

Lenovo

PCIe Flash de 4GB ThinkSystem RAID 940-16i Guía del usuario e instalación del adaptador Gen4 de 12 Gb



Primera edición (febrero de 2022)

© Copyright Lenovo 2022.

AVISO DE DERECHOS LIMITADOS Y RESTRINGIDOS: si los productos o el software se suministran según el contrato "GSA" (General Services Administration), el uso, la reproducción y la divulgación están sujetos a las restricciones establecidas en el contrato n.º GS-35F-05925.

Tabla de contenido

Capítulo 1: Visión general	4
Características de RAID	4
Soporte de sistema operativo	5
Interfaz de host de PCIe	5
Gestión de LED	5
Características de la interfaz de almacenamiento de modo triple	5
Características del adaptador	6
Capítulo 2. Instrucciones de instalación de adaptador	8
Capítulo 3. Marcas, certificaciones, conformidad y características de seguridad	11
Marcas, certificaciones y cumplimiento.....	11
Características de seguridad.....	12
Apéndice A: Avisos	13
Marcas registradas	14

Capítulo 1: Visión general

El adaptador ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB Flash PCIe Gen4 de 12 GB, que se encuentra en el controlador de modalidad triple SAS3916, es un adaptador de almacenamiento PCIe a SATA/SAS/PCIe (de modo triple) de alto rendimiento. La tecnología SerDes de modo triple permite la operación de dispositivos de almacenamiento SAS, SATA o PCIe (NVMe) en una sola bahía de unidad. Un solo controlador puede funcionar en los tres modos al mismo tiempo: SAS, SATA y PCIe/NVMe. El adaptador negocia entre las velocidades y los protocolos para reconocer e interactuar simultáneamente con cualquiera de estos tres dispositivos de tipo de almacenamiento.

El adaptador proporciona las siguientes velocidades de transferencia de datos de la interfaz de almacenamiento:

- Velocidades de transferencia de datos a SAS: 12 Gb/s, 6 Gb/s y 3 Gb/s por pista
- Velocidades de transferencia a SATA: 6 Gb/s y 3 Gb/s por pista
- Velocidades de transferencia de datos PCIe (NVMe) de 16 GT/s, 8 GT/s, 5 GT/s y 2,5 GT/s por pista

La siguiente tabla resume las características de los adaptadores de claves.

Tabla 1: características del adaptador

Adaptador	940-16i
Puertos	16 internos
Procesador de E/S	SAS3916
Factor de forma	LP-MD2
Conectores de interfaz de almacenamiento	Dos SFF-8654 x8
Interfaz de host	x8 PCIe 4.0
Interfaz de almacenamiento	SAS, SATA y PCIe (NVMe)
Memoria caché	4 GB, 2666 MT/s, DDR4 SDRAM
Protección de memoria caché	Sí
Supercondensador	Módulo CVPM05

Características de RAID

La siguiente lista incluye las características RAID principales que admite el adaptador.

- Niveles RAID 0, 1, 5 y 6
- Lapsos de RAID 10, 50 y 60
- Expansión de capacidad en línea (OCE)
- Se reanuda automáticamente después de una pérdida de alimentación del sistema durante una reconstrucción de matriz (OCE)
- Rutas múltiples con un solo controlador
- Equilibrio de carga
- Tamaño de banda configurable de hasta 1 MB
- Inicialización rápida para una rápida configuración de matriz
- Comprobar la consistencia de la integridad de datos en segundo plano
- Soporte de SSD con tecnología SSD Guard™
- Lectura continua para exploración y reparación de soporte
- Formato de datos de disco (DDF) que cumple con la configuración en el disco (COD)
- Soporte para S.M.A.R.T (Tecnología de Reporte, Análisis y Automonitoreo)
- Soporte para repuesto dinámico global y dedicado con soporte de Revertible Hot Spare
- Recreación automática

- Afinidad del alojamiento
- Repuesto dinámico SATA de emergencia para matrices SAS
- Gestión de alojamiento
- Servicio de alojamiento SCSI (SES) (en banda)
- SGPIO (con) o I²C (UBM)
- Soporte de la tecnología optimizadora de ancho de banda DataBolt para alojamientos basados en expansores compatibles
- Tecnología de diagnóstico de la unidad de estado de protección

Soporte de sistema operativo

El adaptador admite los sistemas operativos que se muestran en la lista siguiente.

