

# Dell EMC PowerEdge R450

## Guía técnica

## Notas, precauciones y advertencias

 **NOTA:** Una NOTA indica información importante que le ayuda a hacer un mejor uso de su producto.

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

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

# Tabla de contenido

<b>Capítulo 1: Descripción general del sistema.....</b>	<b>5</b>
Cargas de trabajo clave.....	5
Nuevas tecnologías.....	5
<b>Capítulo 2: Características del sistema y comparación generacional.....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 3: Vistas y características del chasis.....</b>	<b>9</b>
Vistas del chasis.....	9
Vista frontal del sistema.....	9
Vista posterior del sistema.....	9
Interior del sistema.....	10
Localizador de recursos rápido.....	10
<b>Capítulo 4: Procesador.....</b>	<b>12</b>
Características del procesador.....	12
Procesadores admitidos.....	12
<b>Capítulo 5: Subsistema de memoria.....</b>	<b>13</b>
Memoria compatible.....	13
Velocidad de memoria.....	14
<b>Capítulo 6: Almacenamiento.....</b>	<b>15</b>
Controladoras de almacenamiento.....	15
Unidades compatibles.....	15
Almacenamiento externo.....	16
<b>Capítulo 7: Sistemas de red.....</b>	<b>17</b>
Visión general.....	17
Tarjetas de OCP soportadas.....	17
Factores de forma de OCP.....	18
OCP NIC 3.0 frente a Comparaciones de tarjetas secundarias de red en rack.....	18
<b>Capítulo 8: Tarjetas de expansión y soportes verticales para tarjetas de expansión.....</b>	<b>20</b>
Pautas para la instalación de tarjetas de expansión.....	20
<b>Capítulo 9: Especificaciones térmicas, acústicas y de alimentación.....</b>	<b>24</b>
Alimentación.....	24
Diseño térmico.....	25
Acústica de PowerEdge R450.....	26
Rendimiento acústico.....	26
<b>Capítulo 10: Manejo de cables, rieles y rack.....</b>	<b>28</b>
Información de los rieles.....	28

Rieles deslizantes.....	28
Rieles estáticos.....	29
Brazo para tendido de cables.....	29
Barra liberadora de tensión.....	29
<b>Capítulo 11: Sistemas operativos admitidos.....</b>	<b>30</b>
<b>Capítulo 12: Dell EMC OpenManage systems management.....</b>	<b>31</b>
Administradores de servidor y de chasis.....	32
Consolas Dell EMC.....	32
Activadores de automatización.....	32
Integración con consolas de otros fabricantes.....	32
Conexiones para consolas de otros fabricantes.....	32
Dell EMC Update Utilities.....	32
Recursos de Dell.....	32
<b>Capítulo 13: Dell Technologies Services.....</b>	<b>34</b>
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	34
Dell EMC ProDeploy Plus.....	35
Dell EMC ProDeploy.....	35
Basic Deployment.....	35
Dell EMC ProDeploy para HPC.....	35
Servicios de configuración del servidor Dell EMC.....	36
Dell EMC Residency Services.....	36
Dell EMC Data Migration Service.....	36
Dell EMC ProSupport Enterprise Suite.....	36
Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise.....	37
Dell EMC ProSupport for Enterprise.....	37
Dell EMC ProSupport One for Data Center.....	38
ProSupport para HPC.....	38
Tecnologías de soporte.....	39
Servicios para la seguridad de datos.....	40
Dell Technologies Education Services.....	40
Dell Technologies Consulting Services.....	40
Servicios de consultoría remota de Dell EMC.....	40
Dell EMC Managed Services.....	41
<b>Capítulo 14: Apéndice A. Especificaciones adicionales.....</b>	<b>42</b>
Dimensiones del chasis.....	42
Peso del chasis.....	43
Especificaciones de vídeo.....	43
Puertos USB.....	44
Clasificación de PSU.....	44
Especificaciones ambientales.....	45
Restricciones térmicas.....	47
<b>Capítulo 15: Apéndice B. Cumplimiento de normas estándar.....</b>	<b>49</b>
<b>Capítulo 16: Apéndice C Recursos adicionales.....</b>	<b>50</b>

# Descripción general del sistema

El sistema Dell™ PowerEdge™ R450 es el servidor en rack de 2 conectores y 1U más nuevo diseñado para ejecutar cargas de trabajo complejas mediante opciones de red, I/O y memoria altamente escalable. Los sistemas cuentan con la familia de procesadores escalables Intel® Xeon® de 3.ª generación, hasta 16 DIMM, ranuras de expansión habilitadas para PCI Express® (PCIe) 4.0 y una selección de tecnologías de interfaz de red para cubrir la NIC. El R450 es un sistema multipropósito capaz de manejar aplicaciones y cargas de trabajo demandantes, como almacenes de datos, eCommerce, bases de datos y computación de alto rendimiento (HPC).

## Temas:

- [Cargas de trabajo clave](#)
- [Nuevas tecnologías](#)

## Cargas de trabajo clave

Las cargas de trabajo de destino para el PowerEdge R450 incluyen virtualización de la luz, infraestructura de TI pequeña y las cargas de trabajo específicas de pequeñas empresas.

## Nuevas tecnologías

Tecnología	Detailed Description
Procesador Intel® Xeon® de 3.ª generación	<p>Conteo de núcleos: hasta 24 por procesador admitido en R450</p> <p>Velocidades de UPI: hasta 3 UPI/conector a 10,4 GT/s u 11,2 GT/s</p> <p>Número máximo de carriles de PCIe: 64 carriles PCIe 4.0 integrados a 16 GT/s PCIe de 4.ª generación</p> <p>TDP máxima: 185 W</p>
Memoria DDR4 de 3200 MT/s ⓘ <b>NOTA:</b> La velocidad máxima de la memoria depende de la especificación del procesador. Consulte la tabla <a href="#">Procesadores compatibles</a> para el tipo de procesador y la velocidad de la memoria admitida.	<p>Un máximo de 8 módulos DIMM por procesador y 16 DIMM en total</p> <p>Es compatible con DDR4 ECC RDIMM, con ECC de hasta 2933 MT/s en R450, ya que la velocidad de la memoria depende del procesador compatible con el sistema.</p>
IO Flex	<p>LOM, 2 x 1 Gb con controladora BCM5720 LAN</p> <p>I/O posterior con un puerto de red de administración dedicada de 1 GB, 1 puerto USB 3.0, 1 puerto USB 2.0 y un puerto VGA</p> <p>Opción de puerto serial</p> <p>Tarjeta intermedia OCP 3.0 (compatible con canales PCIe x16)</p>
PERC dedicada	PERC del módulo de almacenamiento frontal con PERC frontal 10.5 y PERC 11
RAID de software	SO RAID/S150
Sistemas de alimentación	<p>La dimensión de 60 mm es el nuevo factor de forma de la PSU en el diseño de 15 G.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Platinum 600 W AC/HVDC</li> </ul>

Tecnología	Detailed Description
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Platinum de 800 W AC/HVDC</li><li>• HVDC de 1100 W</li></ul>

# Características del sistema y comparación generacional

En la tabla a continuación, se muestra la comparación entre PowerEdge R450 y R440.

**Tabla 1. Funciones comparadas con la versión anterior**

Función	PowerEdge R450	PowerEdge R440
Procesador	Hasta dos procesadores escalables Intel Xeon de 3.ª generación, con hasta 24 núcleos por procesador	Familia de procesadores escalables Intel® Xeon® de segunda generación
Interconexión del procesador	Intel Ultra Path Interconnect (UPIx3 de Intel)	Intel Ultra Path Interconnect (UPI de Intel)
Memoria	16x RDIMM/No NVDIMM	16x LRDIMM, RDIMM DDR4
Unidades de almacenamiento	Hasta 4 SAS / SATA (HDD / SSD) de 3,5 pulgadas máximo 64 TB SAS/SATA (HDD/SSD) de hasta 8 x 2,5 pulgadas y 61,44 TB	SAS/SATA (HDD/SSD) de hasta 10 x 2,5 pulgadas con hasta 4 SSD NVMe de 76,8 TB o HDD SAS/SATA de hasta 4 x 3,5 pulgadas, con un máximo de 64 TB
Controladoras de almacenamiento	Controladoras internas: PERC H345 MX, PERC H745, PERC H755, HBA355i, S150 Inicio interno: módulo SD dual interno o Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-S1); HWRAID 2 SSD M.2 o USB PERC externos (RAID): PERC H840, HBA355e	Controladoras internas: PERC H330, H730P, H740P, HBA330 Controladoras externas: H840, 12 Gbps SAS HBA RAID de software: S140 Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS): HWRAID 2 SSD M.2 de módulo SD interno doble de 240 GB, 480 GB
Ranuras PCIe	2 ranuras PCIe de 4.ª generación:	2 PCIe de 3.ª generación (x16/x16)
NIC integrada (LOM)	2 x 1 GbE	2 x 1 GbE + soporte vertical de OCP: LRC 2 x 1 GbE o 2 x 10 GbE
Opciones de redes (OCP 3.0)	OCIP3 x16, Gen4	OCP2 x16, Gen3
Puertos de I/O	Puertos frontales: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 puerto de iDRAC Direct (Micro-AB USB)</li> <li>1 puerto USB 2.0</li> <li>1 puerto VGA</li> </ul> Puertos posteriores: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 puerto USB 2.0</li> <li>1 x serie (opcional)</li> <li>1 x USB 3.0</li> <li>2 x Ethernet</li> <li>1 x VGA</li> <li>1 x puerto de red iDRAC dedicado</li> </ul> Puerto interno: 1 puerto USB 3.0 (opcional)	Puertos frontales: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 puerto de iDRAC Direct (Micro-AB USB)</li> <li>1 puerto USB 2.0</li> <li>1 puerto VGA</li> </ul> Puertos posteriores: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 puerto USB 2.0</li> <li>1 x serie (opcional)</li> <li>2 puertos USB 3.0</li> <li>1 x puerto de red iDRAC dedicado</li> <li>Hasta 2 ranuras PCIe Gen 3 todas x16</li> </ul>

**Tabla 1. Funciones comparadas con la versión anterior (continuación)**

<b>Función</b>	<b>PowerEdge R450</b>	<b>PowerEdge R440</b>
Altura del bastidor	1U	1U
Sistemas de alimentación	1100 W de CC/-48 – (-60) V HVDC de 240 V/CA Platinum de 800 W HVDC de 240 V/CA Platinum de 600 W	Bronze de 450 W (cableada PSU) Platinum 550 W (PSU de conexión en caliente con opción de redundancia completa)
Administración del sistema	iDRAC9 iDRAC Direct Módulo de servicios de iDRAC Módulo inalámbrico de Quick Sync 2	iDRAC9 iDRAC9 Direct API REST de iDRAC con Redfish Módulo inalámbrico/BLE de Quick Sync 2
GPU internas	Sin compatibilidad de GPU	Sin compatibilidad de GPU
Disponibilidad	Unidades de conexión en caliente Fuentes de alimentación redundantes de conexión en caliente IDSDM	Unidades de conexión en caliente Fuentes de alimentación redundantes de conexión en caliente IDSDM

