

# Dell EMC PowerEdge R6515

## 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 producto.....</b>	<b>5</b>
Introducción.....	5
Tecnologías destacadas.....	5
<b>Capítulo 2: Características del sistema.....</b>	<b>7</b>
Comparación de productos.....	7
<b>Capítulo 3: Vistas y características del chasis.....</b>	<b>9</b>
Vista frontal del sistema.....	9
Vista posterior del sistema.....	10
Interior del sistema.....	11
Localizador de recursos rápido para el sistema PowerEdge R6515 de Dell EMC.....	12
<b>Capítulo 4: Procesador.....</b>	<b>13</b>
Características del procesador.....	13
Procesadores compatibles.....	13
<b>Capítulo 5: Memoria.....</b>	<b>15</b>
Memoria compatible.....	15
Velocidad de memoria.....	16
<b>Capítulo 6: Almacenamiento.....</b>	<b>17</b>
Unidades soportadas.....	17
Controladoras de almacenamiento.....	18
Unidades ópticas.....	18
Almacenamiento externo.....	18
<b>Capítulo 7: Redes y PCIe.....</b>	<b>20</b>
Pautas para la instalación de tarjetas de expansión.....	20
<b>Capítulo 8: Especificaciones térmicas, acústicas y de alimentación.....</b>	<b>24</b>
Alimentación.....	24
Térmico.....	25
Acústica.....	25
Diseño acústico.....	25
Acústica de PowerEdge R6515.....	26
Rendimiento acústico.....	31
Dependencias acústicas de PowerEdge.....	32
Métodos para reducir la salida acústica.....	33
<b>Capítulo 9: Sistemas operativos soportados.....</b>	<b>34</b>
<b>Capítulo 10: Dell EMC OpenManage systems management.....</b>	<b>35</b>

iDRAC9 con Lifecycle Controller.....	36
Administración sin agentes.....	39
Supervisión basada en agente.....	39
Consolas Dell EMC.....	39
Protocolos, utilidades y herramientas de Dell EMC OpenManage.....	41
Integración con consolas de terceros.....	42
Conexiones de OpenManage con consolas de terceros.....	43
<b>Capítulo 11: Apéndice A. Especificaciones adicionales.....</b>	<b>44</b>
Dimensiones del chasis.....	44
Peso del chasis.....	45
Video.....	45
USB.....	46
Especificaciones ambientales.....	46
Matriz de restricción térmica.....	48
<b>Capítulo 12: Apéndice B. Cumplimiento de normas estándar.....</b>	<b>50</b>
<b>Capítulo 13: Apéndice C Recursos adicionales.....</b>	<b>51</b>
<b>Capítulo 14: Dell Technologies Services.....</b>	<b>52</b>
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	52
Dell EMC ProDeploy Plus.....	53
Dell EMC ProDeploy.....	53
Dell EMC Basic Deployment.....	53
Servicios de configuración del servidor Dell EMC.....	53
Dell EMC Residency Services.....	53
Servicios de consultoría remota de Dell EMC.....	53
Dell EMC Data Migration Service.....	53
ProSupport Enterprise Suite.....	53
Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise.....	54
Dell EMC ProSupport for Enterprise.....	54
Dell EMC ProSupport One for Data Center.....	55
Tecnologías de soporte.....	55
Dell Technologies Education Services.....	56
Dell Technologies Consulting Services.....	56
Dell EMC Managed Services.....	57

# Descripción general del producto

## Temas:

- [Introducción](#)
- [Tecnologías destacadas](#)

## Introducción

El Dell|EMC PowerEdge R6515 (sistema en rack de 1U) es un servidor de 1 socket y 1U diseñado para ejecutar cargas de trabajo complejas, mediante configuraciones de memoria, I/O y red altamente escalables. El sistema se basa en los procesador AMD EPYC de 2.<sup>ª</sup> y 3.<sup>ª</sup> generación, y admite hasta 16 DIMM, ranuras de expansión compatibles para PCI Express y una variedad de tecnologías de soporte vertical de LOM.

El R6515 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). Además, el servidor proporciona opciones de capacidad de almacenamiento extraordinarias, lo que lo hace ideal para aplicaciones de datos intensivos sin comprometer el rendimiento de I/O.

## Tecnologías destacadas

**Tabla 1. Tecnologías destacadas de PowerEdge R6515**

Tecnología	Descripción detallada
<b>SOC de servidor basados en AMD EPYC de 2.<sup>ª</sup> y 3.<sup>ª</sup> generación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de sistema en chip de 64 núcleos altamente escalable, con compatibilidad para dos subprocesos de alto rendimiento por núcleo.</li> <li>• Tecnología de proceso de 7 nm.</li> <li>• Ancho de banda de memoria líder del sector, con 8 canales de memoria por dispositivo. En un servidor de 1 socket, compatible con hasta 16 DIMM de DDR4 en 8 canales de memoria, brindando hasta 2 terabytes de capacidad de memoria total.</li> <li>• El procesador es un SoC completo con I/O de alta velocidad completamente integrada, compatible con 128 canales de PCIe de 3.<sup>ª</sup> generación, evitando el uso de un chipset independiente</li> <li>• Una estructura de caché altamente optimizada para obtener un alto rendimiento y un procesamiento de bajo consumo</li> <li>• Hardware de seguridad dedicado</li> </ul>
<b>Memoria DDR4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 3200 MT/s para 1 DIMM por canal</li> <li>• Dos módulos DIMM por canal hasta 2933 MT/s con estos procesadores</li> <li>• 8 canales DDR4 por conector, 2 DIMM por canal (2DPC)</li> <li>• RDIMM de hasta 64 GB y LRDIMM de hasta 128 GB</li> </ul>
<b>iDRAC9 con Lifecycle Controller</b>	La solución de administración de sistemas integrada para servidores Dell cuenta con un inventario de hardware, firmware y alertas, alertas de memoria detalladas, un rendimiento más rápido, un puerto gigabit dedicado y muchas otras funciones.
<b>Administración inalámbrica</b>	<p>La función Quick Sync es una extensión de la interfaz de bajo ancho de banda basada en NFC. Quick Sync 2,0 ofrece paridad de funciones con versiones anteriores de la interfaz NFC.</p> <p>Desde la introducción de iDRAC en los servidores PowerEdge, hubo una mejora en el sistema de administración de servidores al agregar diferentes interfaces de usuario locales y remotas (GUI web, RACADM, WSMAN,</p>

**Tabla 1. Tecnologías destacadas de PowerEdge R6515 (continuación)**

<b>Tecnología</b>	<b>Descripción detallada</b>
	<p>configuración F2 del BIOS y LCD) a iDRAC. La interfaz de Quick Sync 1.0 (NFC) se agregó a los dispositivos de mano (móviles, Tablet) a través de la aplicación Dell OMM Android. Quick Sync 2,0 reemplaza a las generaciones anteriores de la tecnología NFC para extender la función a una mayor variedad de sistemas operativos móviles con mayor rendimiento de datos.</p> <p>Hay varios SKU de procesadores AMD EPYC de 2.ª generación y 3.ª generación, que van desde 16 a 64 núcleos y están diseñados para cargas de trabajo de almacenes de datos, eCommerce, computación de alto rendimiento y almacenamiento para centros de datos.</p>

## Características del sistema

### Temas:

- [Comparación de productos](#)

## Comparación de productos

En la tabla a continuación, se muestra la comparación entre PowerEdge R6515 y R6415:

**Tabla 2. Comparación de productos**

Función	PowerEdge R6515	PowerEdge R6415
<b>Procesador</b>	AMD EPYC de 2. <sup>a</sup> y 3. <sup>a</sup> generación	AMD Naples SP3
<b>Memoria</b>	16x LRDIMM, RDIMM DDR4, 3DS	16x LRDIMM, RDIMM DDR4
<b>Unidades de disco</b>	3,5 pulgadas y 2,5 pulgadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAS de 12 GB</li> <li>• SATA HDD/SSD de 6 GB</li> </ul>	3,5 pulgadas y 2,5 pulgadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAS de 12 GB</li> <li>• SATA HDD/SSD de 6 GB</li> </ul>
<b>Controladoras de almacenamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini-PERC: HBA330, H330, H730P, H740P, H840, HBA355e</li> <li>• RAID de SW: S150</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MiniPERC: HBA330, H330, H730P, H740P, H840</li> <li>• RAID de SW: S140</li> </ul>
<b>SSD PCIe</b>	Hasta 10x SSD PCIe (3. <sup>a</sup> generación)	Hasta 10x SSD PCIe (3. <sup>a</sup> generación)
<b>Ranuras PCIe</b>	Hasta 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ranura de 3.<sup>a</sup> generación (x 16)</li> <li>• 1 ranura de 4.<sup>a</sup> generación (x16)-Slot3</li> </ul>	Hasta 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 ranuras de 3.<sup>a</sup> generación (x 16)</li> </ul>
<b>OCP 2.0</b>	OCP de tipo 1: (conector A)	OCP de tipo 1: (conector A)
<b>Puertos USB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte frontal: 1 puerto USB 2.0, 1 iDRAC USB (micro-USB)</li> <li>• Parte posterior: 2 puertos USB 3.1_1.<sup>a</sup> generación</li> <li>• Interno: 1 puerto USB 3,0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte frontal: 1 puerto USB 2.0, 1 iDRAC USB (micro-USB)</li> <li>• Parte posterior: 2 puertos USB 3.1_1.<sup>a</sup> generación</li> <li>• Interno: 1 puerto USB 3,0</li> </ul>
<b>Altura del rack</b>	1U	1U
<b>Fuentes de alimentación</b>	CA de 550 W Platinum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CA de 450 W (cableada)</li> <li>• CA de 550 W Platinum</li> </ul>
<b>Administración de sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lifecycle Controller 3.x</li> <li>• OpenManage</li> <li>• Quick Sync 2.0</li> <li>• OpenManage Enterprise Power Manager</li> <li>• Clave de licencia digital</li> <li>• iDRAC Direct (dedicado a puerto micro-USB)</li> <li>• Easy Restore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lifecycle Controller 3.x</li> <li>• OpenManage</li> <li>• Quick Sync 2.0</li> <li>• OMPC3</li> <li>• Clave de licencia digital</li> <li>• iDRAC Direct (dedicado a puerto micro-USB)</li> <li>• Easy Restore</li> <li>• vFLASH</li> </ul>
<b>Disponibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de conexión en caliente</li> <li>• Fuentes de alimentación redundantes de conexión en caliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de conexión en caliente</li> <li>• Fuentes de alimentación redundantes de conexión en caliente</li> </ul>

**Tabla 2. Comparación de productos (continuación)**

<b>Función</b>	<b>PowerEdge R6515</b>	<b>PowerEdge R6415</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• BOSS</li><li>• IDSDM</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BOSS</li><li>• IDSDM</li></ul>



# Vistas y características del chasis

## Temas:

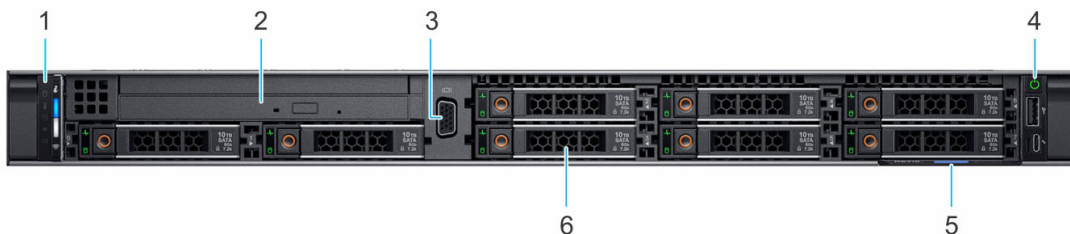
- Vista frontal del sistema
- Vista posterior del sistema
- Interior del sistema
- Localizador de recursos rápido para el sistema PowerEdge R6515 de Dell EMC

## Vista frontal del sistema



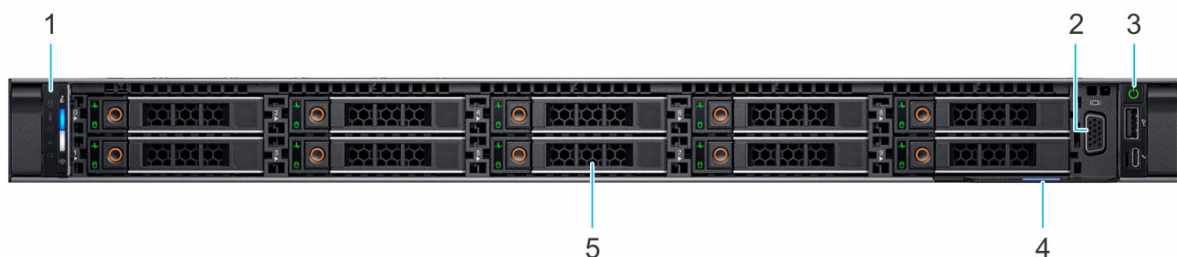
**Ilustración 1. Vista frontal de un sistema de 4 unidades de 3,5 pulgadas**

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Panel de control izquierdo | 2. Unidad óptica (opcional) |
| 3. Puerto VGA                 | 4. Panel de control derecho |
| 5. Etiqueta de información    | 6. Unidad (4)               |



**Ilustración 2. Vista frontal de un sistema de 8 unidades de 2,5 pulgadas**

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Panel de control izquierdo | 2. Unidad óptica (opcional) |
| 3. Puerto VGA                 | 4. Panel de control derecho |
| 5. Etiqueta de información    | 6. Unidad (8)               |



