

Dell EMC PowerEdge R7515

Especificaciones técnicas

Notas, precauciones y avisos

 **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

Capítulo 1: Especificaciones técnicas	4
Dimensiones del sistema.....	5
Peso del chasis.....	5
Especificaciones del procesador.....	6
Especificaciones de PSU.....	6
Sistemas operativos compatibles.....	6
Especificaciones de ventiladores de enfriamiento.....	7
Especificaciones de la batería del sistema.....	7
Especificaciones del soporte vertical para tarjetas de expansión.....	7
Especificaciones de la memoria.....	7
Especificaciones del controlador de almacenamiento.....	8
Especificaciones de la unidad.....	8
Unidades.....	8
Unidades ópticas.....	9
Especificaciones de puertos y conectores.....	9
Especificaciones de puertos USB.....	9
Especificaciones de la tarjeta vertical de LOM.....	9
Especificaciones de conector serie.....	10
Especificaciones de puertos VGA.....	10
Módulo IDSDM.....	10
Especificaciones de video.....	10
Especificaciones ambientales.....	11
Matriz de restricción térmica.....	12
Especificaciones de la contaminación gaseosa y de partículas.....	16

Especificaciones técnicas

En esta se describen las especificaciones técnicas y ambientales del sistema.

Temas:

- Dimensiones del sistema
- Peso del chasis
- Especificaciones del procesador
- Especificaciones de PSU
- Sistemas operativos compatibles
- Especificaciones de ventiladores de enfriamiento
- Especificaciones de la batería del sistema
- Especificaciones del soporte vertical para tarjetas de expansión
- Especificaciones de la memoria
- Especificaciones del controlador de almacenamiento
- Especificaciones de la unidad
- Especificaciones de puertos y conectores
- Especificaciones de video
- Especificaciones ambientales

