



Guía del usuario y de instalación de ThinkSystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter



Primera edición (agosto de 2026)

© Copyright Lenovo 2026.

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 1

 Características de RAID1

 Soporte de sistema operativo2

 Interfaz de host de PCIe2

 Gestión de LED2

 Características de la interfaz de almacenamiento2

 Características del adaptador3

Capítulo 2. Instrucciones de instalación de adaptador 5

Capítulo 3. Marcas, certificaciones, cumplimiento y características de seguridad 8

 Marcas, certificaciones y cumplimiento.....8

 Características de seguridad.....9

Apéndice A: Avisos 10

 Marcas registradas11

Capítulo 1. Visión general

El ThinkSystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter, basado en el controlador SAS5132W, es un adaptador de almacenamiento multimodo de alto rendimiento. Un solo adaptador puede operar en dos modos simultáneamente: SAS y PCIe/NVMe. El adaptador negocia las velocidades y los protocolos para reconocer y comunicarse simultáneamente con los tipos de dispositivos de almacenamiento compatibles.

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

- Velocidades de transferencia de datos SAS de 22,5 Gb/s, 12 Gb/s y 6 Gb/s por PHY
- Velocidades de transferencia de datos PCIe (NVMe) de 32 GT/s y 16 GT/s por pista

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

Tabla 1: Características del adaptador

Adaptador	960W-32i
Puertos	32 internos
Procesador de E/S	SAS5132W
Factor de forma	LP-MD2
Conectores de interfaz de almacenamiento	Dos SFF-TA-1016 x16
Interfaz de host	x16 PCIe 5.0
Interfaz de almacenamiento	SAS y PCIe (NVMe)
Memoria caché	Caché RAID integrada (IRC)
Protección de memoria caché	Sí
Supercondensador	CVPM33

Características de RAID

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

- Estado de la unidad física (PD) JBOD para entornos SDS
- 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
- Inicialización rápida para una rápida configuración de matriz
- Comprobación de consistencia para la integridad de los datos en segundo plano
- Soporte de SSD con tecnología SSD Guard™
- Lectura continua para exploración y reparación de soporte
- Compatibilidad con 32 unidades virtuales
- Formato de datos de disco (DDF) que cumple con la configuración en el disco (COD)
- Compatibilidad con la tecnología de autosupervisión, análisis y generación de informes (SMART)
- Compatibilidad con repuestos dinámicos globales y dedicados, y con repuestos dinámicos reversibles:
 - Recreación automática
 - Afinidad del alojamiento
- Compatibilidad con la gestión de alojamientos:
 - Gestión de placa posterior universal (UBM)
 - SES (en banda)
 - Entrada/salida de uso general en serie (SGPIO) (banda lateral)
 - Puerto para pin virtual (VPP)

- 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
- Software MegaRAID SafeStore™ para la gestión de claves SED

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
- 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 5.0 del adaptador proporciona velocidades máximas de transmisión y recepción de hasta 32 GT/s por pista. El controlador 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 de host PCIe de dieciséis pistas
- Conexión dinámica 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 del enlace de un solo PHY (una pista) de 32 GT/s, 16 GT/s, 8 GT/s, 5 GT/s y 2,5 GT/s en cada dirección
- Compatibilidad con anchos de enlace de x16, x8, x4, x2 y x1

Gestión de LED

El adaptador admite la gestión de LED para placas posteriores SAS y placas posteriores NVMe (PCIe).

Características de la interfaz de almacenamiento

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

- Características de la interfaz PCIe (NVMe):
 - Compatibilidad con unidades de conexión directa PCIe (NVMe) x4 y x2
 - Transferencia de datos a 32 GT/s y 16 GT/s
 - Restablecimientos y configuración independientes
 - Reloj de referencia común y soporte de referencia independiente SSC (SRIS) independiente del reloj
 - Reversión de pistas e inversión de polaridad