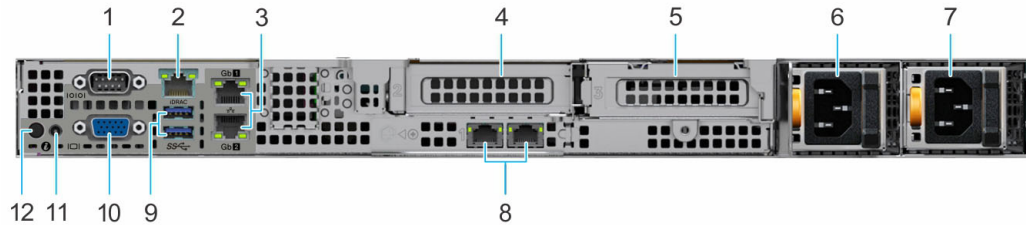
**Ilustración 3. Vista frontal de un sistema de 10 unidades de 2,5 pulgadas**

- |                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| 1. Panel de control izquierdo | 2. Puerto VGA |
|-------------------------------|---------------|

3. Panel de control derecho
5. Unidad (10)

4. Etiqueta de información

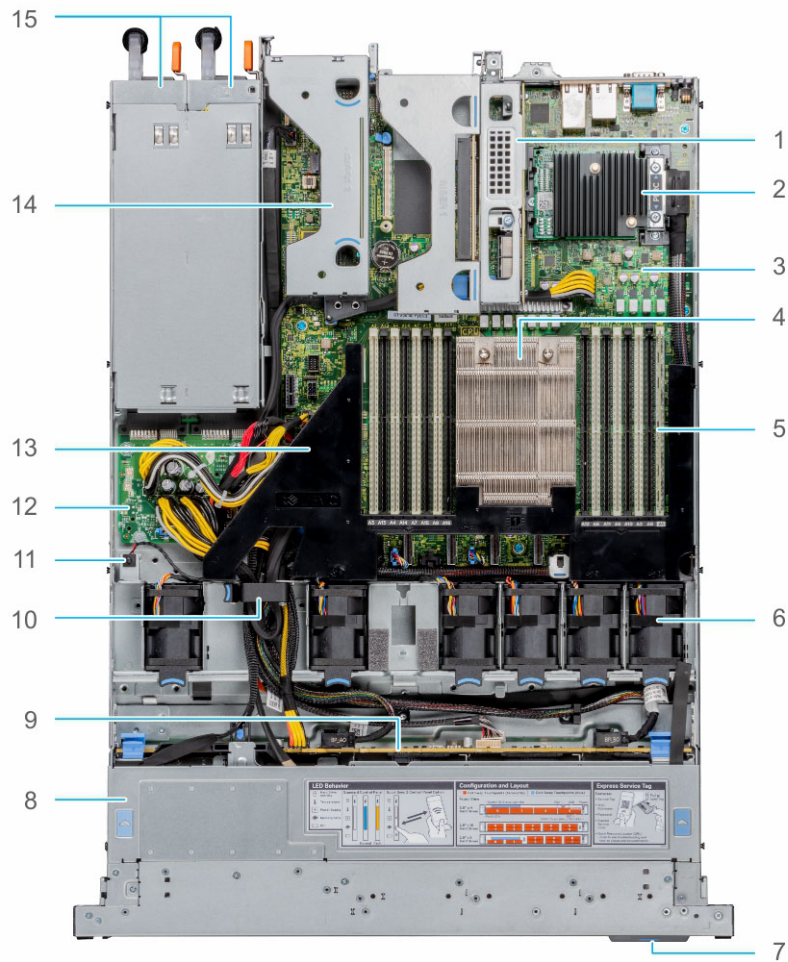
## Vista posterior del sistema



**Ilustración 4. Vista posterior del sistema**

1. Puerto serial
2. Puerto de red dedicado iDRAC9  
**i** **NOTA:** Permite acceder de manera remota a la iDRAC.
3. Puertos Ethernet (2)
4. Soporte vertical para tarjetas de expansión de PCIe 1A (ranura 2)
5. Soporte vertical para tarjetas de expansión de PCIe 2 (ranura 3)
6. Fuente de alimentación (PSU 1)
7. Fuente de alimentación (PSU 2)
8. Puerto de Ethernet de la tarjeta vertical de LOM (2) (opcional)
9. Puerto USB 3.0 (2)
10. Puerto VGA
11. Puerto del cable del indicador de estado del sistema
12. Botón de identificación del sistema

# Interior del sistema



**Ilustración 5. Interior del sistema**

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Soporte vertical 1A             | 2. Tarjeta miniPERC                     |
| 3. Tarjeta madre                   | 4. Procesador                           |
| 5. Ranuras para módulos de memoria | 6. el ventilador                        |
| 7. Etiqueta de información         | 8. cubierta del backplane               |
| 9. Backplane                       | 10. Seguro para la retención del cable  |
| 11. Switch de intrusión            | 12. Placa intercaladora de alimentación |
| 13. Cubierta para flujo de aire    | 14. Soporte vertical 2                  |
| 15. PSU 1 y PSU 2                  |   |

## Localizador de recursos rápido para el sistema PowerEdge R6515 de Dell EMC



Ilustración 6. Localizador de recursos rápido para el sistema PowerEdge R6515

# Procesador

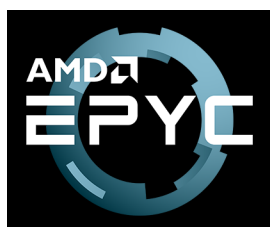


Hay varios SKU de procesadores AMD EPYC de 2.ª y 3.ª generación, que van desde 16 núcleos hasta 64 núcleos.

## Temas:

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

## Características del procesador



Las funciones clave de los procesadores AMD EPYC de 2.ª y 3.ª generación son las siguientes:

- Diseño de sistema en chip de 64 núcleos altamente escalable, con compatibilidad para dos subprocesos de alto rendimiento por núcleo.
- Ancho de banda de memoria líder del sector, con 8 canales de memoria por dispositivo. El sistema de socket único es compatible con hasta 16 DIMM de DDR4, lo cual proporciona una capacidad de memoria de 2TB en total.
- El procesador es un SoC completo con I/O de alta velocidad completamente integrado, compatible con 128 canales de PCIe, lo cual evita la necesidad de un chipset independiente.
- Una estructura de caché altamente optimizada para obtener un alto rendimiento y un procesamiento de bajo consumo.
- Hardware de seguridad dedicado

## Procesadores compatibles

Tabla 3. Procesadores compatibles con R6515

Procesador	Frecuencia (GHz)	Núcleos/subprocesos	Caché (MB)	Velocidad máxima de la memoria (MT/s)	Turbo	TDP (W)
7713P	2,0	64/128	256	3200	Sí	225
7513	2,6	32/64	128	3200	Sí	200
7543P	2,8	32/64	256	3200	Sí	225
7443P	2,85	24/48	128	3200	Sí	200
7313P	3,0	16/32	128	3200	Sí	155
7413	2,65	24/48	128	3200	Sí	180
75F3	2,95	32/64	256	3200	Sí	280
7763	2,6	64/128	256	3200	Sí	256

**Tabla 3. Procesadores compatibles con R6515 (continuación)**

<b>Procesador</b>	<b>Frecuencia (GHz)</b>	<b>Núcleos/ subprocesos</b>	<b>Caché (MB)</b>	<b>Velocidad máxima de la memoria (MT/s)</b>	<b>Turbo</b>	<b>TDP (W)</b>
7742	2.25	64/128	256	3200	Sí	225
7702P	2	64/128	256	3200	Sí	200
7662	2	64/128	256	3200	Sí	225
7642	2.3	48/96	256	3200	Sí	225
7552	2.2	48/96	192	3200	Sí	200
7542	2.9	32/64	128	3200	Sí	225
7532	2.4	32/64	256	3200	Sí	200
7502P	2.5	32/64	128	3200	Sí	180
7452	2.35	32/64	128	3200	Sí	155
7402P	2.8	24/48	128	3200	Sí	180
7352	2.3	24/48	128	3200	Sí	155
7302P	3	16/32	128	3200	Sí	155
7282	2.8	16/32	64	3200	Sí	120
7272	2.9	12/24	64	3200	Sí	120
7262	3.2	8/16	128	3200	Sí	155
7232	3.1	8/16	32	3200	Sí	120
7H12	2.6	64/128	256	3200	Sí	280
7F72	3.2	24/48	192	3200	Sí	240
7F52	3.5	16/32	256	3200	Sí	240
7F32	3.7	8/16	128	3200	Sí	180

## Memoria

El sistema PowerEdge R6515 admite hasta 16 DIMM, 2 TB de memoria y velocidades de hasta 3200 MT/s

El procesador de socket SP3 contiene ocho controladoras de memoria DDR4 SDRAM de 64 bits (64 bits de DATA más 8 bits de CHECK) que funcionan en modo sin asociar. La capacidad máxima es de 16 DIMM de DDR4 SDRAM, dos por controladora de memoria. Los canales de memoria están organizados como 4 canales por lado del procesador, con los canales de memoria A, B, C y D en un lado y los canales de memoria E, F, G y H en el otro lado.

El soporte registrado (RDIMM), el DIMM de carga reducida (LRDIMM) y el DIMM de pila tridimensional (DIMM de 3-DS), utilizan un buffer para reducir la carga de la memoria y proporcionar mayor densidad, lo que permite la capacidad máxima de la memoria de la plataforma. Los DIMM sin búfer (UDIMM) no son compatibles.

### Temas:

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

## Memoria compatible

El enrutamiento es una conexión en serie de 2 RDIMM por canal; por lo tanto, se recomienda la población de RDIMM hacia el frente. El rango cuádruple y el octal son compatibles con LRDIMM.

En la tabla a continuación, se enumeran las tecnologías de memoria admitidas por R6515 en comparación con R6415:

**Tabla 4. Comparación de la tecnología de la memoria**

Función	R6515 (DDR4)	R6415 (DDR4)
Tipo de DIMM	RDIMM	RDIMM
	LRDIMM	LRDIMM
	3DS	N/D
Velocidad de transferencia	3200 MT/s	2667 MT/s
	2933 MT/s	2400 MT/s
	2666 MT/s	2133 MT/s
	N/D	1866 MT/s
Voltaje	1,2 V	1,2 V

En la tabla a continuación, se enumeran los DIMM admitidos por PowerEdge R6515:

**Tabla 5. DIMM compatibles**

Velocidad de DIMM (MT/s)	Tipo de DIMM	Capacidad del DIMM (GB)	Rangos por DIMM	Ancho de datos	Voltios de los DIMM
3200	RDIMM	8	1	8	1,2
3200	RDIMM	16	2	8	1,2
3200	RDIMM	32	2	4	1,2
3200	RDIMM	64	2	4	1,2
2666	LRDIMM	128	8	4	1,2

## Velocidad de memoria

En la tabla a continuación, se enumeran los detalles de rendimiento y configuración de memoria para PowerEdge R6515, según la cantidad y el tipo de DIMM por canal de memoria.

**Tabla 6. Detalles sobre el rendimiento de DIMM**

Tipo de DIMM	Rangos de DIMM	Capacidad	Velocidad y voltaje nominal de DIMM	1DPC	2DPC
RDIMM	1R	8 GB	DDR4 (1,2 V), 3200 MT/s	3200 MT/s	2933 MT/s
	2R	16 GB, 32 GB, 64 GB	DDR4 (1,2 V), 3200 MT/s	3200 MT/s	2933 MT/s
LRDIMM	8R	128 GB	DDR4 (1,2 V), 2666 MT/s	2666 MT/s	2666 MT/s

**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.



## Almacenamiento

PowerEdge R6515 admite las siguientes configuraciones de la unidad.

**Tabla 7. Configuraciones de unidad de disco duro**

Detalles de la configuración de R6515	Módulo de almacenamiento	Módulo de almacenamiento posterior	Controladoras
4 SAS de 3,5 pulgadas o solo SATA	4 x 3,5 pulgadas	Ninguno	CPU Direct SATA, SWRAID SATA, Mini PERC (H330, H730P, H740P, HBA330)
8 SAS de 2,5 pulgadas	8 x 2,5 pulgadas	Ninguno	Mini PERC (H330, H730P, H740P, HBA330)
10 de 2,5 pulgadas, 8 universales y 2 NVMe	10 de 2,5 pulgadas pasivo	Ninguno	NVMe directa de CPU; SWRAID NVMe, Mini PERC (H740P, HBA330)
10 de 2,5 pulgadas, NVMe	10 de 2,5 pulgadas pasivo	Ninguno	No corresponde

**NOTA:** SAS representa el backplane que admite SAS/SATA.

**NOTA:** Universal representa las ranuras que admiten SAS/SATA/NVMe.

### Temas:

- [Unidades soportadas](#)
- [Controladoras de almacenamiento](#)
- [Unidades ópticas](#)
- [Almacenamiento externo](#)

## Unidades soportadas

El sistema PowerEdge R6515 es compatible con unidades SAS, SATA, Nearline SAS y SSD.

**Tabla 8. Unidades soportadas: SAS y SATA o SSD**

Factor de forma	Interfaz	RPM	Formato de sector	Capacidades
2,5 pulgadas	SAS	15 K	512n	900 GB
		10 K	512e	2.4 TB, 2.4 TB FIPS SED
			512n	600 GB, 1.2 TB / 1.2 TB FIPS SED
3,5 pulgadas	SAS	7.2 K	512e	8 TB / 8 TB FIPS SED, 12 TB / 12 TB FIPS SED, 16 TB / 16 TB FIPS SED
			512n	2 TB, 4 TB / 4 TB FIPS SED
	SATA	7.2 K	512e	8 TB; 12 TB; 16 TB
			512n	2 TB; 4 TB

## Controladoras de almacenamiento

Las opciones de la controladora RAID de Dell EMC ofrecen mejoras de rendimiento, incluyendo la solución de mini-PERC. Mini-PERC proporciona una controladora de hardware de RAID de base sin utilizar una ranura PCIe al usar un factor de forma pequeño y un conector de alta densidad al planar de base.