Dimensiones del sistema

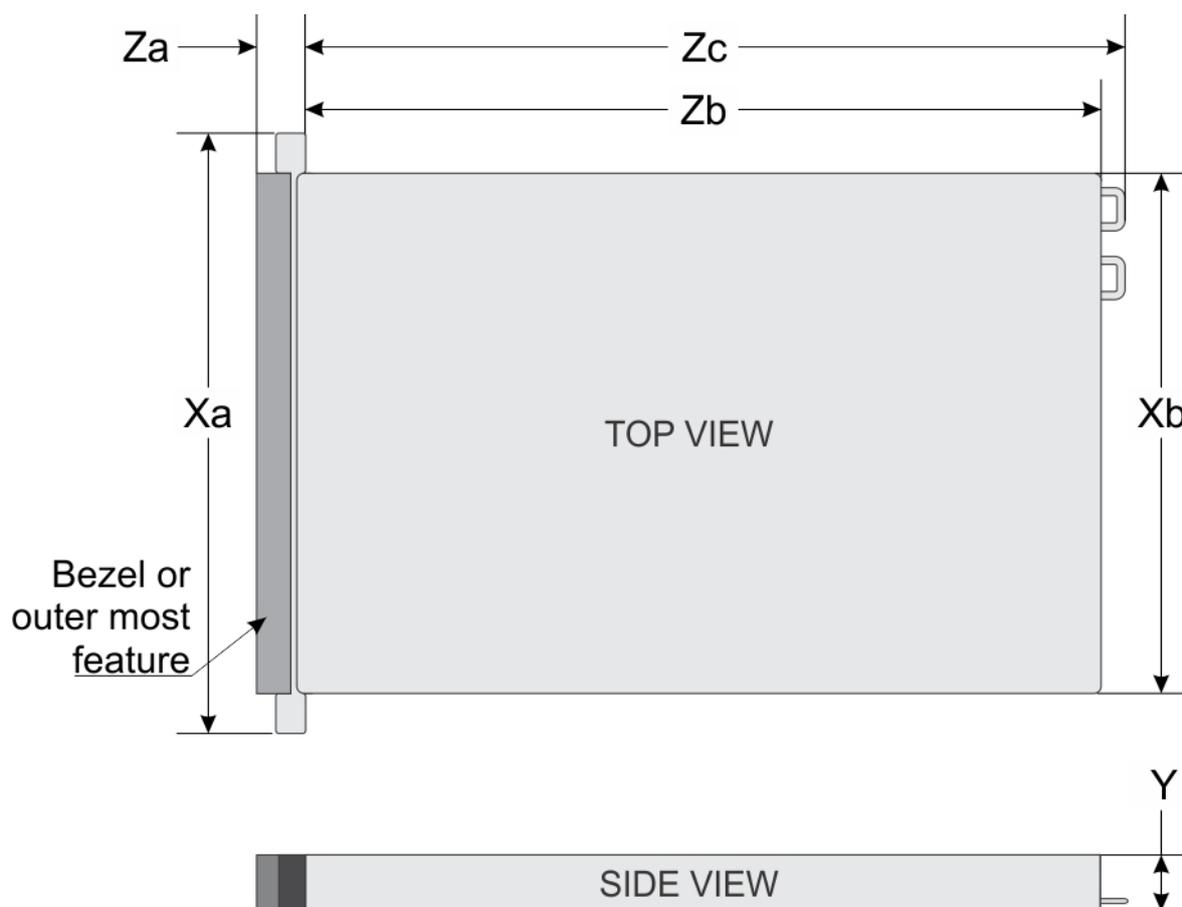


Ilustración 1. Dimensiones del sistema PowerEdge R7515

Tabla 1. Dimensiones del sistema PowerEdge R7515

Xa	Xb	Y	Za (con bisel)	Za (sin bisel)	Zb*	Zc
482 mm (18,97 pulgadas)	434 mm (17,08 pulgadas)	86,8 mm (3,41 pulgadas)	35,84 mm (1,41 pulgadas)	22 mm (0,87 pulgadas)	647,07 mm (25,47 pulgadas)	681,755 mm (26,84 pulgadas)

Peso del chasis

Tabla 2. Peso del chasis

Sistema	Peso máximo (con todas las unidades)
8 x 3,5 pulgadas	23,78 kg (52,42 lb)
12 x 3,5 pulgadas	25,68 kg (56,61 lb)
12 x 3,5 pulgadas + 2 x 3,5 pulgadas (parte posterior)	27,3 kg (60,18 lb)
24 x 2,5 pulgadas	23,72 kg (52,29 lb)

Especificaciones del procesador

Tabla 3. Especificaciones del procesador de PowerEdge R7515

Procesadores admitidos	Número de procesadores admitidos
Procesador AMD EPYC de serie 7002	Uno
Procesador AMD EPYC de la serie 7003	Uno

Especificaciones de PSU

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con las siguientes fuentes de alimentación (PSU) de CC o de CA:

Tabla 4. Especificaciones de PSU

PSU	Clase	Disipación de calor (máxima)	Frecuencia	Voltaje
CA de 1600 W	Platinum	6000 BTU/h	50/60 Hz	100—240 V de CA, autoajustable
CC de 1100 W	ND	4416 BTU/h	ND	-48 — -60 V de CC
1100 W CA	Platinum	4100 BTU/h	50/60 Hz	100—240 V de CA, autoajustable
HVDC de 1100 W	Platinum	4100 BTU/h	50/60 Hz	100—240 V de CA, autoajustable
	ND	4100 BTU/h	ND	200—380 V de CC, autoajustable
750 W de CA	Platinum	2891 BTU/h	50/60 Hz	100—240 V de CA, autoajustable
HVDC de 750 W	Platinum	2891 BTU/h	50/60 Hz	100—240 V de CA, autoajustable
	Platinum	2891 BTU/h	ND	240 V CC
750 W de CA	Titanium	2843 BTU/h	50/60 Hz	200—240 V de CA, autoajustable
CA de 495 W	Platinum	1908 BTU/h	50/60 Hz	100—240 V de CA, autoajustable

- NOTA:** Cuando seleccione o actualice la configuración del sistema, para garantizar un consumo de energía óptimo, verifique el consumo de energía del sistema con Dell Energy Smart Solution Advisor, disponible en Dell.com/ESSA.
- NOTA:** La disipación de calor se calcula mediante la potencia en vatios del sistema de alimentación.
- NOTA:** Este sistema ha sido diseñado también para la conexión a sistemas de alimentación de TI con un voltaje entre fases no superior a 230 V.
- NOTA:** Si un sistema con una PSU de 1600 W de CA funciona a línea baja, 100-120 V de CA, la potencia por PSU se reduce a 800 W.
- NOTA:** Si un sistema con una PSU de 1100 W de CA o una PSU de 1100 W de modo mixto funciona a línea baja, 100-120 V de CA, la potencia por PSU se reduce a 1050 W.