# Vistas y características del chasis

## Temas:

- Vistas del chasis

## Vistas del chasis

### Vista frontal del sistema



Ilustración 1. Vista frontal de un sistema de 4 unidades de 3,5 pulgadas



Ilustración 2. Vista frontal de un sistema de 8 unidades de 2.5 pulgadas

### Vista posterior del sistema

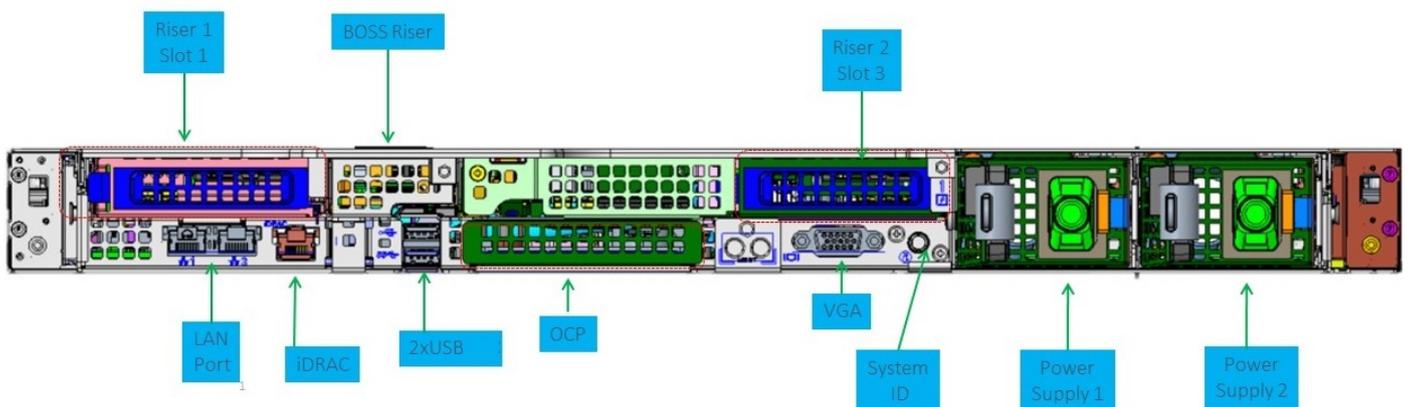
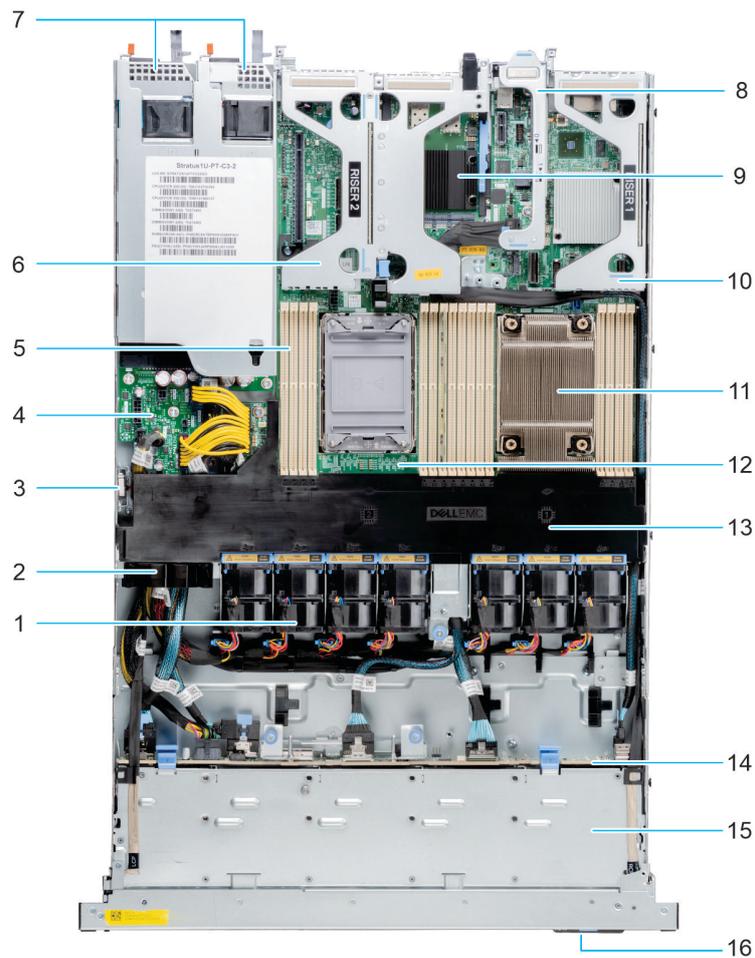


Ilustración 3. Vista posterior del sistema

## Interior del sistema



### Ilustración 4. Interior del sistema

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Ventilador                    | 2. Pestillo de retención de cables       |
| 3. Interruptor de intrusión      | 4. Tarjeta intercaladora de alimentación |
| 5. Ranuras de módulos de memoria | 6. Soporte vertical 2c                   |
| 7. PSU 1 y PSU 2                 | 8. Soporte vertical BOSS                 |
| 9. OCP                           | 10. Soporte vertical 1                   |
| 11. Disipador de calor           | 12. Tarjeta madre                        |
| 13. Cubierta para flujo de aire  | 14. Backplane de unidades                |
| 15. Cubierta del backplane       | 16. Etiqueta de información              |

## Localizador de recursos rápido



Ilustración 5. Localizador de recursos rápido para R450

# Procesador



## Temas:

- [Características del procesador](#)
- [Procesadores admitidos](#)

## Características del procesador

La pila de los procesadores escalables Xeon de 3.ª generación es una oferta de procesadores para centros de datos de última generación con las funciones más recientes, mayor rendimiento y opciones de memoria incremental. Este procesador escalable Xeon de última generación será compatible con los usos de los diseños de entrada basados en procesadores Intel Xeon Silver para las funcionalidades avanzadas que se ofrecen en el nuevo procesador Intel Xeon Platinum.

A continuación, se enumeran las características y las funciones incluidas en la próxima oferta de procesadores escalables Intel Xeon de 3.ª generación

- UPI más rápido con 3 Intel Ultra path Interconnect (UPI de Intel) a 11,2 GT/s (compatibles con las opciones Gold y Platinum)
- Más actividad de I/O más rápida con PCI Express 4 y hasta 64 canales (por conector) a 16 GT/s
- Rendimiento de memoria mejorado con soporte para DIMM de hasta 2933 MT/s (2 DPC)

## Procesadores admitidos

En las siguientes tablas se enumeran las diversas SKU de procesadores compatibles.

**Tabla 2. Procesadores compatibles con R450**

Procesador	Velocidad de reloj (GHz)	Caché (M)	UPI (GT/s)	Núcleos	Subprocesos	Turbo	Velocidad de la memoria (MT/s)	Capacidad de memoria	TDP	R450
5318Y	2.1	36	11,2	24	48	Turbo	2933	6TB	165 W	Compatible
5317	3	18	11,2	12	24	Turbo	2933	6TB	150 W	Compatible
5315Y	3.2	12	11,2	8	16	Turbo	2933	6TB	140 W	Compatible
4316	2,3	30	10,4	20	40	Turbo	2666	6TB	150 W	Compatible
4314	2,4	24	10,4	16	32	Turbo	2666	6TB	135 W	Compatible
4310	2.1	18	10,4	12	24	Turbo	2666	6TB	120 W	Compatible
4309Y	2,8	12	10,4	8	16	Turbo	2666	6TB	105 W	Compatible

## Subsistema de memoria

R450 admite hasta 16 DIMM con hasta 1024 GB de memoria y velocidades de hasta 3200 MT/s.

R450 admite registrados para soporte (RDIMM) que utilizan un buffer para reducir la carga de la memoria y proporcionar mayor densidad, lo que aumenta la capacidad máxima de memoria de la plataforma. Los DIMM sin búfer (UDIMM) no son compatibles.

### Temas:

- [Memoria compatible](#)
- [Velocidad de memoria](#)

## Memoria compatible

En la tabla a continuación, se muestran las tecnologías de memoria admitidas por la plataforma.

**Tabla 3. Tecnologías de memoria soportadas**

Función	PowerEdge R450 (DDR4)
Tipo de módulo DIMM	RDIMM
Velocidad de transferencia	2933 MT/s
Voltaje	1,2 V (DDR4)

En la tabla a continuación, se especifican los DIMM compatibles con R450 en el momento de su lanzamiento. Para obtener información sobre la configuración de la memoria, consulte el *Manual de instalación y servicio de Dell EMC PowerEdge R450* en [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals).

**Tabla 4. DIMM compatibles**

Velocidad de DIMM (MT/s)	Tipo de módulo DIMM	Capacidad del módulo DIMM (GB)	Rangos por DIMM	Ancho de datos	Voltios por DIMM
3200	RDIMM	8 GB	1R	8	1,2 V
3200	RDIMM	16 GB	2R	8	1,2 V
3200	RDIMM	32 GB	2R	8	1,2 V
3200	RDIMM	64 GB	2R	4	1,2 V

**NOTA:** La velocidad máxima de la memoria depende de la especificación del procesador. La DIMM puede admitir hasta 3200 MT/s, pero es posible que la memoria no sea compatible con esta velocidad de memoria. Consulte la tabla [Procesadores compatibles](#) para el tipo de procesador y la velocidad de la memoria admitida.

# Velocidad de memoria

Tabla 5. Detalles sobre el rendimiento de DIMM

Tipo de módulo DIMM	Rangos por DIMM y ancho de datos	Capacidad del módulo DIMM (GB)		Velocidad (MT/s), Voltaje (V);
				DIMM por canal (DPC)
				1 DPC
				1,2 V
RDIMM	SRx8	8 GB	16 GB	D: 2933
	SRx4	16 GB	32 GB	
	DRx8	16 GB	32 GB	D: 2933
	DRx4	32 GB	64 GB	

**i** **NOTA:** La velocidad máxima de la memoria depende de la especificación del procesador. La DIMM puede admitir hasta 3200 MT/s, pero es posible que la memoria no sea compatible con esta velocidad de memoria. Consulte la tabla [Procesadores compatibles](#) para el tipo de procesador y la velocidad de la memoria admitida.

# Almacenamiento

## Temas:

- Controladoras de almacenamiento
- Unidades compatibles
- Almacenamiento externo

## Controladoras de almacenamiento

Las opciones de la controladora RAID de Dell ofrecen mejoras de rendimiento, incluida la solución de fPERC. fPERC proporciona una controladora de HW de RAID sin utilizar una ranura de PCIe, mediante un factor de forma pequeño y un conector de alta densidad al planar de base.

Las ofertas de la controladora PERC 15G aprovecharán enormemente la familia PERC 14G. Los niveles de rendimiento de valor y de valor se transferirán a 15G desde la 14G. El nivel de rendimiento premium basado en Harpoon es una oferta nueva de la 15G. Esta oferta de gama alta proporcionará rendimiento de IOPS y rendimiento mejorado de SSD.

Las ofertas de la controladora PERC 15G aprovecharán enormemente la familia PERC 14G. Los niveles de rendimiento de valor y de valor se transferirán a 15G desde la 14G. El nivel de rendimiento premium basado en Harpoon es una oferta nueva de la 15G. Esta oferta de gama alta proporcionará rendimiento de IOPS y rendimiento mejorado de SSD.

**Tabla 6. Ofertas de la controladora serie PERC**

Nivel de rendimiento	Controladora y descripción
Entrada	SATA de RAID de software S150 (SATA)
Valor	H345, HBA355 (interno/externo)
Rendimiento de valor	H745, H755

## Unidades compatibles

En la tabla a continuación, se enumeran las unidades internas admitidas por R450.

**Tabla 7. Unidades compatibles**

Factor de forma	Tipo	Velocidad	Velocidad de rotación	Capacidades
2,5 pulgadas	SATA	6 GB	SSD	120 GB, 200 GB, 240 GB, 400 GB, 480 GB, 800 GB, 960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,84 TB, 7,68 TB
2,5 pulgadas	SAS	12 Gb	SSD	400 GB, 480 GB, 800 GB, 960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,2 TB, 3,84 TB, 6,4 TB, 7,68 TB, 12,8 TB, 15,36 TB, 30,72 TB
2,5 pulgadas	SAS	12 Gb	10K	600 GB, 1,2 TB, 2,4 TB
2,5 pulgadas	SAS	12 Gb	15K	600 GB, 900 GB
3,5 pulgadas	SAS	12 Gb	7.2 K	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB

**Tabla 7. Unidades compatibles (continuación)**

<b>Factor de forma</b>	<b>Tipo</b>	<b>Velocidad</b>	<b>Velocidad de rotación</b>	<b>Capacidades</b>
3,5 pulgadas	SATA	6 GB	7.2 K	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB
M.2	SATA	6 GB	SSD	240 GB, 480 GB
uSD	NA	NA	NA	16 GB, 32 GB, 64 GB

## Almacenamiento externo

R450 es compatible con los tipos de dispositivos de almacenamiento externo que se indican en la tabla a continuación.

**Tabla 8. Dispositivos de almacenamiento externo admitidos**

<b>Tipo de dispositivo</b>	<b>Descripción</b>
Cinta externa	Admite la conexión a productos de cinta externa
Software de dispositivo NAS/IDM	Admite pila de software NAS
JBOD	Compatible con la conexión a JBOD de serie MD/MD de 12 Gb

# Sistemas de red

## Temas:

- [Visión general](#)
- [Tarjetas de OCP soportadas](#)

## Visión general

PowerEdge ofrece una amplia variedad de opciones para obtener información que se desplaza hacia y desde nuestros servidores. Se eligen las mejores tecnologías del sector, y nuestros partners agregan funciones de administración de sistemas al firmware para vincular con iDRAC. Estos adaptadores se validan rigurosamente para asegurar un uso totalmente compatible y sin preocupaciones en nuestros servidores.

La [matriz del adaptador de servidor PowerEdge](#) publicada en nuestro portal de conocimientos es el repositorio central de PowerEdge para información de NIC, HBA y HCA. La matriz cubre lo siguiente:

- Números de referencia, SKU vinculados y kits del cliente
- Compatibilidad y soporte de servidores
- Soporte para cables y ópticos
- Administración de sistemas
- Funciones del adaptador
- Enlaces a hojas de especificaciones

Este documento se actualiza a medida que se producen cambios, por lo que, para mantenerse al tanto de la información más reciente, debe asegurarse de guardarlo como marcador en lugar de descargar una copia.

 **NOTA:** Se trata de un enlace de descarga directa de un archivo .XLSX y es posible que no se abra en una pestaña según lo previsto dependiendo del navegador que esté usando.