En la tabla a continuación, se muestran las controladoras de almacenamiento compatibles para PowerEdge R6515:

**Tabla 9. Controladoras de almacenamiento admitidas**

Nivel de rendimiento	Descripción de la controladora
<b>Entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● S150 (SATA, NVMe)</li> <li>● SATA de RAID de software</li> </ul>
<b>Valor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HBA330 (interno), HBA SAS de 12 Gbps (externo)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IOC Fury</li> <li>○ Memoria: ninguna</li> <li>○ x8 SAS de 12 Gb</li> <li>○ x8 PCIe 3.0</li> </ul> </li> <li>● HBA355e (externa)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ x8 PCIe 4.0</li> </ul> </li> <li>● H330, SAS HBA de 12 Gbps (externo)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IOC Fury</li> <li>○ Memoria: ninguna</li> <li>○ x8 SAS de 12 Gb</li> <li>○ x8 PCIe 3.0</li> </ul> </li> </ul>
<b>Rendimiento de valor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● H730P               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ROC Invader</li> <li>○ Memoria: 2 GB, NV de 72 bits, 866 MHz</li> <li>○ x8 SAS de 12 Gb</li> <li>○ x8 PCIe 3.0</li> </ul> </li> </ul>
<b>Rendimiento premium</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● H740P, H840(UI)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Harpoon 8x8 ROC</li> <li>○ Memoria: 4/8 GB, NV de 72 bits</li> </ul> </li> </ul>

## Unidades ópticas

PowerEdge R6515 es compatible con las siguientes opciones de unidad óptica interna:

- DVD-ROM, 9,5 mm, SATA, HLDS (interna)
- DVDRW, 9,5 mm, SATA, HLDS (interna)
- DVD-ROM, 9,5 mm, SATA, PLDS (interna)
- DVDRW, 9,5 mm, SATA, PLDS (interna)
- DVD-ROM, USB, HLDS, (almacenamiento externo)

## Almacenamiento externo

En la tabla a continuación, se muestra el almacenamiento externo admitido por PowerEdge R6515:

**Tabla 10. Almacenamiento externo admitido**

Tipo de dispositivo	Descripción
<b>Cinta externa</b>	Compatible con la conexión a productos de cinta USB externos
<b>Software de dispositivo NAS/IDM</b>	Pila de software NAS

**Tabla 10. Almacenamiento externo admitido (continuación)**

<b>Tipo de dispositivo</b>	<b>Descripción</b>
<b>JBOD</b>	Conexión a JBOD de serie MD de 12 Gb

## Redes y PCIe

El sistema PowerEdge R6515 ofrece funcionalidades de I/O escalables y equilibradas, como ranuras de expansión con capacidad para PCIe 3.0 integradas. La tarjeta vertical de LOM de Dell y los adaptadores de red seleccionados de Dell permiten elegir la fabric de red adecuada sin utilizar una valiosa ranura de PCI. Elija la velocidad, la tecnología, el proveedor y otras opciones, como el particionamiento independiente de switches, para compartir y administrar el ancho de banda en conexiones de 10 GbE.

El sistema PowerEdge R6515 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 es compatible con LAN en la placa base (LOM) en una tarjeta vertical opcional. Puede instalar una tarjeta vertical de LOM. Las opciones de tarjeta vertical de LOM compatibles son las siguientes:

- 2 x 1 GbE
- 2 x 10 GbE
- SFP+ de 2 x 10 Gb
- SFP+ de 2 x 25 Gb

**NOTA:**

- Puede instalar hasta dos tarjetas NIC complementarias de PCIe.
- 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 procesadores AMD EPYC* en [AMD.com](https://www.amd.com)

**Temas:**

- [Pautas para la instalación de tarjetas de expansión](#)

## Pautas para la instalación de tarjetas de expansión

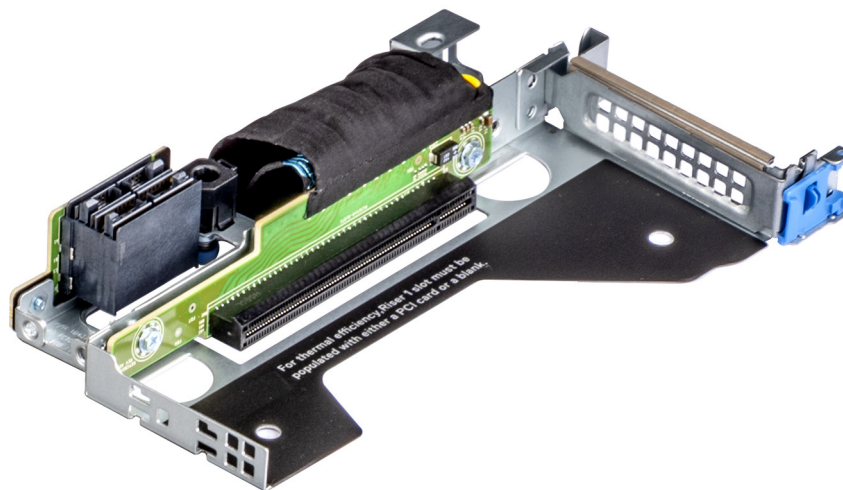
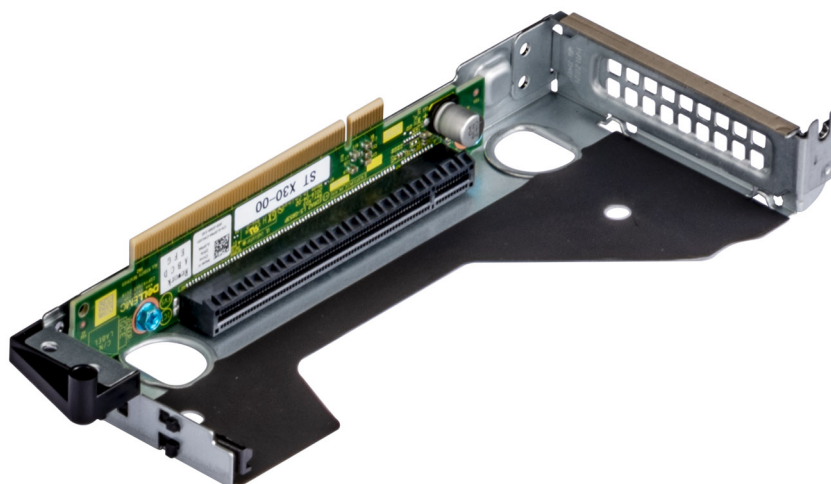


Ilustración 7. Soporte vertical 1A



**Ilustración 8. Tarjeta vertical 2**

La siguiente tabla describe las tarjetas de expansión compatibles:

**Tabla 11. Configuraciones del soporte vertical para tarjetas de expansión**

Soporte vertical para tarjetas de expansión	Ranuras PCIe del soporte vertical	Conexión del procesador	Altura	Longitud	Anchura de la ranura
Sin soporte vertical	Ranura 1	Procesador 1	-	-	x8
Soporte vertical 1A	Ranura 2	Procesador 1	Perfil bajo	Longitud media	x16
Tarjeta vertical 2	Ranura 3	Procesador 1	Perfil bajo	Longitud media	x16

**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 un enfriamiento adecuado y un buen encaje mecánico. Las tarjetas de expansión con la prioridad más alta se deben instalar primero utilizando la prioridad de ranuras indicada. Las demás tarjetas de expansión se deben instalar en orden de prioridad de tarjeta y de ranura.

**Tabla 12. Configuración sin tarjeta vertical (ranura 1)**

Tipo de tarjeta	Prioridad de las ranuras	Número máximo de tarjetas
PERC 9: Mini mono (H730P/H330)	Ranura integrada	1
PERC 10: Mini mono (H740P)	Ranura integrada	1
HBA: Mini mono (HBA330)	Ranura integrada	1
Soporte vertical de LOM (2x1G)/(2x10G)/(2x25G)	1	1

**Tabla 13. Configuración de la tarjeta vertical (incluye las ranuras 1 y 3)**

Tipo de tarjeta	Prioridad de las ranuras	Número máximo de tarjetas
PERC 9: Mini mono (H730P/H330)	Ranura integrada	1
PERC 10: Mini mono (H740P)	Ranura integrada	1
HBA: Mini mono (HBA330)	Ranura integrada	1
PERC 10: adaptador externo (H840)	3	1
PERC 10: adaptador externo (H840) (FH o LP)	3	1

**Tabla 13. Configuración de la tarjeta vertical (incluye las ranuras 1 y 3) (continuación)**

Tipo de tarjeta	Prioridad de las ranuras	Número máximo de tarjetas
PERC 11: adaptador externo (HBA355E)	3	1
HBA: adaptador externo	3	1
SSD PCIe NVMe	3	1
Broadcom (1G QP)	3	1
Broadcom (10G DP)	3	1
Broadcom (25G DP)	3	1
Intel 10G (BaseT DP)	3	1
Intel 10G (SFP+ DP)	3	1
Intel 1G (QP)	3	1
Intel 25G (SFP DP)	3	1
Emulex (FC32 2P/1P)	3	1
Emulex (FC16 1P)/(FC16 2P)	3	1
Mellanox 100G (CX5/CX6 H100)	3	1
Mellanox 25G (CX4LX DP/CX5 DP)	3	1
Qlogic (HBA FC32 SP/DP)	3	1
Qlogic (HBA FC16 SP/DP)	3	1
Qlogic 10G (SFP DP)	3	1
Qlogic 25G (BaseT DP)	3	1
Almacenamiento interno (BOSS)	3	1
GPGPU NVIDIA T4	3	1
Solarflare 25G (SFP DP)	3	1
Soporte vertical de LOM (2x1G)/(2x10G)/(2x25G)	1	1

**Tabla 14. Configuración con soporte vertical (incluye las ranuras 1, 2 y 3)**

Tipo de tarjeta	Prioridad de las ranuras	Número máximo de tarjetas
PERC 9: Mini mono (H730P/H330)	Ranura integrada	1
PERC 10: Mini mono (H740P)	Ranura integrada	1
HBA: Mini mono (HBA330)	Ranura integrada	1
PERC 10: adaptador externo (H840)	3, 2	2
PERC 10: adaptador externo (H840) (FH o LP)	3, 2	2
PERC 11: adaptador externo (HBA355E)	3, 2	2
HBA: adaptador externo	3, 2	2
SSD PCIe NVMe	3, 2	2
Broadcom (1G DP/1G QP)	3, 2	2
Broadcom (10G DP)	3, 2	2
Broadcom (25G DP)	3, 2	2
Intel 10G (BaseT DP)	3, 2	2

**Tabla 14. Configuración con soporte vertical (incluye las ranuras 1, 2 y 3) (continuación)**

<b>Tipo de tarjeta</b>	<b>Prioridad de las ranuras</b>	<b>Número máximo de tarjetas</b>
Intel 10G (SFP+ DP)	3, 2	2
Intel 1G (QP)	3, 2	2
Intel 25G (SFP DP)	3, 2	2
Emulex (FC32 2P/1P)	3, 2	2
Emulex (FC16 1P)/(FC16 2P)	3, 2	2
Mellanox 100G (CX5/CX6 H100)	3, 2	2
Mellanox 25G (CX4LX DP/CX5 DP)	3, 2	2
Qlogic (HBA FC32 SP/DP)	3, 2	2
Qlogic (HBA FC16 SP/DP)	3, 2	2
Qlogic 10G (SFP DP)	3, 2	2
Qlogic 25G (BaseT DP)	3, 2	2
Almacenamiento interno (BOSS)	3, 2	1
GPGPU NVIDIA T4	3	1
Solarflare 25G (SFP DP)	3, 2	2
Soporte vertical de LOM (2x1G)/(2x10G)/ (2x25G)	1	1

# Especificaciones térmicas, acústicas y de alimentación

## Temas:

- Alimentación
- Térmico
- Acústica

## Alimentación

PowerEdge R6515 tiene una amplia colección de sensores que rastrean automáticamente la actividad térmica, lo que ayuda a regular la temperatura, reducir el ruido del servidor y disminuir el consumo de energía.

**Tabla 15. Herramientas y tecnologías de alimentación**

Función	Descripción
<b>Portafolio de PSU</b>	El portafolio de PSU de Dell EMC incluye funciones inteligentes, como la optimización dinámica del uso de la alimentación, mientras se mantienen la disponibilidad y la redundancia. Obtenga información adicional en la sección de fuentes de alimentación.
<b>Herramientas para el dimensionamiento correcto</b>	Energy Smart Solution Advisor (ESSA) es una herramienta que puede ayudar a determinar la configuración de hardware más eficiente posible. ESSA puede calcular el consumo de energía del hardware, la infraestructura de alimentación y el almacenamiento. ESSA puede ayudar a determinar exactamente cuánta energía usará un servidor en una carga de trabajo determinada, y el PSU Advisor puede brindar ayuda para elegir el PSU más adecuado y eficiente. Consulte <a href="http://Dell.com/calc">Dell.com/calc</a> . La evaluación del centro de datos de Energy Smart es una oferta de servicios de Dell que utiliza la infraestructura y el análisis térmico para ayudar a maximizar la eficiencia del sistema. Consulte <a href="http://Dell.com/EnergySmart">Dell.com/EnergySmart</a> .
<b>Cumplimiento de normas del sector</b>	Los servidores de Dell EMC cumplen con todas las certificaciones y guías relevantes de la industria, como 80 PLUS, Climate Savers, y ENERGY STAR.
<b>Precisión de la supervisión de la alimentación</b>	Las mejoras de monitoreo de la alimentación para PSU incluyen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión de la supervisión de la alimentación del 1 %, menor que el estándar del sector de 5 %</li> <li>• Mayor precisión en la creación de informes de alimentación</li> <li>• Mejor rendimiento con un límite de alimentación</li> </ul>
<b>Límites de alimentación</b>	Utilice el software de administración de sistemas de Dell EMC para configurar el límite de alimentación del sistema en cuanto a la salida de un PSU y reducir el consumo de energía del sistema.
<b>Administración de sistemas</b>	iDRAC Enterprise proporciona administración a nivel del servidor que supervisa, informa y controla el consumo de energía en el procesador, la memoria y a nivel del sistema. Dell OpenManage Power Center proporciona administración de la energía de grupo en los niveles de rack, fila y centro de datos para servidores, unidades de distribución de alimentación y sistemas de alimentación ininterrumpida.
<b>Administración de energía activa</b>	El administrador de nodos es una tecnología incorporada que proporciona informes de alimentación a nivel del servidor individual y la función de limitación de la alimentación. La tecnología de hot spare reduce el consumo de fuentes de alimentación redundantes.
<b>Enfriamiento con Fresh Air</b>	Consulte <a href="http://Dell.com/fresh-air-cooling">Dell.com/fresh-air-cooling</a>



**Tabla 15. Herramientas y tecnologías de alimentación (continuación)**

Función	Descripción
<b>Infraestructura de rack</b>	Dell EMC ofrece algunas de las soluciones de infraestructura de alimentación de mayor eficiencia de la industria, incluidas las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de distribución de alimentación (PDU)</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> <li>• Rack de contención Energy Smart</li> </ul> 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> .