Sistemas operativos compatibles

PowerEdge R7515 es compatible con los siguientes sistemas operativos:

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

Para obtener más información, consulte www.dell.com/ossupport.

Especificaciones de ventiladores de enfriamiento

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con el ventilador estándar (ventilador STD) y el ventilador de alto rendimiento (ventilador HPR), y requiere la instalación de los seis ventiladores.

NOTA: No se pueden combinar ventiladores STD y HPR.

NOTA: La instalación de los ventiladores STD y HPR depende de la configuración del sistema. Para obtener más información sobre la matriz o la configuración de compatibilidad de ventiladores, consulte [Matriz de restricciones térmicas](#).

Especificaciones de la batería del sistema

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con la batería de sistema de tipo botón de litio CR 2032 de 3 V.

Especificaciones del soporte vertical para tarjetas de expansión

AVISO: No se debe instalar ni usar en los productos de Enterprise Server una GPU clasificada para consumidores.

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con tarjetas de expansión PCI Express (PCIe) de 3.ª y 4.ª generación. El sistema es compatible con soportes verticales para tarjetas de expansión de 1U/2U, de altura completa y de perfil bajo.

Tabla 5. Configuraciones del soporte vertical para tarjetas de expansión

Soporte vertical para tarjetas de expansión	Ranuras PCIe en el soporte vertical	Conexión del procesador	Altura	Longitud	Anchura de la ranura
Soporte vertical: 1B (soporte vertical 2U)	Ranura 2	Procesador 1	Altura completa	Longitud completa	x16 (3.ª generación)
Soporte vertical: 1B (soporte vertical 2U)	Ranura 3	Procesador 1	Altura completa	Longitud completa	x16 (4.ª generación)
Soporte vertical 1A (soporte vertical derecho de 1U con configuración de unidades posteriores)	Ranura 2	Procesador 1	Perfil bajo	Longitud media	x16 (3.ª generación)
Soporte vertical 2 (soporte vertical izquierdo de 1U con configuración de unidades posteriores)	Ranura 3	Procesador 1	Perfil bajo	Longitud media	x16 (4.ª generación)

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

Especificaciones de la memoria

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con las siguientes especificaciones de memoria para un funcionamiento optimizado.

Tabla 6. Especificaciones de la memoria

Tipo de módulo DIMM	Rango de DIMM	Capacidad de DIMM	RAM mínima	RAM máxima
RDIMM	Banco único	8 GB	8 GB	128 GB
	Banco dual	16 GB	16 GB	256 GB
		32 GB	32 GB	512 GB
		64 GB	64 GB	1 TB
LRDIMM 3DS	De ocho rangos	128 GB	128 GB	2 TB

NOTA: La memoria RDIMM más vieja de capacidad de 32 GB con 4 de ancho de datos y densidad de DRAM de 8 GB no se puede combinar con la memoria RDIMM más nueva de capacidad de 32 GB con ancho de datos x8 y densidad de DRAM de 16 GB en la misma unidad de procesador AMD EPYC™.

NOTA: La memoria LRDIMM más vieja de capacidad de 128 GB a una velocidad de 2666 MT/s no se puede combinar con la nueva memoria LRDIMM de capacidad de 128 GB a una velocidad de 3200 MT/s.

Tabla 7. Sockets de módulo de memoria

Sockets de módulo de memoria	Velocidad
Dieciséis de 288 patas	3200 MT/s, 2933 MT/s, 2666 MT/s

Especificaciones del controlador de almacenamiento

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con las siguientes tarjetas controladoras:

Tabla 8. Tarjetas controladoras del sistema PowerEdge R7515

Controladoras internas	Controladoras externas
<ul style="list-style-type: none"> PERC H740P PERC H730P PERC H330 HBA330 S150 Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-S1): HWRAID 2 x SSD M.2 	<ul style="list-style-type: none"> SAS Ext. de 12 Gbps HBA H840 HBA355e

Especificaciones de la unidad

Unidades

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con lo siguiente:

- Unidades de acceso frontal de hasta 8 x 3,5 pulgadas (SAS, SATA o SSD) en ranuras 0 a 7.
- Unidades de acceso frontal de hasta 12 x 3,5 pulgadas (SAS, SATA o SSD) en ranuras 0 a 11.
- Unidades de acceso frontal de hasta 12 x 3,5 pulgadas (SAS, SATA o SSD) en las ranuras 0 a 11 + unidades de acceso posterior de hasta 2 x 3,5 pulgadas (SAS, SATA o SSD) en las ranuras 12 a 13.
- Unidades de acceso frontal de hasta 24 x 2,5 pulgadas (SAS, SATA o SSD) en las ranuras 0 a 23
- Unidades de acceso frontal de hasta 12 x 2,5 pulgadas (SAS, SATA o SSD) en las ranuras 0 a 11 y unidades NVMe de hasta 12 x 2,5 pulgadas en 12 ranuras universales, 12 a 23
- Unidades NVMe de acceso frontal y hasta 24 x 2,5 pulgadas en la bahía 0 (ranuras 0 a 11) y la bahía 1 (ranuras 0 a 11)
- Unidades de acceso frontal de hasta 8 x 2,5 pulgadas (SAS, SATA o SSD) en las ranuras universales 0 a 7 (bahía 0) y unidades NVMe de hasta 16 x 2,5 pulgadas en la bahía 0 (ranuras 8 a 11) y la bahía 1 (ranuras 0 a 11)

NOTA: Actualmente, las unidades NVMe de acceso frontal utilizan PCIe de 3.ª generación.

NOTA: Para obtener información sobre cómo intercambiar el dispositivo U.2 SSD PCIe NVMe en caliente, consulte la *Guía del usuario de la SSD PCIe NVMe Express Flash de Dell* en Dell.com/support > **Examinar todos los productos** > **Infraestructura de centro de datos** > **Controladoras y adaptadores de almacenamiento** > **SSD PCIe NVMe Express Flash de Dell PowerEdge** > **Documentación** > **Manuales y documentos.**

Backplane:

- Unidades SATA, SAS de 8 x 3,5 pulgadas
- Unidades SATA, SAS de 24 x 2,5 pulgadas
- Unidades NVMe de 24 x 2,5 pulgadas
- Unidades SATA, SAS de 12 x 3,5 pulgadas y unidades SATA, SAS de 2 x 3,5 pulgadas
- Unidades SATA, SAS de 12 x 2,5 pulgadas y unidades NVMe de 12 x 2,5 pulgadas
- Unidades SATA, SAS de 8 x 2,5 pulgadas y unidades NVMe de 16 x 2,5 pulgadas

Unidades ópticas

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con las siguientes unidades ópticas:

Tabla 9. Tipo de unidad óptica compatible

Tipo de unidad compatible	Número de unidades compatibles
Unidad de DVD +/-RW o unidad SATA DVD-ROM dedicada	Una

Especificaciones de puertos y conectores

Especificaciones de puertos USB

Tabla 10. Especificaciones de USB del sistema PowerEdge R7515

Parte frontal		Parte posterior		Interno	
Tipo de puerto USB	No. de puertos	Tipo de puerto USB	No. de puertos	Tipo de puerto USB	No. de puertos
Puerto que cumple con los requisitos de USB 2.0	2	Puertos que cumplen con los requisitos de USB 3.0	2	Puerto compatible con USB 3.0 interno	Uno
Puerto que cumple con los requisitos de micro-USB 2.0 para iDRAC Direct	Uno				

NOTA: El puerto que cumple con los requisitos de USB 2.0 solo se puede usar como puerto de administración o iDRAC Direct.

Especificaciones de la tarjeta vertical de LOM

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con hasta dos puertos de controladora de interfaz de red (NIC) de 10/100/1000 Mbps en el panel posterior. El sistema también admite una conexión LAN en la tarjeta madre (LOM) mediante una tarjeta vertical opcional.

Puede instalar una tarjeta vertical de LOM. Las opciones de soporte vertical de LOM compatibles son las siguientes:

- 2 x 1 Gb Base-T
- 2 x 10 Gb Base-T
- 2 X 10 Gb SFP+
- 2 X 25 Gb SFP+

NOTA:

- Puede instalar hasta cuatro tarjetas NIC de PCIe complementarias.

