bytes 24-27 de **SENSE DATA** son 57B1 9030.
- Los 4 primeros dígitos del SRN, que usan 57B1 en la tabla anterior, son 2D20.
- Los 4 segundos dígitos del SRN son 9030.
- Por lo tanto, el SRN es 2D22-9030.

**Registro de errores AIX de ejemplo para un controlador PCIe3 (ID de error = *VRSAS\_ARY\_DEGRADED*)**

Este es un ejemplo de registro de errores AIX para un controlador PCIe3.

```

ETIQUETA:          VRSAS_ARY_DEGRADED
IDENTIFICADOR:     92BF1BD4

Fecha/hora:        Mon Oct 23 17:28:51 CDT 2017
Número de secuencia: 584942
ID de máquina:     00C223E74C00
ID de nodo:        y0456p1
Clase:             H
Tipo:              TEMP
WPAR:              Global
Nombre recurso:    sissas1
Clase recurso:     adapter
Tipo de recurso:   14105503
Ubicación          U5802.001.00H1213-P1-C10-T1

VPD:
  PCIe3 12GB memoria caché RAID+ Adaptador SAS con cuatro puertos de 6Gb:
  Número de pieza.....00WV509
  Número de FRU.....00WV507
  Número de serie.....YL10JH54C004
  ID de fabricante .....00JH
  Nivel de EC .....0
  Nivel ROM.(alterable).....185103bb
  Número ID tarjeta cliente...57B1
  Especific. producto (Z1).....1
  Especific. producto (Z2).....2D22

Descripción
PROTECCIÓN DE MATRIZ DE DISCOS SUSPENDIDA

Acciones recomendadas
REALICE LOS PROCEDIMIENTOS PARA DETERMINACIÓN DE PROBLEMAS

```



---

## Avisos

Esta información se ha desarrollado para productos y servicios ofrecidos en EE.UU.

Es posible que IBM no ofrezca en otros países los productos, servicios o características descritos en este documento. Solicite información al representante local de IBM acerca de los productos y servicios disponibles actualmente en su zona. Cualquier referencia a un producto, programa o servicio de IBM no pretende afirmar ni implicar que sólo pueda utilizarse ese producto, programa o servicio de IBM. En su lugar, se puede utilizar cualquier producto, programa o servicio funcionalmente equivalente que no infrinja los derechos de propiedad intelectual de IBM. No obstante, es responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto, programa o servicio que no sea de IBM.

IBM puede tener patentes o solicitudes de patente pendientes de aprobación que cubran los temas descritos en este documento. La posesión de este documento no le confiere ninguna licencia sobre dichas patentes. Puede enviar consultas sobre licencias, por escrito, a:

*IBM Director of Licensing  
IBM Corporation  
North Castle Drive, MD-NC119  
Armonk, NY 10504-1785  
EE.UU.*

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN "TAL CUAL" SIN GARANTÍAS DE NINGUNA CLASE, YA SEAN EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO INFRACCIÓN, COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Algunas jurisdicciones no permiten la renuncia de garantías expresas o implícitas en ciertas transacciones, por lo que esta declaración podría no ser aplicable en su caso.

Esta información puede contener imprecisiones técnicas o errores tipográficos. La información incluida en este documento está sujeta a cambios periódicos, que se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM puede efectuar mejoras y/o cambios en el producto(s) y/o el programa(s) descritos en esta publicación en cualquier momento y sin previo aviso.

Cualquier referencia hecha en esta información a sitios web que no sean de IBM se proporciona únicamente para su comodidad y no debe considerarse en modo alguno como promoción de dichos sitios web. Los materiales de estos sitios web no forman parte de los materiales de IBM para este producto y el uso que se haga de estos sitios web es de la entera responsabilidad del usuario.

IBM puede utilizar o distribuir la información que se le suministre de cualquier modo que considere adecuado sin incurrir por ello en ninguna obligación con el remitente.

Los ejemplos de datos de rendimiento y de clientes citados se presentan solamente a efectos ilustrativos. Los resultados reales de rendimiento pueden variar en función de configuraciones específicas y condiciones de operación.

La información concerniente a productos que no sean de IBM se ha obtenido de los suministradores de dichos productos, de sus anuncios publicados o de otras fuentes de información pública disponibles. IBM no ha probado estos productos y no puede confirmar la exactitud del rendimiento, la compatibilidad o cualquier otra afirmación relacionada con productos que no son de IBM. Las consultas acerca de las prestaciones de los productos que no sean de IBM deben dirigirse a las personas que los suministran.

