

# Dell EMC PowerEdge R640

## Especificaciones técnicas

## 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: Especificaciones técnicas</b> .....	<b>4</b>
Dimensiones del sistema.....	4
Peso del chasis.....	5
Especificaciones del procesador.....	5
Especificaciones del ventilador.....	5
Especificaciones de PSU.....	5
Sistema especificaciones de la batería.....	6
Especificaciones del bus de expansión.....	6
Especificaciones de la memoria.....	7
Especificaciones del controlador de almacenamiento.....	7
Unidades.....	8
Especificaciones de la unidad de disco duro.....	8
Unidades ópticas.....	8
Especificaciones de puertos y conectores.....	8
Puertos USB.....	8
Puertos NIC.....	9
Puerto serial.....	9
Puertos VGA.....	9
Tarjeta vFlash o IDSDM.....	10
Especificaciones ambientales.....	10
Temperatura de funcionamiento estándar.....	11
Temperatura de funcionamiento ampliada.....	11
Especificaciones de contaminación gaseosa y de partículas.....	15

# Especificaciones técnicas

## Temas:

- Dimensiones del sistema
- Peso del chasis
- Especificaciones del procesador
- Especificaciones del ventilador
- Especificaciones de PSU
- Sistema especificaciones de la batería
- Especificaciones del bus de expansión
- Especificaciones de la memoria
- Especificaciones del controlador de almacenamiento
- Unidades
- Especificaciones de puertos y conectores
- Especificaciones ambientales