## Tarjetas de OCP soportadas

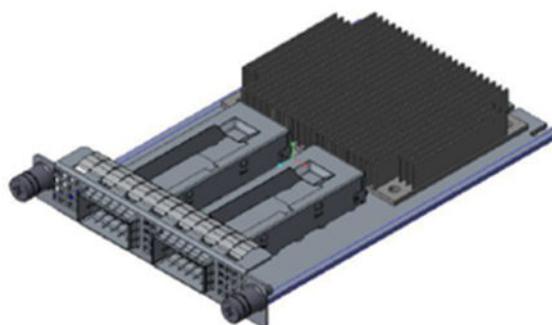
**Tabla 9. Lista de OCP admitidas**

Factor de forma	Proveedor	Tipo de puerto	Velocidad del puerto	Conteo de puertos
OCP 3.0	Intel	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	BT	1 GbE	4
OCP 3.0	Broadcom	BT	10 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	SFP28	25 GbE	4
OCP 3.0	Broadcom	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	BT	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	Intel	BT	1 GbE	4
OCP 3.0	Intel	BT	10 GbE	2

**Tabla 9. Lista de OCP admitidas (continuación)**

<b>OCP 3.0</b>	Intel	SFP+	10 GbE	4
<b>OCP 3.0</b>	Intel	SFP28	25 GbE	2
<b>OCP 3.0</b>	Mellanox	SFP28	25 GbE	2

## Factores de forma de OCP



**Ilustración 6. Factor de forma de tarjeta pequeña de OCP 3.0 (LS)**

**Tabla 10. Lista de funciones de OCP 3.0**

	<b>OCP 3.0</b>
Factor de forma	SFF y LFF
PCIe Gen	4.ª generación
Ancho de PCIe máximo	x16
Máximo de puertos	4
Tipo de puerto	BT/SFP/SFP+/SFP28/SFP56
Velocidad de puerto máxima	100 Gbe
NC-SI	Sí
WoL	Sí
Consumo de alimentación	15 W-150 W

## OCP NIC 3.0 frente a Comparaciones de tarjetas secundarias de red en rack

**Tabla 11. Comparación entre OCP 3.0, 2.0 y rNDC NIC**

<b>Factor de forma</b>	<b>Dell rNDC</b>	<b>OCP 2.0 (tarjeta intermedia LOM)</b>	<b>OCP 3.0</b>	<b>Notas</b>
PCIe Gen	Gen 3	Gen 3	4.ª generación	Los OCP3 compatibles son de SFF (factor de forma pequeño)
Canales máximos de PCIe	x8	Hasta x16	Hasta x16	Consulte la matriz de prioridad de las ranuras del servidor
LOM compartida	Sí	Sí	Sí	Esto es el redireccionamiento de puertos de iDRAC
Alimentación AUX	Sí	Sí	Sí	Se utiliza para LOM compartida

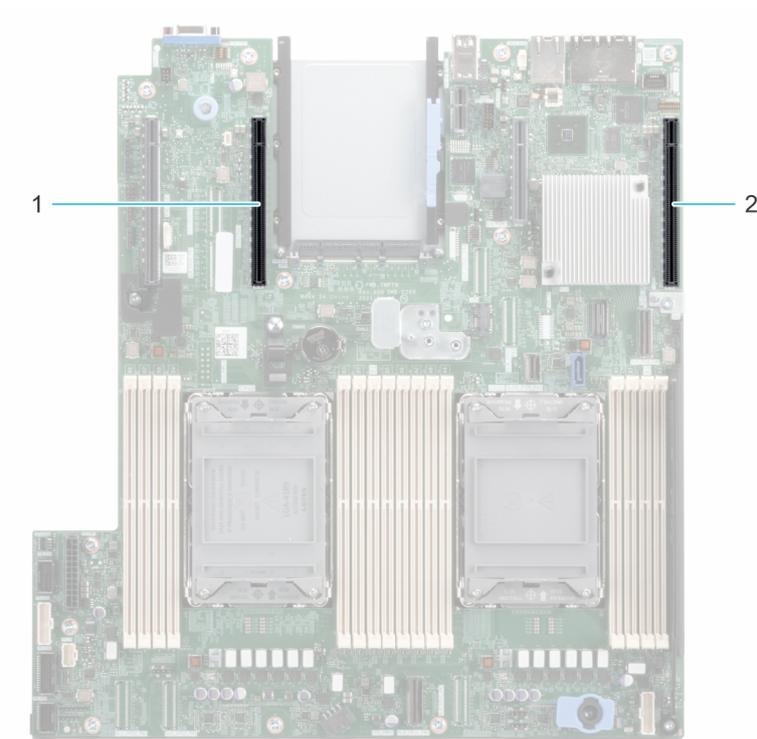
# Tarjetas de expansión y soportes verticales para tarjetas de expansión

**NOTA:** Una entrada de evento del sistema se registra en iDRAC Lifecycle Controller si hay un soporte vertical para tarjetas de expansión no compatible o faltante. Esto no impide que el sistema se encienda. Sin embargo, si ocurre una pausa de F1/F2 con un mensaje de error, consulte la sección *Solución de problemas de tarjetas de expansión* en la *Guía de solución de problemas de servidores Dell EMC PowerEdge*, disponible en [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals).

## Temas:

- Pautas para la instalación de tarjetas de expansión

## Pautas para la instalación de tarjetas de expansión



**Ilustración 7. Conectores de la ranura de tarjetas de expansión**

- Soporte vertical 2C (ranura 3)
- Soporte vertical 1 (ranura 1)

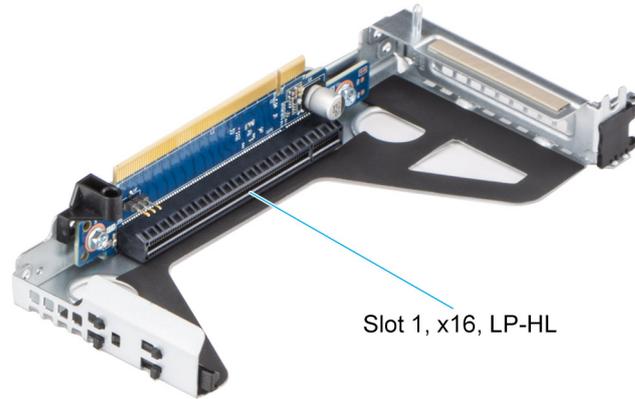
En la tabla a continuación, se describen las configuraciones de soportes verticales de tarjetas de expansión:

**Tabla 12. Configuraciones del soporte vertical para tarjetas de expansión**

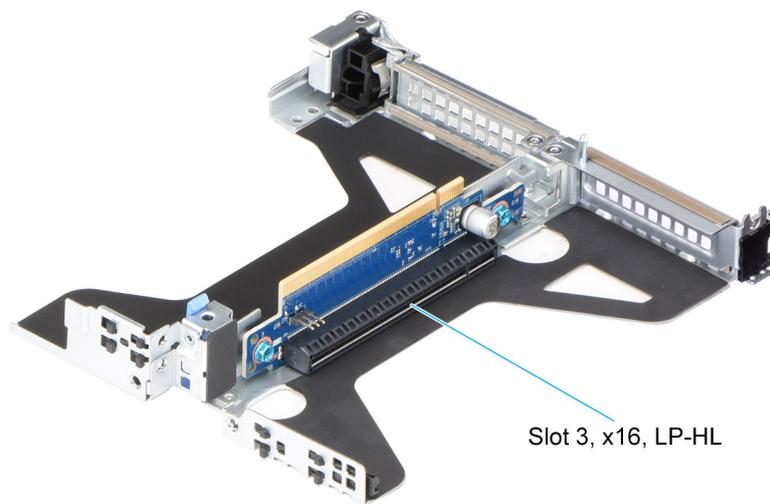
configuraciones	Soportes verticales para tarjetas de expansión	Ranuras PCIe	Procesador de control	Altura	Longitud	Anchura de la ranura
Config0. con 1 LP	R1	1	Procesador 1	Perfil bajo	Longitud media	x16

**Tabla 12. Configuraciones del soporte vertical para tarjetas de expansión (continuación)**

configuraciones	Soportes verticales para tarjetas de expansión	Ranuras PCIe	Procesador de control	Altura	Longitud	Anchura de la ranura
Configuración 1. con 2x LP	R1	1	Procesador 1	Perfil bajo	Longitud media	x16
	R2c	3	Procesador 2	Perfil bajo	Longitud media	x16
Configuración 2. con 0x LP	NA	NA	NA	NA	NA	NA



**Ilustración 8. Soporte vertical 1**



**Ilustración 9. Soporte vertical 2c**

**NOTA:** Las ranuras de la tarjeta de expansión no son intercambiables en caliente.

La siguiente tabla proporciona las pautas de instalación de las tarjetas de expansión para asegurar una refrigeración adecuada y un buen encaje mecánico. Las tarjetas de expansión con la prioridad más alta se deben instalar primero utilizando la prioridad de ranura indicada. Las demás tarjetas de expansión se deben instalar en orden de prioridad de tarjeta y de ranura.

**Tabla 13. Configuración 0: R1**

Tipo de tarjeta	Prioridad de las ranuras	Número máximo de tarjetas
Módulo de puerto serial de Dell (LP)	1	1
Broadcom (NIC: 25 Gb)	1	1
Intel (NIC: 25 Gb)	1	1
Mellanox (NIC: 25 Gb)	1	1
Qlogic (NIC: 25 Gb)	1	1
SolarFlare (NIC: 25 Gb)	1	1
Broadcom (NIC: 10 Gb)	1	1
Intel (NIC: 10 Gb)	1	1
Qlogic (NIC: 10 Gb)	1	1
Broadcom (NIC: 1 Gb)	1	1
Intel (NIC: 1 Gb)	1	1
Broadcom (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Marvell (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Mellanox (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
SolarFlare (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Broadcom (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Marvell (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Broadcom (OCP: 1 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 1 Gb)	Ranura integrada	1
Adaptador PERC externo de Dell	1	1
Módulo de Boot Optimized Storage Subsystem S1 de Dell	Ranura integrada	1
Intel (PCIe SSD AIC)	1	1
Samsung (PCIe SSD AIC)	1	1

**Tabla 14. Configuración 2: R1+ R2c**

Tipo de tarjeta	Prioridad de las ranuras	Número máximo de tarjetas
Broadcom (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
Intel (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
Mellanox (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
Qlogic (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
SolarFlare (NIC: 25 Gb)	3, 1	2
Broadcom (NIC: 10 Gb)	3, 1	2
Intel (NIC: 10 Gb)	3, 1	2
Qlogic (NIC: 10 Gb)	3, 1	2
Broadcom (NIC: 1 Gb)	3, 1	2

**Tabla 14. Configuración 2: R1+ R2c (continuación)**

Tipo de tarjeta	Prioridad de las ranuras	Número máximo de tarjetas
Intel (NIC: 1 Gb)	3, 1	2
Broadcom (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Marvell (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Mellanox (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
SolarFlare (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Broadcom (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Marvell (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Broadcom (OCP: 1 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 1 Gb)	Ranura integrada	1
Adaptador PERC externo de Dell	3, 1	2
Módulo de Boot Optimized Storage Subsystem S1 de Dell	Ranura integrada	1
Intel (PCIe SSD AIC)	3, 1	2
Samsung (PCIe SSD AIC)	3, 1	2

**Tabla 15. Configuración 3: sin soporte vertical**

Tipo de tarjeta	Prioridad de las ranuras	Número máximo de tarjetas
Broadcom (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Marvell (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Mellanox (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
SolarFlare (OCP: 25 Gb)	Ranura integrada	1
Broadcom (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Marvell (OCP: 10 Gb)	Ranura integrada	1
Broadcom (OCP: 1 Gb)	Ranura integrada	1
Intel (OCP: 1 Gb)	Ranura integrada	1
Módulo de Boot Optimized Storage Subsystem S1 de Dell	Ranura integrada	1

# Especificaciones térmicas, acústicas y de alimentación

## Temas:

- Alimentación
- Diseño térmico
- Acústica de PowerEdge R450

## Alimentación

**Tabla 16. Herramientas y tecnologías de alimentación**

Función	Descripción
Portafolio de unidades de fuente de alimentación (PSU)	El portafolio de PSU de Dell incluye funciones inteligentes, como la optimización dinámica de la eficiencia mientras se mantienen la disponibilidad y la redundancia. Obtenga información adicional en la sección de unidades de fuente de alimentación.
Cumplimiento de normas del sector	Los servidores de Dell están en conformidad con todas las certificaciones y directrices pertinentes del sector, incluidas 80 PLUS, Climate Savers y ENERGY STAR.
Precisión de la supervisión de la alimentación	Las mejoras de monitoreo de la alimentación para PSU incluyen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La precisión del monitoreo de la alimentación de Dell es actualmente del 1 %, mientras que el estándar del sector es del 5 %</li> <li>• Informes de alimentación más precisos</li> <li>• Mejor rendimiento con un límite de alimentación.</li> </ul>
Límites de alimentación	Utilice la administración de sistemas de Dell para establecer el límite de alimentación para los sistemas con el fin de limitar la salida de una PSU y reducir el consumo de energía del sistema. Dell es el primer proveedor de hardware que aprovecha Intel Node Manager para realizar una limitación rápida de los interruptores de circuito.
Administración de sistemas	iDRAC Enterprise y Datacenter proporciona administración de nivel de servidor que supervisa, informa y controla el consumo de energía en el procesador, la memoria y a nivel de sistema. Dell OpenManage Power Center proporciona administración de energía de grupo en los niveles de rack, fila y centro de datos para servidores, unidades de distribución de alimentación y sistema de alimentación ininterrumpida.
Infraestructura de rack	Dell ofrece algunas de las soluciones de infraestructura de alimentación de mayor eficiencia del sector, incluidas las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Unidades de distribución de alimentación (PDU)</a>.</li> <li>• <a href="#">Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</a>.</li> <li>• <a href="#">Gabinetes de racks de contención Energy Smart</a>.</li> <li>• Para obtener información adicional, consulte: <a href="http://content.dell.com/us/en/enterprise/power-and-cooling-technologies-components-rack-infrastructure.aspx">http://content.dell.com/us/en/enterprise/power-and-cooling-technologies-components-rack-infrastructure.aspx</a>.</li> </ul>

## Diseño térmico

La administración térmica de PowerEdge R450 ofrece un alto rendimiento para la cantidad adecuada de enfriamiento de componentes en las velocidades de ventiladores más bajas, en una amplia variedad de temperaturas ambientales de 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 86 °F) y a los rangos de temperatura ambiente extendidos (consulte Especificaciones ambientales). Los beneficios son un menor consumo de energía del ventilador (menor consumo de energía del centro de datos y alimentación del sistema del servidor) y una mayor versatilidad acústica.

