

# Dell PowerMax

El almacenamiento de misión crítica más seguro y con la máxima eficiencia energética de la industria<sup>1</sup>

## ASPECTOS FUNDAMENTALES

- ✓ El nuevo almacenamiento confiable, inteligente y continuamente moderno potencia las cargas de trabajo de misión crítica que requieren alto rendimiento, a la vez que simplifica las operaciones con una eficiencia energética innovadora.
- ✓ La arquitectura integral de NVMe y de fabric dinámico de última generación elimina los límites del almacenamiento tradicional y ofrece escalabilidad masiva, baja latencia y alta disponibilidad
- ✓ Modernice y garantice la sustentabilidad sin interrupciones con el [programa Future-Proof](#) de Dell

## Innovación de confianza

- **Consolide todas las cargas de trabajo:** La arquitectura de escalamiento horizontal NVMe de múltiples nodos consolida el almacenamiento de sistemas abiertos, mainframe, archivos e IBM i.
- **Eficiencia innovadora:** Hasta 2,8 veces más IOPS/vatio,<sup>3</sup> hasta un 82 % de reducción en los gases de efecto invernadero,<sup>4</sup> reducción de datos en línea con [garantía de reducción de datos de 5:1](#)<sup>5</sup> y garantía de DRR de 3:1 para mainframe<sup>6</sup>
- **Rendimiento optimizado:** Nueva tecnología de fabric dinámico con NVMe/RDMA, rendimiento dos veces más rápido<sup>7</sup> y tiempos de respuesta un 50 % mejores.<sup>8</sup>
- **Disponibilidad continua:** Elimina el tiempo de inactividad y la pérdida de datos no planificados con una replicación remota asíncrona, síncrona, metro y de múltiples sitios inigualable, y con SmartDR

## Automatización inteligente

- **Optimización de cargas de trabajo impulsada por IA:** Automatiza la optimización de recursos de almacenamiento entre los arreglos
- **Configuración optimizada de NVMe/TCP:** Hasta un 44 % menos de tiempo para configurar los recursos de NVMe/TCP<sup>9</sup>, compatibilidad con VMware vVols en redes NVMe/TCP
- **Administración integrada:** Administración de archivos completamente integrada para las tareas de configuración, modificación y replicación

## Resiliencia cibernética

- **El almacenamiento más seguro:** [Diseñado para acelerar la adopción de confianza cero](#),<sup>10</sup> incluye raíz de confianza de hardware, arranque seguro y actualizaciones de firmware con firma digital
- **Protección intrínseca:** Contra el acceso no autorizado mediante la autenticación de múltiples factores a través de RSA SecureID
- **Detección de anomalías:** Detección continua de anomalías de ataques cibernéticos con la primera detección de intrusiones cibernéticas de la industria para mainframe<sup>11</sup> (zCID)
- **Recuperación cibernética:** La recuperación cibernética más granular a escala recupera más datos tras ataques cibernéticos, lo cual es posible con hasta 65 millones de instantáneas seguras por arreglo<sup>12</sup>
- **Vault cibernética:** La solución de air gap de SRDF aísla los datos de la red de producción en un vault seguro



## Las aplicaciones de misión crítica actuales requieren un enfoque innovador para la infraestructura de almacenamiento empresarial

En la economía digital actual, la innovación en software sin precedentes, la agilidad de las múltiples nubes y los avances en la automatización del flujo de trabajo proporcionaron a las empresas la oportunidad de aprovechar los datos, de ser disruptivas y de innovar. Las organizaciones deben reducir el tiempo entre la creación y la innovación de los datos para mantenerse a la par de las exigencias del negocio y aprovechar las oportunidades. Sin embargo, enfrentan numerosos retrocesos. Los datos crecen exponencialmente y son más diversos y distribuidos que nunca. Además, las empresas tienen dificultades para eliminar los silos operacionales internos a medida que protegen su infraestructura de TI contra amenazas sofisticadas de seguridad cibernética y aumentan la productividad de los desarrolladores.

Para abordar estos retos, las empresas necesitan almacenamiento empresarial de confianza, innovador y eficiente que proporcione rendimiento, escalabilidad y seguridad inigualables a escala sin concesiones. PowerMax de última generación de Dell está diseñado para ser seguro, inteligente y siempre moderno a fin de que las empresas puedan liberar completamente el poder de los datos.