## Térmico

El diseño térmico de PowerEdge R6515 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 y tarjeta vertical de LOM.
- 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 de configuración configurables por el usuario que residen en la pantalla de configuración del BIOS del iDRAC9.

La redundancia de enfriamiento: R6515 permite una redundancia de ventilador de N+1, lo cual da lugar a una operación continua con un error de ventilador en el sistema.

## Acústica

### Diseño acústico

Dell EMC PowerEdge ofrece calidad de sonido y respuesta transitoria suave, además de los niveles de potencia y los niveles de presión de sonido orientados a los ambientes de implementación. La calidad de sonido describe qué tan molesto o agradable resulta el sonido para una persona en función de una variedad de métricas y umbrales psicoacústicas. La prominencia de tono es una de esas métricas. La respuesta transitoria se refiere a la forma en que el sonido cambia a lo largo del tiempo. El nivel de potencia de sonido, el nivel de presión de sonido y el volumen se refieren a la amplitud de sonido. En la tabla a continuación, se proporciona una referencia para comparar los niveles de presión de sonido y el volumen de fuentes de ruido conocidas.

**Tabla 16. Puntos de referencia y comparaciones de salida acústicos**

Valor medido en sus oídos		Experiencia de ruido similar equivalente
LpA, dBA, re 20µPa	Sonoridad, sones	
90	80	Concierto fuerte
75	40	Centro de datos, aspiradora, el volumen de voz debe ser más alto para ser escuchada
60	10	Niveles de conversación
45	4	Susurro, diseño de oficinas abiertas, sala de estar normal
35	2	Oficina silenciosa

**Tabla 16. Puntos de referencia y comparaciones de salida acústicos (continuación)**

Valor medido en sus oídos		Experiencia de ruido similar equivalente
LpA, dBA, re 20µPa	Sonoridad, sones	
30	1	Biblioteca silenciosa
20	0	Estudio de grabación

En <https://www.dell.com/downloads/global/products/pedge/en/acoustical-education-dell-enterprise-white-paper.pdf>, se encuentran disponibles una descripción más detallada del diseño y las métricas acústicas de Dell EMC PowerEdge.

El diseño acústico de PowerEdge R6515 refleja lo siguiente:

- Versatilidad: PowerEdge R6515 ahorra energía en el centro de datos, pero es lo suficientemente silencioso como para ambientes de oficina en configuraciones mínimas y típicas. Descubrirá que el sistema es lo suficientemente silencioso, ya que el sonido que emite se pierde en el ambiente.
- Adhesión a los estándares de sonido de alta calidad de Dell: la calidad de sonido es diferente del nivel de potencia del sonido y del nivel de presión acústica, ya que describe cómo responden los humanos a las molestias en el sonido, como los silbidos y los murmullos. Una de las métricas de calidad de sonido en la especificación de Dell es la proporción de prominencia de un tono.
- Aumento y descenso de sonido en el arranque desde el apagado: las velocidades de los ventiladores y los niveles de sonido aumentan durante el proceso de arranque (de apagado a encendido) para agregar una capa de protección para el enfriamiento de componentes en caso de que el sistema no se inicie correctamente. Para que el proceso de arranque sea lo más silencioso posible, la velocidad que alcanza el ventilador durante el arranque está limitada a la mitad de la velocidad total
- Dependencias de nivel de sonido: si la acústica es importante para usted, es necesario tener en cuenta varios ajustes y elecciones de configuración:
  - Para una salida acústica menor, utilice menos unidades de disco duro SATA de velocidad rotativa baja, unidades de disco duro Nearline SAS o dispositivos no rotativos, como SSD. Los discos duros de 15k generan más ruido acústico que los discos duros de velocidad rotativa menor. El ruido también aumenta de acuerdo a la cantidad de discos duros.
  - El ruido y la velocidad del ventilador podrían aumentar en relación con las configuraciones de fábrica de base si el usuario cambia ciertos perfiles o si se actualizan las configuraciones del sistema. La siguiente es una lista de elementos que tienen impacto sobre las velocidades de ventilador y la salida acústica:
    - Configuración del BIOS de iDRAC9: el rendimiento por vatio (DAPC o SO) pueden ser más silenciosos que el rendimiento o la configuración densa (Configuración de iDRAC > Configuración térmica > Temperatura máxima de salida o Compensación de velocidad del ventilador).
    - La cantidad y el tipo de tarjetas de PCIe instaladas: esto afecta a la acústica del sistema en general. Instalar más de dos tarjetas de PCIe produce un aumento en la acústica general del sistema.
    - Uso de una tarjeta GPU: el uso de una tarjeta GPU da como resultado un aumento en la acústica general del sistema.
    - Unidades SSD basadas en controladoras de PCIe: las unidades como las unidades Express Flash y las tarjetas de Fusion IO, requieren un flujo de aire mayor para el enfriamiento y dan lugar a niveles de ruido significativamente más altos
    - Sistemas con PERC H330: esta configuración puede ser más silenciosa que aquellas con PERC H740P con batería de reserva. Sin embargo, se producen altos niveles de ruido cuando un sistema se configura como no RAID.
    - Función de hot spare de la fuente de alimentación: en la configuración predeterminada del sistema, la función de Hot Spare está desactivada. la salida acústica de las fuentes de alimentación es la más baja en esta configuración.

## Acústica de PowerEdge R6515

El sistema Dell EMC PowerEdge R6515 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 R6515 es lo suficientemente silenciosa para el entorno de oficina típico.

En las comparaciones de puntos de referencia y salida acústica, se muestran las categorías acústicas (consulte de la tabla A a la C para ver las definiciones de las categorías) de cada configuración en un entorno con una temperatura de 23 ± 2 °C.

Por lo general, Dell categoriza los servidores en cinco categorías de uso aceptable de la acústica:

- Categoría 1: sobre una mesa en un entorno de oficina
- Categoría 2: en el suelo en un entorno de oficina
- Categoría 3: espacio de uso general
- Categoría 4: centro de datos atendido
- Categoría 5: centro de datos sin supervisión

### Categoría 3: espacio de uso general

Cuando Dell determina que un producto empresarial específico debe ser usado principalmente en un espacio de uso general, se aplica la especificación acústica de la Table 3. Estos productos podrían encontrarse en laboratorios, escuelas, restaurantes, oficinas con diseños de espacio abierto, pequeños armarios, etc., aunque no cerca de una persona en particular ni en cantidades superiores a unas pocas en cualquier ubicación. Las personas que se encuentran cerca de algunos de estos productos no deben experimentar ningún impacto en la inteligibilidad oral o molestias por el ruido del producto. Un producto en rack ubicado en una mesa de un área común es un ejemplo.

**Tabla 17. Categoría empresarial 3 de Dell: categoría de especificaciones acústicas para “uso general”**

Posición de medición re AC0158	Métrica, re AC0159	Modos de prueba, re AC0159 (observe que esté en estado firme, consulte AC0159, excepto donde se indica a continuación)			
		En espera en un ambiente de 23 ±2 °C	Inactivo en un ambiente de 23 ±2 °C	En funcionamiento en un ambiente de 23 ±2 °C: si no se especifica lo contrario en el documento de configuración del programa, se requieren los modos de funcionamiento del procesador y la unidad de disco duro	Simule (es decir, configure velocidades de los impulsores de aire representativas) para un sistema inactivo a 28 y 35 °C de temperatura ambiente y para 100 % de carga y configuración máxima a un ambiente de 35 °C
Potencia de sonido	LWA, m, B	≤ 5,2	≤ 5,5	≤ 5,8	Informe
Calidad de sonido (ambas posiciones deben cumplir los límites): micrófono posterior y HEAD binaural frontal	Tonos, Hz, dB	No hay tonos destacados según los criterios D.10.6 y D.10.8 de ECMA-74			Tonos de informe
	Tonalidad, tu	≤ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,35	Informe
	Modulación de Dell, %	≤ 40	≤ 40	≤ 40	Informe
	Sonoridad, sonos	Informe	Informe	Informe	Informe
	LpA de punto único, dBA	Informe	Informe	Informe	Informe
HEAD binaural frontal	Transitorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La oscilación (consulte AC0159), si se observa durante una observación de estado estable de 20 minutos, debe cumplir con los siguientes dos criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ancho {ΔLpA} &lt; 3,0 dB</li> <li>○ Conteo de eventos &lt; 3 para "1,5 dB &lt; ΔLpA &lt; 3,0 dB"</li> </ul> </li> <li>● Informe el salto acústico (consulte AC0159), durante la transición de la velocidad del impulsador de aire de inactivo al modo en funcionamiento.</li> <li>● Comportamiento inicial <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informe el comportamiento inicial re. AC0159</li> <li>○ El inicio debe ocurrir sin inconvenientes, es decir, sin saltos repentinos o grandes, y la velocidad del impulsador de aire durante el inicio no debe superar el 50 % de su máximo</li> </ul> </li> <li>● Entradas transitorias: informar niveles de presión de sonido de historial de tiempo re AC0159 "funciones de tren de paso en el procesador"</li> </ul>			N/A
Cualquier	Otro	<p>Sin repiqueteos, chirridos o sonidos inesperados</p> <p>El sonido debe ser "parejo" en torno al EUT (un lado no debe sonar mucho más fuerte que el otro)</p>			

**Tabla 17. Categoría empresarial 3 de Dell: categoría de especificaciones acústicas para “uso general” (continuación)**

Posición de medición re AC0158	Métrica, re AC0159	Modos de prueba, re AC0159 (observe que esté en estado firme, consulte AC0159, excepto donde se indica a continuación)			
		En espera en un ambiente de 23 ±2 °C	Inactivo en un ambiente de 23 ±2 °C	En funcionamiento en un ambiente de 23 ±2 °C: si no se especifica lo contrario en el documento de configuración del programa, se requieren los modos de funcionamiento del procesador y la unidad de disco duro	Simule (es decir, configure velocidades de los impulsadores de aire representativas) para un sistema inactivo a 28 y 35 °C de temperatura ambiente y para 100 % de carga y configuración máxima a un ambiente de 35 °C
		A menos que se especifique lo contrario, se seleccionará la configuración térmica "predeterminada" para el BIOS e iDRAC.  Las condiciones de funcionamiento específicas se definirán en "Configuraciones y dependencias de configuración" para cada plataforma.			
Presión de sonido	Informado por LpA, dBA, re AC0158 y el documento de configuración de programa	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos

Categoría 4: centro de datos atendido

Cuando Dell determina que un producto empresarial específico debe ser usado principalmente en un centro de datos atendido, se aplica la especificación acústica de la Table 38. La frase "centro de datos atendido" se utiliza para referirse a un espacio en el cual se implementan muchos productos (de decenas a miles) empresariales en proximidad (es decir, en la misma sala) a personal cuyas voces (tal vez con voces elevadas) se espera que sean inteligibles sobre el ruido del centro de datos. No se espera que haya protección auditiva ni programas de monitoreo de audio en estas áreas. Algunos ejemplos de productos en esta categoría incluyen productos de rack monolíticos. Cuando Dell determina que un producto empresarial específico debe ser usado principalmente en un espacio de uso general, se aplica la especificación acústica de la Table 37. Estos productos podrían encontrarse en laboratorios, escuelas, restaurantes, oficinas con diseños de espacio abierto, pequeños armarios, etc., aunque no cerca de una persona en particular ni en cantidades superiores a unas pocas en cualquier ubicación. Las personas que se encuentran cerca de algunos de estos productos no deben experimentar ningún impacto en la inteligibilidad oral o molestias por el ruido del producto. Un producto en rack ubicado en una mesa de un área común es un ejemplo.