- Microsoft Windows
- VMware vSphere/ESXi
- Red Hat Enterprise Linux
- SuSE Linux
- Linux de Ubuntu
- Citrix XenServer
- CentOS Linux
- Debian Linux
- Oracle Enterprise Linux
- Fedora
- FreeBSD

Visite <http://support.lenovo.com> y descargue el firmware y el controlador más recientes para el adaptador.

Interfaz de host de PCIe

La interfaz de host PCIe 4.0 del adaptador proporciona máximas velocidades de transmisión y recepción de hasta 128 GT/s (16 GB/s por canal). El controlador de modo triple utiliza un protocolo de comunicaciones basado en un paquete para comunicarse a través de la interconexión en serie. Otras características de interfaz de host de PCIe incluyen lo siguiente:

- Interfaz física de host de PCIe de ocho pistas
- Conexión en caliente de PCIe
- Gestión de alimentación
 - Admite la *Especificación de interfaz de gestión de alimentación de bus PCI, revisión 1.2*
 - Admite una gestión de alimentación de estado activo, incluidos los estados L0, al colocar vínculos en modo de ahorro de energía en momentos de actividad no vinculada
- Manejo de errores
- Gran ancho de banda por patilla con baja sobrecarga y baja latencia
- Reversión de pistas e inversión de polaridad
- Velocidad de transferencia de enlace de un solo PHY (de una pista) de 16 GT/s, 8 GT/s, 5 GT/s y 2,5 GT/s en cada dirección
- Ancho de banda agregado para ocho pistas de hasta 16 GB/s (16.000 MB/s)
- Admite anchos de vínculo de x8, x4, x2 y x1

Gestión de LED

Características de la interfaz de almacenamiento de modo triple

La interfaz de almacenamiento del adaptador admite la operación simultánea con dispositivos SAS, SATA y PCIe (NVMe) para proporcionar una solución completamente funcional para cualquier entorno de almacenamiento.