El lanzamiento de PowerMaxOS 10 más reciente se basa en décadas de innovación en software a fin de proporcionar almacenamiento de confianza, inteligente y seguro para las cargas de trabajo de misión crítica más exigentes y simplificar las operaciones. Basados en la tecnología de fabric dinámico de NVMe, los nuevos sistemas PowerMax eliminan los límites del almacenamiento tradicional en todas las dimensiones (rendimiento, escalabilidad, capacidad, eficiencia energética y seguridad) para satisfacer las crecientes exigencias de las cargas de trabajo tradicionales y las aplicaciones basadas en la nube de última generación.

## Diseñado para consolidar

PowerMax está diseñado para consolidar cargas de trabajo mixtas exigentes con niveles extremos de rendimiento y tiempos de respuesta sin precedentes. Su arquitectura moderna de escalamiento vertical y horizontal es ideal para bases de datos relacionales, análisis en tiempo real, cargas de trabajo de procesamiento de transacciones exigentes y aplicaciones de big data que requieren un tiempo de actividad inflexible y una latencia extremadamente baja.

Los sistemas PowerMax más recientes de Dell constan de dos modelos, PowerMax 2500 y 8500, los que se ofrecen en paquetes de software inclusivos para simplificar los pedidos y cuentan con monitoreo y alertas de alimentación incorporados. PowerMax 2500 brinda un alto rendimiento en un paquete compacto que almacena hasta siete veces más capacidad (8 PBe) en la mitad del espacio en rack<sup>13</sup> frente a los modelos anteriores. Junto con su diseño de alta eficiencia, el 2500 es compatible con el complemento completo de servicios de datos enriquecidos para entornos de sistemas abiertos, mainframe, archivos y virtuales.

PowerMax 8500 ofrece un rendimiento líder a escala para las cargas de trabajo mixtas más exigentes que requieren un rendimiento predecible con disponibilidad continua. El 8500 brinda un rendimiento hasta dos veces más rápido y tiempos de respuesta un 50 % menores con hasta 18 PBe de capacidad en comparación con los modelos anteriores. Al igual que PowerMax 2500, el 8500 puede consolidar fácilmente el almacenamiento de sistemas abiertos, mainframe, archivos y virtualizado para simplificar las operaciones, [reducir considerablemente el TCO](#) y aumentar el rendimiento de la inversión.

Ambos modelos incorporan las tecnologías más recientes necesarias para cumplir con estrictos niveles de servicio y obtener una [ventaja competitiva](#): potentes procesadores escalables Intel® Xeon®, caché de alta velocidad, NVMe/RDMA, InfiniBand de 100 Gb y las nuevas unidades de distribución de alimentación inteligentes con monitoreo/alerta de alimentación, por nombrar algunas.

Los modelos 2500 y 8500 incluyen varias ventajas para ofrecer el máximo nivel de rendimiento de almacenamiento, resiliencia y eficiencia energética con tecnología RAID flexible e innovadora. RAID flexible proporciona más capacidad de almacenamiento útil, ya que aprovecha los medios de almacenamiento granulares, el balanceo de cargas y varias opciones de RAID: RAID 1, 5 y 6.

Y la combinación de tecnología de fabric dinámico junto con RAID flexible permite que cada nodo acceda a cada unidad para ofrecer actualizaciones de una sola unidad a fin de aumentar la capacidad de almacenamiento a su ritmo.

Ambos modelos admiten cargas de trabajo de mainframe y conectividad FICON de 32 Gb. La zCID (detección de intrusiones cibernéticas para mainframe), primera en la industria, monitorea continuamente las tasas de acceso a datos de IBM z/OS en relación con un conjunto de reglas administradas por el usuario y emite alertas si se detecta una intrusión. PowerMax 8500 también es compatible con las lecturas de IBM zHyperlink.<sup>14</sup>

### Eficiencia innovadora

La versión más reciente de PowerMaxOS 10 agrega monitoreo y alertas de alimentación y del entorno en tiempo real basados en el uso. Las nuevas unidades de distribución de alimentación inteligente (iPDU) se envían de manera estándar con cada 2500 y 8500, las cuales rastrean la alimentación de todos los componentes en el rack (almacenamiento, switches y servidores). Y los clientes pueden utilizar el software de movilidad dinámica de datos más reciente para transferir fácilmente las cargas de trabajo entre las ubicaciones del centro de datos a fin de maximizar la eficiencia en el uso de la energía y reducir los costos de electricidad.