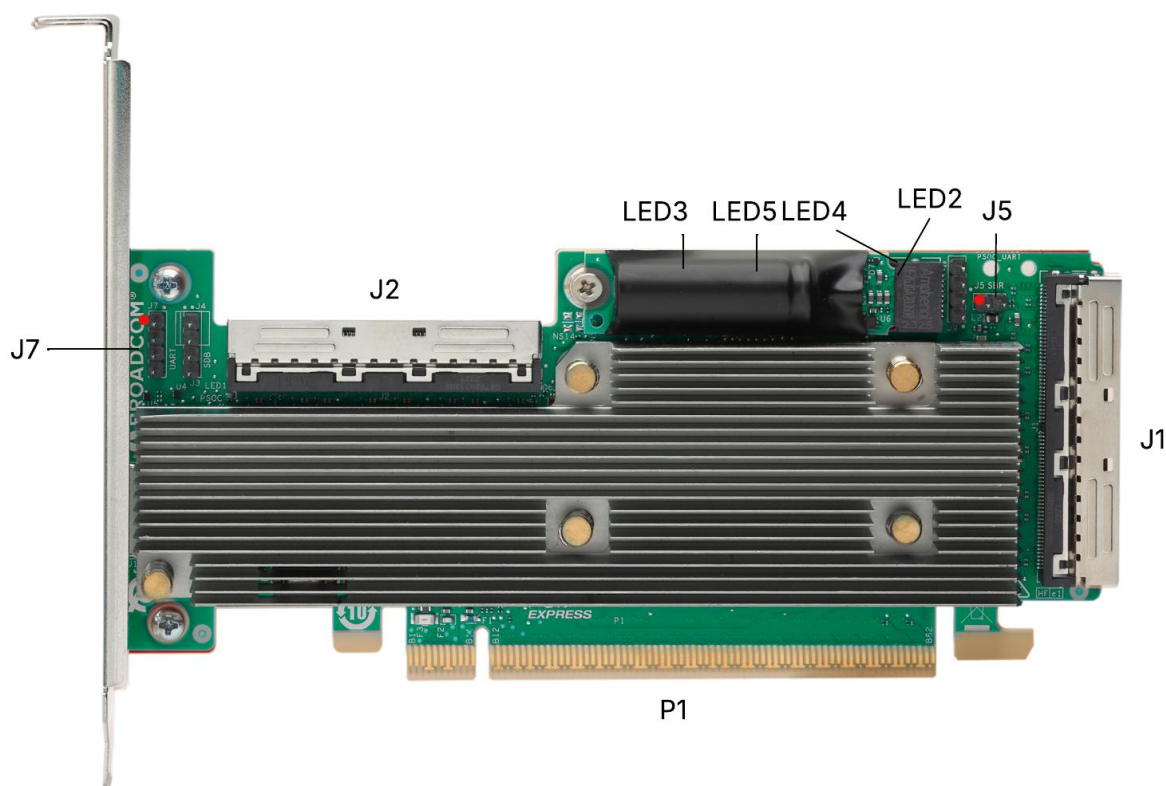
- Características SAS:
 - Transferencias de datos SAS a 22,5 Gb/s, 12 Gb/s y 6 Gb/s
 - Interfaz de almacenamiento en serie, punto a punto y a nivel empresarial
 - Puertos anchos que contienen varios PHY
 - Puertos estrechos que contienen un solo PHY
 - Gestión de alimentación de PHY SAS
 - Transferencia 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 del adaptador

El adaptador es una placa de 167,52 ($\pm 0,13$) mm $\times$ 111,15 ($\pm 0,13$) mm. 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 del Thinksystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter



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

Tabla 2: Encabezados y conectores

Conector	Tipo	Descripción
P1	Conector estándar de borde de placa	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 I2C conectada al bus I2C para la Intelligent Platform Management Interface (IPMI).
J5	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.
J1, J2	Conectores de interfaz de almacenamiento	Dos conectores externos SFF-TA-1016. Conecte el adaptador por cable a los dispositivos de almacenamiento.

En la tabla siguiente se describen los LED del adaptador.

Tabla 3: Designaciones de LED

LED	Tipo	Descripción
LED2	Pulsación de sistema verde	Indica que el ASIC RoC SAS5132W está funcionando con normalidad. Este LED parpadea a 1 Hz.
LED3	Error de supercondensador amarillo	Indica que el módulo de alimentación CacheVault presenta un estado de error o supera el umbral de temperatura. Este LED se encuentra en el lado de la placa que no tiene disipador de calor.
LED4	Indicador amarillo de sobretemperatura	Permanece encendido para indicar que el sensor de temperatura del dispositivo SAS5132W supera el umbral de temperatura. Cuando el dispositivo se encuentra dentro de un rango de temperatura adecuado, este LED permanece apagado.
LED5	Actividad ONFI verde	Indica cuándo el ONFI está activo para la descarga o la recuperación de la memoria caché.

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 $4,8 \pm 0,5$ 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 devueltos sin la abrazadera instalada en la placa se devolverán sin procesar una 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.