## Dimensiones del sistema

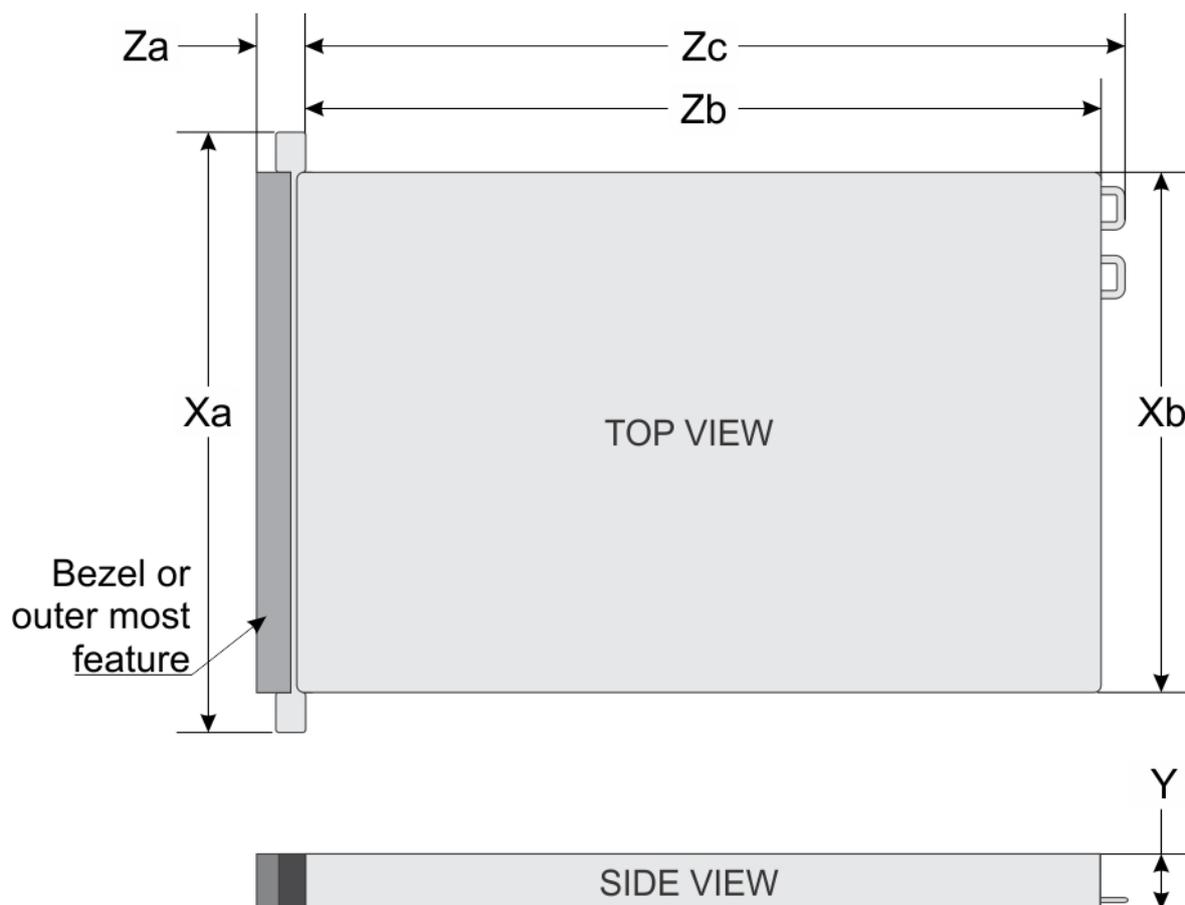


Ilustración 1. Dimensiones del sistema

**Tabla 1. Dimensiones**

Sistema	Xa	Xb	Y	Za (con bisel)	Za (sin bisel)	Zb*	Zc
4 x 3,5 pulgadas o 10 x 2,5 pulgadas	482,0 mm (18,97 pulgadas)	434,0 mm (17,08 pulgadas)	42,8 mm (1,68 pulgadas)	35,84 mm (1,41 pulgadas)	22,0 mm (0,87 pulgadas)	733,82 mm (29,61 pulgadas)	772,67 mm (30,42 pulgadas)
8 x 2,5 pulgadas	482,0 mm (18,97 pulgadas)	434,0 mm (17,08 pulgadas)	42,8 mm (1,68 pulgadas)	35,84 mm (1,41 pulgadas)	22,0 mm (0,87 pulgadas)	683,05 mm (26,89 pulgadas)	721,91 mm (28,42 pulgadas)

## Peso del chasis

**Tabla 2. Peso del chasis**

Sistema	Peso máximo (con todas las unidades de disco duro/SSD)
PowerEdge R640	21,9 kg (48,28 lb)

## Especificaciones del procesador

El sistema PowerEdge R640 admite dos procesadores escalables Intel Xeon de 2.<sup>a</sup> generación con hasta 28 núcleos por procesador.

**NOTA:** Los zócalos de los procesadores no se pueden conectar en caliente.

## Especificaciones del ventilador

Los ventiladores de refrigeración están integrados en el sistema para disipar el calor generado por el funcionamiento del sistema. Estos ventiladores enfrían a los procesadores, las tarjetas de expansión y los módulos de memoria.

El sistema es compatible con ocho ventiladores de alto rendimiento o estándar como máximo.

**NOTA:**

- Los ventiladores de alto rendimiento pueden ser identificados por una etiqueta azul en la parte superior.
- No se pueden combinar ventiladores de alto rendimiento y estándares.
- Cada ventilador está enumerado en el software de administración de sistemas, con su correspondiente número de referencia. Si hay un problema con un ventilador concreto, puede identificarlo y reemplazarlo fácilmente consultando el número de ventilador en el sistema.

## Especificaciones de PSU

El sistema PowerEdge R640 es compatible con hasta dos unidades de fuente de alimentación (PSU) de CA o CC.

**Tabla 3. Especificaciones de PSU**

PSU	Clase	Disipación de calor (máxima)	Frecuencia	Voltaje
CA de 495 W	Platinum	1908 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, autoajustable
750 W de CA	Platinum	2891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, autoajustable

**Tabla 3. Especificaciones de PSU (continuación)**

PSU	Clase	Disipación de calor (máxima)	Frecuencia	Voltaje
CA de modo mixto de 750 W	Platinum	2902 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V CA, 10 A - 5 A
750 W de CA	Titanium	2843 BTU/h	50/60 Hz	200-240 V CA, autoajustable
750 W en modo combinado con HVDC (para China únicamente)		2891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA y 240 V CC
CC de modo mixto de 750 W (solo para China)	Platinum	2902 BTU/h	50/60 Hz	240 V CC, 4,5 A
CC de 1100 W	Gold	4416 BTU/h	50/60 Hz	–(48–60) V CC
1100 W en modo combinado con HVDC (para China y Japón únicamente)	Platinum	4100 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V CA y 200–380 V CC
1100 W CA	Platinum	4100 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, autoajustable
CA de 1600 W		6000 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V CA, autoajustable

**NOTA:** Si un sistema con una PSU de 1100 W de CA o HVDC funciona de 100 V a 120 V, la clasificación nominal por PSU se reduce a 1050 W.