<b>Fiabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La confiabilidad del hardware de los componentes sigue siendo la prioridad térmica principal.</li> <li>• Las arquitecturas térmicas del sistema y los algoritmos de control térmico están diseñados para garantizar que no se produzcan desventajas en la vida útil del hardware a nivel de sistema.</li> </ul>
<b>Rendimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El rendimiento y el tiempo de actividad se maximizan a través del desarrollo de soluciones de enfriamiento, que satisfacen las necesidades de las configuraciones de hardware más densas.</li> </ul>
<b>Eficiencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los servidores de 15G están diseñados con una solución térmica eficaz para minimizar el consumo de energía y flujo de aire, y la acústica para las implementaciones acústicas.</li> <li>• Los algoritmos avanzados de control térmico de Dell EMC permiten minimizar las velocidades de los ventiladores del sistema y cumplir con los principios de confiabilidad y rendimiento anteriores.</li> </ul>
<b>Administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La configuración de administración del sistema se proporciona de manera tal que los clientes tengan opciones para personalizar el hardware, los ambientes y las cargas de trabajo únicos.</li> </ul>
<b>Compatibilidad con versiones posteriores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La compatibilidad con versiones posteriores implica que los controles térmicos y las soluciones de arquitectura térmica son sólidas para escalar a nuevos componentes que, históricamente, necesitarían actualizaciones de firmware para garantizar un enfriamiento adecuado.</li> <li>• Por lo tanto, se reduce la frecuencia de las actualizaciones de firmware necesarias.</li> </ul>

El diseño térmico de Dell PowerEdge R450 refleja lo siguiente:

- Diseño térmico optimizado: el diseño del sistema está creado para lograr un diseño térmico óptimo.
- El diseño y la ubicación de los componentes del sistema están diseñados para proporcionar una cobertura para flujo de aire máxima para componentes críticos, con el menor uso posible de alimentación del ventilador.
- Administración térmica integral: el sistema de control térmico regula la velocidad del ventilador, basándose en varias respuestas diferentes de sensores de temperatura de componentes de todo el sistema y en el inventario de configuraciones del sistema. La supervisión de la temperatura incluye componentes como procesadores, DIMM, chipset, entorno de entrada de aire, unidades de disco duro, OCP.
- Control de velocidad del ventilador térmico de ciclo cerrado y abierto: el control térmico de ciclo abierto utiliza la configuración del sistema para determinar la velocidad del ventilador, basándose en la temperatura del entorno de entrada de aire. El método de control térmico de ciclo cerrado utiliza información de temperaturas para determinar dinámicamente las velocidades adecuadas del ventilador.
- Valores configurables por el usuario: con la comprensión y el conocimiento de que cada cliente tiene un conjunto único de circunstancias o expectativas del sistema, en esta generación de servidores hemos introducido ajustes limitados configurables por el usuario que residen en la pantalla de configuración del BIOS de iDRAC. Para obtener más información, consulte el Manual del propietario de los servidores PowerEdge R450 en [www.dell.com/poweredge/manuals](http://www.dell.com/poweredge/manuals) y “Control térmico avanzado: optimización de todos los entornos y objetivos de energía” en Dell.com.
- Redundancia de enfriamiento: R450 permite una redundancia de ventilador de N+1, lo cual da lugar a una operación continua con un error de ventilador en el sistema.
- Especificaciones ambientales: la administración térmica optimizada hace que R450 sea confiable en una amplia variedad de entornos operativos.
- Diseño térmico optimizado: el diseño del sistema está creado para lograr un diseño térmico óptimo.

# Acústica de PowerEdge R450

Dell EMC PowerEdge R450 es un servidor de montaje en rack adecuado para un entorno de centro de datos atendido. Sin embargo, se puede lograr una salida acústica menor con configuraciones de hardware o software adecuadas. Por ejemplo, la configuración mínima de R450 es lo suficientemente silenciosa como para el entorno de oficina típico.

## Rendimiento acústico

Dell EMC PowerEdge R450 es un servidor de montaje en rack adecuado para un entorno de centro de datos atendido. Sin embargo, se puede lograr una salida acústica menor con configuraciones de hardware o software adecuadas.

**Tabla 17. Configuraciones acústicas de R450**

Configuración	Conector único	3,5 pulgadas típicas	2,5 pulgadas típicas	Margen enriquecido
Processor Type	Procesador Intel® Xeon® de 3.ª generación			
TDP del procesador	105 W/10 C	105 W/10 C	105 W/10 C	150 W/24 C
Cantidad de procesadores	1	2	2	2
Memoria RDIMM	DDR4 de 8 GB	DDR4 de 16 GB	DDR4 de 16 GB	DDR4 de 32 GB
Cantidad de memoria	2	4	4	8
Tipo de plano posterior	4 x 3,5 pulgadas	4 x 3,5 pulgadas	8 x 2,5 pulgadas	10 x 2,5 pulgadas
Tipo de HDD	SATA de 3,5 pulgadas y 7,2 K RPM	SAS de 3,5 pulgadas y 7,2 K RPM	SAS de 2,5 pulgadas y 10 K RPM	SAS de 2,5 pulgadas y 10 K RPM
Cantidad de HDD	2	4	6	10
Tipo de PSU	800 W	800 W	800 W	1400 W
Cantidad de PSU	1	2	2	2
M.2	X	X	X	X
OCP	Dos puertos de 1 GbE	Dos puertos de 1 GbE	Dos puertos de 1 GbE	Dos puertos de 10 GbE
PCI 1	X	X	X	X
PCI 2	X	X	X	X
PERC frontal	PERC H345	PERC H345	PERC H345	PERC H345
Tarjeta de LOM	X	X	X	X
PERC	X	X	X	X

**Tabla 18. Rendimiento acústico de las configuraciones acústicas de R450**

Configuración	Conector único	3,5 pulgadas típicas	2,5 pulgadas típicas	Margen enriquecido	
<b>Rendimiento acústico: inactivo/en funcionamiento a 25 °C</b>					
<b>L<sub>wa, m</sub></b> (B)	Estado inactivo	4,6	4,7	4,7	4,8
	En funcionamiento	5,2	5,2	5,2	5,3
<b>K<sub>v</sub></b> (B)	Estado inactivo	0,4	0,4	0,4	0,4

**Tabla 18. Rendimiento acústico de las configuraciones acústicas de R450 (continuación)**

Configuración		Conector único	3,5 pulgadas típicas	2,5 pulgadas típicas	Margen enriquecido
	En funcionamiento	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>L<sub>PA, m</sub></b> (dB)	Estado inactivo	32	33	33	35
	En funcionamiento	37	37	39	43
Tonos destacados		No hay tonos destacados cuando está inactivo y en funcionamiento			
<b>Rendimiento acústico: inactivo a 28 °C de temperatura ambiente</b>					
<b>L<sub>wa, m</sub></b> (B)		5.0	5.0	5.0	5,1
K <sub>v</sub> (B)		0,4	0,4	0,4	0,4
<b>L<sub>PA, m</sub></b> (dB)		36	36	36	37
<b>Rendimiento acústico: máximo Carga a 35°C de temperatura ambiente</b>					
<b>L<sub>wa, m</sub></b> (B)		6,9	7.0	7.0	6,9
K <sub>v</sub> (B)		0,4	0,4	0,4	0,4
<b>L<sub>PA, m</sub></b> (dB)		54	55	55	53

**NOTA:**

- **L<sub>PA, m</sub>** Se calcula el nivel de potencia media de sonido declarado (L<sub>WA</sub>) según la sección 5.2 de ISO 9296 (2017) con los datos recopilados mediante los métodos descritos en ISO 7779 (2010). Es posible que los datos que se presentan aquí no sean cumplan completamente con ISO 7779
- **L<sub>PA, m</sub>** El nivel de presión de sonido de la emisión declarada en la posición de transeúnte según la sección 5.3 de ISO 9296 (2017) y se mide mediante los métodos descritos en ISO 7779 (2010). El sistema se coloca en un gabinete de rack 24U, 25 cm por encima de una superficie reflectante. Es posible que los datos que se presentan aquí no sean cumplan completamente con ISO 7779.
- **Tonos destacados:** los criterios de D.6 y D.11 de ECMA-74 se siguen para determinar si hay tonos discretos prominentes y para informarlos, de haberlos.
- **Modo inactivo:** la condición de estado estable en la que el servidor está encendido, pero no funciona ninguna función prevista.
- **Modo de funcionamiento:** el máximo de la salida acústica de estado estable en el 50 % de TDP de CPU o HDD activas por C.9.3.2 en ECMA-74 .

## Manejo de cables, rieles y rack

Los factores clave en la selección de los rieles adecuados incluyen los siguientes, identificación:

- Tipo de rack en el que serán instalados
- El espacio entre las bridas de montaje frontal y posterior del rack
- El tipo y la ubicación de los equipos montados en la parte posterior del rack, como las unidades de distribución de alimentación (PDU) y la profundidad general del rack.

Consulte la [Matriz de compatibilidad de dimensionamiento de riel y rack de los sistemas Dell EMC Enterprise](#) para obtener la siguiente información:

- Detalles específicos sobre los tipos de rieles y sus funcionalidades
- Rangos de ajuste de rieles para diversos tipos de bridas de montaje en rack
- Profundidad del riel con y sin accesorios de manejo de cables
- Tipos de rack compatibles con diversos tipos de brida de montaje en rack

### Temas:

- [Información de los rieles](#)
- [Brazo para tendido de cables](#)
- [Barra liberadora de tensión](#)

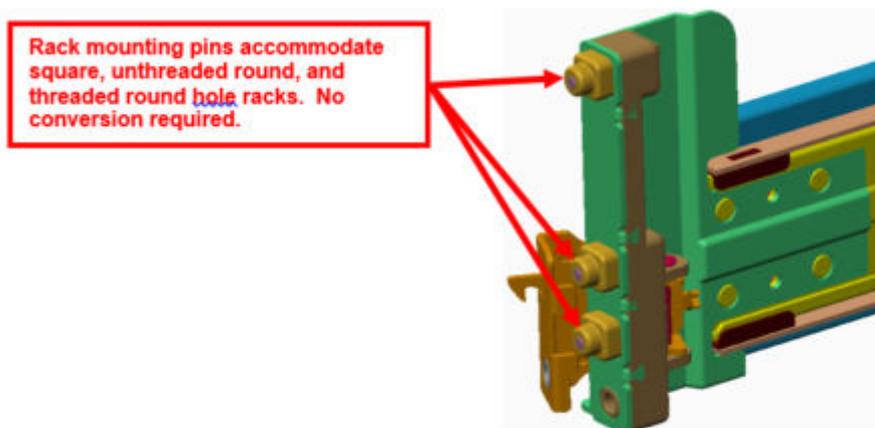
## Información de los rieles

R450 admite rieles deslizantes y rieles estáticos. Ambos rieles tienen un diseño delgado que admite el chasis amplio del sistema.

### Rieles deslizantes

Rieles deslizantes de encaje/encastre: el riel deslizante de encaje/encastre también proporciona soporte sin herramientas para los racks de 4 postes con orificios de montaje cuadrados o redondos sin rosca, lo que incluye todas las generaciones de racks de Dell. Además, estos rieles ofrecen soporte sin herramientas para racks con rosca de 4 postes sin necesidad de realizar conversiones.

El brazo para tendido de cables (CMA) opcional se puede montar tanto en el lado izquierdo como el derecho de los rieles deslizantes sin necesidad de herramientas para lograr una implementación rápida y sencilla.



**Ilustración 10. Interfaz de montaje de rieles deslizantes de encaje/encastre**

## Rieles estáticos

Rieles estáticos ReadyRails para racks de dos y cuatro postes:

- Los rieles estáticos ReadyRails también admiten instalación sin herramientas en racks de 4 postes con orificios de montaje cuadrados o redondos sin rosca, lo que incluye todas las generaciones de racks de Dell.
- Los rieles estáticos también admiten el montaje con herramientas en racks de 2 postes (Telco), para ofrecer versatilidad adicional.

**NOTA:** R450 es compatible con los rieles R440, R6515 y /R6415, y el CMA.

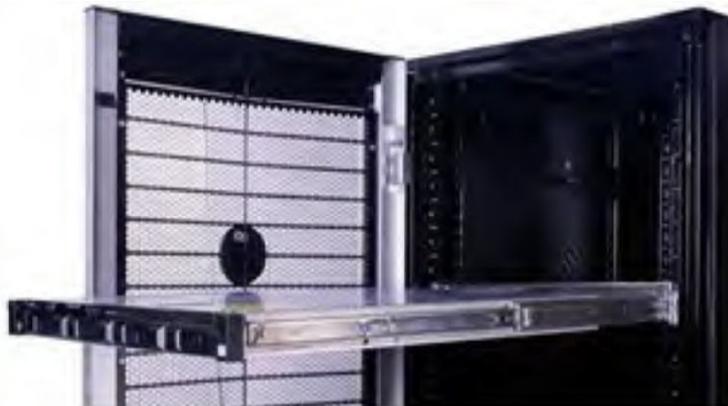
## Brazo para tendido de cables

El brazo de administración de cables (CMA) opcional para el sistema organiza y fija los cables que salen por la parte posterior del servidor y se despliega para permitir la extensión hacia fuera del rack sin necesidad de desconectar los cables.