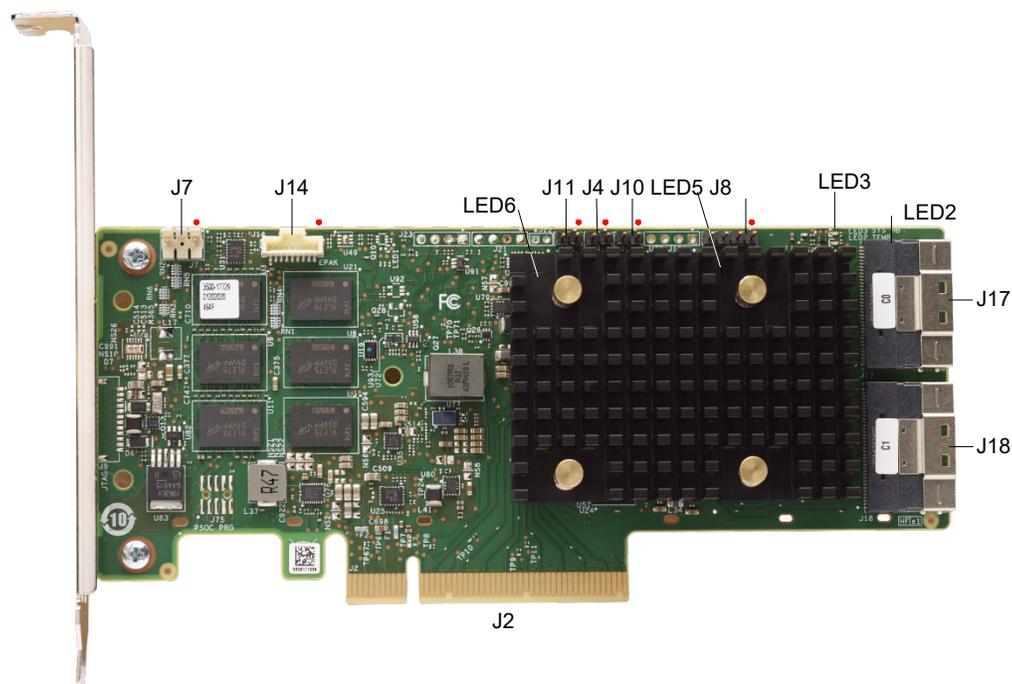
- Características de la interfaz PCIe (NVMe):
 - Hasta dieciséis unidades de disco duro de la unidad de conexión directa NVMe de x1, ocho x2 o cuatro x4
 - Transferencia de datos a 16 GT/s, 8 GT/s, 5 GT/s y 2,5 GT/s
 - Restablecimientos y configuración independientes
 - Reloj de referencia común y soporte de referencia independiente SSC (SRIS) independiente del reloj
- Características SAS:
 - Transferencias de datos SAS a 12 GB/s, 6 GB/s y 3 GB/s
 - Tecnología DataBolt en todos los PHY de SAS para mejorar el rendimiento
 - Interfaz de almacenamiento en serie, punto a punto y a nivel empresarial
 - Puertos anchos que contienen varios PHY
 - Puertos estrechos que contienen un solo PHY
 - Gestión de alimentación de PHY SAS
 - Transferencia de datos utilizando unidades de información SCSI
 - Gestión de la protección de datos T10
 - Soporte para la capacidad de conexión persistente
 - Soporte para función de inicio y cierre de SPL-3
 - Inversión de polaridad de Rx y Tx configurables
 - Asignación de PHY a disco configurables
 - SSC configurable
- Características de la interfaz SATA:
 - Transferencias de datos SATA y STP a 6 GB/s y 3 GB/s
 - Direccinamiento de varios destinos SATA a través de un expansor

Características del adaptador

El adaptador es una placa de 155,65 mm × 68,90 mm (6,127" × 2,712"). La altura del componente en la parte superior e inferior del adaptador cumple con la especificación de PCIe.

La siguiente figura muestra los conectores y las ubicaciones LED del adaptador.

Figura 1: Diseño de tarjeta para el adaptador ThinkSystem RAID 940-16i 4 GB Flash PCIe Gen4



En la siguiente tabla se describen los encabezados y conectores del adaptador.

Tabla 2: Encabezados y conectores

Conector	Tipo	Descripción
J2	Conector de la tarjeta del extremo estándar	La interfaz entre el adaptador de almacenamiento y el sistema de host. Con la interfaz de PCIe, este conector proporciona energía a la placa y una interfaz I ² C conectada al bus I ² C para la Intelligent Platform Management Interface (IPMI).
J4	Encabezado de ROM de arranque en serie (SBR) predeterminado	Conector de 2 patillas. Reservado.
J7	Encabezado de clave de hardware de opciones de software avanzadas	Conector de 2 patillas. Habilita la compatibilidad con las funciones avanzadas seleccionadas.
J8	Conector UART de serie incorporado	Conector de 4 patillas. Reservado.
J10	Cabezal de LED de actividad de HDD global	Conector de 2 patillas. Se conecta a un LED que indica actividad en las unidades conectadas al adaptador.
J11	Encabezado de LED de error de la unidad global	Conector de 2 patillas. Se conecta a un LED que indica si una unidad está en estado de error.
J14	Interfaz de módulo de alimentación de CacheVault	Conector de 9 patillas. Conecta el adaptador a un módulo de alimentación de CacheVault.
J17, J18	Conectores de interfaz de almacenamiento	Dos conectores SFF-8654 internos de 8 puertos. Conecte el adaptador por cable a los dispositivos de almacenamiento.

La siguiente figura muestra los conectores y las ubicaciones LED del adaptador. Un círculo rojo cerca de cada encabezado y conector identifica la patilla 1 de la figura.