**NOTA:** Si un sistema con una PSU de 1600 W funciona de 100 V a 120 V, la clasificación de la energía por PSU se reduce a 800 W.

**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 inferior a 230 V.

**NOTA:** Las PSU clasificadas para 1600 W o más requieren alto voltaje de línea (200–240 V) para suministrar su capacidad nominal.

## Sistema especificaciones de la batería

El PowerEdge R640 sistema es compatible con la batería del sistema de tipo botón de litio CR 2032.

## Especificaciones del bus de expansión

El sistema PowerEdge R640 es compatible con tarjetas de expansión PCI express (PCIe) de 3.ª generación, que se instalan en el sistema mediante soportes verticales para tarjetas de expansión. Este sistema es compatible con soportes verticales para tarjetas de expansión 1A, 2A, 1B y 2B.

**NOTA:**

- Las ranuras de soportes verticales para tarjetas de expansión no se pueden conectar en caliente.
- Los conectores de cable internos no se pueden conectar en caliente.

# Especificaciones de la memoria

Tabla 4. Especificaciones de la memoria

Tipo de módulo DIMM	Rango de DIMM	Capacidad de DIMM	Un procesador		Procesadores dobles	
			RAM mínima	RAM máxima	RAM mínima	RAM máxima
LRDIMM	De ocho rangos	512 GB	512 GB	6 TB	1024 GB	12 TB
		256 GB	256 GB	3 TB	512 GB	6 TB
		128 GB	128 GB	1,5 TB	256 GB	3 TB
	Banco cuádruple	64 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1,5 TB
RDIMM	Banco único	8 GB	8 GB	96 GB	16 GB	192 GB
	Banco dual	16 GB	16 GB	192 GB	32 GB	384 GB
		32 GB	32 GB	384 GB	64 GB	768 GB
		64 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1536 GB
NVDIMM-N	Banco único	16 GB	No soportado por procesador único	No soportado por procesador único	RDIMM: 192 GB	RDIMM: 384 GB
					NVDIMM-N: 16 GB	NVDIMM-N: 192 GB
PMem	NA	128 GB	RDIMM: 64 GB	RDIMM: 384 GB	RDIMM: 128 GB	LRDIMM: 1536 GB
			PMem: 128 GB	PMem: 768 GB	PMem: 128 GB	PMem: 1536 GB
	NA	256 GB	NA	NA	RDIMM: 192 GB	LRDIMM: 1536 GB
			NA	NA	PMem: 2048 GB	PMem: 3072 GB
	NA	512 GB	NA	NA	RDIMM: 384 GB	RDIMM: 1536 GB
			NA	NA	PMem: 4096 GB	PMem: 6144 GB

- NOTA:** No se deben combinar NVDIMM-N y RDIMM de 8 GB.
- NOTA:** Es necesario un mínimo de dos CPU para cualquier configuración compatible con NVDIMM-N.
- NOTA:** Las PMem se pueden combinar con los RDIMM y LRDIMM.
- NOTA:** No se pueden combinar tipos de DIMM DDR4 (RDIMM, LRDIMM) dentro del canal, dentro de la controladora de memoria integrada, dentro del conector o a través de los conectores.
- NOTA:** Los DIMM DDR4 x4 y x8 se pueden combinar dentro del canal.
- NOTA:** No se pueden combinar modos de funcionamiento de módulos de memoria persistentes de Intel (App Direct, modo de memoria) dentro del conector o a través de conectores.
- NOTA:** Las ranuras de DIMM no se pueden conectar en caliente.

# Especificaciones del controlador de almacenamiento

El sistema PowerEdge R640 es compatible con lo siguiente:

- **Tarjetas controladoras de almacenamiento interno:** controladora RAID PowerEdge (PERC) H330, HBA350i (solo adaptador), H730P, H740P, H750 (solo adaptador), Software RAID (SWRAID) S140.
- **Boot Optimized Storage Subsystem:** SSD HWRAID 2 x M.2, 240 GB, 480 GB.
  - La tarjeta es compatible con hasta dos unidades SATA M.2 de 6 Gbps. La tarjeta de adaptador BOSS tiene un conector x8 que utiliza canales PCIe de generación 2.0 x2, disponible solo en el factor de forma de altura media y perfil bajo.