**Tabla 18. Categoría 4 de Dell Enterprise, categoría de especificación acústica "centro de datos atendido".**

Posición de medición re AC0158	Métrica, re AC0159	Modos de prueba, re AC0159 (observe que esté en estado firme, consulte AC0159, excepto donde se indica a continuación)			
		En espera en un ambiente de 23 ±2 °C	Inactivo en un ambiente de 23 ±2 °C	En funcionamiento en un ambiente de 23 ±2 °C: si no se especifica lo contrario en el documento de configuración del programa, se requieren los modos de funcionamiento del procesador y	Simule (es decir, configure velocidades de los ventiladores representativas) para un sistema inactivo a 28 y 35 °C
					Simule (es decir, configure velocidades de los ventiladores representativas) una carga de 100 % y la configuración máxima, a un ambiente de 35 °C

**Tabla 18. Categoría 4 de Dell Enterprise, categoría de especificación acústica "centro de datos atendido". (continuación)**

				la unidad de disco duro		
Potencia de sonido	LWA, m, B	Informe	≤ 6,9	≤ 7,1	Informe	≤ 8,5
HEAD binaural frontal	Tonos, Hz, dB	Informe	< 15 dB	< 15 dB	Informe	< 20 dB
	Tonalidad, tu	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe
	Modulación de Dell, %	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe
	Sonoridad, sones	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe
	LpA de punto único, dBA	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe
Transitorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La oscilación (consulte AC0159), si se observa durante una observación de estado estable de 20 minutos, debe cumplir con los siguientes dos criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ancho {<math>\Delta LpA</math>} &lt; 3,0 dB</li> <li>○ Conteo de eventos &lt; 3 para "<math>1,5 \text{ dB} &lt; \Delta LpA &lt; 3,0 \text{ dB}</math>"</li> <li>○ El salto acústico (consulte AC0159), durante la transición de la velocidad del impulsador de aire de inactivo al modo en funcionamiento debe ser <math>\leq 15 \text{ dB}</math>.</li> <li>○ Comportamiento inicial <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informe el comportamiento inicial re. AC0159</li> <li>■ El inicio debe ocurrir sin inconvenientes, es decir, sin saltos repentinos o grandes, y la velocidad del ventilador durante el inicio no debe superar el 50 % de su máximo</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>∞ Entradas transitorias: informar el historial de presión de sonido en función del tiempo re AC0159 "funciones de tren de paso en el procesador".</li> </ul>				N/A	
Cualquier	Otro	<p>Sin repiqueteos, chirridos o sonidos inesperados</p> <p>El sonido debe ser "parejo" en torno al EUT (un lado no debe sonar mucho más fuerte que el otro)</p> <p>A menos que se especifique lo contrario, se seleccionará la configuración térmica "predeterminada" para el BIOS e iDRAC.</p> <p>Las condiciones de funcionamiento específicas se definirán en "Configuraciones y dependencias de configuración" para cada plataforma.</p>				
Presión de sonido	LpA-reported, dBA	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos

**Categoría 5: centro de datos sin supervisión**

Quando Dell determina que un producto empresarial específico debe ser usado principalmente en un centro de datos sin supervisión (y sin blades o gabinetes de blades, que tienen su propia categoría), se aplica la especificación acústica de la tabla que aparece a continuación. La frase "centro de datos sin supervisión" se utiliza para hacer referencia a un espacio en el que se implementan muchos (de decenas a miles) de productos empresariales, sus propios sistemas de calefacción y enfriamiento condicionan. el espacio y los operadores o los técnicos del equipo solo ingresan, generalmente, para implementar, reparar o desactivar equipos. Se espera que haya protección auditiva y programas de monitoreo de audio (según las reglas gubernamentales o de la empresa) en esas áreas. Algunos ejemplos de productos en esta categoría incluyen productos de rack monolíticos.

**Tabla 19. Categoría 5 de Dell Enterprise, categoría de especificación acústica "centro de datos sin supervisión".**

Posición de medición re AC0158	Métrica, re AC0159	Modos de prueba, re AC0159 (observe que esté en estado firme, consulte AC0159, excepto donde se indica a continuación)				Simule (es decir, configure velocidades de los impulsadores de aire representativas) para un sistema inactivo a un ambiente de 28 y 35 °C	Simule (es decir, configure velocidades de los impulsadores de aire representativas) para una carga de 100 % y la configuración máxima, a un ambiente de 35 °C
		En espera en un ambiente de 23 ±2 °C	Inactivo en un ambiente de 23 ±2 °C	En funcionamiento en un ambiente de 23 ±2 °C: si no se especifica lo contrario en el documento de configuración del programa, se requieren los modos de funcionamiento del procesador y la unidad de disco duro			
Potencia de sonido	LWA, m, B	Informe	≤ 7,5	≤ 7.7	Informe	≤ 8.7	
HEAD binaural frontal	Tonos, Hz, dB	Informe	< 15 dB	< 15 dB	Informe	< 20 dB	
	Tonalidad, tu	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe	
	Modulación de Dell, %	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe	
	Sonoridad, sones	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe	
	LpA de punto único, dBA	Informe	Informe	Informe	Informe	Informe	
HEAD binaural frontal	Transitorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>La oscilación (consulte AC0159), si se observa durante una observación de estado estable de 20 minutos, debe cumplir con los siguientes dos criterios:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ancho {ΔLpA} &lt; 3,0 dB</li> <li>Conteo de eventos &lt; 3 para "1,5 dB &lt; ΔLpA &lt; 3,0 dB"</li> </ul> </li> <li>Informe el salto acústico (consulte AC0159), durante la transición de la velocidad del impulsador de aire de inactivo al modo en funcionamiento.</li> <li>Comportamiento inicial                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe el comportamiento inicial re. AC0159</li> <li>El inicio debe ocurrir sin inconvenientes, es decir, sin saltos repentinos o grandes, y la velocidad del impulsador de aire durante el inicio no debe superar el 50 % de su máximo</li> </ul> </li> <li>Entradas transitorias: informar niveles de presión de sonido de historial de tiempo re AC0159 "funciones de tren de paso en el procesador"</li> </ul>			N/A		
Cualquier	Otro	Sin repiqueteos, chirridos o sonidos inesperados El sonido debe ser "parejo" en torno al EUT (un lado no debe sonar mucho más fuerte que el otro)					

**Tabla 19. Categoría 5 de Dell Enterprise, categoría de especificación acústica "centro de datos sin supervisión". (continuación)**

Posición de medición re AC0158	Métrica, re AC0159	Modos de prueba, re AC0159 (observe que esté en estado firme, consulte AC0159, excepto donde se indica a continuación)				Simule (es decir, configure velocidades de los impulsores de aire representativas) para un sistema inactivo a un ambiente de 28 y 35 °C	Simule (es decir, configure velocidades de los impulsores de aire representativas) para una carga de 100 % y la configuración máxima, a un ambiente de 35 °C
		En espera en un ambiente de 23 ±2 °C	Inactivo en un ambiente de 23 ±2 °C	En funcionamiento en un ambiente de 23 ±2 °C: si no se especifica lo contrario en el documento de configuración del programa, se requieren los modos de funcionamiento del procesador y la unidad de disco duro			
		A menos que se especifique lo contrario, se seleccionará la configuración térmica "predeterminada" para el BIOS e iDRAC.					
		Las condiciones de funcionamiento específicas se definirán en "Configuraciones y dependencias de configuración" para cada plataforma.					
Presión de sonido	Informado por LpA, dBA, re AC0158 y el documento de configuración de programa	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos	Informe para todos los micrófonos		

## Rendimiento acústico

**Tabla 20. Configuraciones acústicas de R6515**

Configuración	Mínima	Típica	Características completas
Categoría acústica	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
Processor Type	AMD Rome	AMD Rome	AMD Rome
TDP del procesador	120 W (8 núcleos)	180 W (32 núcleos)	200 W (64 núcleos)
Cantidad de procesadores	1	1	1
Tipo de memoria	RDIMM DDR4 de 32 GB	RDIMM DDR4 de 32 GB	RDIMM DDR4 de 32 GB
Cantidad de DIMM	8	8	8
Tipo de backplane	4 de 3,5 pulgadas	10 de 2,5 pulgadas	10 de 2,5 pulgadas
Tipo de HDD	RPM de 3,5 pulgadas y 7,2 K	SSD SAS de 2,5 pulgadas	SSD NVMe de 2,5 pulgadas
M.2	No	Sí	Sí
Cantidad de HDD	2	4 frontales, 2 posteriores	10
Tipo de PSU	550 W	550 W	550 W
Cantidad de PSU	2	2	2
PCI 1	—	—	Puerto único FC16

**Tabla 20. Configuraciones acústicas de R6515 (continuación)**

Configuración	Mínima	Típica	Características completas
PCI 2	—	—	—
PERC frontal	—	Mini HBA 330	PERC H740 P
OCP	Dos puertos de 10 GbE	Dos puertos de 25 GbE	Dos puertos de 25 GbE
Boot Optimized Storage Subsystem	—	Boot Optimized Storage Subsystem S1	Boot Optimized Storage Subsystem S1

**Tabla 21. Rendimiento acústico de las configuraciones acústicas de R6515**

Configuración	Mínima	Típica	Características completas	
<b>Rendimiento acústico: inactivo/en funcionamiento a 25 °C de temperatura ambiente</b>				
L <sub>wA,m</sub> (B)	Estado inactivo	5,5	6,0	6,0
	En funcionamiento	5,5	6,0	6,0
K <sub>v</sub> (B)	Estado inactivo	0,4	0,4	0,4
	En funcionamiento	0,4	0,4	0,4
L <sub>pA,m</sub> (dB)	Estado inactivo	37	44	45
	En funcionamiento	37	44	45
Tonos destacados		No hay tonos destacados cuando está inactivo y en funcionamiento		
<b>Rendimiento acústico: inactivo a 28 °C de temperatura ambiente</b>				
L <sub>wA,m</sub> (B)	5,7	6,2	6,2	
K <sub>v</sub> (B)	0,4	0,4	0,4	
L <sub>pA,m</sub> (dB)	39	45	45	
<b>Rendimiento acústico: máximo Carga a 30 °C/35 °C de temperatura ambiente</b>				
L <sub>wA,m</sub> (B)	8,1 a 35 °C	7,1 a 30 °C	7,1 a 30 °C	
K <sub>v</sub> (B)	0,4	0,4	0,4	
L <sub>pA,m</sub> (dB)	61 a 35 °C	53 a 30 °C	53 a 30 °C	

**L<sub>wA,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>wA,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 medido 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 prominentes**: los criterios de D.6 y D.11 de ECMA-74 (17.ª ed., diciembre de 2019) 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 (17.ª ed., diciembre de 2019).

## Dependencias acústicas de PowerEdge

Las siguientes características se consideran fuertes generadores de respuesta acústica, por lo tanto, las configuraciones o las condiciones de funcionamiento que incluyen dichas características podrían aumentar la velocidad del movilizador de aire y la salida acústica del servidor:

- Temperatura ambiente: Dell EMC evalúa el rendimiento acústico de los servidores en un ambiente de 23 ± 2 °C. Las temperaturas ambiente superiores a 25 °C tendrán una salida acústica más alta y podrían sufrir fluctuaciones mayores entre cambios de estado.



- Potencia de diseño térmico del procesador (TDP): los procesadores de mayor potencia pueden requerir mayor flujo de aire para enfriar con carga y, por lo tanto, aumentar la salida acústica potencial del sistema.
- Tipo de almacenamiento: SSD NVME consumen más alimentación que las tecnologías de unidades SAS/SATA y, por lo tanto, requieren mayor flujo de aire para lograr los objetivos de enfriamiento del sistema.
- Selección de perfil térmico del sistema en la GUI del BIOS o de iDRAC:
  - *El perfil térmico predeterminado*, por lo general, proporciona una velocidad del impulsador de aire inferior, por lo que se reduce la salida acústica en relación a otros perfiles térmicos.
  - *El máximo rendimiento (rendimiento optimizado)* dará como resultado una salida acústica mayor.
  - *El límite de sonido*, en los productos que admiten esa función, limitará la salida acústica máxima del sistema al sacrificar parte del rendimiento del procesador.
- Las tarjetas GPU/FPGA/de aceleración: cuando están instaladas, la salida acústica del sistema puede ser considerablemente mayor que las configuraciones sin tarjetas de aceleración.
- Las tarjetas de GPU, FPGA u otros aceleradores suelen superar los límites de alimentación y los requisitos de enfriamiento en el factor de forma PCI. Para dar cabida a la mayor potencia, las configuraciones del sistema que incluyen tarjetas aceleradoras pueden ser considerablemente más ruidosas debido a velocidades más altas de los ventiladores, en comparación con los sistemas sin estos adaptadores especializados. La mayor salida acústica de estos sistemas puede ser particularmente perceptible durante el arranque, donde las velocidades del ventilador pueden alcanzar el 100% de la funcionalidad para garantizar que las tarjetas permanezcan dentro de sus límites térmicos mientras se establece la telemetría térmica al arrancar.
- Módulo de Boot Optimized Storage Subsystem: si hay un módulo de Boot Optimized Storage Subsystem instalado y se selecciona un "máximo rendimiento (rendimiento optimizado)", la velocidad del ventilador y el ruido acústico pueden aumentar considerablemente en estado INACTIVO.

## Métodos para reducir la salida acústica

**NOTA:** En la mayoría de los casos, la velocidad del impulsor de aire inactivo del sistema no se puede reducir sin cambiar la configuración del sistema y, en algunos casos, es posible que incluso un cambio en la configuración no reduzca las velocidades de transferencia de aire en estado inactivo.

- Activar límite de sonido en la GUI de iDRAC: el límite de sonido, una configuración en el BIOS, se puede activar/desactivar durante el arranque. Cuando está activado, el límite de sonido reduce las acústicas del sistema a expensas de un poco de rendimiento.
- Reducir temperatura ambiente: reducir la temperatura ambiente permite que el sistema puede enfriar los componentes de manera más eficiente que con temperaturas ambientales superiores.
- Configurar el destino en las opciones de la tarjeta PCIe de otros fabricantes: Dell EMC proporciona personalización de flujo de aire para los adaptadores de PCIe de otros fabricantes instalados en plataformas PowerEdge. Si la respuesta de enfriamiento automático está por encima de los niveles deseados (LFM) según las especificaciones de la tarjeta se puede configurar otro ajuste de LFM distinto mediante las opciones de configuración de flujo de aire de PCIe en GUI de iDRAC.
- Reemplace las tarjetas de PCI de otros fabricantes con tarjetas con temperatura controlada con soporte de Dell, si están disponibles. Dell EMC trabaja diligentemente con vendedores de tarjetas para validar y desarrollar tarjetas PCIe para cumplir con los rigurosos estándares de rendimiento térmico de Dell EMC.