Tabla 3: Designaciones de LED

LED	Tipo	Descripción
LED 2	Controlador amarillo sobre la temperatura	Permanece sólido para indicar que el sensor de temperatura del dispositivo SAS3916 está por sobre el umbral de temperatura. Cuando el dispositivo está en un rango de temperatura adecuado, este LED está apagado.
LED 3	Pulsación de sistema verde	Indica que el SAS3916 RoC ASIC está funcionando con normalidad. Este LED parpadea a 1 Hz.
LED 5	Error de supercondensador amarillo	Indica que el módulo de alimentación de CacheVault está en un estado de error o supera la temperatura. Este LED reside en el lado de disipador de calor de la placa.
LED 6	Actividad ONFI verde	Indica cuándo el ONFI está activo para la descarga o la recuperación de la memoria caché. Este LED reside en el lado de disipador de calor de la placa.

Capítulo 2. Instrucciones de instalación de adaptador

Este capítulo proporciona instrucciones detalladas sobre cómo instalar el adaptador. Para instalar su adaptador, siga estos pasos:

1. Desempaque su adaptador.

Desempaque y extraiga el adaptador. Inspeccione si hay daños en el adaptador. Si parece estar dañado, póngase en contacto con Lenovo o con su representante de soporte al distribuidor.

ATENCIÓN

Para evitar el riesgo de pérdida de datos, haga una copia de seguridad antes de cambiar la configuración del sistema.

2. Apague la alimentación del sistema.

Apague la alimentación del equipo y desconecte el cable de alimentación de CA. Quite la cubierta del sistema. Para obtener más información, consulte la documentación del sistema. Antes de instalar el adaptador, asegúrese de que el equipo esté desconectado de la alimentación y de cualquier red.



PRECAUCIÓN

Desconecte el equipo de la fuente de alimentación y de cualquier red en la que instalará el adaptador, o se arriesgará a dañar el sistema o experimentar una descarga eléctrica.

3. Revise los conectores del adaptador.

4. Compruebe el soporte de montaje en el adaptador.

Si es necesario para su sistema, sustituya la abrazadera de montaje del perfil completo que se envía en el adaptador con la abrazadera de bajo perfil que se le proporcionó. Complete los siguientes pasos para conectar el soporte de bajo perfil.

- Utilice un destornillador N.º 1 a prueba de ESD para quitar los dos tornillos Phillips que conectan el soporte de perfil completo a la placa. Desatornille los dos tornillos que se encuentran en los bordes superior e inferior de la placa. Evite tocar los componentes de la placa con el destornillador o el soporte.
- Quite el soporte de perfil completo. No dañe el adaptador.
- Coloque el adaptador en la parte superior del soporte de bajo perfil. Ubique el soporte de forma tal de que los orificios de los tornillos en las pestañas se alineen con las aberturas de la placa.
- Con un destornillador dinamométrico Phillips N.º 1 a prueba de ESD, apriete los tornillos como máximo 4,8 ± 0,5 pulgadas-libra. Sustituya los dos tornillos Phillips que quitó en el Paso a.

ATENCIÓN

Superar esta especificación de apriete puede dañar la placa, los conectores o los tornillos, además de anular la garantía de la placa.

ATENCIÓN

Los daños causados a la placa como consecuencia del cambio de la abrazadera pueden anular la garantía en la placa. Los adaptadores que se devuelven sin que se monte una abrazadera en la placa se devuelven sin el procesamiento de autorización de devolución de mercancías (RMA).