- **PERC externa (RAID):** H840
- **HBA SAS de 12 Gbps (no RAID):**
  - HBA SAS externa de 12 Gbps (no RAID), HBA355e (solo adaptador, no RAID)
  - HBA330 interna (no RAID), HBA350i (solo adaptador, no RAID)

**NOTA:** El conector de mini PERC no se puede conectar en caliente.

**NOTA:** Las tarjetas PERC H750 y HBA350i no son compatibles con las configuraciones de PERC doble de 4x3,5 + 2x2,5, PERC doble de 10x2,5 + 2x2,5 o x10 NVMe.

## Unidades

### Especificaciones de la unidad de disco duro

El sistema PowerEdge R640 es compatible con los siguientes componentes:

- Hasta diez unidades de disco duro SAS, SATA, SAS/SATA, SSD, NVMe (hasta 8) o Nearline SAS, intercambiables en caliente y 2,5 pulgadas con hasta 2 unidades de disco duro SAS, SATA, SAS/SATA, SSD, NVMe o Nearline SAS, intercambiables en caliente y 2,5 pulgadas, compatibles en la parte posterior del sistema.
- Hasta ocho unidades de disco duro Nearline SAS, SSD SAS/SATA, SATA o SAS intercambiables en caliente de 2.5 pulgadas
- Hasta cuatro unidades de disco duro intercambiables en caliente de 3.5 pulgadas con hasta 2 unidades de disco duro Nearline SAS, SSD SAS/SATA, SATA o SAS intercambiables en caliente de 2.5 pulgadas compatibles en la parte posterior del sistema

### Unidades ópticas

Ciertas configuraciones del sistema admiten una unidad de DVD-ROM SATA o DVD+/-RW opcional.

**NOTA:** Las unidades ópticas son compatibles con sistemas de unidades de disco duro de 4 x 3,5 y 8 x 2,5 pulgadas.

## Especificaciones de puertos y conectores

### Puertos USB

Tabla 5. Especificaciones de puerto USB

Sistema	Panel frontal	Panel posterior	Interno
Cuatro unidades de disco duro sistemas	Un puerto compatible con USB 2.0 de 4 patas	Dos puertos compatibles con USB 3.0 de 9 patas	Un puerto compatible con USB 3.0 de 9 patas
	Un puerto de administración micro USB 2.0 de 5 patas <b>NOTA:</b> El puerto compatible con micro USB 2.0 en el panel frontal solo se puede utilizar como puerto iDRAC Direct o puerto de administración.	N/A	N/A
Ocho unidades de disco duro sistemas	Un puerto compatible con USB 2.0 de 4 patas	Dos puertos compatibles con USB 3.0 de 9 patas <b>NOTA:</b> Un puerto compatible con USB 3.0 opcional en el panel frontal para sistemas de unidades de disco duro de 4 x 3,5 y 8 x 2,5 pulgadas sistemas.	Un puerto compatible con USB 3.0 de 9 patas

**Tabla 5. Especificaciones de puerto USB (continuación)**

Sistema	Panel frontal	Panel posterior	Interno
	Un puerto de administración micro USB 2.0 de 5 patas	N/A	N/A
Diez unidades de disco duro sistemas	Un puerto compatible con USB 2.0 de 4 patas	Dos puertos compatibles con USB 3.0 de 9 patas	Un puerto compatible con USB 3.0 de 9 patas
	Un puerto de administración micro USB 2.0 de 5 patas	N/A	N/A

## Puertos NIC

El sistema PowerEdge R640 es compatible con cuatro puertos de controladora de interfaz de red (NIC) en el panel posterior, disponibles con las siguientes configuraciones:

- Cuatro puertos RJ-45 compatibles con 10, 100 y 1000 Mbps
- Cuatro puertos RJ-45 compatibles con 100 M, 1 G y 10 Gbps
- Cuatro puertos RJ-45, donde dos puertos son compatibles con un máximo de 10 G y los otros dos puertos con un máximo de 1 Gbps
- Dos puertos RJ-45 compatibles con 1 Gbps como máximo y 2 puertos SFP+ compatibles con 10 Gbps como máximo.
- Cuatro puertos SFP+ que admiten hasta 10 Gbps
- Dos puertos SFP28 que admiten hasta 25 Gbps

**NOTA:** Puede instalar hasta tres tarjetas NIC de PCIe complementarias.

**NOTA:** La ranura de NDC no se puede conectar en caliente.

## Puerto serial

El sistema PowerEdge R640 es compatible con un puerto serial en el panel posterior. Este puerto es un conector de 9 clavijas, equipo de terminal de datos (DTE), que cumple con los requisitos de 16550.