PowerMax ofrece eficiencia de datos líder con compresión y deduplicación en línea globales, instantáneas seguras con uso eficiente del espacio, hasta un 80 % de ahorro energético por terabyte (TBe) y aprovisionamiento delgado. La compresión y la deduplicación en línea casi no tienen impacto en el rendimiento, se pueden usar con todos los servicios de datos de PowerMax y se activan/desactivan por aplicación (volumen) para brindar una flexibilidad máxima.

PowerMax 2500 y 8500 incluyen la inigualable [garantía de reducción de datos de 5:1](#) de Dell para las cargas de trabajo de sistemas abiertos, y de 3:1 para el almacenamiento de mainframe (primero en la industria) a fin de maximizar la eficiencia en cualquier entorno.

### Archivos integrados

Los sistemas PowerMax 2500 y 8500 incorporan los servicios de archivos de 64 bits más recientes y nodos activo-activo, junto con nuevos niveles de resiliencia e integración transparente de la administración de Unisphere. Los nuevos modelos aumentan la resiliencia mediante la adición de replicación remota de SRDF/S (síncrona) para los servicios de archivos de alta disponibilidad.

### Automatización inteligente

Los sistemas PowerMax están diseñados teniendo en cuenta la automatización inteligente impulsada por IA. Admiten AIOps, DevOps y contenedores avanzados para optimizar las operaciones y eliminar la redundancia con el fin de que los profesionales de TI puedan centrarse en las iniciativas estratégicas.

Cada sistema hace realidad el almacenamiento autónomo con aprendizaje automático incorporado que usa reconocimiento de patrones y análisis predictivo para maximizar el rendimiento sin sobrecarga de administración. El [aprovisionamiento automatizado de almacenamiento](#) para cargas de trabajo de sistemas abiertos se logra mediante una API REST simple que ahorra una cantidad considerable de tiempo y esfuerzo. PowerMaxOS 10 proporciona la primera utilidad NVMe/TCP definida por software de la industria para la automatización de recursos de almacenamiento, lo que reduce en un 44 % el tiempo necesario para configurar los recursos NVMe/TCP. NVMe/TCP ayuda a reducir los costos de implementación, disminuye la complejidad del diseño de SAN y permite la creación de un entorno de almacenamiento PowerMax altamente escalable para cargas de trabajo de misión crítica.

### Optimización de cargas de trabajo de múltiples arreglos

El planificador de cargas de trabajo de múltiples arreglos analiza la infraestructura de almacenamiento en varios arreglos PowerMax y recomienda el mejor lugar para alojar las cargas de trabajo a fin de obtener una utilización de recursos y un rendimiento óptimos. La tecnología de movilidad dinámica de datos incorporada proporciona movilidad de datos sin inconvenientes entre los arreglos PowerMax y VMAX a través de servicios de orquestación y replicación basados en arreglos para descubrir, configurar y migrar datos en línea de manera automática.



**NVMe/TCP with SFSS**

**SmartFabric Storage Software**

Industry's first automated end-to-end NVMe/TCP deployment

Up to **44%** Less time\*

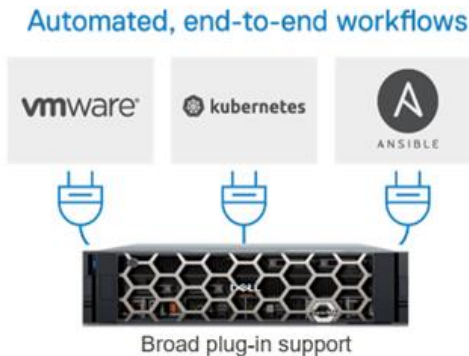
\* Based on Dell analysis, compared to iSCSI configuration, March 2022

- End-to-end Automation**  
Compute-Network-Storage
- Ease of Use**  
Capabilities similar to FC
- Standards Based**  
Enhancements to NVMe standards
- Simplify NVMe Adoption**  
Migration path from iSCSI
- Broad Ecosystem**  
Dell & 3<sup>rd</sup> party infrastructure, OS

## Evaluaciones del estado de CloudIQ

La aplicación móvil [CloudIQ](#) de Dell acelera la obtención de información valiosa por parte de los administradores, con toda la información que necesitan para tomar medidas rápidas y administrar eficientemente su entorno de almacenamiento. Permite el monitoreo proactivo y el análisis predictivo para entregar alertas, agregar puntajes de estado de PowerMax y proporcionar asistencia proactiva con información valiosa útil y correcciones recomendadas, todo desde la nube y disponible desde sus dispositivos móviles sin cargo.