Entre algunas características clave del CMA, se incluyen:

- Recipientes grandes en forma de U para permitir una carga densa de cables.
- Patrón de ventilación abierta para obtener un flujo de aire óptimo.
- Compatibilidad de montaje en ambos lados, girando los soportes cargados con muelles de un lado al otro.
- Utiliza tiras de velcro en lugar de bridas de plástico para eliminar el riesgo de que el cable sufra daños durante el ciclo.
- Incluye una bandeja fija de perfil bajo para sostener y retener el CMA completamente cerrado.
- Tanto el CMA como la bandeja se montan sin el uso de herramientas a través de diseños de sujeción simples e intuitivos.

El CMA se puede montar en cualquiera de los lados de los rieles deslizantes, sin utilizar herramientas o realizar conversiones. Para sistemas con una fuente de alimentación (PSU), se recomienda montar en el lado opuesto al de la fuente de alimentación, para facilitar el acceso a esta y a las unidades posteriores (si corresponde) con fines de servicio o reemplazo.



## Barra liberadora de tensión

La barra liberadora de tensión opcional (SRB) para el sistema organiza y fija los cables que salen de la parte posterior del servidor.

Rieles deslizantes con SRB opcional:

- Admite fijación sin herramientas a los rieles.
- Admite dos posiciones de profundidad para alojar distintas cargas de cables y profundidades de rack
- Es compatible con las cargas de cables y controla la presión en conectores de servidor
- Los cables se pueden separar en paquetes discretos de propósitos específicos.

## Sistemas operativos admitidos

El sistema PowerEdge R450 admite los siguientes sistemas operativos:

- Canonical® Ubuntu® Server LTS
- Citrix® Hypervisor®
- Microsoft® Windows Server® con Hyper-V
- Red Hat® Enterprise Linux
- SUSE® Linux Enterprise Server
- VMware® ESXi®

Puede encontrar enlaces a versiones y ediciones específicas de sistemas operativos, las matrices de certificación, el portal de listas de compatibilidad de hardware (HCL) y la compatibilidad con hipervisores en [Sistemas operativos empresariales de Dell EMC](#).

# Dell EMC OpenManage systems management

## Dell EMC OpenManage Portfolio

Simplifying hardware management through ease of use and automation

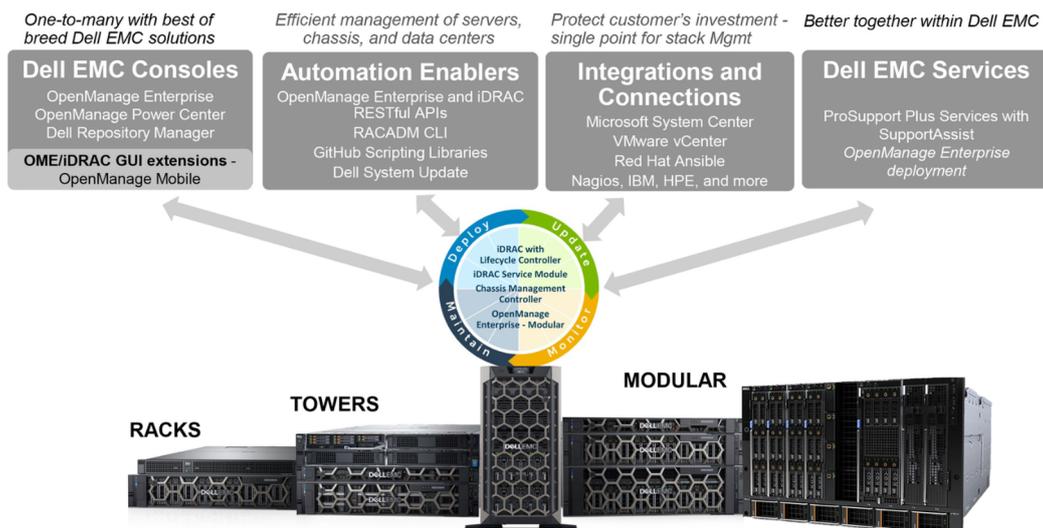


Ilustración 11. Portafolio de productos de Dell EMC OpenManage

Dell EMC brinda soluciones de administración que ayudan a los administradores de TI a implementar, actualizar, supervisar y administrar los activos de TI de manera eficaz. Las soluciones y las herramientas de OpenManage le permiten responder rápidamente frente a los problemas, ya que lo ayudan a administrar los servidores Dell EMC de manera eficaz y eficiente en entornos físicos, virtuales, locales y remotos que funcionan dentro de banda y fuera de banda (sin agente). El portafolio de productos de OpenManage incluye innovadoras herramientas de administración incorporadas, por ejemplo, Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC), controladora de administración del chasis y consolas, como OpenManage Enterprise y el plug-in de OpenManage Power Manager, además de herramientas como Repository Manager.

Dell EMC ha desarrollado soluciones de administración de sistemas integrales basadas en estándares abiertos y ha integrado consolas de administración que pueden llevar a cabo la administración avanzada del hardware Dell. Dell EMC ha conectado o integrado las funcionalidades avanzadas de administración del hardware de Dell en ofertas de los principales proveedores de administración de sistemas de la industria e infraestructuras como Ansible, lo que hace que las plataformas de Dell EMC sean fáciles de implementar, actualizar, monitorear y administrar.

Las herramientas clave para administrar servidores Dell EMC PowerEdge son iDRAC y la consola de uno a muchos OpenManage Enterprise. OpenManage Enterprise ayuda a los administradores de sistemas con la administración del ciclo de vida completo de varias generaciones de servidores PowerEdge. Otras herramientas como Repository Manager permiten una administración de cambios simple, pero integral.

Las herramientas de OpenManage se integran en un marco de trabajo de administración de sistemas de otros proveedores, por ejemplo, VMware, Microsoft, Ansible y ServiceNow. Esto le permite utilizar las habilidades del personal de TI para administrar de manera eficiente los servidores Dell EMC PowerEdge.

### Temas:

- [Administradores de servidor y de chasis](#)
- [Consolas Dell EMC](#)
- [Activadores de automatización](#)
- [Integración con consolas de otros fabricantes](#)
- [Conexiones para consolas de otros fabricantes](#)

- [Dell EMC Update Utilities](#)
- [Recursos de Dell](#)

## Administradores de servidor y de chasis

- Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)
- Módulo de servicio de la iDRAC (iSM)

## Consolas Dell EMC

- Dell EMC OpenManage Enterprise
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Complemento de Dell EMC OpenManage Enterprise Power Manager para OpenManage Enterprise
- Dell EMC OpenManage Mobile (OMM)

## Activadores de automatización

- Ansible Modules de OpenManage
- iDRAC RESTful API (Redfish)
- API basadas en estándares (Python, PowerShell)
- Comandos para la interfaz de línea de comandos (CLI) del RACADM
- Bibliotecas de scripts de GitHub

## Integración con consolas de otros fabricantes

- Dell EMC OpenManage Integration Suite para Microsoft System Center
- Dell EMC OpenManage Integration for VMware vCenter (OMIVV)
- Dell EMC OpenManage Ansible Modules
- Integración de Dell EMC OpenManage con ServiceNow

## Conexiones para consolas de otros fabricantes

- Microfoco y otras herramientas de HPE
- OpenManage Connection para IBM NSM
- Plug-in de OpenManage para Nagios Core

## Dell EMC Update Utilities

- Actualización del sistema Dell (DSU)
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Dell EMC Update Packages (DUP)
- Dell EMC Server Update Utility (SUU)
- ISO de arranque específico de la plataforma (PSBI) de Dell EMC

## Recursos de Dell

Para obtener información adicional sobre informes técnicos, videos, blogs, foros, material técnico, herramientas, ejemplos de uso y otro tipo de información, visite la página de OpenManage en <https://www.dell.com/openmanagemanuals> o las siguientes páginas de producto:

**Tabla 19. Recursos de Dell**

<b>Resource (Recurso)</b>	<b>Ubicación</b>
Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)	<a href="https://www.dell.com/idracmanuals">https://www.dell.com/idracmanuals</a>
Módulo de servicio de la iDRAC (iSM)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/</a>
Ansible Modules de OpenManage	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/</a>
OpenManage Essentials (OME)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/</a>
OpenManage Mobile (OMM)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046</a>
Integración de OpenManage para VMware vCenter (OMIVV)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/</a>
OpenManage Integration para Microsoft System Center (OMIMSSC)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399">https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399</a>
Dell EMC Repository Manager (DRM)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083">https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083</a>
Dell EMC System Update (DSU)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590">https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590</a>
ISO de arranque específico de la plataforma (PSBI) de Dell EMC	<a href="https://Dell.com/support/article/sln296511">Dell.com/support/article/sln296511</a>
Dell EMC Chassis Management Controller (CMC)	<a href="http://www.dell.com/support/article/sln311283">www.dell.com/support/article/sln311283</a>
Conexiones de OpenManage para consolas de socios	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912">https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912</a>
OpenManage Enterprise Power Manager	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254</a>
Integración de OpenManage con ServiceNow (OMISNOW)	<a href="https://Dell.com/support/article/sln317784">Dell.com/support/article/sln317784</a>

 **NOTA:** Las funciones pueden variar según el servidor. Consulte la página del producto en <https://www.dell.com/manuals> para obtener más detalles.

## Dell Technologies Services

Los servicios de Dell Technologies incluyen una amplia variedad de opciones de servicio personalizables para simplificar la evaluación, el diseño, la implementación, la administración y el mantenimiento de los entornos de TI y para ayudarlo a realizar transiciones entre plataformas. Según los requisitos del negocio actuales y el nivel de servicio adecuado para usted, proporcionamos servicios en la fábrica, en el sitio, remotos, modulares y especializados, que se ajustan a sus necesidades y presupuesto. Ayudaremos con poco o con mucho, según prefiera, y proporcionaremos acceso a nuestros recursos globales.

Para obtener más información, consulte [DellEMC.com/Services](https://DellEMC.com/Services).

### Temas:

- [Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite](#)
- [Dell EMC Data Migration Service](#)
- [Dell EMC ProSupport Enterprise Suite](#)
- [Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise](#)
- [Dell EMC ProSupport for Enterprise](#)
- [Dell EMC ProSupport One for Data Center](#)
- [ProSupport para HPC](#)
- [Tecnologías de soporte](#)
- [Servicios para la seguridad de datos](#)
- [Dell Technologies Education Services](#)
- [Dell Technologies Consulting Services](#)
- [Dell EMC Managed Services](#)

## Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

ProDeploy Enterprise Suite lleva el servidor desde la caja hacia la optimización de la producción, de inmediato. Nuestros ingenieros de implementación de élite, con una gran y profunda experiencia, utilizan los mejores procesos en su clase. Esto, sumado a nuestra escala global establecida, permite ayudarlo a toda hora, en todo el mundo. Gracias a la integración de software y a las instalaciones de servidores más complejas, eliminamos las conjeturas y el riesgo de la implementación de su nueva tecnología de servidor.

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
<b>Pre-deployment</b>	Single point of contact for project management	-	●	In-region
	Site readiness review	-	●	●
	Implementation planning	-	●	●
	SAM engagement for ProSupport Plus entitled devices	-	-	●
<b>Deployment</b>	Deployment service hours	Business hours	24x7	24x7
	Remote guidance for hardware installation or Onsite hardware installation and packaging material removal	Onsite	Remote or Onsite	Onsite
	Install and configure system software	-	Remote	Onsite
	Install support software and connect with Dell Technologies	-	●	●
	Project documentation with knowledge transfer	-	●	●
<b>Post-deployment</b>	Deployment verification	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell EMC technical support	-	●	●
	30-days of post-deployment configuration assistance	-	-	●
	Training credits for Dell EMC Education Services	-	-	●

**Ilustración 12. Funcionalidades de ProDeploy Enterprise Suite**

 **NOTA:** La instalación de hardware no corresponde a productos de software seleccionados.

## Dell EMC ProDeploy Plus

De principio a fin, ProDeploy Plus proporciona la capacidad y la escala necesarias para ejecutar implementaciones demandantes correctamente en los entornos de TI complejos de la actualidad. Los expertos certificados de Dell EMC comienzan con amplias evaluaciones del entorno, planificación y recomendaciones detalladas para la migración. La instalación de software incluye la configuración de la mayoría de las versiones de utilidades de OpenManage Systems Management y Dell EMC SupportAssist. También hay servicios de asistencia disponibles para la configuración posterior a la implementación, pruebas y orientación del producto.

## Dell EMC ProDeploy

ProDeploy proporciona instalación y configuración de servicio completa del hardware del servidor y del software del sistema, a través de ingenieros de implementación certificados que realizan la configuración de sistemas operativos e hipervisores líderes, y de la mayoría de las versiones de utilidades de OpenManage Systems Management y Dell EMC SupportAssist. Para prepararlo para la implementación, realizamos una revisión de la preparación del sitio y un ejercicio de planificación de la implementación. Las pruebas del sistema, la validación y la documentación completa del proyecto con transferencia de conocimientos completan el proceso.

## Basic Deployment

Basic Deployment brinda a los técnicos experimentados una instalación profesional sin preocupaciones, ya que conocen los servidores de Dell EMC por dentro y por fuera.