**NOTA:** El puerto serial no se puede conectar en caliente.

## Puertos VGA

El puerto de arreglo gráfico de video (VGA) permite conectar el sistema a una pantalla VGA. El PowerEdge R640 sistema es compatible con un puerto VGA de 15 clavijas en la parte frontal y posterior del sistema.

**NOTA:** Los puertos de VGA no se pueden conectar en caliente.

## Especificaciones de vídeo

El sistema PowerEdge R640 es compatible con la controladora gráfica Matrox G200eW3 integrada con 16 MB de buffer de trama de video.

**Tabla 6. Opciones de resolución de vídeo compatibles**

Solución	Velocidad de actualización (Hz)	Profundidad del color (bits)
640 x 480	60, 70	8, 16, 32
800 x 600	60, 75, 85	8, 16, 32
1024 x 768	60, 75, 85	8, 16, 32
1152 x 864	60, 75, 85	8, 16, 32
1280 x 1024	60, 75	8, 16, 32

**Tabla 6. Opciones de resolución de vídeo compatibles (continuación)**

Solución	Velocidad de actualización (Hz)	Profundidad del color (bits)
1440 x 900	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

## Tarjeta vFlash o IDSDM

El sistema PowerEdge R640 es compatible con el módulo SD doble interno (IDSDM) y la tarjeta vFlash. En la 14.ª generación de servidores PowerEdge, la tarjeta vFlash e IDSDM están combinadas en un solo módulo y disponibles en las siguientes opciones:

- vFlash o
- vFlash e IDSDM

La tarjeta vFlash/IDSDM se puede conectar en una ranura PCIe x1 de propiedad de Dell mediante una interfaz a host USB 3.0. El módulo IDSDM/vFlash es compatible con dos tarjetas microSD para IDSDM y una para vFlash. La capacidad de tarjeta microSD para IDSDM es de 16, 32 o 64 GB, mientras que, para vFlash, la capacidad de tarjeta microSD es de 16 GB. El módulo IDSDM o vFlash combina las funciones de IDSDM o vFlash en un único módulo.

**NOTA:** Hay dos interruptores DIP en la tarjeta IDSDM/vFlash para protección contra escritura.

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

**NOTA:** Se recomienda utilizar tarjetas microSD de marca Dell asociadas con los sistemas configurados con IDSDM/vFlash.

**NOTA:** La ranura de IDSDM y vFlash no se puede conectar en caliente.

## Especificaciones ambientales

**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/poweredge manuals](http://Dell.com/poweredge manuals)

**Tabla 7. Especificaciones de temperatura**

Temperatura	Especificaciones
Almacenamiento	De -40 °C a 65 °C (de -40 °F a 149 °F)
Funcionamiento continuo (para altitudes inferiores a 950 m o 3117 pies)	De 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 95 °F) sin que el equipo reciba la luz directa del sol. <b>NOTA:</b> Hay un procesador de 28 núcleos y 205 W como máximo compatible con sistemas con ocho unidades SSD PCIe de conexión directa de procesador de 2.5 pulgadas y tres chasis de ranura de PCIe. <b>NOTA:</b> Ciertas configuraciones pueden tener restricciones de temperatura ambiente. Para obtener más información, consulte la sección Limitaciones de temperatura ambiente.
Fresh air	Para obtener información acerca de Fresh Air, consulte la sección de <a href="#">Temperatura de funcionamiento ampliada</a> .
Gradiente de temperatura máxima (en funcionamiento y almacenamiento)	20 °C/h (68°F/h)

**Tabla 8. Especificaciones de humedad relativa**

Humedad relativa	Especificaciones
Almacenamiento	5 % a 95 % de humedad relativa con un punto de condensación máximo de 33 °C (91 °F). La atmósfera debe estar sin condensación en todo momento.

**Tabla 8. Especificaciones de humedad relativa (continuación)**

Humedad relativa	Especificaciones
En funcionamiento	De 10% a 80% de humedad relativa con un punto de condensación máximo de 29 °C (84,2 °F).

**Tabla 9. Especificaciones de vibración máxima**

Vibración máxima	Especificaciones
En funcionamiento	0,26 G <sub>rms</sub> de 5 Hz a 350 Hz (todas las orientaciones de funcionamiento)
Almacenamiento	1,88 G <sub>rms</sub> de 10 Hz a 500 Hz durante 15 minutos (evaluados los seis lados).