# Sistemas operativos soportados

Los siguientes son los sistemas operativos principales admitidos en R6515:

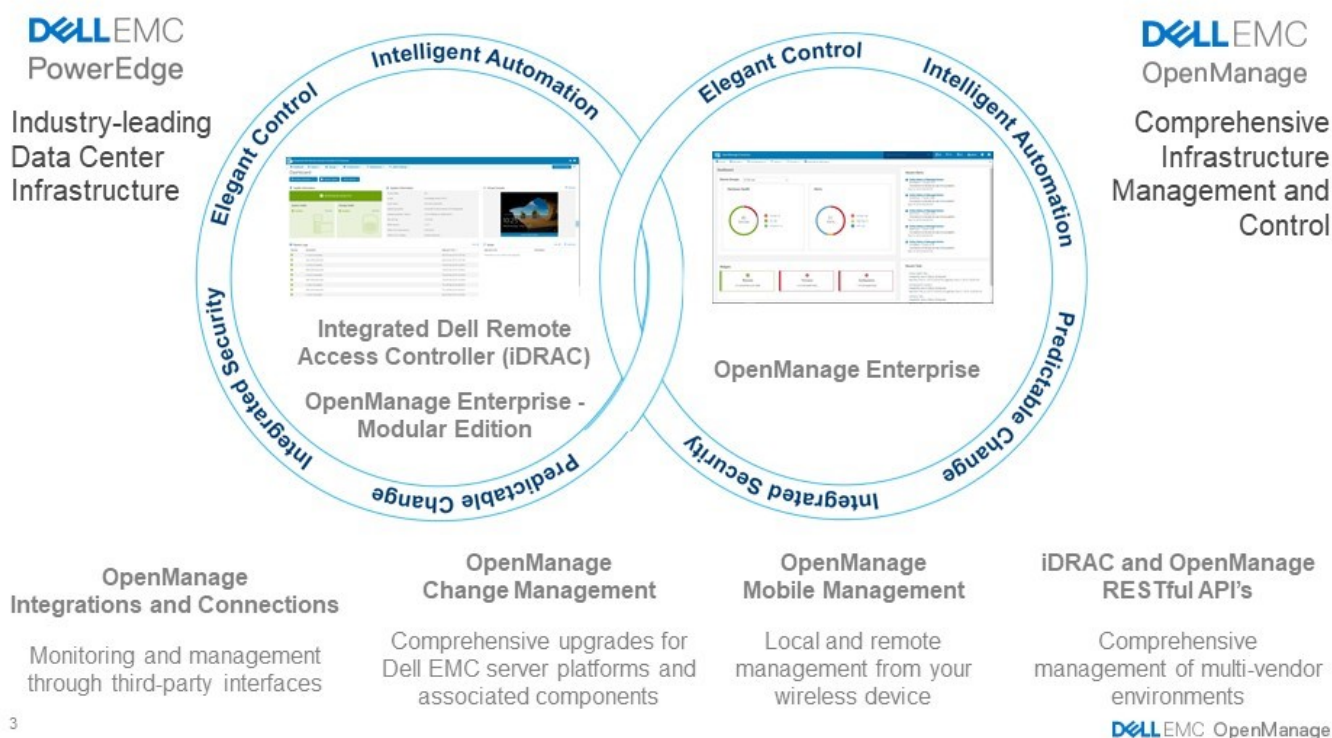
- Canonical Ubuntu Server LTS
- Microsoft Windows Server con Hyper-V
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware ESXi

Para obtener más información sobre las adiciones y versiones específicas, consulte <https://www.dell.com/support/home/Drivers/SupportedOS/poweredge-r6515>

# Dell EMC OpenManage systems management

Ya sea que su entorno de TI esté compuesto por unos pocos servidores o miles, las soluciones de Dell EMC OpenManage Systems Management proporcionan funciones de administración integrales para los entornos de TI en constante evolución. OpenManage se basa en estándares abiertos y proporciona funcionalidad de administración del ciclo de vida del servidor basada en agentes y sin agentes, para servidores Dell EMC PowerEdge. Las soluciones de OpenManage ayudan a automatizar y optimizar tareas de administración de hardware esenciales.

Comience con una base firme para una administración de hardware eficiente, mediante consolas de administración, utilidades y herramientas de OpenManage. Las soluciones de OpenManage Systems Management constan de una combinación de funciones de administración incorporadas y productos de software, que le permiten automatizar y simplificar todo el ciclo de vida del servidor: implementar, actualizar, monitorear y mantener. Las soluciones de OpenManage están diseñadas con la máxima innovación para sencillez y facilidad de uso, a fin de ayudarlo a reducir la complejidad, ahorrar tiempo, lograr una mayor eficiencia, controlar los costos y aumentar la productividad. OpenManage se centra en la administración eficiente del ciclo de vida del servidor.



**Ilustración 9. Operaciones de administración del ciclo de vida del servidor**

## Temas:

- iDRAC9 con Lifecycle Controller
- Administración sin agentes
- Supervisión basada en agente
- Consolas Dell EMC
- Protocolos, utilidades y herramientas de Dell EMC OpenManage
- Integración con consolas de terceros
- Conexiones de OpenManage con consolas de terceros

# iDRAC9 con Lifecycle Controller

Integrated Dell Remote Access Controller 9 (iDRAC9) con Lifecycle Controller, la inteligencia incorporada de cada servidor de nueva generación Dell EMC PowerEdge, lo ayuda a administrar servidores de Dell EMC sin agentes o con un agente de administración de sistemas, dentro de entornos físicos, virtuales, locales y remotos. iDRAC9 le alerta sobre problemas del servidor, permite administrar los servidores de forma remota y reduce la necesidad de acercarse al servidor físicamente. iDRAC9 con Lifecycle Controller es parte del abaragente portafolio de OpenManage de Dell EMC y funciona como una solución independiente o con otros componentes, como OpenManage Essentials, OpenManage Mobile, OpenManage Power Center, Chassis Management Controller e integraciones de OpenManage para las consolas de Microsoft, VMware y BMC a fin de simplificar, automatizar y agilizar las operaciones de TI.

## Comparación de funciones de Dell EMC BMC e iDRAC9

iDRAC9 Enterprise está disponible para el sistema. Dell EMC también ofrece BMC. En la siguiente tabla, se muestra una comparación detallada de las funciones de Dell EMC BMC e iDRAC9 Enterprise.

**Tabla 22. Comparación de funciones para Dell EMC BMC e iDRAC9 Enterprise**

Función	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
<b>Interfaces/estándares</b>		
IPMI 2.0	Sí	Sí
DCMI 1.5	Sí	Sí
UI basada en la web	Sí	Sí
Línea de comandos de RACADM (local y remota)	Sí	Sí
SMASH-CLP (solo SSH)	Sí	Sí
Telnet	Sí	Sí
SSH	Sí	Sí
WSMAN	Sí	Sí
API RedFish	Sí	Sí
Protocolo de tiempo de la red	Sí	Sí
<b>Conectividad</b>		
NIC compartido	Sí	Sí
NIC dedicada (con tarjeta de puertos)	Sí	Sí
Etiquetado VLAN	Sí	Sí
IPv4	Sí	Sí
IPv6	Sí	Sí
DHCP	Sí	Sí
DNS dinámico	Sí	Sí
Paso a través del sistema operativo	Sí	Sí
<b>Seguridad</b>		
Autoridad basada en roles	Sí	Sí
Usuarios locales	Sí	Sí
Cifrado SSL	Sí	Sí
Bloqueo de IP	Sí	Sí
Servicios de directorio (AD y LDAP)	No	Sí
Autenticación de dos factores	No	Sí

**Tabla 22. Comparación de funciones para Dell EMC BMC e iDRAC9 Enterprise (continuación)**

<b>Función</b>	<b>Dell EMC BMC</b>	<b>iDRAC9 Enterprise</b>
Inicio de sesión único	No	Sí
Autenticación de PK	Sí	Sí
Nueva generación: bloqueo de configuración	No	Sí
Nueva generación: borrado del sistema de dispositivos de almacenamiento interno	Sí	Sí
<b>Presencia remota</b>		
Control de alimentación	Sí	Sí
Control de arranque	Sí	Sí
Comunicación en serie en la LAN	Sí	Sí
Medios virtuales	Sí	Sí
Carpetas virtuales	No	Sí
Recurso compartido de archivos remotos	No	Sí
Consola virtual	Sí, para un único usuario	Sí
Conexión de VNC al sistema operativo	No	Sí
Control de calidad/ancho de banda	No	Sí
Colaboración en la consola virtual (6 usuarios)	No	Sí
Chat de consola virtual	No	Sí
<b>Configuración térmica y alimentación</b>		
Medidor de alimentación en tiempo real	Sí	Sí
Umbrales y alertas de alimentación	Sí	Sí
Gráficos de alimentación en tiempo real	Sí	Sí
Contadores de datos históricos de alimentación	Sí	Sí
Límites de alimentación	Sí	Sí
Integración de Power Center	Sí	Sí
Supervisión de la temperatura	Sí	Sí
Gráficos de temperatura	Sí	Sí
<b>Supervisión de la condición</b>		
Supervisión completa sin agentes	Sí	Sí
Supervisión predictiva de fallas	Sí	Sí
Traps y gets de SNMPv1, v2 y v3	Sí	Sí
Alertas de correo electrónico	Sí	Sí
Umbrales configurables	Sí	Sí
Supervisión de ventiladores	Sí	Sí
Monitoreo de fuente de alimentación	Sí	Sí
Supervisión de memoria	Sí	Sí
Supervisión de CPU	Sí	Sí

**Tabla 22. Comparación de funciones para Dell EMC BMC e iDRAC9 Enterprise (continuación)**

<b>Función</b>	<b>Dell EMC BMC</b>	<b>iDRAC9 Enterprise</b>
Monitoreo de RAID para PERC	Sí	Sí
Supervisión de NIC	Sí	Sí
Monitoreo HD, incluido el gabinete de JBOD	Sí	Sí
Monitoreo de rendimiento fuera de banda	No	Sí
<b>Actualizar</b>		
Actualización remota sin agentes	Sí	Sí
Herramientas de actualización incorporadas	No	Sí
Sincronización con repositorio para actualizaciones programadas	No	Sí
Actualización automática	No	Sí
<b>Implementación y configuración</b>		
Herramientas de implementación operativa integradas	No	Sí
Herramientas de configuración incorporadas	No	Sí
AutoDiscovery	No	Sí
Implementación del sistema operativo remoto para vMedia	No	Sí
Paquete incorporado de controladores	Sí	Sí
Configuración completa del inventario	Sí	Sí
Exportación de inventario	Sí	Sí
Configuración remota	Sí	Sí
Configuración sin contacto	No	Sí
Retiro y replanificación del sistema	Sí	Sí
Nueva generación: vista de conexión de iDRAC	No	Sí
Nueva generación: página de configuración del BIOS en la UI de iDRAC	Sí	Sí
<b>Diagnóstico, servicio y registro</b>		
Herramientas de diagnóstico incorporadas	Sí	Sí
Sustitución de piezas	No	Sí
Respaldo de la configuración del servidor	Sí	Sí
Restauración de la configuración del servidor	Sí	Sí
Restauración fácil para la configuración del sistema, incluidos USB y rSPI	Sí	Sí
LED de estado únicamente	Sí	Sí
Nueva generación: Quick Sync 2.0	No	NA
Nueva generación: iDRAC Direct 2.0 con puerto microUSB en la parte posterior	Sí	Sí
Módulo de servicio de la iDRAC (ISM)	Sí	Sí

**Tabla 22. Comparación de funciones para Dell EMC BMC e iDRAC9 Enterprise (continuación)**

Función	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
Informe de asistencia técnica incorporado	Sí	Sí
Captura de pantalla de bloqueo	No	Sí
Captura de video de falla, requiere iSM u OMSA	No	Sí
Captura de inicio	No	Sí
Restablecimiento manual del iDRAC	Sí	Sí
NMI virtual	Sí	Sí
Watchdog del sistema operativo (requiere iSM u OMSA)	Sí	Sí
Registro de eventos del sistema	Sí	Sí
Registro de Lifecycle	Sí	Sí
Notas de trabajo	Sí	Sí
Registro del sistema remoto	No	Sí
Administración de licencias	Sí	Sí

## Administración sin agentes

Dado que los servidores Dell EMC PowerEdge tienen una administración del ciclo de vida del servidor incorporada, a menudo no es necesario instalar un agente de software de OpenManage Systems Management en el sistema operativo de un servidor Dell EMC PowerEdge. Esto simplifica y optimiza enormemente el espacio físico de administración.

## Supervisión basada en agente

La mayoría de las soluciones de administración de sistemas requieren que se instalen piezas de software, denominadas agentes, en cada nodo que será administrado dentro del entorno de TI. Además, el mismo agente se utiliza a menudo como una interfaz local para el estado del hardware. Es posible acceder a ellos de manera remota como una interfaz de administración, lo que típicamente se conoce como una interfaz de uno a uno. Dell EMC proporciona OpenManage Server Administrator para los clientes que continúan utilizando soluciones basadas en agentes.

## Consolas Dell EMC

A menudo, la consola central en una solución de administración de sistemas se conoce como consola de uno a muchos. La consola central ofrece una vista rápida e información sobre el estado general de todos los sistemas en el entorno de TI. El portafolio de administración de sistemas de Dell EMC incluye varias consolas poderosas desde las cuales elegir según los requisitos, incluidas las siguientes:

### Dell EMC OpenManage Enterprise

Dell EMC OpenManage Enterprise es una consola de administración de infraestructura intuitiva. Diseñada para reducir la complejidad de la administración de infraestructura de TI, ofrece mejores resultados con menos tiempo y menos pasos. OpenManage Enterprise ayuda a los profesionales de TI a equilibrar el tiempo y la energía entre los objetivos de negocios y la infraestructura de TI compleja.

#### Simplificar

- Funcionalidades de administración sólidas e intuitivas independientemente del factor de forma
- OpenManage Enterprise reduce el tiempo de aprendizaje con una UI de HTML5 que incluye un motor de búsqueda elástica. Pasa a tareas e información importante de manera más fácil y rápida. Los procesos automatizables, las plantillas y las políticas se pueden crear y editar mediante una interfaz simple dirigida por el menú.

#### Unificar

- Administración de uno a muchos desde una sola consola: diseñada para escalar

- OpenManage Enterprise soporta hasta 8000 dispositivos, independientemente de los factores de forma. Soporta servidores modulares, torres y racks de Dell EMC PowerEdge. También monitorea y crea alertas para dispositivos de otros fabricantes o sistemas de almacenamiento PowerVault MD y ME.