## Dell EMC ProDeploy para HPC

Las implementaciones de HPC requieren especialistas que entiendan que la tecnología de vanguardia ya pasó de moda. Dell EMC implementa los sistemas más rápidos del mundo y comprende los matices que los hacen funcionar. ProDeploy para HPC proporciona lo siguiente:

- Equipo global de especialistas de HPC dedicados
- Registro de seguimiento comprobado, miles de implementaciones exitosas de HPC
- Validación del diseño, evaluación comparativa y orientación de la producción

Obtenga más información en <http://DellEMC.com/HPC-Services>

# ProDeploy for HPC

Get more out of your cluster starting Day One

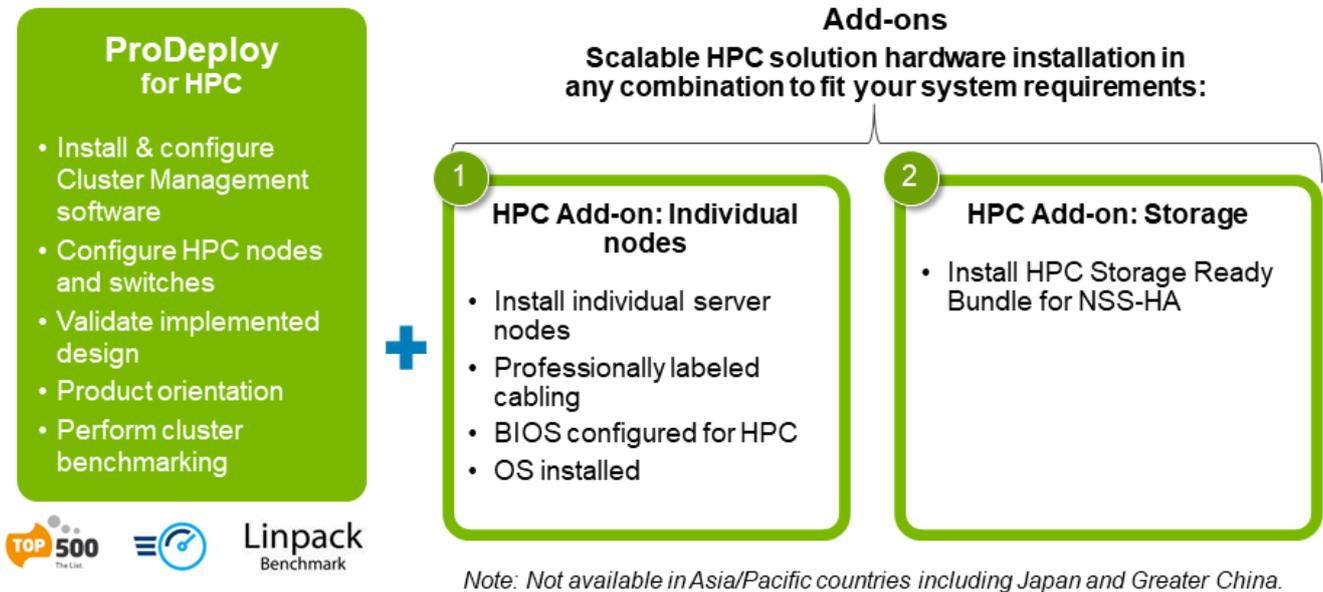


Ilustración 13. ProDeploy para HPC

## Servicios de configuración del servidor Dell EMC

Gracias a la integración de racks de Dell EMC y a otros servicios de configuración del servidor Dell EMC PowerEdge, usted ahorra tiempo al recibir sistemas montados en rack, cableados, probados y listos para integrarse al centro de datos. El personal de Dell EMC preconfigura los ajustes de RAID, BIOS e iDRAC, instala imágenes del sistema e incluso instala hardware y software de otros fabricantes.

Para obtener más información, consulte [Servicios de configuración del servidor](#).

## Dell EMC Residency Services

Los servicios de residencia ayudan a los clientes a realizar la transición a nuevas funcionalidades rápidamente, con la asistencia de expertos de Dell EMC en el sitio o remotos, cuyas prioridades y tiempos usted controla. Los expertos de residencia pueden proporcionar administración posterior a la implementación y transferencia de conocimientos relacionados con una nueva adquisición de tecnología o la administración operativa diaria de la infraestructura de TI.

## Dell EMC Data Migration Service

Proteja su empresa y sus datos con nuestro punto único de contacto para administrar su proyecto de migración de datos. El administrador de proyectos trabajará con nuestro equipo de expertos experimentado para crear un plan que utilice herramientas líderes en la industria y procesos comprobados, basados en buenas prácticas globales, para migrar los archivos y los datos existentes, de modo que el sistema de su empresa comience a funcionar de manera rápida y sencilla.

## Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

Con ProSupport Enterprise Suite, podemos ayudarlo a mantener el funcionamiento sin problemas de los sistemas de TI, para que pueda concentrarse en manejar sus empresas. Lo ayudamos a tener el rendimiento pico y la mayor disponibilidad de sus cargas de trabajo más esenciales. ProSupport Enterprise Suite es un conjunto de servicios de soporte que le permiten crear la solución adecuada para su organización.

Seleccione modelos de soporte en función de cómo utiliza la tecnología y dónde desea asignar recursos. Desde el equipo de escritorio hasta el centro de datos, enfrente los retos de TI cotidianos, como el tiempo de inactividad no planificado, las necesidades cruciales para la misión, la protección de datos y recursos, la planificación del soporte, la asignación de recursos, la administración de aplicaciones de software, etc. Optimice los recursos de TI con el modelo de soporte adecuado.



**Ilustración 14. Dell EMC ProSupport Enterprise Suite**

## Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise

Cuando adquiere el servidor PowerEdge, recomendamos ProSupport Plus, nuestro servicio de soporte proactivo y preventivo para los sistemas cruciales de su empresa. ProSupport Plus le proporciona todos los beneficios de ProSupport y, además, lo siguiente:

- Un administrador de cuentas de servicios asignado que conoce su empresa y su entorno
- Solución de problemas avanzada inmediata con ingenieros que comprenden su servidor PowerEdge
- Recomendaciones personalizadas y preventivas basadas en el análisis de tendencias de soporte y buenas prácticas de toda la base de clientes de soluciones de infraestructura de Dell Technologies, para reducir los problemas de soporte y mejorar el rendimiento
- Análisis predictivo para la prevención de problemas y la optimización, gracias a SupportAssist
- Monitoreo proactivo, detección de problemas, notificación y creación automatizada de casos para una resolución de problemas acelerada, gracias a SupportAssist
- Recomendaciones basadas en análisis y generación de informes por demanda, gracias a SupportAssist y TechDirect

## Dell EMC ProSupport for Enterprise

Nuestro servicio ProSupport ofrece expertos altamente capacitados a toda hora y en todo el mundo para abordar sus necesidades de TI. Ayudamos a minimizar las interrupciones y a maximizar la disponibilidad de las cargas de trabajo de servidores PowerEdge con lo siguiente:

- soporte 24x7 por teléfono, chat y en línea
- Herramientas predictivas, automatizadas y de tecnología innovadora
- Un punto de responsabilidad central para todos los problemas de hardware y software
- Soporte colaborativo de terceros
- Soporte de hipervisor, sistema operativo y aplicaciones
- Experiencia coherente, independientemente de dónde se encuentre o del idioma que hable\*\*
- Opciones de respuesta de piezas y de mano de obra en el sitio, incluido al siguiente día laboral o misión crítica de cuatro horas.

**i** **NOTA:** Sujeto a la disponibilidad del país de la oferta de servicio.

## Enterprise Support Services Feature Comparison

	Basic	ProSupport	ProSupport Plus
Remote technical support	9x5	24x7	24x7
Covered products	Hardware	Hardware Software	Hardware Software
Onsite hardware support	Next business day	Next business day or 4hr mission critical	Next business day or 4 hr mission critical
3 <sup>rd</sup> party collaborative assistance		●	●
Automated issue detection & proactive case creation		●	●
Self-service case initiation and management		●	●
Access to software updates		●	●
Priority access to specialized support experts			●
3 <sup>rd</sup> party software support			●
Assigned Services Account Manager			●
Personalized assessments and recommendations			●
Semiannual systems maintenance			●

Availability and terms of Dell Technologies services vary by region and by product. For more information, please view our Service Descriptions available on [Dell.com](http://Dell.com)

### Ilustración 15. Modelo de soporte de Dell EMC Enterprise

## Dell EMC ProSupport One for Data Center

ProSupport One for Data Center ofrece soporte flexible alrededor de todo el sitio para centros de datos grandes y distribuidos con más de 1000 recursos. Esta oferta está diseñada para los componentes de ProSupport estándares que aprovechan nuestra escala global, pero están diseñados para las necesidades de su empresa. Aunque no es para todos, esta opción de servicio ofrece una solución verdaderamente única para los clientes más grandes de Dell Technologies, con los entornos más complejos.

- Equipo de administradores de cuentas de servicios asignados con opciones remotas o en el sitio
- Ingenieros de campo y técnicos de ProSupport One asignados capacitados en su entorno y configuraciones específicas
- Recomendaciones basadas en análisis y generación de informes por demanda, gracias a SupportAssist y TechDirect
- Soporte en el sitio flexible y opciones de piezas que se ajustan a su modelo operativo
- Un plan de soporte especialmente diseñado y capacitación para el personal de operaciones

## ProSupport para HPC

El ProSupport para HPC proporciona soporte orientado a la solución, que incluye lo siguiente:

- Acceso a expertos ejecutivos de HPC
- Asistencia para el clúster de HPC avanzado: rendimiento, interoperabilidad & configuración
- Soporte integral mejorado a nivel de soluciones de HPC
- Contratación de soporte previo remoto con especialistas de HPC durante la implementación de ProDeploy

Obtenga más información en [DellEMC.com/HPC-Services](http://DellEMC.com/HPC-Services).

# ProSupport Add-on for HPC

Delivering a true end-to-end support experience across your HPC environment

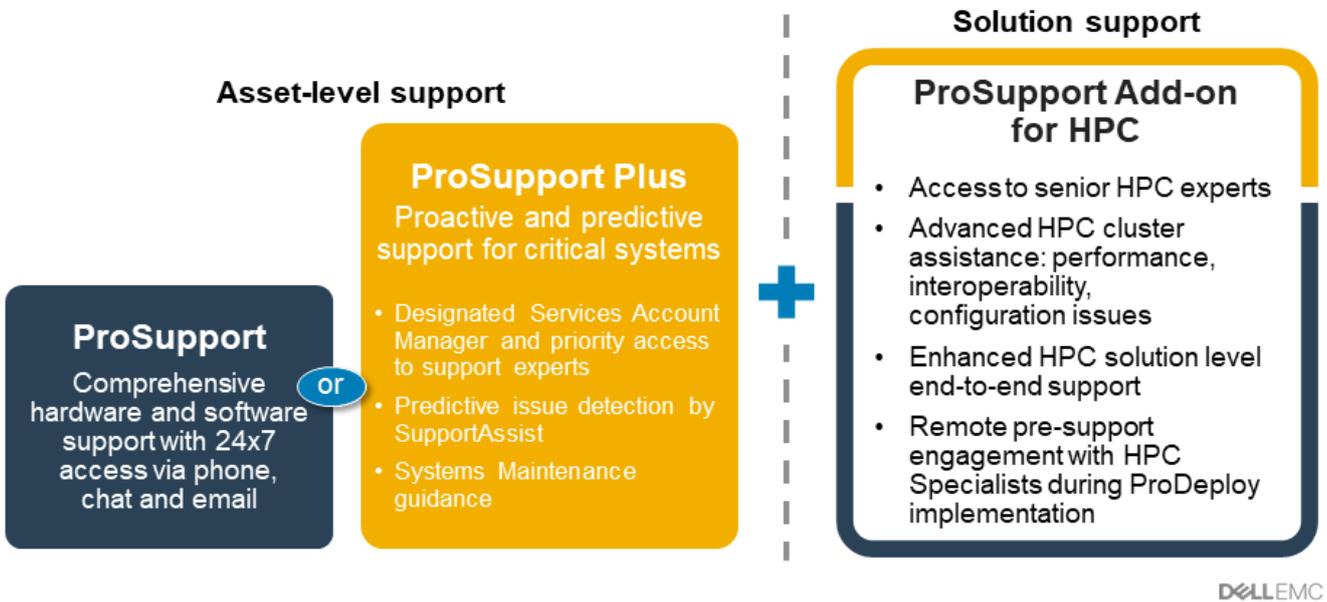


Ilustración 16. ProSupport para HPC

## Tecnologías de soporte

Impulsando la experiencia de soporte con tecnologías predictivas impulsadas por datos.

### Dell EMC SupportAssist

El mejor momento para resolver un problema es antes de que ocurra. La tecnología automatizada proactiva y predictiva de SupportAssist ayuda a reducir los pasos y el tiempo de resolución, con la detección de problemas antes de que se conviertan en una crisis. Entre los beneficios se incluyen:

- Valor: SupportAssist está disponible para todos los clientes sin cargo adicional
- Mejorar la productividad: reemplace las rutinas manuales y de alto esfuerzo por soporte automatizado
- Acelere el tiempo de resolución: reciba alertas de problemas, creación automática de casos y contacto proactivo de los expertos de Dell EMC
- Obtenga información valiosa y control: optimice los dispositivos empresariales con generación de informes de ProSupport Plus por demanda en TechDirect y obtenga detección predictiva de problemas antes de que comience el problema

**NOTA:** SupportAssist se incluye con todos los planes de soporte, pero las funciones varían según el acuerdo de nivel de servicio.