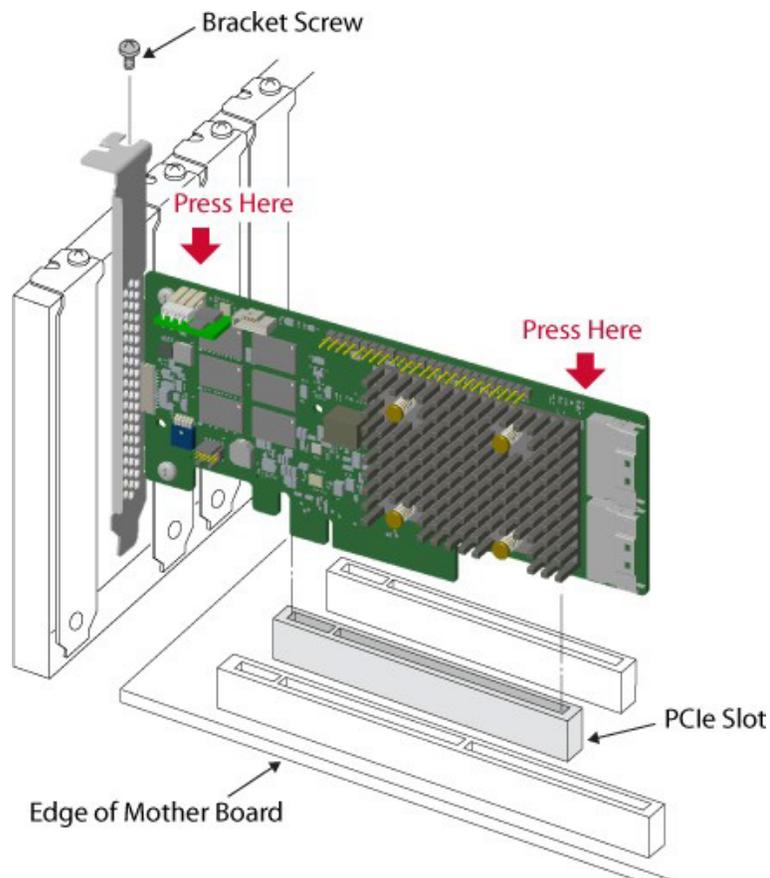
- ### 5. Inserte el adaptador en una ranura de PCIe disponible.
- Seleccione una ranura de PCIe y alinee el conector del bus PCIe del adaptador con la ranura, como se muestra en la siguiente figura. Presione hacia abajo con cuidado, pero con firmeza, para asegurarse de que el adaptador esté colocado correctamente en la ranura. Fije el soporte al chasis del equipo con el tornillo del soporte.

Consulte el [Centro de documentación del servidor ThinkSystem](#), seleccione su producto y revise la sección Instalación de las opciones de hardware del servidor para obtener instrucciones detalladas.

NOTA

Los adaptadores con una interfaz de host de x8 pueden funcionar en ranuras de x8 o x16. No obstante, algunas ranuras de PCIe de x16 solo admiten tarjetas de gráficos PCIe; un adaptador instalado en una de estas ranuras no funcionará. Consulte la guía de la placa madre para obtener información acerca de las ranuras de PCIe.

Figura 2: Instalación de un adaptador en una ranura de PCIe



6. Configure e instale los dispositivos SAS y SATA en la caja del equipo host.

Consulte la documentación de los dispositivos para conocer los requisitos de configuración previos a la instalación.

7. Conecte el adaptador a los dispositivos.

Conecte el cable correspondiente con los conectores en un extremo para conectar al adaptador y el conector correspondiente en el otro extremo, para conectarlo al conector de la placa posterior.

La longitud máxima del cable es de 1 metro (39,37"). Un dispositivo SAS de puerto amplio no se puede conectar a una función controlada por distintos núcleos de SAS o PDB.

Consulte el [Centro de documentación del servidor ThinkSystem](#), seleccione su producto y revise la sección Disposición interna de los cables para obtener instrucciones detalladas.

8. Proporcione el flujo de aire necesario para el adaptador instalado.

9. **Encienda la alimentación del sistema.** Vuelva a instalar la cubierta del sistema y vuelva a conectar los cables de alimentación de CA. Asegúrese de que la alimentación esté encendida en los dispositivos de almacenamiento antes o al mismo tiempo que la alimentación se enciende en el equipo host. Encienda la alimentación del sistema de host. Si el equipo está encendido antes de estos dispositivos, es posible que los dispositivos no se reconozcan.