**Tabla 10. Especificaciones de impacto máximo**

Impacto máximo	Especificaciones
En funcionamiento	Seis 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.
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

**Tabla 11. Especificación de altitud máxima**

Altitud máxima	Especificaciones
En funcionamiento	3048 m (10 000 pies)
Almacenamiento	12 000 m (39 370 pies).

**Tabla 12. Especificaciones de la reducción de valores nominales de la temperatura de funcionamiento**

Reducción de valores nominales de la temperatura de funcionamiento	Especificaciones
Hasta 35 °C (95 °F)	La temperatura máxima se reduce 1 °C cada 300 m (1 °F/547 pies) por encima de los 950 m (3117 pies).
De 35 °C a 40 °C (de 95 °F a 104 °F)	La temperatura máxima se reduce 1 °C/175 m (1 °F/319 pies) por encima de los 950 m (3117 pies).
De 40 °C a 45 °C (de 104 °F a 113 °F)	La temperatura máxima se reduce 1 °C/125 m (1 °F/228 pies) por encima de los 950 m (3117 pies).

## Temperatura de funcionamiento estándar

**Tabla 13. Especificaciones de temperatura de funcionamiento estándar**

Temperatura de funcionamiento estándar	Especificaciones
Funcionamiento continuo (para altitudes inferiores a 950 m o 3117 pies)	De 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 95 °F) sin que el equipo reciba la luz directa del sol.

## Temperatura de funcionamiento ampliada

**Tabla 14. Especificaciones de la temperatura de funcionamiento ampliada**

Temperatura de funcionamiento ampliada	Especificaciones
Funcionamiento continuado	De 5 °C a 40 °C con una humedad relativa de 5 % a 85 % y un punto de condensación de 29 °C.

**Tabla 14. Especificaciones de la temperatura de funcionamiento ampliada (continuación)**

Temperatura de funcionamiento ampliada	Especificaciones
	<p><b>i</b> <b>NOTA:</b> Fuera de la temperatura de funcionamiento estándar (de 10 °C a 35 °C), el sistema puede funcionar de manera continua a temperaturas de hasta 5 °C y alcanzar los 40 °C.</p> <p>Para temperaturas comprendidas entre 35 °C y 40 °C, se reduce la temperatura máxima permitida 1 °C cada 175 m por encima de 950 m (1 °F cada 319 pies).</p>
≤ 1% de las horas de funcionamiento anuales	<p>De -5°C–45°C con una humedad relativa de 5 % a 90 % y un punto de condensación de 29 °C.</p> <p><b>i</b> <b>NOTA:</b> Fuera de la temperatura de funcionamiento estándar (de 10°C–35°C), el sistema puede funcionar a temperaturas de hasta -5 °C y alcanzar los 45 °C durante un máximo del 1 % de las horas de funcionamiento anuales.</p> <p>Para temperaturas comprendidas entre 40 °C y 45 °C, se reduce la temperatura de bulbo seco máxima permitida 1 °C cada 125 m por encima de 950 m (1 °F cada 228 pies).</p>

**i** **NOTA:** Al funcionar en el intervalo de temperatura ampliada, el sistema puede verse afectado.

**i** **NOTA:** Al funcionar en el intervalo de temperaturas ampliado, los avisos sobre la temperatura ambiente se pueden mostrar en el panel LCD y en el registro de eventos del sistema.

## Restricciones de la temperatura de funcionamiento ampliada

- No se debe iniciar en frío por debajo de los 5 °C.
- La temperatura máxima de funcionamiento especificada es para una altitud máxima de 3050 m (10 000 pies).
- 150 W/8 núcleos, 165 W/12 núcleos y el procesador de voltaje superior [potencia de diseño térmico (TDP)>165 W] no son compatibles.
- Es necesario el uso de unidades de fuente de alimentación redundantes.
- No se admiten tarjetas periféricas que no hayan sido autorizadas por Dell ni tarjetas periféricas superiores a 25 W.
- Los NVDIMM-N no son compatibles.
- Las PMem no son compatibles.
- No se admite GPU.
- No se admite la unidad SSD de PCIe.
- Las unidades instaladas en la parte posterior no son compatibles.
- El respaldo en cinta no es compatible.

## Restricciones térmicas

En la tabla a continuación, se describe la configuración necesaria para un enfriamiento eficaz.