	Basic Hardware Warranty	ProSupport	ProSupport Plus
Automated issue detection and system state information collection	•	•	•
Proactive, automated case creation and notification		•	•
Predictive issue detection for failure prevention			•
Recommendation reporting available on-demand in TechDirect			•

Ilustración 17. Modelo de SupportAssist

Introducción a [Dell.com/SupportAssist](https://Dell.com/SupportAssist)

## Dell EMC TechDirect

Aumente la productividad del equipo de TI cuando brinde soporte a sistemas de Dell EMC. Con más de 1,4 millones de autoenvíos procesados cada año, TechDirect ha demostrado su eficacia como herramienta de soporte. Puede:

- Piezas de reemplazo de autoenvío
- Soporte técnico por solicitud
- Integre las API en su mesa de ayuda

O bien, acceda a todos los requisitos de certificación y autorización de Dell EMC. Entrene al personal para usar los productos Dell EMC, ya que TechDirect le permite hacer lo siguiente:

- Descargar guías de estudio
- Programar exámenes de autorización y certificación
- Ver transcripciones de cursos y exámenes completados

Registrarse en [techdirect.dell](https://techdirect.dell.com).

## Servicios para la seguridad de datos

A medida que aumenta la preocupación por la seguridad de los datos, las empresas requieren estrategias de seguridad enfocadas para reducir el riesgo. Obtenga protección integral durante toda la vida útil de su tecnología. Mantenga los datos confidenciales en las piezas fallidas por completo bajo su control con Dell EMC Keep Your Hard Drive y Keep Your Component for Enterprise, o declare datos como irrecuperables en productos rediseñados o retirados con Dell EMC Data Sanitization y Data Destruction for Enterprise. Promueva la responsabilidad social mientras mantiene la seguridad de los datos con Dell EMC Sanitization for Enterprise; fuera del sitio con el reciclaje y la reventa de activos, podemos ayudar a los clientes a proteger los datos en productos de almacenamiento y servidores de Dell EMC específicos, además de sistemas similares de otros fabricantes. Como parte de este servicio, se eliminan los sistemas antiguos de su entorno, se limpian de forma segura los datos y se reutilizan o se reciclan de forma segura esos sistemas para contribuir a un futuro más sustentable. Independientemente de su necesidad, se elimina el riesgo de acceso no autorizado a la información confidencial.

## Dell Technologies Education Services

Construya las habilidades de TI necesarias para influir en los resultados de transformación de la empresa. Impulse el talento y capacite a los equipos con las habilidades adecuadas para liderar y ejecutar una estrategia de transformación que impulse la ventaja competitiva. Aproveche la capacitación y certificación necesarias para la transformación real.

Dell Technologies Education Services ofrece capacitación y certificación para el servidor PowerEdge, diseñadas para ayudarlo a obtener más de su inversión en hardware. El plan de estudios proporciona la información y las habilidades prácticas y manuales que usted y su equipo necesitan para instalar, configurar, administrar y solucionar problemas de sus servidores de Dell EMC. Para obtener más información o registrarse para una clase hoy, consulte [LearnDell.com/Server](https://LearnDell.com/Server).

## Dell Technologies Consulting Services

Nuestros asesores expertos lo ayudan a transformarse más rápido y lograr rápidamente resultados del negocio para cargas de trabajo de alto valor que pueden manejar los sistemas Dell EMC PowerEdge.

De la estrategia a la implementación a escala completa, Dell Technologies Consulting puede ayudarlo a determinar cómo realizar su transformación de TI, personal o aplicaciones.

Utilizamos enfoques prescriptivos y metodologías comprobadas, junto con el ecosistema de partners y el portafolio de Dell Technologies, para ayudarlo a obtener resultados del negocio reales. Desde la nube múltiple, las aplicaciones, las DevOps y las transformaciones de infraestructura hasta la resiliencia de la empresa, la modernización del centro de datos, la analítica, la colaboración del personal y las experiencias de los usuarios, estamos aquí para ayudarlo.

## Servicios de consultoría remota de Dell EMC

Cuando se encuentre en las etapas finales de la implementación del servidor PowerEdge, puede confiar en los servicios de consultoría remota de Dell EMC y en nuestros expertos técnicos certificados para ayudarlo a optimizar la configuración, con buenas prácticas de software, virtualización, servidor, almacenamiento, red y administración de sistemas.

# Dell EMC Managed Services

Reduzca el costo, la complejidad y el riesgo de la administración de TI. Centre sus recursos en la innovación y la transformación digitales, mientras nuestros expertos lo ayudan a optimizar las operaciones de TI y la inversión con servicios administrados respaldados por niveles de servicio garantizados.

## Apéndice A. Especificaciones adicionales

### Temas:

- Dimensiones del chasis
- Peso del chasis
- Especificaciones de vídeo
- Puertos USB
- Clasificación de PSU
- Especificaciones ambientales

### Dimensiones del chasis

R450 tiene las siguientes dimensiones:

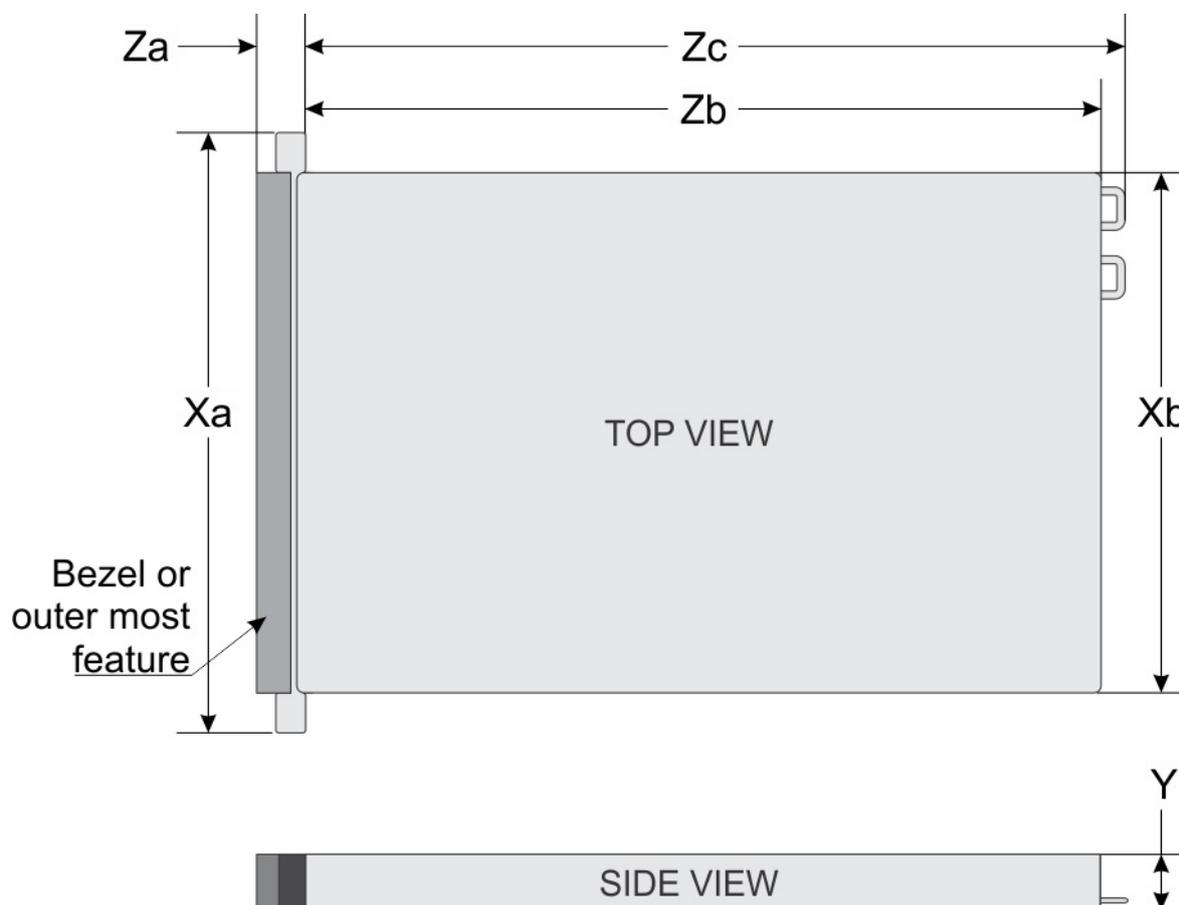


Ilustración 18. Dimensiones del chasis PowerEdge R450

Tabla 20. Dimensiones del chasis

Drives	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
4 x 3,5 pulgadas	482 m m (18,976	434 mm (17,08 pul gadas)	42,8 mm (1,685	22 mm (0,866 pulgadas) sin bisel	677,8 mm (26,685 pulgadas)	712,95 mm (28,069 pulgadas)

**Tabla 20. Dimensiones del chasis (continuación)**

Drives	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
	pulgadas)		pulgadas)	35,84 mm (1,41 pulgadas) con bisel	(Lengüeta para superficie de PSU ) 691,07 mm (27,207 pulgadas) (Lengüeta para caja del soporte en L)	(Lengüeta para asa de PSU sin correa velcro)
8 x 2,5 pulgadas	482 mm (18,976 pulgadas)	434 mm (17,08 pulgadas)	42,8 mm (1,685 pulgadas)	22 mm (0,866 pulgadas) sin bisel 35,84 mm (1,41 pulgadas) con bisel	627,03 mm (24,686 pulgadas) (Lengüeta para superficie de PSU ) 640,3 mm (25,209 pulgadas) (Lengüeta para caja del soporte en L)	662,19 mm (26,070 pulgadas) (Lengüeta para asa de PSU sin correa velcro)

**NOTA:** Zb es la superficie externa de la pared posterior nominal, donde están ubicados los conectores de I/O de la tarjeta madre del sistema.

## Peso del chasis

**Tabla 21. Peso máximo del chasis**

Configuración del sistema	Peso máximo (con todas las unidades, los SSD, los rieles y el bisel)
Sistema de 4 x 3,5 pulgadas	18,62 kg (41,05 libras)
Sistema de 8 x 2,5 pulgadas	16,58 kg (36,55 libras)

## Especificaciones de vídeo

La plataforma es compatible con la controladora gráfica Matrox G200 integrada con 16 MB de buffer de trama de vídeo.

**Tabla 22. Velocidad de actualización y resolución de vídeo**

Solución	Tasa de actualización (Hz)	Profundidad del color (bits)
1024 x 768	60	8, 16, 32
1280 x 800	60	8, 16, 32
1280 x 1024	60	8, 16, 32
1360 x 768	60	8, 16, 32
1440 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 1200	60	8, 16, 32
1680 x 1050	60	8, 16, 32
1920 x 1080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

\* DVO-DP solo es para investigación, en función de las funcionalidades de Nuvoton DVO para admitir hasta 165 MHz. El rendimiento del panel posterior está sin determinar, ya que está sujeto al diseño final y a las pérdidas al conector VGA posterior.

\*(RB): parpadeo reducido para las pantallas digitales que requieren menos tiempo en blanco. Esto se incorporó para mejorar la integridad de la señal mediante la reducción de las velocidades del reloj de píxeles para dispositivos de entrada analógica VGA.

## Puertos USB

Todos los puertos USB siguen las especificaciones de USB.

Los puertos USB 2.0 y USB 3.0 admiten la corriente de salida máxima de 0,5 A y 0,9 A, respectivamente. Los puertos no son compatibles con dispositivos de alto consumo de energía, como el CD-ROM en el puerto USB posterior de la placa de I/O posterior y en el puerto USB 2.0 del panel de control derecho.

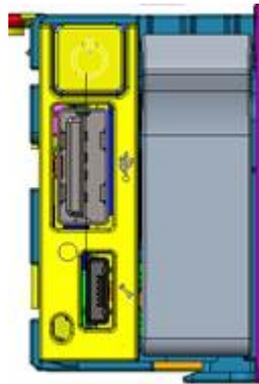


Ilustración 19. Puerto frontal USB 2.0



Ilustración 20. Rear USB (USB posterior)

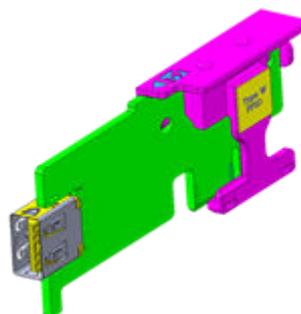


Ilustración 21. USB interno

El tamaño de la llave de la tarjeta USB interna es de 40 x 16 x 8 mm (largo x ancho x altura).

## Clasificación de PSU

En la tabla a continuación, se indica la capacidad de alimentación de las PSU en el modo de funcionamiento de línea alta/baja.

**Tabla 23. Clasificaciones de PSU de línea alta y baja**

Platinum de 1400 W	Platinum de 2400 W
Alimentación pico (Línea alta/CC de 72 V) Línea alta/CC de 72 V	
Alimentación pico (Línea baja/CC de 40 V) Línea baja/CC de 40 V	
Highline 240 VDC	
Highline 200-380 VCC	
CC: 48-60 V	

Los sistemas PowerEdge son compatibles con varias fuentes de alimentación de CA o CC.

Las PSU de Dell alcanzaron los niveles de eficiencia Platinum, como se muestra en la tabla a continuación:

**Tabla 24. Nivel de eficiencia de la PSU**

Factor de forma	Mensaje de salida	Clase	10%	20%	50%	100%
60 mm, redundante						
86 mm redundante						

## Especificaciones ambientales

En la tabla a continuación, se muestran las especificaciones ambientales de la plataforma. Para obtener información adicional sobre medidas ambientales para configuraciones específicas del sistema, consulte [Seguridad, EMC y hojas de datos ambientales del producto](#).