Durante el arranque, aparece un mensaje del BIOS. El firmware tarda varios segundos en inicializarse. El indicador de Configuration Utility supera el tiempo de espera después de varios segundos. La segunda parte del mensaje del BIOS muestra el número de controlador del adaptador, la versión de firmware y el tamaño de SDRAM de memoria caché. La numeración de los adaptadores sigue la orden de escaneo de la ranura de PCIe que utiliza la placa base del host.

10. **Elija el perfil de almacenamiento correcto.**

11. **Instalación del controlador del sistema operativo.** Los adaptadores pueden funcionar en varios sistemas operativos. Para que funcione bajo estos sistemas operativos, debe instalar los controladores de software.

La instalación del hardware del adaptador se ha completado.

Capítulo 3. Marcas, certificaciones, conformidad y características de seguridad

Marcas, certificaciones y cumplimiento

El diseño y la implementación de los adaptadores minimiza las emisiones electromagnéticas, la susceptibilidad a la energía de radiofrecuencia y los efectos de las descargas electrostáticas.

Tabla 4: Marcas y certificaciones del adaptador

Marca	Símbolo	Descripción
Australia y Nueva Zelanda RCM		Cumple los siguientes estándares: <ul style="list-style-type: none"> AS/NZS CISPR 32 CISPR 32:2015, Clase B AS/NZS CISPR 32:2015, Clase B
EMC Canadá	CANADA ICES-003 CLASE B CANADA NMB-003 CLASE B CAN ICES-3 (B)/NMB-3 (B)	Cumple los siguientes estándares: <ul style="list-style-type: none"> ICES-003:2016 Artículo 6: 2016, Clase B CAN/CSA CISPR 22-10 CISPR 22:2008
Europa (CE)		Cumple los siguientes estándares: <ul style="list-style-type: none"> EN55022/EN55024 EN55032 EN 55032:2015 +AC:2016, Clase B EN 50022:2010 +AC:2011, Clase B EN 55024:2010 +A1:2015
Corea (RRL)	 R-R-A8T-XXXXX	xxxxx = número de modelo Cumple los requisitos de prueba KN32/KN35.
Taiwán (BSMI)	 D3B320 RoHS	Cumple los siguientes estándares: <ul style="list-style-type: none"> CNS 13438 CNS15663

Marca	Símbolo	Descripción
Seguridad de EE. UU. / Canadá (listado UL)		<p>Para utilizar solo con el equipo de ITE de la lista UL.</p> <p>Cumple los siguientes estándares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UI 60950-1, 2.º edición, 2014-10-14 (equipo de tecnología de la información: seguridad: pieza 1: requisitos generales) • CAN/CSA C22.2 N.º 60950-1-07, 2.º edición, 2014-10 (equipo de tecnología de la información: seguridad: pieza 1: requisitos generales) • UL 62368-1, Segunda edición • CAN/CSA C22.2 N.º 62368-1-14
Seguridad del esquema CB	—	<p>Cumple los siguientes estándares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60950-1:2005 (Segunda edición) + Am 1:2009 + Am 2:2013 • EN 60950-1: 2006 + A11: 2009 + A1: 2010 + A12: 2011 + A2: 2013 • IEC 62368-1:2014 (Segunda edición) • EN 62368-1:2014+A11: 2017
Japón (VCCI)		<p>Cumple los siguientes estándares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V-3/2015.04, Clase B • V-4/2012.04 • VCCI-CISPR 32:2016 • CISPR 32:2015
EE. UU./ Canadá (FCC)		<p>Cumple los siguientes estándares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 47 CFR FCC Parte 15, Subparte B, Clase B • ANSI C63.4:2014 • CISPR 32:2008
Marruecos (CIMM)		<p>Cumple los siguientes estándares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN55022/EN55024 EN55032 • EN 55032:2015 +AC:2016, Clase B • EN 50022:2010 +AC:2011, Clase B • EN 55024:2010 +A1:2015
País de origen	Fabricado en XXXX	XXXX indica el país de origen.

