



# Accleradores de servidor

Potencie sus aplicaciones



## 7 de 10

ejecutivos de tecnología ubicaron a la IA entre las 3 tecnologías más importantes durante los próximos 5 a 10 años<sup>1</sup>

## hasta 100 veces más

CPU en un solo GPU<sup>2</sup>

## más de 600 aplicaciones

aceleradas y todas las infraestructuras de aprendizaje profundo<sup>3</sup>

### Acelere la información valiosa y la innovación

Para la empresa digital, el éxito se depende del aprovechamiento de Big Data y Fast Data. Sin embargo, a medida que crecen los conjuntos de datos, los centros de datos tradicionales comienzan a sentir las limitaciones de rendimiento y escala, en especial cuando se trata de recopilar y consultar los orígenes de datos en tiempo real.

A pesar de que algunas de las ventajas de los aceleradores para acelerar la visualización, el modelado y la simulación, en la actualidad, más aplicaciones convencionales pueden aprovechar aceleradores para aumentar la información valiosa y la innovación. Los aceleradores, como las unidades de procesamiento de gráficos (GPU) y los arreglos de puertas programables en campo (FPGA), complementan y aceleran las CPU mediante el procesamiento en paralelo para acelerar grandes volúmenes de datos de manera más rápida. Los centros de datos acelerados también pueden ofrecer un mejor ahorro, lo que proporciona un rendimiento innovador con menos servidores y da como resultado una información valiosa más rápida con costos más bajos.

Las organizaciones de varios sectores están adoptando aceleradores de servidores para superar a la competencia, enfocándose en ofertas de productos y servicios de perfección con información valiosa obtenida de datos, lo que mejora la productividad con un mejor desempeño de las aplicaciones, lo que optimiza las operaciones con un análisis rápido y potente, y acorta el tiempo de ingreso al mercado, ya que lo hace más rápido que nunca.

Dell EMC ofrece una variedad de aceleradores de servidor en los servidores Dell EMC PowerEdge, por lo que puede optimizar sus aplicaciones.

### Casos de uso para aceleradores

- **Aprendizaje profundo y automático:** los aceleradores han llevado la IA de la teoría a la tendencia general al activar el poder de procesamiento en paralelo necesario para acelerar las cargas de trabajo de capacitación e inferencia.
- **Análisis predictivo:** la IA, habilitada por los aceleradores, puede potenciar el análisis, permitir la correlación dinámica y ofrecer resultados predictivos con velocidad, precisión y escalamiento incomparables.
- **Bases de datos aceleradas:** los aceleradores pueden ayudar a acelerar las agregaciones, las clasificaciones y las operaciones de agrupamiento para resolver operaciones de análisis complejas que sobrecargan las bases de datos tradicionales.
- **Datos de streaming:** la Internet de las cosas (IoT) ha generado un gran caudal de datos. Los aceleradores permiten la recopilación, la exploración y la visualización simultáneas de datos de streaming para un análisis en tiempo real.

<sup>1</sup> "2019 Edelman AI Survey", marzo de 2019.

<sup>2</sup> "nVIDIA Tesla V100 Tensor Core GPU", mayo de 2019.

<sup>3</sup> "nVIDIA Tesla P100", mayo de 2019.

## GPU

Las unidades de procesamiento de gráficos (GPU) son coprocesadores diseñados para acelerar el rendimiento del procesamiento. Por lo general, una GPU tiene miles de núcleos diseñados para la ejecución eficiente de funciones matemáticas. Las partes de una carga de trabajo se descargan de la CPU a la GPU, mientras que el resto del código se ejecuta en la CPU, lo que mejora el desempeño general de las aplicaciones.

Dell EMC ofrece una gama de GPU, como las tarjetas PCIe que encajan en las ranuras PCIe del servidor y a los módulos SXM2 montados en la placa base del servidor.

El servidor PowerEdge C4140 con módulos SXM2 puede aprovechar la interconexión de alta velocidad de NVLINK entre las GPU.