#### Automatizado

- Procesos de TI automatizados para aumentar la eficiencia
- Desde el descubrimiento hasta el retiro, las actividades se pueden administrar en la misma consola. En minutos, los dispositivos se pueden implementar automáticamente con plantillas basadas en las etiquetas de servicio o las ID de nodos.

#### Seguro

- Diseñado para la seguridad a través de todo el ciclo de vida de la infraestructura
- La seguridad siempre es la prioridad máxima. Para proteger su infraestructura, OpenManage Enterprise detecta el desplazamiento de una plantilla de configuración definida por el usuario, alerta a los usuarios y corrige las configuraciones erróneas en función de las políticas previas a la configuración.

Para obtener más información, consulte la [página de Dell OpenManage Enterprise](#).

### OpenManage Mobile

OpenManage Mobile (OMM) es una aplicación de software que permite la administración y el monitoreo seguros de servidores PowerEdge de manera remota o en el servidor. Con OpenManage Mobile, los administradores de TI pueden realizar varias tareas de corrección y supervisión de los centros de datos de manera segura, mediante un dispositivo móvil Android o iOS. La aplicación OpenManage Mobile está disponible como descarga de software gratuita desde Apple Store y Google Play Store.

OMM también puede supervisar y administrar servidores PowerEdge a través de una consola OpenManage Essentials o mediante el acceso directo a la iDRAC del servidor.

Se puede acceder a la consola de OpenManage Essentials a través de OpenManage Mobile a través de una red IP segura. Esto le permite supervisar todos los dispositivos administrados por OpenManage Essentials, como los servidores Dell EMC, el almacenamiento, la red, el firewall y los dispositivos de otros fabricantes compatibles.

Características clave de OpenManage Mobile cuando se conecta a través de la consola de OpenManage Essentials:

- Conéctese a varios servidores que tengan OME instalado desde un único dispositivo móvil.
- Conéctese a varios servidores de manera individual a través de la interfaz de iDRAC.
- Reciba notificaciones de alertas críticas en su dispositivo móvil a medida que lleguen a su consola de administración OpenManage Essentials.
- Confirme, reenvíe y elimine alertas desde su dispositivo móvil.
- Examine los detalles del dispositivo, el inventario de firmware y los registros de eventos de los sistemas individuales.
- Realice varias funciones de administración de servidores, como el encendido, el ciclo de energía, el reinicio y el apagado desde la aplicación móvil.

Características clave de OpenManage Mobile cuando se conecta a través de iDRAC:

- Conéctese de manera remota a cualquier servidor PowerEdge de generación anterior.
- Asigne una dirección IP, cambie las credenciales y actualice atributos de BIOS comunes para la configuración de bajo nivel.
- Configure un servidor manualmente o varios servidores simultáneamente mediante una plantilla.
- Examine los detalles, el estado, el inventario de hardware y firmware, los detalles de la red y los eventos del sistema o los registros de LC del servidor. Comparta esta información fácilmente con otros administradores de TI.
- Acceda a informes de SupportAssist, pantalla y video del último bloqueo para los servidores PowerEdge de generación anterior y actual.
- Acceda a la consola virtual y reduzca la necesidad de carros de bloqueo.
- Encienda, apague o reinicie el servidor desde cualquier lugar.
- Ejecute el comando RACADM.

### OpenManage Enterprise Power Manager

OpenManage Enterprise Power Manager es un complemento de OpenManage Enterprise V3.2 y versiones posteriores. Power Manager proporciona supervisión y administración en uno a varios niveles de elementos térmicos y de alimentación del servidor. Las funciones de Power Manager son las siguientes:

- Medir y administrar el consumo de energía y monitorear las lecturas térmicas: OME Power Manager proporciona información más valiosa del uso de energía de un centro de datos a través de la medición detallada del consumo de energía en todo el centro de datos. Power Manager les otorga a los administradores la capacidad de medir y administrar el consumo de energía de hasta 3000 servidores y de hacer un seguimiento a corto y largo plazo de los datos históricos.
- Crear e implementar varias políticas de uso: Power Manager simplifica la implementación de políticas de energía en un centro de datos. Cuando se utiliza con los servidores PowerEdge de la generación anterior o versiones posteriores, una licencia avanzada de OpenManage Enterprise y una licencia de iDRAC Enterprise, los administradores pueden controlar el consumo de energía de cada fila,



rack o grupo de servidores PE. Además, los administradores pueden crear informes sobre el uso de energía y las lecturas térmicas grupo por grupo.

- Reducir el consumo durante los períodos de poca carga: Power Manager ayuda a los administradores a ahorrar potencia cuando permite la administración de una sala de servidores según las necesidades empresariales. Power Manager facilita que los administradores implementen políticas que reducen el consumo de energía cuando la demanda en los sistemas es baja. También puede asignar máxima potencia a los servidores que ejecutan las aplicaciones más importantes.

Para obtener más información, consulte la [Guía del usuario de OpenManage Enterprise Power Manager](#).

## Protocolos, utilidades y herramientas de Dell EMC OpenManage

Las herramientas y utilidades de Dell EMC OpenManage incluyen las siguientes:

### Dell EMC Repository Manager

Dell EMC Repository Manager (DRM) es una aplicación que le ayudará a:

- Identificar las actualizaciones que son relevantes para los sistemas en su centro de datos
- Identificar y notificar cuando haya actualizaciones disponibles
- Empaquetar las actualizaciones en diferentes formatos de implementación

Para automatizar la creación de repositorios de configuraciones de base, DRM proporciona capacidades de integración avanzadas con iDRAC/Lifecycle Controller, OpenManage Essentials, Chassis Management Controller, OpenManage Integration para VMware vCenter y OpenManage Integration para Microsoft System Center (OMIMSSC). Además, DRM empaqueta actualizaciones en catálogos personalizados que se pueden utilizar para la implementación.

Dell EMC Repository Manager puede crear las siguientes herramientas de implementación:

- Catálogos personalizados
- Paquete de implementación ligero
- ISO de Linux iniciable
- Server Update Utility (SUU) personalizada

Para obtener más información, consulte la guía del usuario de Dell EMC Repository Manager, disponible en [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals).

### Dell Update Packages

Dell Update Packages (DUP) son archivos ejecutables autocontenidos compatibles con Microsoft Windows o Linux que actualizan un componente en un servidor y aplicaciones como OMSA, iSM y DSET.

Los DUP se pueden ejecutar en modo de CLI o UI.

Para obtener más información, consulte la guía del usuario de Dell EMC Update Packages, disponible en [www.delltechcenter.com/DSU](http://www.delltechcenter.com/DSU).

### CLI de Dell Remote Access Controller Administration (RACADM)

La utilidad de línea de comandos RACADM proporciona una interfaz programable para realizar la comprobación del inventario, la configuración, la actualización y el estado de los servidores PowerEdge. RACADM funciona en varios modos.

- Local: soporta la ejecución de los comandos de RACADM desde el sistema operativo del servidor administrado
- SSH o Telnet: conocido como RACADM de firmware, está disponible al iniciar sesión en iDRAC mediante SSH o Telnet.
- Remoto: soporta la ejecución de comandos de RACADM desde una estación de administración remota, como una laptop o equipo de escritorio

RACADM es compatible con iDRAC con Lifecycle Controller y con Chassis Management Controller de los sistemas modulares FX2, VRTX y M1000e. Windows Server, los clientes de Windows, Red Hat, SUSE y Ubuntu Linux soportan la RACADM local y remota.

Para obtener más información, consulte la guía de referencia de la línea de comandos de RACADM para iDRAC y CMC, disponible en [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals).

### iDRAC con API de administración incorporada de Lifecycle Controller

iDRAC con Lifecycle Controller proporciona una gama de interfaces de programación de aplicaciones (API) basadas en estándares que permiten la administración escalable y automatizada de los servidores PowerEdge. Las API de administración de sistemas estándares han sido desarrolladas por organizaciones como el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) y Distributed Management Task Force (DMTF). Estas API son muy utilizadas por productos de administración de sistemas comerciales y por secuencias de comandos y programas personalizados desarrollados por personal de TI para automatizar las funciones de administración como el descubrimiento, el inventario, la comprobación del estado, la configuración, la actualización y la administración de energía. Las API compatibles con iDRAC con Lifecycle Controller incluyen:

- **Redfish:** en 2015, el foro de administración de plataformas escalables (SPMF) de DMTF publicó Redfish, una especificación y un esquema de estándares de la industria abierto diseñado para satisfacer las necesidades de los administradores de TI de administración simple, moderna y segura para hardware de plataforma escalable. Dell es un colaborador clave para el estándar de Redfish, ya que actúa como copresidente del SPMF, promueve los beneficios de Redfish y trabaja para ofrecer estos beneficios dentro de soluciones de administración de sistemas líderes en la industria. Redfish es un estándar de administración de última generación que usa una representación del modelo de datos dentro de una interfaz RESTful de hipermedia. El modelo de datos se define en términos de un esquema estándar legible por medio de máquinas, con la carga útil de los mensajes expresados en formato JSON y el protocolo OData v4.
- **WSMan:** la API de servicios web para administración (WSMAN), publicada por primera vez por el DMTF en 2008, es la API más avanzada y sólida provista por iDRAC con Lifecycle Controller. WSMAN utiliza un protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) con datos modelados con el de modelo común de información común. WSMAN proporciona interoperabilidad entre aplicaciones de administración y recursos administrados, e identifica un conjunto principal de especificaciones de servicios web y requisitos para el uso que exponen un conjunto común de operaciones centrales para la administración de todos los sistemas.
- **IPMI:** la interfaz de administración de plataforma inteligente (IPMI) es una especificación de interfaz de nivel de hardware basada en mensajes que puede funcionar en interfaces LAN y en serie. IPMI cuenta con el amplio soporte de proveedores de servidores, soluciones de administración de sistemas y software de código abierto.
- **SNMP:** el protocolo simple de administración de red (SNMP) ayuda con la estandarización de la administración para dispositivos de red. SNMP permite que las consolas de administración comerciales creadas para supervisar switches de red y enrutadores también supervisen servidores X86. SNMP se utiliza principalmente para entregar mensajes de eventos a fin de alertar a los administradores de problemas en sus sistemas, pero también se puede utilizar para descubrir, realizar el inventario y configurar servidores.

Para ayudar a automatizar las tareas de administración de sistema y simplificar la integración de API, Dell proporciona ejemplos de scripts y bibliotecas de PowerShell y Python mediante la interfaz de WSMAN. Las páginas de iDRAC con Lifecycle Controller de Dell TechCenter ofrecen una biblioteca de documentación técnica que detalla el uso de las API de administración incorporadas. Para obtener más información, consulte [delltechcenter.com/iDRAC](http://delltechcenter.com/iDRAC) y [delltechcenter.com/LC](http://delltechcenter.com/LC).

## Integración con consolas de terceros

Dell EMC OpenManage proporciona integración con varias consolas líderes de otros fabricantes, entre las que se incluyen:

### Conjunto de integración de OpenManage para Microsoft System Center

La combinación de Dell OpenManage Integration Suite y Microsoft System Center simplifica y mejora la implementación, la configuración, el monitoreo y la actualización de los servidores y el almacenamiento de Dell en ambientes físicos y virtuales. Nuestros plug-ins sin agente y basados en agentes ofrecen un nivel único de integración y eficiencia al administrar hardware de Dell dentro de un ambiente de System Center.

OpenManage Integration Suite para Microsoft System Center incluye: Dell Server and Storage Management Packs para System Center Operations Manager (SCOM), Dell Server Deployment Packs y catálogos de actualización para System Center Configuration Manager (SCCM) y herramientas para optimizar la administración de servidores Dell PowerEdge en ambientes virtuales mediante System Center Virtual Machine Manager (SCVMM).


### OpenManage Integration para VMware vCenter

OpenManage Integration para VMware vCenter (OMIVV) le permite supervisar, aprovisionar y administrar firmware y hardware del servidor PowerEdge. Puede realizar estas tareas a través de un menú dedicado de Dell al que se puede acceder directamente a través de la consola de VMware vCenter. OMIVV también le permite un control granular y la generación de informes para el entorno de hardware con el mismo modelo de control de acceso basado en funciones que vCenter. OpenManage Management Pack para vRealize Operations Manager está disponible con OMIVV versión 4.0 y posteriores. Esto ayuda con la comprobación del estado del hardware y las alertas en las operaciones de vRealize, que también incluyen un tablero e informes sobre el entorno del servidor.

Utilice las siguientes funciones para administrar y monitorear el hardware de Dell dentro del ambiente virtualizado:

- Entorno de supervisión y alertas para servidores y chasis
- Monitoreo e informes para servidores y chasis
- Actualización del firmware en servidores
- Implementación de opciones mejoradas

Para obtener más información, consulte [delltechcenter.com/omivv](http://delltechcenter.com/omivv).

 **NOTA:** Dell EMC Repository Manager se integra con OpenManage Integration para VMware vCenter. Dell EMC Repository Manager proporciona funcionalidad avanzada y simplifica el descubrimiento y la implementación de actualizaciones nuevas.

### BMC Software

Dell EMC y BMC Software trabajan juntas para simplificar el proceso de TI al garantizar una integración estrecha entre la funcionalidad de administración de red, almacenamiento y servidores de Dell EMC y los productos de automatización del centro de datos y procesos de BMC Software.

## Conexiones de OpenManage con consolas de terceros

Las conexiones de Dell EMC OpenManage simplifican la adición de compatibilidad para dispositivos de otros fabricantes, de modo que pueda continuar utilizando las herramientas de administración existentes y agregar sistemas de servidor Dell EMC a su entorno de TI con facilidad. Integre nuevos sistemas a su propio ritmo. Administre los nuevos servidores y el almacenamiento de Dell EMC con las herramientas de administración heredadas, a la vez que amplía la vida útil de los recursos existentes. Con las conexiones OpenManage puede agregar monitoreo y solución de problemas de recursos de Dell EMC a su infraestructura de TI.

- Conexión de OpenManage para Nagios Core y Nagios XI
- Conexión de OpenManage para HPE Operations Manager i (OMi)

Para obtener más información sobre estas conexiones de OpenManage, visite [Dell.com/openmanage](http://Dell.com/openmanage).