**Tabla 15. Configuración de restricciones térmicas**

Configuración	Número de procesadores	el disipador de calor	Procesador/DIMM de relleno	DIMM de relleno	Número máximo de módulos DIMM de relleno	Ventilador
PowerEdge R640 (10 unidades de disco duro de 2,5 pulgadas)	1	Un disipador de calor estándar de 1U para CPU ≤ 165 W	No requerido	Necesario para el procesador 1	11 paneles de relleno	Cinco ventiladores estándar
		Un disipador de calor de 1U y 2 tubos para CPU=200/205 W y FO* de 150 W/165 W	Requerido			Ocho ventiladores de alto rendimiento

**Tabla 15. Configuración de restricciones térmicas (continuación)**

Configuración	Número de procesadores	el disipador de calor	Procesador/ DIMM de relleno	DIMM de relleno	Número máximo de módulos DIMM de relleno	Ventilador	
	2	Dos disipadores de calor estándar de 1U para CPU ≤ 165 W	No requerido		22 paneles de relleno	Ocho ventiladores estándar	
		Dos disipadores de calor de 1U y 2 tubos para CPU=200/205 W y FO* de 150 W/165 W		Requerido		Ocho ventiladores de alto rendimiento	
PowerEdge R640 (10 unidades de disco duro de 2,5 pulgadas con unidades NVMe)	2	Dos disipadores de calor estándar de 1U para CPU ≤ 165 W	No requerido	Requerido	22 paneles de relleno	Ocho ventiladores de alto rendimiento	
		Dos disipadores de calor de 1U y 2 tubos para CPU=200/205 W y FO* de 150 W/165 W					
PowerEdge R640  (Unidades de disco duro de 2.5 pulgadas x 8)  (Unidades de disco duro de 3.5 pulgadas x 4)	1	Un disipador de calor estándar de 1U para CPU ≤ 165 W	No requerido	Necesario para el procesador 1	11 paneles de relleno	Cinco ventiladores estándar	
		Un disipador de calor de 1U y 2 tubos para CPU=FO* de 150 W/165 W	Requerido			Ocho ventiladores de alto rendimiento	
		Un disipador de calor de 1U y 2 tubos para CPU=200/205 W	Requerido			Ocho ventiladores estándar	
	2	Dos disipadores de calor estándar de 1U para CPU ≤ 165 W	Requerido			22 paneles de relleno	Ocho ventiladores de alto rendimiento
		Dos disipadores de calor de 1U y 2 tubos para CPU=FO* de 150 W/165 W	No requerido				
		Dos disipadores de calor de 1U y 2 tubos para CPU=200/205 W	No requerido				
PowerEdge R640 (4 unidades de disco duro de 3,5 pulgadas con 2 unidades NVMe en la parte posterior)	2	Dos disipadores de calor estándar de 1U para CPU ≤ 165 W	No requerido	Requerido	22 paneles de relleno	Ocho ventiladores estándar	
		Dos disipadores de calor de 1U y 2 tubos para CPU=FO* de 155 W/165 W					
		Dos disipadores de calor de 1U y 2 tubos para CPU=200/205W					

**NOTA:** \* FO de 165 W y 150 W incluye los procesadores Intel Xeon Gold 6146, 6144, 6244 y 6246.

**Tabla 16. Configuración de restricciones térmicas de PMem**

Configuración	TDP	Temperatura ambiental máxima	Requisito del ventilador	Requisito del disipador de calor
PowerEdge R640 unidades de disco duro de 2,5 pulgadas x10 (PCIe x3) unidades de disco duro de 3,5 pulgadas x4 (PCIe x2/x3) unidades de disco duro de 2,5 pulgadas x8 (PCIe x3/x2)	200/205 W FO* de 155/165 W 165 W Gold 6146 150 W 6144 y 6244 150 W Gold 6240Y	30 °C	Ventiladores de alto rendimiento	Disipador de calor de alto rendimiento
		35 °C		
		35 °C		
		35 °C		
PowerEdge R640 unidades de disco duro de 2,5 pulgadas x10 (PCIe x3) unidades de disco duro de 3,5 pulgadas x4 (PCIe x2/x3) unidades de disco duro de 2,5 pulgadas x8 (PCIe x3/x2)	de 70 a 165 W	35 °C	Ventiladores de alto rendimiento	Disipador de calor de alto rendimiento

**NOTA:** Cuando se instalan DCPMM para sistemas que admiten procesadores de 200 W de potencia o superiores, se debe respetar la temperatura ambiente de 30 °C para garantizar el enfriamiento adecuado y evitar el exceso de aceleración del procesador, lo que podría afectar el rendimiento del sistema.