Las declaraciones relacionadas con las futuras directrices o intenciones de IBM están sujetas a cambios o a su retirada sin previo aviso y sólo representan metas u objetivos.

Todos los precios IBM que se muestran son precios de venta al público sugeridos por IBM, son actuales y están sujetos a cambios sin previo aviso. Los precios de los distribuidores pueden variar.

Esta documentación se suministra sólo a efectos de planificación. La información que aquí se incluye está sujeta a cambios antes de que los productos descritos estén disponibles.

Esta información contiene ejemplos de datos e informes utilizados en operaciones comerciales diarias. Para ilustrarlas de la forma más completa posible, los ejemplos incluyen nombres de personas, empresas, marcas y productos. Todos estos nombres son ficticios y cualquier similitud con nombres reales de personas o empresas es mera coincidencia.

Si está viendo esta información en copia software, es posible que las fotografías y las ilustraciones en color no aparezcan.

Los gráficos y especificaciones contenidos aquí no deben reproducirse total ni parcialmente sin el permiso escrito de IBM.

IBM ha preparado esta información para que se utilice con las máquinas especificadas indicadas. IBM no garantiza que sea adecuada para ningún otro propósito.

Los sistemas informáticos de IBM contienen mecanismos diseñados para reducir la posibilidad de que haya una alteración o pérdida de datos sin detectar. Sin embargo, este riesgo no se puede descartar. Los usuarios que experimentan cortes energéticos no planificados, anomalías del sistema, fluctuaciones o interrupciones de alimentación o averías de componentes, deben verificar la exactitud de las operaciones realizadas y de los datos guardados o transmitidos por el sistema en el momento más aproximado posible de producirse el corte o la anomalía. Además, los usuarios deben establecer procedimientos para garantizar que existe una verificación de datos independiente antes de fiarse de esos datos en las operaciones críticas o confidenciales. Los usuarios deben visitar periódicamente los sitios web de soporte de IBM para comprobar si hay información actualizada y arreglos que deban aplicarse al sistema y al software relacionado.

### **Declaración de homologación**

Es posible que este producto no esté certificado para la conexión a través de algún medio, sea cual sea, a las interfaces de las redes públicas de telecomunicaciones. Es posible que la ley requiera más certificación antes de realizar una conexión de ese estilo. Si tiene alguna consulta, póngase en contacto con un representante o distribuidor de IBM.

## **Funciones de accesibilidad para servidores IBM Power Systems**

---

Las funciones de accesibilidad ayudan a los usuarios con discapacidades como, por ejemplo, movilidad restringida o visión limitada, a la hora de utilizar el contenido de las tecnologías de la información de forma correcta.

### **Visión general**

Los servidores IBM Power Systems incluyen estas funciones de accesibilidad principales:

- Funcionamiento solo con teclado
- Operaciones que utilizan un lector de pantalla

Los servidores IBM Power Systems utilizan el estándar W3C más reciente, [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) ([www.w3.org/TR/wai-aria/](http://www.w3.org/TR/wai-aria/)), con el fin de garantizar la conformidad con la [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) ([www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)) y las directrices [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/) ([www.w3.org/TR/WCAG20/](http://www.w3.org/TR/WCAG20/)). Para aprovechar las funciones de accesibilidad, utilice la versión más reciente del su lector de pantalla y el navegador web más reciente que admitan los servidores IBM Power Systems.

La documentación en línea de productos de servidores IBM Power Systems de IBM Knowledge Center está habilitada para las funciones de accesibilidad. Las funciones de accesibilidad de IBM Knowledge Center se describen en la [Sección de accesibilidad de la ayuda de IBM Knowledge Center](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility) ([www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc\\_help.html#accessibility](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility)).

### **Navegación con teclado**

Este producto utiliza las teclas de navegación estándar.

## Información sobre la interfaz

Las interfaces de usuario de los servidores IBM Power Systems no disponen de contenido que parpadee entre 2 y 55 veces por segundo.

La interfaz de usuario de web de los servidores IBM Power Systems se basan en hojas de estilo en cascada para representar el contenido correctamente y para ofrecer una experiencia útil. La aplicación proporciona una forma equivalente para que los usuarios con visión reducida utilicen los valores de visualización del sistema, incluida la modalidad de alto contraste. Puede controlar la medida de la letra mediante los valores del dispositivo o del navegador web.