- Para obtener información sobre la configuración de rendimiento de red de Linux, consulte la documentación técnica *Guía de ajuste de red de Linux para servidores basados en procesador AMD EPYC* en AMD.com

Especificaciones de conector serie

El conector serie conecta un dispositivo serie al sistema. El sistema PowerEdge R7515 es compatible con un conector serie en el panel posterior, de 9 clavijas, de equipo de terminal de datos (DTE) y que cumple con los requisitos de 16550.

Especificaciones de puertos VGA

El puerto de arreglo gráfico de video (VGA) le permite conectar el sistema a una pantalla VGA. El sistema PowerEdge R7515 es compatible con dos puertos VGA de 15 clavijas, cada uno en los paneles frontal y posterior.

Módulo IDSDM

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con el módulo SD doble interno (IDSDM).

El módulo es compatible con dos tarjetas microSD. A continuación, se mencionan las capacidades de almacenamiento de la tarjeta microSD compatibles:

- 16 GB
- 32 GB
- 64 GB

NOTA: Hay dos interruptores DIP en el IDSDM para protección contra escritura.

NOTA: Hay una ranura de tarjeta IDSDM dedicada para redundancia.

NOTA: Utilice tarjetas microSD de marca Dell EMC asociadas con los sistemas configurados con IDSDM.

Especificaciones de video

El sistema PowerEdge R7515 es compatible con la tarjeta gráfica Matrox G200eR2 con 16 MB de capacidad.

NOTA: Las resoluciones 1920x1080 y 1920x1200 solo son compatibles con el modo de vaciado reducido.

Tabla 11. Opciones de resolución de video frontal compatibles

Resolución	Velocidad 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

Tabla 12. Opciones de resolución de video posterior compatibles

Resolución	Velocidad 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

Tabla 12. Opciones de resolución de video posterior compatibles (continuación)

Resolución	Velocidad de actualización (Hz)	Profundidad del color (bits)
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

Especificaciones ambientales

Las siguientes secciones contienen información sobre las especificaciones ambientales del sistema.

i **NOTA:** Para obtener información adicional acerca de las certificaciones medioambientales, consulte la Hoja de datos medioambiental del producto ubicada con los manuales y documentos en Dell.com/poweredgemanuals

Categoría de rango climática y operacional A2

Tabla 13. Categoría de rango climática y operacional A2

Operaciones continuas permitidas	
Rangos de temperatura para altitud ≤ 900 metros (≤ 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)	8 % de HR con un punto de condensación mínimo de -12 °C a 80 % de HR 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).

Categoría de rango climática y operacional A3

Tabla 14. Categoría de rango climática y operacional A3

Operaciones continuas permitidas	
Rangos de temperatura para altitud ≤ 900 metros (≤ 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)	8 % de HR con un punto de condensación mínimo de -12 °C a 85% de HR 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)

Restricción térmica para el ambiente ASHRAE A3/Fresh Air (UI)

- Se requieren dos PSU en modo redundante. La falla de una sola PSU no es compatible
- No se admite LRDIMM
- Las TDP de procesador iguales o superiores a 180 W no son compatibles
- Los DIMM de capacidad igual o superior a 128 GB no son compatibles
- Las tarjetas periféricas que no cumplen con los requisitos de Dell mayores a 25 W no son compatibles
- Las GPGPU de SW y DW no son compatibles
- No se admite la unidad SSD PCIe.
- La configuración de unidad posterior no es compatible

Restricción térmica para el ambiente ASHRAE A4/Fresh Air (UI)

- Se requieren dos PSU en modo redundante. La falla de una sola PSU no es compatible
- No se admite LRDIMM.
- Las TDP del procesador iguales o superiores a 155 W no son compatibles.
- Los DIMM de capacidad igual o superior a 128 GB no son compatibles.
- Las GPGPU de SW y DW no son compatibles.
- La tarjeta PCIe sin EOT (temperatura de entrada máxima de 65 °C) y los niveles de enfriamiento 5 y superiores no son compatibles (UI).
- No se admite la unidad SSD de PCIe.
- BOSS y OCP no son compatibles (UI).
- La TDP de tarjeta PCIe de más de 25 W no es compatible.
- La configuración de unidad posterior no es compatible.