**Tabla 17. Configuración de restricciones térmicas de GPU**

TDP(Vatios)	PowerEdge R640 (10 unidades de disco duro de 2,5 pulgadas x2GPU en ranura 1,3)		PowerEdge R640 (8 unidades de disco duro de 2,5 pulgadas x3GPU)	
	Restricción térmica a 30 °C	Restricción térmica a 35 °C	Restricción térmica a 30 °C	Restricción térmica a 35 °C
200/205 W FO* de 155/165 W 165 W Gold 6146 150 W 6144 y 6244 150 W Gold 6240Y	Se requieren ventiladores de alto rendimiento y disipador de calor de alto rendimiento	No compatible	Se requieren ventiladores de alto rendimiento y disipador de calor de alto rendimiento	No compatible
de 70 a 165 W	Se requieren ventiladores de alto rendimiento y disipador de calor estándar	No compatible	Se requieren ventiladores de alto rendimiento y disipador de calor estándar	No compatible

**NOTA:** PowerEdge R640 no es compatible con x3 GPU T4 (PPGXG) en el chasis con 10 unidades de disco duro de 2,5 pulgadas.

## Limitaciones de temperatura ambiente

En la tabla a continuación, se enumeran configuraciones que requieren una temperatura ambiente menor a 35 °C.

**NOTA:** Se debe respetar el límite de temperatura ambiente para garantizar el enfriamiento adecuado y para evitar el exceso de aceleración del procesador, que podría afectar el rendimiento del sistema.

**Tabla 18. Restricciones de temperatura ambiente basadas en la configuración**

Sistema	Backplane frontal	Potencia de diseño térmico del procesador	Disipador de calor del procesador	Tipo de ventilador	Restricción ambiente
PowerEdgeR640	Unidades de disco duro SAS/SATA de 10 x 2.5 pulgadas Unidades de disco duro SAS/SATA de 8 x 2.5 pulgadas Unidades de disco duro SAS/SATA de 4 x 3.5 pulgadas	200 W, 205 W	Alto rendimiento de 1U y 2 tubos	Ventilador de alto rendimiento	30 °C
	Unidades NVMe y SAS/SATA de 10 x 2.5 pulgadas (4, 8 o 10)	165 W 200 W, 205 W	2 tuberías estándar de 1U Alto rendimiento de 1U y 2 tubos	Ventilador de alto rendimiento	30 °C

## Especificaciones de contaminación gaseosa y de partículas

En la tabla a continuación, se definen las limitaciones que ayudan a evitar cualquier falla o daño en el equipo por contaminación gaseosa o de partículas. Si los niveles de contaminación gaseosa o de partículas están por encima de los límites especificados y causan fallas o daños en el equipo, es posible que deba corregir las condiciones medioambientales. La corrección de las condiciones medioambientales será responsabilidad del cliente.

**Tabla 19. Especificaciones de contaminación de partículas**

Contaminación de partículas	Especificaciones
Filtración de aire	ISO clase 8 por ISO 14644-1 define la filtración de aire de centro de datos con un límite de confianza superior del 95%. <b>NOTA:</b> 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. <b>NOTA:</b> El aire que entre en el centro de datos debe tener una filtración MERV11 o MERV13.
Polvo conductor	El aire debe estar libre de polvo conductor, filamentos de zinc u otras partículas conductoras. <b>NOTA:</b> Se aplica a entornos de centro de datos y entornos de centro sin datos.
Polvo corrosivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El aire debe estar libre de polvo corrosivo.</li> <li>El polvo residual que haya en el aire debe tener un punto delicuescente inferior a una humedad relativa del 60%.</li> </ul> <b>NOTA:</b> Se aplica a entornos de centro de datos y entornos de centro sin datos.

**Tabla 20. Especificaciones de contaminación gaseosa**

Contaminación gaseosa	Especificaciones
Velocidad de corrosión del cupón de cobre	<300 Å cada mes por Clase G1 de acuerdo con ANSI/ISA71.04-1985.

**Tabla 20. Especificaciones de contaminación gaseosa (continuación)**

<b>Contaminación gaseosa</b>	<b>Especificaciones</b>
Velocidad de corrosión del cupón de plata	<200 Å cada mes de acuerdo con AHSRAE TC9.9.

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