La interfaz de usuario de los servidores IBM Power Systems incluye puntos de referencia de navegación WAI-ARIA que se pueden utilizar para navegar de forma rápida a áreas funcionales de la aplicación.

## Software de proveedores

Los servidores IBM Power Systems incluyen software de determinados proveedores que no está cubierto en el acuerdo de licencia de IBM. IBM no se hace responsable de las funciones de accesibilidad de estos productos. Póngase en contacto con el proveedor si necesita información sobre la accesibilidad en estos productos.

## Información relacionada con la accesibilidad

Además del centro de atención al cliente de IBM y de los sitios web de ayuda técnica, IBM dispone de un servicio telefónico de teletipo para que las personas sordas o con dificultades auditivas puedan acceder a los servicios de ventas y soporte técnico:

Servicio TTY  
800-IBM-3383 (800-426-3383)  
(en Norteamérica)

Para obtener más información sobre el compromiso de IBM en cuanto a la accesibilidad, consulte [IBM Accessibility \(www.ibm.com/able\)](http://www.ibm.com/able).

## Consideraciones de la política de privacidad

---

Los productos de IBM Software, incluido el software como soluciones de servicio, (“Ofertas de software”) pueden utilizar cookies u otras tecnologías para recopilar información de uso del producto, para ayudar a mejorar la experiencia del usuario final, para adaptar las interacciones con el usuario final o para otros fines. En muchos casos, las ofertas de software no recopilan información de identificación personal. Algunas de nuestras ofertas de software pueden ayudarle a recopilar información de identificación personal. Si esta Oferta de software utiliza cookies para recopilar información de identificación personal, a continuación se describe información específica sobre la utilización de cookies por parte de esta oferta.

Esta Oferta de software no utiliza cookies u otras tecnologías para recopilar información de identificación personal.

Si las configuraciones desplegadas para esta oferta de software le ofrecen como cliente la posibilidad de recopilar información de identificación personal de los usuarios finales mediante cookies y otras tecnologías, debe buscar asesoramiento jurídico sobre la legislación aplicable a esa recopilación de datos, que incluye cualquier requisito de aviso y consentimiento.

Para obtener más información sobre el uso de las diversas tecnologías, incluidas las cookies, para estos fines, consulte la política de privacidad de IBM en <http://www.ibm.com/privacy> y la declaración de privacidad en línea de IBM en <http://www.ibm.com/privacy/details> la sección “Cookies, Web Beacons and Other Technologies” e “IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” en <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

## Marcas registradas

---

IBM, el logotipo de IBM, e [ibm.com](http://ibm.com) son marcas registradas de International Business Machines Corp., registradas en muchas jurisdicciones en todo el mundo. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas registradas de IBM o de otras empresas. Puede consultar una lista actualizada de las marcas registradas de IBM en la web, en la sección [Copyright and trademark information](#) en la dirección [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).

## Avisos de emisiones electrónicas

---

Cuando conecte un monitor al equipo debe utilizar el cable de monitor correspondiente y los dispositivos para la eliminación de interferencias suministrado por su fabricante.

### Avisos para la Clase A

Las siguientes declaraciones de Clase A se aplican a los servidores de IBM que contienen el procesador POWER9 y sus características a menos que se designe como de Clase B de compatibilidad electromagnética (EMC) en la información de características.

#### **Declaración de la comisión FCC (Federal Communications Commission)**

**Nota:** Este equipo ha sido probado y cumple con los límites establecidos para un dispositivo digital de Clase A, en conformidad con la Sección 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección adecuada contra interferencias nocivas cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de frecuencia de radio y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales para las comunicaciones de radio. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial podría provocar interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregir las interferencias por su cuenta.

Hay que utilizar cables y conectores debidamente protegidos y con toma de tierra para cumplir con los límites de emisión de la FCC. IBM no se hace responsable de las interferencias de radio o televisión causadas por el uso de cables y conectores que no sean los recomendados, ni de las derivadas de cambios o modificaciones no autorizados que se realicen en este equipo. Los cambios o modificaciones no autorizados pueden anular la autorización del usuario sobre el uso del equipo.

Este dispositivo está en conformidad con la Sección 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a dos condiciones: (1) este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe aceptar las interferencias que se reciban, incluidas aquellas que pueden causar un funcionamiento no deseado.

#### **Declaración de conformidad industrial del Canadá**

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

#### **Declaración de conformidad de la Comunidad Europea**

Este producto cumple los requisitos de protección de la Directiva del Consejo de la UE 2014/30/EU relativos a la equiparación de la legislación de los Estados Miembros sobre compatibilidad electromagnética. IBM declina toda responsabilidad derivada del incumplimiento de los requisitos de protección resultante de una modificación no recomendada del producto, incluida la instalación de tarjetas de opción que no sean de IBM.