Requisitos compartidos en todas las categorías

Tabla 15. Requisitos compartidos en todas las categorías

Operaciones permitidas	
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 cuando el sistema no está en funcionamiento	De 5 % a 95 % de HR con un punto de condensación máximo de 27 °C (80,6 °F)
Altitud máxima en estado no operativo	12 000 metros (39 370 pies)
Altitud máxima en funcionamiento	3048 metros (10 000 pies)

* Según las reglas térmicas de ASHRAE, estas no son tasas instantáneas de cambio de temperatura.

Tabla 16. Especificaciones de vibración máxima

Vibración máxima	Especificaciones
En funcionamiento	0,26 Grms de 5 Hz a 350 Hz (todas las orientaciones de funcionamiento)
Almacenamiento	1,88 Grms de 10 Hz a 500 Hz durante 15 minutos (evaluados los seis laterales)

Tabla 17. Especificaciones de impulso de impacto máximo

Impulso de impacto máximo	Especificaciones
En funcionamiento	24 impulsos ejecutados consecutivamente en el sentido positivo y negativo de los ejes "x", "y" y "z", de 6 G durante un máximo de 11 ms. (4 impulsos en cada lado del sistema)
Almacenamiento	Seis impulsos ejecutados consecutivamente en los ejes "x", "y" y "z", positivo y negativo (un impulso en cada lado del sistema), de 71 G durante un máximo de 2 ms.

Matriz de restricción térmica

Tabla 18. Referencias de etiquetas

Referencias de etiquetas	
STD	Estándar

Tabla 18. Referencias de etiquetas (continuación)

Referencias de etiquetas	
HPR	Alto rendimiento
HSK	Disipador de calor
LP	Perfil bajo (tarjeta elevadora)
FH	Altura completa (tarjeta elevadora)
DW	Ancho doble (acelerador de FPGA Xilinx)

Tabla 19. Matriz de restricción térmica

Tipo de configuración de unidad		8 unidades de 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 24 x 2,5 pulgadas		12 unidades SAS de 2,5 pulgadas + 12 unidades NVMe de 2,5 pulgadas		24 unidades NVMe de 2,5 pulgadas	
Configuración posterior		2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 unidades posteriores SAS de 3,5 pulgadas	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 1 de doble ancho	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 1 de doble ancho	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 1 de doble ancho
Temperatura ambiente		Hasta 35 °C	Hasta 35 °C	Hasta 35 °C	Hasta 35 °C	Hasta 30 °C	Hasta 35 °C	Hasta 30 °C	Hasta 35 °C	Hasta 30 °C
TDP (W)	120	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 2U	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	155	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 2U	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	170	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 2U	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	180	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 2U	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	200	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 2U	Ventilador STD HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	225	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 2U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	240	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR

Tabla 19. Matriz de restricción térmica (continuación)

Tipo de configuración de unidad		8 unidades de 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 24 x 2,5 pulgadas		12 unidades SAS de 2,5 pulgadas + 12 unidades NVMe de 2,5 pulgadas		24 unidades NVMe de 2,5 pulgadas	
		HSK HPR de 1U	HSK HPR de 1U	HSK HPR de 2U	HSK HPR de 1U	HSK HPR de 1U	HSK HPR de 1U	HSK HPR de 1U	HSK HPR de 1U	HSK HPR de 1U
	280*	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	NA	Ventilador de HPR* HSK HPR de 2U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR* HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR* HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	280 W - 64C/32C	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	NA	Ventilador de HPR* HSK HPR de 2U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR* HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR* HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
FPGA de doble ancho		No	No	No compatible	No	Sí	No	Sí	No	Sí

NOTA: Para garantizar un enfriamiento adecuado del sistema con un procesador de 280 W, se debe instalar un módulo de memoria de relleno en los zócalos de memoria que no están ocupados.

NOTA: * Para la configuración de 12 unidades de 3,5 pulgadas (2 unidades posteriores SAS de 3,5 pulgadas)/24 unidades de 2,5 pulgadas/12 unidades SAS de 2,5 pulgadas + 12 unidades NVMe de 2,5 pulgadas con soporte para CPU de 280 W y hasta 30 °C de temperatura ambiente.