La versión más reciente de PowerMaxOS 10 agrega evaluaciones del estado autónomas impulsadas por IA que utilizan análisis predictivos para identificar posibles desafíos en el sistema antes de que ocurran. Una vez que se identifica un problema, ya sea la aproximación al límite de capacidad o cableado suelto, se envían recomendaciones de corrección proactivas para llevar a cabo acciones correctivas.



## Automatización de DevOps y contenedores

Los clientes de PowerMax pueden consumir la infraestructura de almacenamiento como código de manera transparente en una variedad de [entornos de desarrollo y automatización](#) mediante API potentes, SDK, plug-ins para herramientas de automatización de VMware como vRO y vRA, y módulos para las herramientas de administración de la configuración más populares, como Ansible.

PowerMax apoya un cambio radical en el desarrollo de software, ya que es la primera solución de almacenamiento empresarial importante en implementar el estándar de controlador de la interfaz de almacenamiento de contenedores (CSI) para permitir cargas de trabajo de almacenamiento en contenedores con el fin de optimizar la productividad.

## Resiliencia cibernética

PowerMax está equipado con [resiliencia cibernética inigualable](#) para garantizar operaciones continuas que impiden y detectan posibles ataques cibernéticos, y permiten recuperarse de ellos. Está diseñado para acelerar la adopción de confianza cero, cumple con los estándares de STIG, aparece en la Lista de productos aprobados por el DoD de los EE. UU., es compatible con TLS 1.3 y protege la información confidencial en cada etapa ante una posible vulneración.

## Prevención

PowerMax está especialmente diseñado para impedir el acceso no autorizado a los recursos del sistema. Cada modelo incorpora características de seguridad intrínseca y controles de acceso integrales para proteger los datos de la empresa, incluido lo siguiente:

- La *raíz de confianza de hardware (HWRoT)* representa la base de la que dependen todas las operaciones seguras de PowerMax. HWRoT contiene las claves que se utilizan para funciones criptográficas y permite un proceso de arranque seguro, lo que impide el arranque del sistema si se manipuló el firmware.
- Las *actualizaciones de firmware* requieren una firma digital antes de que se puedan aplicar.
- El *cifrado de datos basado en hardware* a través de unidades de autocifrado (SED) garantiza la protección en caso de que se extraiga una unidad del sistema.
- Los *controles de acceso seguro y los registros de auditoría a prueba de manipulaciones* brindan protección contra el acceso no autorizado a través de registros seguros de todos los eventos en PowerMax.
- La *autenticación de múltiples factores para el acceso de administradores (MFA)* proporciona autenticación de dos factores para el acceso de administración mediante RSA SecureID.

## Detección

CloudIQ es una aplicación potente que se utiliza para rastrear el estado del sistema a través del reconocimiento de patrones y de análisis avanzados. En la pestaña Seguridad cibernética de CloudIQ, los usuarios pueden definir configuraciones legales para PowerMax, monitorear el sistema y recibir alertas si el arreglo no cumple con las normas.

PowerMax rastrea los patrones de datos y detecta anomalías, incluidos los cambios en las tasas de reducción de datos y los patrones de acceso inusuales, para establecer si el ransomware o el malware pueden haber infectado el sistema. Después de detectar anomalías sospechosas, el personal de TI puede implementar rápidamente medidas correctivas.

**PowerMax**  
Protect against ransomware and malware

**CloudIQ**  
Prevent Unauthorized Access  
Automated compliance monitoring of self-defined secure configurations

**CloudIQ**  
Protect using Secure Snapshots  
Provides millions of secure snaps per array  
Up to 65 million

**CloudIQ**  
Detect Cyberattacks Early  
Monitor, detect and notify of unexpected and rapid data encryption changes



La detección de intrusiones cibernéticas para los sistemas z (zCID), la primera en la industria, permite el monitoreo continuo y la inspección de las tasas de acceso a los datos, para luego alertar y activar acciones si se supera un límite. zCID funciona en conjunto con SnapVX y zDP para garantizar que, si se sospecha de una intrusión, los datos capturados y, por lo tanto, protegidos, se puedan recuperar fácilmente.