Contacto de la Comunidad Europea:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Regulations, Abteilung M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Alemania  
Tel: +49 800 225 5426  
Correo electrónico: [halloibm@de.ibm.com](mailto:halloibm@de.ibm.com)

**Aviso:** Este es un producto de Clase A. En un entorno residencial, este producto puede causar interferencias en las comunicaciones por radio, en cuyo caso puede exigirse al usuario que tome las medidas oportunas.

#### Declaración del VCCI - Japón

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

Este es un resumen de la declaración del VCCI en japonés del recuadro anterior:

Este es un producto de Clase A basado en el estándar del consejo VCCI. Si este equipo se utiliza en un entorno residencial, puede causar interferencias en las comunicaciones por radio, en cuyo caso puede exigirse al usuario que tome las medidas oportunas.

#### Declaración de JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association)

Esta declaración explica el cumplimiento de la potencia eléctrica del producto JIS C 61000-3-2 de Japón.

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施  
要領に基づく定格入力電力値 : Knowledge Centerの各製品の  
仕様ページ参照

Esta sentencia explica la declaración de JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association) para productos de 20 A, o menos, por fase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Esta sentencia explica la declaración de JEITA para productos de más de 20 A, fase única.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

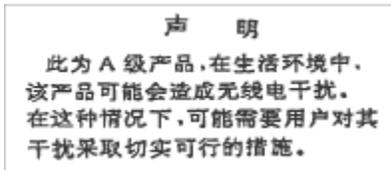
Esta sentencia explica la declaración de JEITA para productos de más de 20 A por fase, trifásico.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

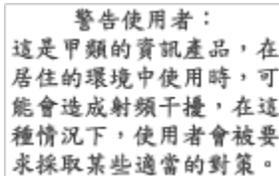
- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

## Declaración sobre interferencias electromagnéticas (EMI) - República Popular de China



Declaración: este es un producto de Clase A. En un entorno residencial, este producto puede causar interferencias en las comunicaciones por radio, en cuyo caso puede exigirse al usuario que tome las medidas oportunas.

## Declaración sobre interferencias electromagnéticas (EMI) - Taiwán



Este es un resumen de la declaración anterior sobre EMI en Taiwán.

Aviso: este es un producto de Clase A. En un entorno residencial, este producto puede causar interferencias en las comunicaciones por radio, en cuyo caso puede exigirse al usuario que tome las medidas oportunas.

### Información de contacto de IBM Taiwán:

台灣IBM 產品服務聯絡方式：  
台灣國際商業機器股份有限公司  
台北市松仁路7號3樓  
電話：0800-016-888

## Declaración sobre interferencias electromagnéticas (EMI) - Corea

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

## Declaración de conformidad de Alemania

### Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 / EN 55032 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55022 / EN 55032 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:  
"Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen."

### Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

**Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse A**

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:  
International Business Machines Corp.  
New Orchard Road  
Armonk, New York 10504  
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Relations Europe, Abteilung M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Alemania  
Tel: +49 (0) 800 225 5426  
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

**Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 / EN 55032 Klasse A.**

**Declaración sobre interferencias electromagnéticas (EMI) - Rusia**

**ВНИМАНИЕ!** Настоящее изделие относится к классу А.  
В жилых помещениях оно может создавать радиопомехи, для снижения которых необходимы дополнительные меры

**Avisos para la Clase B**

Las siguientes declaraciones de Clase B se aplican a las características designadas como Clase B de compatibilidad electromagnética (EMC) en la información de instalación de características.

**Declaración de la comisión FCC (Federal Communications Commission)**

Este equipo ha sido probado y ha sido declarado conforme con los límites para dispositivos digitales de Clase B, en conformidad con la Sección 15 de las Normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable ante interferencias perjudiciales en una instalación residencial.

Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede producir interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. Sin embargo, no hay ninguna garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación determinada.

Si este equipo produce interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar apagando y encendiendo el equipo, se aconseja al usuario que intente corregir las interferencias tomando una o varias de las siguientes medidas:

- Reorientar o volver a ubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a una toma de alimentación de un circuito distinto de aquél al que está conectado el receptor.

- Consultar con un distribuidor autorizado de IBM con el representante de servicio para obtener asistencia.