Tabla 20. Matriz de restricción térmica para las tarjetas GPU T4 y A2

Tipo de configuración de unidad		8 unidades de 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 24 x 2,5 pulgadas	12 unidades SAS de 2,5 pulgadas + 12 unidades NVMe de 2,5 pulgadas	24 unidades NVMe de 2,5 pulgadas
Configuración posterior		2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 unidades posteriores SAS de 3,5 pulgadas	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 2 de altura completa
Temperatura ambiente		Hasta 30 °C	Hasta 30 °C	Hasta 30 °C	Hasta 30 °C	Hasta 30 °C	Hasta 30 °C
	Ranura 2	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	N/A	N/A	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	Ranura 3	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	N/A	N/A	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	Ranura 4	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	N/A	N/A	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U

Tabla 20. Matriz de restricción térmica para las tarjetas GPU T4 y A2 (continuación)

Tipo de configuración de unidad		8 unidades de 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 24 x 2,5 pulgadas	12 unidades SAS de 2,5 pulgadas + 12 unidades NVMe de 2,5 pulgadas	24 unidades NVMe de 2,5 pulgadas
	Ranura 5	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	N/A	N/A	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	Ranura 2/ ranura 3	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	N/A	N/A	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	Ranura 4/ ranura 5	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	N/A	N/A	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U
	Ranura 2/ ranura 3 ranura 4/ ranura 5	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	N/A	N/A	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U

NOTA: En la tabla, se muestra la restricción ambiental de acuerdo con T4 y A2 en ranuras PCIe específicas para la configuración de back-end PCIe4 de R7515. La configuración de 2 unidades posteriores + 2 unidades PCIe de R7515 no es compatible con T4 ni A2, y no se tiene en cuenta en esta tabla.

Tabla 21. Matriz de restricción térmica para las tarjetas GPU MI210, A16 y V100S

Tipo de configuración de unidad		8 unidades de 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 12 x 3,5 pulgadas	Unidades de 24 x 2,5 pulgadas	12 unidades SAS de 2,5 pulgadas + 12 unidades NVMe de 2,5 pulgadas	24 unidades NVMe de 2,5 pulgadas
Configuración posterior		2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 unidades posteriores SAS de 3,5 pulgadas	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 2 de altura completa	2 de bajo perfil + 2 de altura completa
Temperatura ambiente		Hasta 30 °C	Hasta 30 °C	Hasta 30 °C	Hasta 30 °C	Hasta 30 °C	Hasta 30 °C
	Ranura 2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ranura 3	N/A	N/A	N/A	Ventilador de HPR HSK HPR de 1U	N/A	N/A
	Ranura 4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ranura 5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

NOTA: Los chasis de 8 unidades de 3,5 pulgadas no son compatibles con el cable de alimentación AUX y, por lo tanto, no admiten las tarjetas GPU V100S y A16.

Tabla 22. Matriz de soporte del procesador

TDP (W)	Tipo de ventilador	Tipo de ventilador (8 x 3,5 pulgadas/ 24 x 2,5 pulgadas)	Tipo de HSK (SAS de 8 x 3,5 pulgadas s/ 24 x 2,5/12 x 2,5 pulgadas + NVMe de 12 x 2,5 pulgadas/NVMe de 24 x 2,5 pulgadas)	Tipo de HSK (12 x 3,5 pulgadas)	Tipo de HSK (12 x 3,5 pulgadas + unidad posterior de 2 x 3,5 pulgadas)	Soporte para ASHRAE A3	Soporte para ASHRAE A4
280	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	HPR de 1U	NA	HPR de 2U	No	No
240	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	HPR de 1U	HPR de 1U	HPR de 2U	No	No
225	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	HPR de 1U	HPR de 1U	HPR de 2U	No	No
200	Ventilador de HPR	Ventilador STD	HPR de 1U	HPR de 1U	HPR de 2U	No	No
180	Ventilador de HPR	Ventilador STD	HPR de 1U	HPR de 1U	HPR de 2U	No	No
155	Ventilador de HPR	Ventilador STD	HPR de 1U	HPR de 1U	HPR de 2U	Sí	No
120	Ventilador de HPR	Ventilador STD	HPR de 1U	HPR de 1U	HPR de 2U	Sí	Sí