### Recuperación

PowerMax utiliza instantáneas inmutables seguras para proporcionar la recuperación cibernética más granular de la industria a escala, lo que maximiza la recuperación de datos en segundos tras un ataque cibernético. Los administradores pueden establecer políticas de instantáneas para un máximo de 65 millones de instantáneas seguras a fin de optimizar los objetivos de punto de recuperación (RPO) y minimizar la pérdida de datos. También existen varias opciones para la recuperación cibernética nativa desde un vault seguro destinada al almacenamiento de sistemas abiertos y de mainframe en PowerMax. El vault cibernético de PowerMax aísla los datos de los sistemas abiertos de la red de producción en un vault seguro mediante la implementación de una solución de air gap de SRDF con instantáneas seguras.

### Disponibilidad de misión crítica

PowerMax establece el estándar para la disponibilidad de misión crítica. Ya sea la replicación probada del centro de datos activo-activo para cumplir con los estrictos requisitos de BC/DR, las actualizaciones no disruptivas de PowerMaxOS en menos de seis segundos o las comprobaciones continuas de integridad de los datos, PowerMax ofrece los niveles más altos de disponibilidad de datos para las aplicaciones de misión crítica.

El software SRDF, el máximo estándar en recuperación ante desastres, proporciona flexibilidad inigualable y escalabilidad masiva (admite hasta 2000 grupos de replicación) para ofrecer replicación remota a través de grandes distancias o entre varios sitios. VPLEX ofrece niveles adicionales de disponibilidad de datos para las implementaciones de PowerMax 2500 y 8500 que requieren soluciones de replicación de VPLEX.

### Protección de datos confiable

SnapVX proporciona instantáneas locales con uso eficiente del espacio que se pueden usar para la protección y la recuperación localizadas y otros casos de uso, entre los que se incluyen desarrollo/prueba, análisis, respaldos y aplicación de parches de software. Las instantáneas seguras inmutables de SnapVX impiden la eliminación accidental o maliciosa mediante su retención durante un período especificado. La administración integrada de datos de copias posibilita la orquestación de copias coherente con las aplicaciones en el arreglo mediante aplicaciones cruciales como Oracle, SQL y VMware para permitir la recuperación operacional y la replanificación de copias.

Los entornos de mainframe pueden aprovechar el potencial de la característica GDDR Cyber Protection Automation (zCPA) de Dell y SRDF con instantáneas de PowerMax para automatizar la creación de copias y la conservación de los datos que se protegen en cualquier vault cibernético de mainframe.

### Almacenamiento continuamente moderno con flexibilidad como servicio

El [programa Future-Proof](#) de Dell elimina las preocupaciones relacionadas con la compra de almacenamiento. La compra de PowerMax califica para la garantía de satisfacción de tres años, la protección de la inversión en hardware y la garantía de reducción de datos de 5:1 para sistemas abiertos y de 3:1 para el almacenamiento de mainframe sin necesidad de evaluaciones.

### Infraestructura de almacenamiento como servicio

[APEX Flex on Demand](#) de Dell le brinda capacidad elástica, ya que nos permite trabajar con usted a fin de dimensionar correctamente la capacidad para sus cargas de trabajo a medida que se reducen y crecen con el tiempo. Usted obtiene acceso inmediato a la capacidad de buffer en PowerMax en caso de que la necesite, mientras paga solo por la tecnología que utiliza. Y su pago se ajusta hacia arriba o hacia abajo para coincidir con su uso real. Combine la escala y la resiliencia cibernética de PowerMax con la agilidad y la flexibilidad de Dell APEX Flex On Demand.

## FUTURE-PROOF PROGRAM



### Dell APEX custom solutions

Create your own on-demand as-a-Service environment and view invoices and usage.