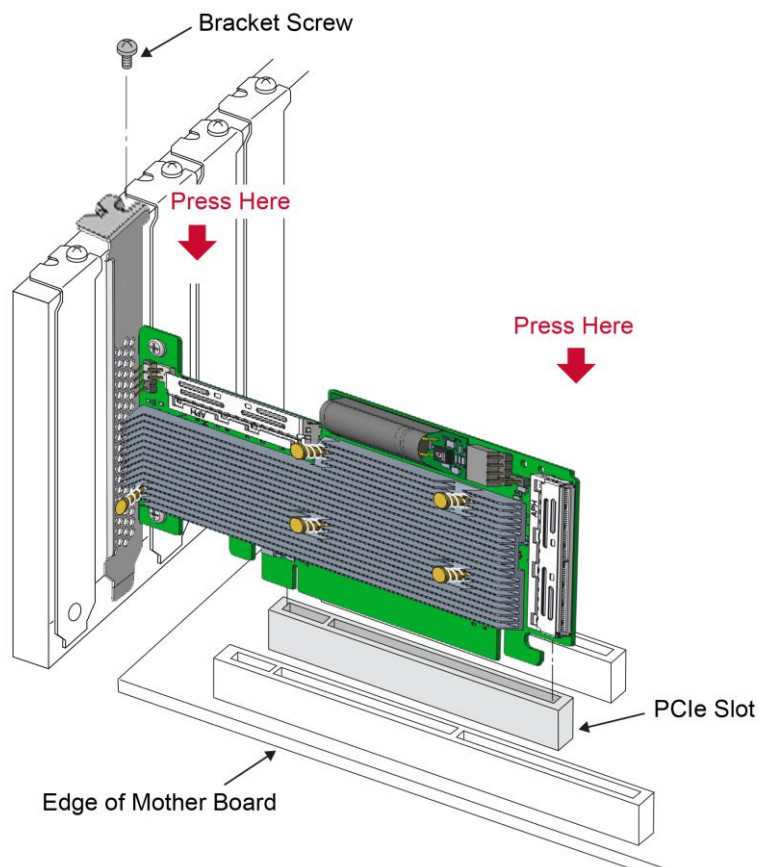
Consulte el [Centro de documentación de servidores ThinkSystem](#), seleccione su producto y revise la sección Procedimientos de sustitución del hardware para obtener instrucciones detalladas.

NOTA

Al insertar el adaptador con un CVPM33 conectado, no utilice el CVPM33 como palanca ni como punto de presión para insertarlo.

Algunas ranuras de PCIe de x16 solo admiten tarjetas gráficas 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 o PCIe (NVMe) en el gabinete 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 pulgadas). Un dispositivo SAS de puerto amplio o PCIe (NVMe) de pistas múltiples no puede conectarse a PHY controladas por distintos núcleos SAS o PDB.

Consulte el [Centro de documentación de servidores 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 el orden de exploración de las ranuras de PCIe que utiliza la placa madre del equipo 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 funcionen con estos sistemas operativos, debe instalar los controladores de software correspondientes.

La instalación del hardware del adaptador se ha completado.

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

Marcas, certificaciones y cumplimiento

El diseño y la implementación del adaptador minimizan 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: - AS/NZS CISPR 32 - CISPR 32:2015, Clase A - AS/NZS CISPR 32:2015 +A1:2020, Clase A
EMC Canadá	CANADA ICES-003 CLASE A CANADA NMB-003 CLASE A CAN ICES-3 (A)/NMB-3 (A)	Cumple los siguientes estándares: - ICES-003:2016 Issue 7: 2016, Clase A - CAN/CSA CISPR 22-10 - CISPR 22:2008
Europa (CE)		Cumple los siguientes estándares: - EN 55032, EN 55035 - EN 55032:2015 +A11:2020, Clase A - EN 55035:2017 +A11:2020, Clase A
Corea (RRL)	 R-R-A8T-XXXXX	xxxxx = número de modelo Cumple los requisitos de prueba KN32/KN35.
Taiwán (BSMI)	 D3H413 RoHS	Cumple los siguientes estándares: - CNS15663 - CNS15936
Seguridad de EE. UU. / Canadá (listado UL)	 	Para uso exclusivo con equipos de ITE incluidos en la lista de UL. Cumple los siguientes estándares: - CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-19, tercera edición - UL 62368-1, tercera edición
Seguridad del esquema CB	—	Cumple los siguientes estándares: - IEC 62368-1:2014 (tercera edición) - EN 62368-1:2014+A11: 2017

Marca	Símbolo	Descripción
Japón (VCCI)		Cumple el siguiente estándar: VCCI-CISPR 32:2016
EE. UU. / Canadá (FCC)		Cumple los siguientes estándares: • 47 CFR FCC Parte 15, Subparte B, Clase A • ANSI C63.4:2014 • CISPR 32:2008
Marruecos (CMIM)		Cumple los siguientes estándares: • EN 55032, EN 55035 • EN 55032:2015 +A11:2020, Clase A • EN 55035:2017 +A11:2020
País de origen	Fabricado en XXXX	XXXX indica el país de origen.

Características de seguridad

El adaptador cumple o supera 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 del 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

U.S.A.

Attention: Lenovo VP of Intellectual Property

LENOVO PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN “TAL CUAL” SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, NI EXPLÍCITA NI IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, 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. © 2026 Lenovo