- NOTA:** Se requiere un ventilador de HPR para la compatibilidad con GPU T4, GPU V100S, GPU A16, NVMe y FPGA de doble ancho.
- NOTA:** Configuración de NVMe con instalación de unidades/NVIDIA T4/FPGA de doble ancho
- NOTA:** Excepto la de 8 x 3,5 pulgadas/24 x 2,5 pulgadas (sin NVMe), todas las demás configuraciones tienen solo el tipo de ventilador de alto rendimiento.
- NOTA:** 12 x 3,5 pulgadas no es compatible con el procesador de 280 W.
- NOTA:** Se necesita soporte de DIMM de relleno para el HDD Evans (RJT6H, 7KT9W, PY7WD, CNXPV, WGXDC, V308G, 3JTD3, 39XRY) en la configuración de unidad de 12 x 3,5 pulgadas.

Otras restricciones térmicas

- Mellanox CX5 con QSFP28 está restringida a las ranuras 4 y 5 en la configuración sin unidades posteriores. Los cables que no cumplen con los requisitos de Dell no son compatibles.
- Mellanox CX6 con QSFP56 (Mellanox MFS1S00) está restringida a las ranuras 4 y 5 en la configuración sin unidades posteriores. Los cables que no cumplen con los requisitos de Dell no son compatibles.
- El adaptador Solarflare XtremeScale X2522-25G está restringido a las ranuras 4 y 5 en la configuración sin unidades posteriores.
- El adaptador de SSD PCIe de 750 GB (P4800) de Intel está restringido a las ranuras 4 y 5 en la configuración sin unidades posteriores.
- La tarjeta elevadora de LOM de 25 G no tiene soporte con el LRDIMM de 128 G o más en la configuración de unidades de 12 x 3,5 pulgadas.
- Se requiere un DIMM de relleno en una configuración de almacenamiento de 12 x 3,5 pulgadas y 12 x 3,5 pulgadas + 2 x 3,5 pulgadas (posterior).

Especificaciones de la contaminación gaseosa y de partículas

En la siguiente tabla, se definen las limitaciones que ayudan a evitar daños en el equipo de TI y/o fallas causadas por contaminación gaseosa o con partículas. Si los niveles de contaminación gaseosa o con partículas están por encima de los límites especificados y

causan daños o fallas en el equipo, es posible que deba corregir las condiciones medioambientales. La corrección de las condiciones medioambientales será responsabilidad del cliente.

Tabla 23. Especificaciones de contaminación de partículas

Contaminación de partículas	Especificaciones
Filtración de aire	<p>ISO clase 8 por ISO 14644-1 define la filtración de aire de centro de datos con un límite de confianza superior del 95%.</p> <p>i NOTA: Esta condición solo se aplica a los ambientes de centro de datos. Los requisitos de la filtración de aire no se aplican a los equipos de TI designados para ser utilizados fuera del centro de datos, en entornos tales como una oficina o una fábrica.</p> <p>i NOTA: El aire que entre en el centro de datos tiene que tener una filtración MERV11 o MERV13.</p> <p>i NOTA: El filtrado de aire también se puede lograr mediante el filtrado de aire de la habitación con el filtro MERV8, según lo especificado en ANSI/ASHRAE estándar 127</p>
Polvo conductor	<p>El aire debe estar libre de polvo conductor, filamentos de zinc u otras partículas conductoras.</p> <p>i NOTA: Se aplica a entornos de centro de datos y entornos de centro sin datos.</p> <p>i NOTA: Las fuentes comunes de polvo conductor incluyen los procesos de fabricación y los filamentos de zinc del enchapado en la parte inferior de los mosaicos para piso elevados</p>
Polvo corrosivo	<ul style="list-style-type: none"> El aire debe estar libre de polvo corrosivo. El polvo residual que haya en el aire debe tener un punto delicuescente inferior a una humedad relativa del 60%. <p>i NOTA: Se aplica a entornos de centro de datos y entornos de centro sin datos.</p>

Tabla 24. Especificaciones de contaminación gaseosa

Contaminación gaseosa	Especificaciones
Tasa de corrosión de planchuela de cobre	<300 Å/ mes por Clase G1 de acuerdo con ANSI/ISA71.04-2013
Tasa de corrosión de planchuela de plata	<200 Å/mes, según lo definido por ANSI/ISA71.04-2013.

i **NOTA:** Niveles máximos de contaminación corrosiva medidos al ≤50% de humedad relativa