Hay que utilizar cables y conectores debidamente protegidos y con toma de tierra para cumplir con los límites de emisión de la FCC. Los cables y conectores adecuados están disponibles en los distribuidores autorizados de IBM. IBM no se hace responsable de las interferencias de radio o televisión producidas por cambios o modificaciones no autorizados realizados en este equipo. Los cambios o modificaciones no autorizados pueden anular la autorización del usuario para utilizar este equipo.

Este dispositivo está en conformidad con la Sección 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a dos condiciones: (1) este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe aceptar las interferencias que se reciban, incluidas aquellas que pueden causar un funcionamiento no deseado.

#### **Declaración de conformidad industrial del Canadá**

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

#### **Declaración de conformidad de la Comunidad Europea**

Este producto cumple los requisitos de protección de la Directiva del Consejo de la UE 2014/30/EU relativos a la equiparación de la legislación de los Estados Miembros sobre compatibilidad electromagnética. IBM declina toda responsabilidad derivada del incumplimiento de los requisitos de protección resultante de una modificación no recomendada del producto, incluida la instalación de tarjetas de opción que no sean de IBM.

Contacto de la Comunidad Europea:  
 IBM Deutschland GmbH  
 Technical Regulations, Abteilung M456  
 IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Alemania  
 Tel: +49 800 225 5426  
 Correo electrónico: halloibm@de.ibm.com

#### **Declaración del VCCI - Japón**

この装置は、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。

VCCI-B

#### **Declaración de JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association)**

Esta declaración explica el cumplimiento de la potencia eléctrica del producto JIS C 61000-3-2 de Japón.

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施  
 要領に基づく定格入力電力値： Knowledge Centerの各製品の  
 仕様ページ参照

Esta sentencia explica la declaración de JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association) para productos de 20 A, o menos, por fase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Esta sentencia explica la declaración de JEITA para productos de más de 20 A, fase única.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

Esta sentencia explica la declaración de JEITA para productos de más de 20 A por fase, trifásico.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

**Información de contacto de IBM Taiwán**

台灣IBM 產品服務聯絡方式：  
台灣國際商業機器股份有限公司  
台北市松仁路7號3樓  
電話：0800-016-888

**Declaración de conformidad de Alemania**

**Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse B EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit**

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022/ EN 55032 Klasse B ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

**Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten**

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

**Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse B**

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:  
International Business Machines Corp.  
New Orchard Road  
Armonk, New York 10504  
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Relations Europe, Abteilung M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Alemania  
Tel: +49 (0) 800 225 5426  
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

**Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022/ EN 55032 Klasse B.**

## Términos y condiciones

---

El permiso para utilizar estas publicaciones se otorga de acuerdo a los siguientes términos y condiciones.

**Aplicabilidad:** estos términos y condiciones son adicionales a los términos de uso del sitio web de IBM.

**Uso personal:** puede reproducir estas publicaciones para uso personal (no comercial) siempre y cuando incluya una copia de todos los avisos de derechos de autor. No puede distribuir ni visualizar estas publicaciones ni ninguna de sus partes, como tampoco elaborar trabajos que se deriven de ellas, sin el consentimiento explícito de IBM.

**Uso comercial:** puede reproducir, distribuir y visualizar estas publicaciones únicamente dentro de su empresa, siempre y cuando incluya una copia de todos los avisos de derechos de autor. No puede elaborar trabajos que se deriven de estas publicaciones, ni tampoco reproducir, distribuir ni visualizar estas publicaciones ni ninguna de sus partes fuera de su empresa, sin el consentimiento explícito de IBM.

**Derechos:** Excepto lo expresamente concedido en este permiso, no se conceden otros permisos, licencias ni derechos, explícitos o implícitos, sobre las publicaciones ni sobre ninguna información, datos, software u otra propiedad intelectual contenida en el mismo.

IBM se reserva el derecho de retirar los permisos aquí concedidos siempre que, según el parecer del fabricante, se utilicen las publicaciones en detrimento de sus intereses o cuando, también según el parecer de IBM, no se sigan debidamente las instrucciones anteriores.

No puede descargar, exportar ni reexportar esta información si no lo hace en plena conformidad con la legislación y normativa vigente, incluidas todas las leyes y normas de exportación de Estados Unidos.

IBM NO PROPORCIONA NINGUNA GARANTÍA SOBRE EL CONTENIDO DE ESTAS PUBLICACIONES. LAS PUBLICACIONES SE PROPORCIONAN "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A ELLAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN, NO VULNERACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.