## Apéndice A. Especificaciones adicionales

### Temas:

- Dimensiones del chasis
- Peso del chasis
- Video
- USB
- Especificaciones ambientales

### Dimensiones del chasis

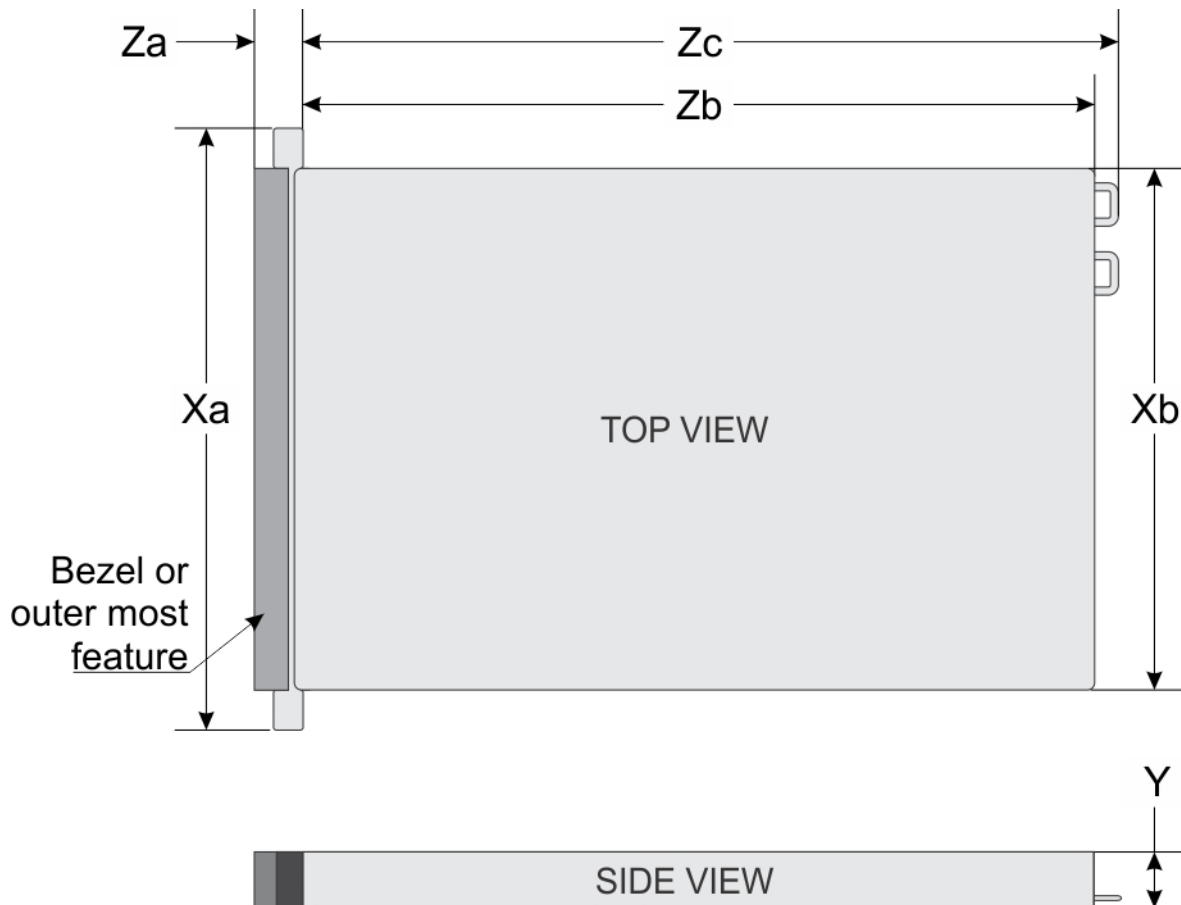


Ilustración 10. Dimensiones del chasis

Tabla 23. Dimensiones del chasis PowerEdge R6515

Configuraciones del sistema	Xa	Xb	Y	Za	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)	Con bisel: 35,84 mm (1,4 pulgadas)	657,25 mm (25,87 pulgadas)	692,62 mm (27,26 pulgadas)

**Tabla 23. Dimensiones del chasis PowerEdge R6515 (continuación)**

Configuraciones del sistema	Xa	Xb	Y	Za	Zb*	Zc
				Sin bisel: 22,0 mm (0,87 pulgadas)		
8 x 2,5 pulgadas	482,0 mm (18,97 pulgadas)	434,0 mm (17,08 pulgadas)	42,8 mm (1,68 pulgadas)	Con bisel: 35,84 mm (1,4 pulgadas)  Sin bisel: 22,0 mm (0,87 pulgadas)	606,47 mm (23,87 pulgadas)	641,85 mm (25,26 pulgadas)

**NOTA:** Zb se refiere a la superficie externa de la pared posterior nominal, donde están ubicados los conectores de I/O de la placa base.

## Peso del chasis

**Tabla 24. Peso del sistema PowerEdge R6515**

Configuración del Sistema	Peso máximo (con todas las unidades/SSD)
Configuración de 4 x 3,5 pulgadas	16,75 kg (36,92 lb)
Configuración de 8 x 2,5 pulgadas	15,6 kg (34,39 lb)
Configuración de 10 x 2,5 pulgadas	15,8 kg (34,83 lb)

## Video

El sistema PowerEdge R6515 es compatible con la controladora gráfica integrada Matrox G200eR2 con 16 MB de búfer de trama de video.

**Tabla 25. 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 26. 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
1600 x 900	60	8, 16, 32

**Tabla 26. Opciones de resolución de video posterior compatibles (continuación)**

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

## USB

Los puertos USB frontal, posterior e interno están incluidos en el sistema base para R6515. Los puertos posteriores admiten hasta USB 3.1 de 1<sup>o</sup> generación, el puerto interno admite hasta USB 3.1 de 1<sup>o</sup> generación y los puertos frontales USB 2.0.

## Especificaciones ambientales

En la tabla a continuación, se enumeran las especificaciones ambientales de PowerEdge R6515.

**Tabla 27. Especificaciones de temperatura**

Temperatura	Especificaciones
<b>Almacenamiento</b>	De -40 °C a 65 °C (de -40 °F a 149 °F)
<b>Funcionamiento continuo (para altitudes inferiores a 950 m o 3117 pies)</b>	De 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 95 °F) sin que el equipo reciba la luz directa del sol <i>i</i> <b>NOTA:</b> Ciertas configuraciones de hardware del sistema pueden requerir reducciones en los límites de temperatura superiores. <i>i</i> <b>NOTA:</b> El rendimiento del sistema puede verse afectado cuando funciona por encima del límite superior de temperatura o con un ventilador defectuoso.
<b>Aire limpio</b>	Para obtener información acerca de Fresh Air, consulte la tabla de Temperatura de funcionamiento expandida.
<b>Gradiente de temperatura máxima (en funcionamiento y almacenamiento)</b>	20 °C/h (68°F/h)

**Tabla 28. Especificaciones de humedad relativa**

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

**Tabla 29. Especificaciones de vibración máxima**

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

**Tabla 30. Especificaciones de impacto máximo**

Impacto máximo	Especificaciones
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 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 31. Especificaciones de altitud máxima**

Altitud máxima	Especificaciones
En funcionamiento	3048m (10.000 pies)
Almacenamiento	12.000m (39.370 pies)

**Tabla 32. Especificaciones de reducción de valores nominales de temperatura de funcionamiento**

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

**Tabla 33. Temperatura de funcionamiento estándar**

Temperatura de funcionamiento estándar	Especificaciones
Funcionamiento continuo (para altitudes inferiores a 950 m o 3117 pies)	Entre 10 °C y 35 °C (50 °F y 95 °F) si el equipo no se expone a luz solar directa.

**Tabla 34. Temperatura de funcionamiento ampliada**

Temperatura de funcionamiento ampliada	Especificaciones
Funcionamiento continuo	<p>De 5 °C a 40 °C con una humedad relativa de 5 % a 85 %, y un punto de condensación de 29 °C.</p> <p><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 apenas 5 °C y hasta 40 °C.</p> <p>Para temperaturas comprendidas entre 35 °C y 40 °C, se reduce la temperatura de bulbo seco 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 a 45 °C con una humedad relativa de 5 % a 90 %, y un punto de condensación de 29 °C.</p> <p><b>NOTA:</b> Fuera del intervalo de temperatura de funcionamiento estándar (de 10 °C a 35 °C), el sistema puede funcionar a una temperatura mínima de -5 °C o máxima de 45 °C durante un máximo del 1 % de sus 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>

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

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

## Matriz de restricción térmica

Tabla 35. Matriz de restricción térmica para el procesador y los ventiladores

Configuración		4 x 3,5 pulgadas	8 x 2,5 pulgadas	Unidades de 10 x 2,5 pulgadas (NVMe)
TDP del procesador	Procesador cTDP Max			
120 W	150 W	Ventilador de STD Disipador de calor de STD	Ventilador de STD Disipador de calor de STD	Ventilador de HPR Disipador de calor de STD
155 W	180 W	Ventilador de STD Disipador de calor de STD	Ventilador de STD Disipador de calor de STD	Ventilador de HPR Disipador de calor de STD
180 W	200 W	Ventilador de STD Disipador de calor de HPR	Ventilador de STD Disipador de calor de HPR	Ventilador de HPR Disipador de calor de HPR
200 W	200 W	Ventilador de STD Disipador de calor de HPR	Ventilador de STD Disipador de calor de HPR	Ventilador de HPR Disipador de calor de HPR
225 W	240 W	Ventilador de HPR Disipador de calor de HPR	Ventilador de HPR Disipador de calor de HPR	Ventilador de HPR Disipador de calor de HPR
280 W	280 W	Ventilador de HPR HPR HSK con DIMM de relleno	Ventilador de HPR HPR HSK con DIMM de relleno	No soportado

**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 el procesador de 280 W, la temperatura ambiente máxima compatible es de 30 °C.

**NOTA:** Para unidades de 10 x 2,5 pulgadas (NVMe), la temperatura ambiente máxima compatible es de 30 °C.

Tabla 36. Matriz de restricción térmica para T4 GPGPU

Configuraciones de tarjeta vertical	Tipo de configuración y soporte de temperatura ambiente		
	Unidades de 4 x 3,5 pulgadas	Unidades de 8 x 2,5 pulgadas	Unidades de 10 x 2,5 pulgadas (NVMe)
	2 LP	2 LP	2 LP
	Ambiente = 30 °C		
Ranura 2	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	NA
Ranura 3	Ventilador de HPR	Ventilador de HPR	Ventilador HPR + unidades NVMe de la ranura 6 a la 9 + unidades SAS/SATA de la ranura 0 a la 5

Tabla 37. Referencia de etiqueta

Etiqueta	Descripción
STD	Estándar
HPR	Alto rendimiento



**Tabla 37. Referencia de etiqueta (continuación)**

<b>Etiqueta</b>	<b>Descripción</b>
HSK	Disipador de calor
LP	Perfil bajo

## Restricción térmica para el ambiente ASHRAE A3/Fresh Air

- Las TDP del procesador iguales o superiores a 180 W no son compatibles.
- Los LRDIMM de capacidad igual o superior a 128 GB no son compatibles .
- La configuración de fuentes de alimentación redundantes es necesaria, pero la falla de la PSU no es compatible
- Las tarjetas periféricas que no cumplen con los requisitos de Dell mayores a 25 W no son compatibles.
- No se admite una tarjeta GPU.
- No se admite la unidad SSD de PCIe.

## Otras restricciones térmicas

1. SolarFlare, Mellanox CX4/CX5/CX6 y P4800 AIC solo pueden admitir una temperatura ambiente de hasta 35 °C.
2. Mellanox CX6 en una configuración de 10 x 2,5 pulgadas solo es compatible en la ranura 3.
3. La tarjeta OCP de 25 G no es compatible con LRDIMM de 128 GB en una configuración de 10 x 2,5 pulgadas.
4. Se requiere un ventilador de HPR con LRDIMM de 128 GB.
5. La GPGPU T4 no es compatible con LRDIMM de 128 GB.
6. La GPGPU T4 es compatible con una temperatura ambiente de hasta 30 °C, con ventiladores HPR y configuraciones de 4 x 3,5 pulgadas u 8 x 2,5 pulgadas.
7. La GPGPU T4 es compatible con una temperatura ambiente de hasta 30 °C, con ventilador HPR y una configuración de 10 x 2,5 pulgadas (NVMe [ranura 6 a 9] y unidades SAS o SATA [ranura 0 a 5]) en la ranura 3 únicamente.

## Apéndice B. Cumplimiento de normas estándar

El sistema cumple con los siguientes estándares del sector.

**Tabla 38. 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_I_Rev_1-1_20070205.pdf">http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_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 39. 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>• Mensajes del sistema</li> <li>• Códigos e indicadores del sistema</li> <li>• BIOS del sistema</li> <li>• Procedimientos de extracción y reemplazo</li> <li>• Solución de problemas</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> <li>• Características clave del sistema</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
Instrucciones de instalación en 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>
Actualización de información	Este documento se envía con el sistema, también está disponible en formato PDF en línea y proporciona información sobre las actualizaciones del sistema.	<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>

## 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](#)
- [Servicios de consultoría remota de Dell EMC](#)
- [Dell EMC Data Migration Service](#)
- [ProSupport Enterprise Suite](#)
- [Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise](#)
- [Dell EMC ProSupport for Enterprise](#)
- [Dell EMC ProSupport One for Data Center](#)
- [Tecnologías de soporte](#)
- [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 11. 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.

## Dell EMC 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.

## 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.

## 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 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.

## ProSupport Enterprise Suite

Con ProSupport Enterprise Suite, podemos ayudarlo a mantener su funcionamiento sin problemas, para que pueda concentrarse en manejar su empresa. 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 12. 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.

**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

### Ilustración 13. 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

## 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 14. 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).

## 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.



# 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.