Características de seguridad

Todos los adaptadores de almacenamiento de tres modos cumplen o superan los requisitos de clasificación de inflamabilidad UL 94 V0. Cada placa vacía también está marcada con el nombre o la marca registrada del proveedor, el tipo y el índice de inflamabilidad UL. Para las placas instaladas en la ranura de un bus de PCIe, todas las tensiones son inferiores al límite SELV de 42,4 V.

Apéndice A: Avisos

Puede que Lenovo no comercialice en todos los países los productos, servicios o características a los que se hace referencia en este documento. Póngase en contacto con su representante local de Lenovo para obtener información acerca de los productos y servicios disponibles actualmente en su zona.

Las referencias a productos, programas o servicios de Lenovo no pretenden afirmar ni implicar que solo puedan utilizarse esos productos, programas o servicios de Lenovo. En su lugar, puede utilizarse cualquier producto, programa o servicio funcionalmente equivalente que no infrinja ninguno de los derechos de propiedad intelectual de Lenovo. Sin embargo, es responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier otro producto, programa o servicio.

Lenovo puede tener patentes o solicitudes de patentes pendientes que aborden temas descritos en este documento. La posesión de documento no constituye una oferta y no le otorga ninguna licencia sobre ninguna patente o solicitud de patente. Puede enviar sus consultas, por escrito, a:

Lenovo (United States), Inc.

1009 Think Place

Morrisville, NC 27560

EE. UU.

Attention: Lenovo VP of Intellectual Property

LENOVO PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN “TAL CUAL” SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, NI EXPLÍCITA NI IMPLÍCITA, INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO VULNERACIÓN DE DERECHOS, COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UNA FINALIDAD DETERMINADA. Algunas legislaciones no contemplan la exclusión de garantías, ni implícitas ni explícitas, por lo que puede haber usuarios a los que no afecte dicha norma.

Esta información podría incluir inexactitudes técnicas o errores tipográficos. La información aquí contenida está sometida a modificaciones periódicas, las cuales se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. Lenovo se reserva el derecho a realizar, si lo considera oportuno, cualquier modificación o mejora en los productos o programas que se describen en esta publicación.

Los productos descritos en este documento no están previstos para su utilización en implantes ni otras aplicaciones de reanimación en las que el funcionamiento incorrecto podría provocar lesiones o la muerte a personas. La información contenida en este documento no cambia ni afecta a las especificaciones o garantías del producto de Lenovo. Ninguna parte de este documento deberá regir como licencia explícita o implícita o indemnización bajo los derechos de propiedad intelectual de Lenovo o de terceros. Toda la información contenida en este documento se ha obtenido en entornos específicos y se presenta a título ilustrativo. Los resultados obtenidos en otros entornos operativos pueden variar.

Lenovo puede utilizar o distribuir la información que le suministre el cliente de la forma que crea oportuna, sin incurrir con ello en ninguna obligación con el cliente.

Las referencias realizadas en esta publicación a sitios web que no son de Lenovo se proporcionan únicamente en aras de la comodidad del usuario y de ningún modo pretenden constituir un respaldo de los mismos. La información de esos sitios web no forma parte de la información para este producto de Lenovo, por lo que la utilización de dichos sitios web es responsabilidad del usuario.

Los datos de rendimiento incluidos en este documento se han obtenido en un entorno controlado. Así pues, los resultados obtenidos en otros entornos operativos pueden variar de forma significativa. Es posible que algunas mediciones se hayan realizado en sistemas en desarrollo, por lo que no existen garantías de que estas sean las mismas en los sistemas de disponibilidad general. Además, es posible que la estimación de algunas mediciones se haya realizado mediante extrapolación. Los resultados reales pueden variar. Los usuarios de la presente publicación deben verificar los datos pertinentes en su entorno de trabajo específico.

Marcas registradas

LENOVO y el logotipo de LENOVO son marcas registradas de Lenovo.

El resto de las marcas registradas son propiedad de sus propietarios respectivos. © 2022 Lenovo

Lenovo