Una característica importante de tener un amplio menú de categorías diferentes es permitir que el mismo modelo de plataforma tenga distintos rangos operacionales según el MRD definido.

El equipo térmico identificará una lista de categorías de rango para diferentes configuraciones lo antes posible según el proyecto. Versión posterior, consulte las especificaciones técnicas de Dell EMC PowerEdge R450 en [www.dell.com/poweredge/manuals](http://www.dell.com/poweredge/manuals).

**Tabla 25. Categorías de rango climático operacional**

Categoría A2	Funcionamiento permitido
Rangos de temperatura (para altitudes <900 m o 2953 pies)	De 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 95 °F) sin que la plataforma reciba la luz directa del sol.
Rangos de porcentaje de humedad (sin condensación en todo momento)	De 8 % de humedad relativa con un punto de condensación mínimo de -12 °C a 80 % de humedad relativa con un punto de condensación máximo de 21°C (69,8 °F)
Reducción de valores nominales de altitud en funcionamiento	La temperatura máxima se reduce 1 °C/300 m (1,8 °F/984 pies) por encima de los 900 m (2953 pies).

**Tabla 26. Categorías de rango climático operacional**

<b>Categoría A3</b>	<b>Funcionamiento permitido</b>
Rangos de temperatura (para altitudes <900 m o 2953 pies)	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F) sin que la plataforma reciba la luz directa del sol
Rangos de porcentaje de humedad (sin condensación en todo momento)	De 8 % de humedad relativa con un punto de condensación mínimo de -12 °C a 85 % de humedad relativa con un punto de condensación máximo de 24 °C (75,2 °F)
Reducción de valores nominales de altitud en funcionamiento	La temperatura máxima se reduce 1 °C/175 metros (1,8°F/574 pies) por encima de los 900 metros (2953 pies)

**Tabla 27. Categorías de rango climático operacional**

<b>Categoría A3</b>	<b>Funcionamiento permitido</b>
Rangos de temperatura (para altitudes <900 m o 2953 pies)	De 5 °C a 45°C (de 41 °F a 113°F) sin que la plataforma reciba la luz directa del sol
Rangos de porcentaje de humedad (sin condensación en todo momento)	De 8 % de humedad relativa con un punto de condensación mínimo de -12 °C a 90 % de humedad relativa con un punto de condensación máximo de 24 °C (75,2 °F)
Reducción de valores nominales de altitud en funcionamiento	La temperatura máxima se reduce 1 °C/125 m (1,8°F/410 pies) por encima de los 900 m (2953 pies).

En la tabla a continuación, se muestran los requisitos compartidos en todas las categorías ambientales:

**Tabla 28. Requisitos compartidos**

<b>Funcionamiento permitido</b>	
Gradiente de temperatura máxima (se aplica en funcionamiento y cuando no está en funcionamiento)	20 °C en una hora* (36 °F en una hora) y 5 °C en 15 minutos (9 °F en 15 minutos), 5 °C en una hora* (9 °F) para hardware de cinta
Límites de temperatura cuando el sistema no está en funcionamiento	-40 a 65 °C (-40 a 149 °F)
Límites de humedad no operacional (sin condensación en todo momento)	De 5 % a 95 % de HR con un punto de condensación máximo de 27 °C (80,6 °F).
Altitud máxima cuando el sistema no está en funcionamiento	12 000 metros (39 370 pies)
Altitud máxima cuando el sistema está en funcionamiento	3048 metros (10 000 pies)

**Tabla 29. Especificaciones de vibración máxima**

<b>Vibración máxima</b>	<b>Especificaciones</b>
En funcionamiento	0,26 Grms a 5Hz a 350Hz (ejes x, y y z)
Almacenamiento	1,88 Grms a 10Hz a 500Hz durante 15 minutos (evaluados los seis laterales)

**Tabla 30. Especificaciones de impacto máximo**

<b>Vibración máxima</b>	<b>Especificaciones</b>
En funcionamiento	Seis impactos ejecutados consecutivamente en los ejes positivo y negativo "x", "y" y "z" de 6 G durante un máximo de 11 ms.
Almacenamiento	Seis impulsos de descarga ejecutados consecutivamente en los ejes x, y y z positivos y negativos (un impulso en cada lado del sistema) de 71 G durante un máximo de 2 ms

## Restricciones térmicas

Tabla 31. Configuración de la solución térmica

configuraciones		CPU	Tipo/calidad de ventilador	Tipo de HSK	Cubierta para flujo de aire	DIMM de relleno	CPU de relleno	Conteos de ventiladores	Ventilador de relleno
Configuración de SM	Configuración de pared posterior	TDP							
3,5 "HDD x4	HDD posteriores W/O	TDP < = 165 W	Ventilador de STD Ventilador HPR SLVR (HPR) para CPU de 165 W. únicamente	STD HS HPR HS para CPU de 165 W únicamente	Sí	No	Solo se requiere en el CPU2 para la configuración de un procesador	7 ventiladores para dos procesadores de configuración 5 ventiladores para la configuración de un procesador	Solo se requiere en la ranura 1 y ranura 2 del ventilador para la configuración de un procesador
		165 W < TDP < = 220 W	Ventilador Silver HPR (HPR)	HPR HS					
SAS/SATA/SSD de 2,5 pulgadas x8	HDD posteriores W/O	TDP < = 165 W	Ventilador de STD Ventilador HPR SLVR (HPR) para CPU de 165 W. únicamente	STD HS HPR HS para CPU de 165 W únicamente	Sí	No	Solo se requiere en el CPU2 para la configuración de un procesador	7 ventiladores para dos procesadores de configuración 5 ventiladores para la configuración de un procesador	Solo se requiere en la ranura 1 y ranura 2 del ventilador para la configuración de un procesador
		165 W < TDP < = 220 W	Ventilador Silver HPR (HPR)	STD HS					

**NOTA:** Se requieren unidades de disco duro de relleno para las ranuras de HDD vacías.

Tabla 32. Restricción térmica de la configuración de almacenamiento de 8 x 2,5" SAS/SATA y 4 x 3,5"

Compatibilidad estándar del servidor de Dell EMC PowerEdge (cumple con la norma ASHRAE A2) Todas las opciones admitidas, a menos que se indique lo contrario.	Compatibilidad con la temperatura de operación ampliada de 40 °C para servidores Dell EMC PowerEdge (cumple con la norma ASHRAE A3)	Compatibilidad con la temperatura de operación ampliada de 45 °C para servidores Dell EMC PowerEdge (cumple con la norma ASHRAE A4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se requiere un ventilador de HPR Silver (HPR) para la CPU &gt; 165 W</li> <li>Los siguientes NIC OCP 3.0 solo admiten cables ópticos con especificaciones térmicas de 85 C y alimentación de &lt;= 1,2 W               <ul style="list-style-type: none"> <li>Intel Columbiaville DP 25 GbE SFP28 solo en la configuración de SAS/SATA de 8 x 2,5</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es compatible con CPU TDP &gt; 150 W</li> <li>No es compatible con el módulo de la unidad M.2</li> <li>No admiten tarjetas periféricas que no sean de Dell.</li> <li>No es compatible con un consumo de energía de PCIe NIC de &gt; = 25 W. Ej: tarjeta CX6</li> </ul>	No es compatible con entorno A4

**Tabla 32. Restricción térmica de la configuración de almacenamiento de 8 x 2,5" SAS/SATA y 4 x 3,5"**

<b>Compatibilidad estándar del servidor de Dell EMC PowerEdge (cumple con la norma ASHRAE A2) Todas las opciones admitidas, a menos que se indique lo contrario.</b>	<b>Compatibilidad con la temperatura de operación ampliada de 40 °C para servidores Dell EMC PowerEdge (cumple con la norma ASHRAE A3)</b>	<b>Compatibilidad con la temperatura de operación ampliada de 45 °C para servidores Dell EMC PowerEdge (cumple con la norma ASHRAE A4)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Broadcom Thor QP 25 GbE SFP28 en ambas configuraciones</li> <li>○ Mellanox CX5 DP 25 GbE SFP28 en ambas configuraciones</li> <li>○ Solarflare Medford2 DP 25 GbE SFP28 en ambas configuraciones</li> <li>● PCIe NIC: Solarflare Medford2 DP 25 GbE SFP28 solo admite cable óptico con especificaciones térmicas de 85 C y alimentación de &lt;= 1,2 W</li> <li>● PCIe NIC: Mellanox CX6 DP 100 GbE QSFP56 solo admite cable óptico con especificaciones térmicas de 85 C y alimentación de &lt;= 2,5 W</li> <li>● PCIe SSD: Intel P4800X 750 G y 375 G solo se puede admitir en Ranura2 PCIe y Ranura3 PCIe en configuraciones de 4 x 3,5 No hay ninguna restricción en la configuración de 8 x 2,5 SAS/SATA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No es compatible con configuración con RM</li> <li>● No es compatible con la tasa de transferencia de OCP &gt; 25 G o el nivel de enfriamiento &gt; 10</li> <li>● Se requiere un cable óptico con especificaciones 85C.</li> <li>● Se requieren dos PSU. El rendimiento del sistema puede verse reducido en caso de que se produzca una falla en la fuente de alimentación.</li> </ul>	

## Apéndice B. Cumplimiento de normas estándar

El sistema cumple con los siguientes estándares del sector.

**Tabla 33. Documentos estándar del sector**

Estándar	URL para obtener información y especificaciones
<b>ACPI</b> Especificación de interfaz de alimentación y configuración avanzada, v2.0c	<a href="https://uefi.org/specsandtesttools">https://uefi.org/specsandtesttools</a>
<b>Ethernet</b> IEEE 802.3-2005	<a href="https://standards.ieee.org/">https://standards.ieee.org/</a>
<b>HDG</b> Guía de diseño de hardware, versión 3.0, para Microsoft Windows Server	<a href="https://microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/desguide/serverdg.msp">microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/desguide/serverdg.msp</a>
<b>IPMI</b> Interfaz de administración de plataforma inteligente, v2.0	<a href="https://intel.com/design/servers/ipmi">intel.com/design/servers/ipmi</a>
<b>Memoria DDR4</b> Especificación de SDRAM DDR4	<a href="https://jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf">jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf</a>
<b>PCI Express</b> Especificación de base de PCI Express Rev. 2.0 y 3.0	<a href="https://pcisig.com/specifications/pciexpress">pcisig.com/specifications/pciexpress</a>
<b>PMBus</b> Especificación del protocolo de administración del sistema de alimentación, v1.2	<a href="http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_1_Rev_1-1_20070205.pdf">http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_1_Rev_1-1_20070205.pdf</a>
<b>SAS</b> SCSI conectado en serie, v1.1	<a href="http://www.t10.org/">http://www.t10.org/</a>
<b>SATA</b> Serial ATA, Rev. 2.6; extensiones SATA II, SATA 1.0a, Rev. 1,2	<a href="https://sata-io.org">sata-io.org</a>
<b>SMBIOS</b> Especificación de referencia del BIOS de administración del sistema, v2.7	<a href="https://dmtf.org/standards/smbios">dmtf.org/standards/smbios</a>
<b>TPM</b> Especificación del módulo de plataforma segura, v1.2 y v2.0	<a href="https://trustedcomputinggroup.org">trustedcomputinggroup.org</a>
<b>UEFI</b> Especificación de interfaz de firmware extensible unificada, v2.1	<a href="https://uefi.org/specifications">uefi.org/specifications</a>
<b>USB</b> Especificación de universal serial bus, Rev. 2.0	<a href="https://usb.org/developers/docs">usb.org/developers/docs</a>

## Apéndice C Recursos adicionales

Tabla 34. Recursos adicionales

Resource (Recurso)	Descripción del contenido	Ubicación
Manual de instalación y servicio	<p>En este manual, disponible en formato PDF, se proporciona la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del chasis</li> <li>• Programa de configuración del sistema</li> <li>• Códigos indicadores de unidades</li> <li>• BIOS del sistema</li> <li>• Procedimientos de extracción y reemplazo</li> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Puentes y conectores</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
Guía de introducción	<p>Esta guía se envía con el sistema y también está disponible en formato PDF. En esta guía, se proporciona la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasos de configuración inicial</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
Rack Installation Guide (Guía de instalación del rack)	Este documento se envía con los kits del rack y proporciona instrucciones para instalar un servidor en un rack.	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
Etiqueta de información del sistema	La etiqueta de información del sistema documenta el diseño de la tarjeta madre del sistema y la configuración de los puentes del sistema. El texto se minimiza debido a las limitaciones de espacio y a las consideraciones de traducción. El tamaño de la etiqueta se estandariza en todas las plataformas.	Dentro de la cubierta del chasis del sistema
Quick Resource Locator (Localizador de recursos rápido - QRL)	La aplicación de un teléfono puede escanear este código en el chasis para acceder a información adicional y recursos para el servidor, incluidos videos, materiales de referencia, información de la etiqueta de servicio e información de contacto de Dell EMC.	Dentro de la cubierta del chasis del sistema
Energy Smart Solution Advisor (ESSA)	El ESSA en línea de Dell EMC permite estimaciones más fáciles y significativas para ayudarlo a determinar la configuración más eficiente posible. Utilice ESSA para calcular el consumo de energía del hardware, la infraestructura de alimentación y el almacenamiento.	<a href="http://Dell.com/calc">Dell.com/calc</a>