**Dell APEX FLEX ON DEMAND**  
Pay-per-use flexible consumption model for all Dell Technologies infrastructure.

**Dell APEX DATA CENTER UTILITY**  
Usage-based solution to enable a managed utility service at enterprise scale.

**Elastic capacity**  
Dynamically scale up or down.

**Metered usage**  
Monthly payments with predictable rates.

**Reduced costs**  
Align investment with resource usage.

**Value-added services**  
Agreement can include needed services.

## Con el respaldo de expertos

Los expertos en [servicios](#) de consultoría de Dell saben lo que se necesita para armonizar las necesidades empresariales y de TI. Nuestro enfoque centrado en los resultados acelera su capacidad de ofrecer plataformas de nube, experiencias de fuerza laboral y aplicaciones avanzadas, y lograr una empresa resiliente. Los servicios ProConsult Advisory de Dell Technologies facilitan la elaboración de un plan para un cambio beneficioso y duradero. Nuestra metodología de ESTADO ACTUAL/ESTADO FUTURO, la base de nuestros servicios, analiza en profundidad el estado presente y el deseado. Si comprende mejor estos aspectos, podrá obtener los beneficios de la modernización para el negocio de manera más rápida y confiable, y con menos riesgo. Nuestros servicios están diseñados para desarrollar y ejecutar estrategias que logren resultados medibles alineados con su visión, en seis semanas o menos.

- 1 Información basada en un análisis interno de Dell sobre las funcionalidades de seguridad cibernética de Dell PowerMax en comparación con las funcionalidades de seguridad cibernética de los arreglos convencionales de la competencia que admiten el almacenamiento de sistemas abiertos y de mainframe, abril de 2023.
- 2 Información basada en un análisis de Dell de las especificaciones y características publicadas del producto que afectan el uso de energía de Dell PowerMax en comparación con los arreglos convencionales de la competencia que admiten el almacenamiento de sistemas abiertos y de mainframe operando a 8 PBe, junio de 2023.
- 3 Información basada en pruebas internas de Dell en las que se comparan las IOPS por vatio de PowerMax 2500 frente a las de PowerMax 2000 con la carga de trabajo de escrituras aleatorias de 8 KB, agosto de 2023.
- 4 Información basada en un análisis interno de Dell del total de emisiones de CO2 durante cinco años para PowerMax 2500 de 8 PBe (5 kW) frente a seis PowerMax 2000 de 8 PBe (27,5 kW), Julio de 2023.
- 5 Información basada en el programa Future-Proof de Dell, el cual ofrece una garantía de reducción de datos de 5:1 en función de las herramientas de reducción de datos de PowerMax (desduplicación y compresión de datos) para el almacenamiento de sistemas abiertos, agosto de 2023. Las tasas reales de reducción de datos pueden variar.
- 6 Información basada en el programa Future-Proof de Dell, el cual ofrece una garantía de reducción de datos de 3:1 en función de las herramientas de reducción de datos de PowerMax (desduplicación y compresión de datos) para el almacenamiento de mainframe, abril de 2023. Las tasas reales de reducción de datos pueden variar.
- 7 Información basada en pruebas internas de Dell en las que se utilizó el parámetro de referencia de aciertos de lectura secuencial (128 000 GB por segundo) y los parámetros de IOPS por puerto FC (dentro de un solo arreglo) para comparar PowerMax 8500 con PowerMax 2500, Abril de 2023.
- 8 Información basada en pruebas internas de Dell en las que se usó el parámetro de referencia OLTP para comparar PowerMax 2500 con PowerMax 2000, abril de 2023. Los tiempos de respuesta reales pueden variar.
- 9 Información basada en un análisis de Dell en el que se compara la configuración del recurso NVMe/TCP con el software SFSS frente a iSCSI, abril de 2023. El rendimiento real puede variar.
- 10 Información basada en un análisis interno de Dell sobre las funcionalidades de seguridad cibernética de Dell PowerMax en comparación con los siete pilares de las arquitecturas de confianza cero de Dell, abril de 2023.
- 11 Información basada en un análisis interno de Dell en el que se compara la detección de intrusiones cibernéticas de PowerMax 2500/8500 para el almacenamiento de mainframe con las ofertas de mainframe convencionales, Agosto de 2023.
- 12 Información basada en un análisis de Dell sobre la escalabilidad de la recuperación cibernética de PowerMax frente a arreglos empresariales de la competencia, abril de 2023. Con un RPO de 10 minutos para dos días y de 60 minutos para siete días, se requieren más de 2 millones de instantáneas, según una cantidad promedio de 5000 volúmenes configurados en PowerMax.
- 13 Información basada en un análisis interno de Dell en el que se compara la capacidad de almacenamiento real por unidad de rack (1,75') de PowerMax 2500 con la de PowerMax 2000, abril de 2023. Las capacidades de almacenamiento reales pueden variar.
- 14 Lecturas de zHyperlink.



[Obtenga más información](#)  
sobre PowerMax



[Póngase en contacto](#) con un  
experto de Dell Technologies