## FPGA

Los arreglos de puertas programables en campo (FPGA) son aceleradores con características técnicas específicas para la ejecución de ciertos tipos de algoritmos que son hasta 1000 veces más rápidos que las soluciones de software tradicionales. Los FPGA se pueden configurar de modo que coincidan exactamente con los requisitos de las aplicaciones o las tareas específicas.

Dell EMC ofrece una gama de FPGA, como las tarjetas PCIe que encajan en las ranuras PCIe del servidor.

### Procesamiento en paralelo

El procesamiento en paralelo es un método de desglose y ejecución simultánea de las tareas del programa en varios microprocesadores, lo que reduce el tiempo de procesamiento. El procesamiento en paralelo se puede realizar mediante una computadora con dos o más procesadores o a través de una red de computación. El procesamiento en paralelo también se denomina computación en paralelo.

### Optimización del código

Para aprovechar los aceleradores de servidor al máximo, optimice el código de software.

La arquitectura unificada de dispositivos de procesamiento (CUDA) brinda acceso directo al conjunto de instrucciones virtual de GPU y a los elementos de procesamiento en paralelo para la ejecución de kernels de procesamiento.

Por lo general, la configuración del FPGA se especifica mediante un idioma de descripción de hardware (HDL). A través del HDL, los aspectos básicos pueden configurarse para que coincidan con los requisitos de las aplicaciones o las tareas específicas, mediante la imitación de los circuitos integrados específicos para aplicaciones (ASIC).

- **Visualización:** los aceleradores mejoran el rendimiento de las aplicaciones de visualización 3D, como el diseño asistido por computadora, lo que permite que el software dibuje modelos en tiempo real a medida que los transfiere el usuario.
- **Modelado y simulación:** los aceleradores pueden proporcionar una simulación de modelado más rápida que en tiempo real para pruebas rápidas y de evaluación temprana de las modificaciones de diseño y más iteraciones en los diseños.
- **Modelado financiero:** las soluciones de HPC e inteligencia artificial (IA) aceleradas están revolucionando las herramientas de análisis, lo que habilita al sector a aprovechar puntos de datos masivos para comprender mejor el riesgo y la rentabilidad.
- **Procesamiento sísmico:** las empresas de gas y petróleo están buscando nuevas y mejores formas de extraer información de almacenes de datos sísmicos masivos, lo que permite acelerar el tiempo de obtención de resultados y ahorrar costos.
- **Procesamiento de señales:** los aceleradores permiten a los proveedores modelar y analizar flujos de datos de señales masivas que provienen de computadoras, radios, videos y teléfonos celulares en tiempo real.

## GPU y FPGA para los servidores Dell EMC PowerEdge

Potencie sus aplicaciones con aceleradores de rendimiento disponibles en servidores en torre y en rack Dell EMC PowerEdge. La siguiente tabla muestra el número y los modelos de aceleradores (GPU y FPGA) que caben en los [servidores PowerEdge](#). Alveo™ U200 de Xilinx® y la tarjeta de aceleración programable (PAC) de Intel® con Arria® 10 GX son FPGA y el resto son GPU de nVIDIA®.

Torre 2S	Rack 2S de 1U		Rack 2S de 2U		Rack 4S de 4U	
<a href="#">T640</a>	<a href="#">R640</a>	<a href="#">C4140</a>	<a href="#">R740</a>	<a href="#">R7425</a>	<a href="#">R840</a>	<a href="#">R940xa</a>
4 aceleradores	1 acelerador	4 aceleradores	3 aceleradores	3 aceleradores	2 aceleradores	4 aceleradores
			P4			
	T4		T4	T4		
P40		P40	P40	P40	P40	
M10			M10	M10	M10	
V100 de 16 GB o 32 GB		V100 SXM2 o PCIe de 16 GB o 32 GB	V100 de 16 GB o 32 GB			
			U200	U200	U200	U200
	10GX		10GX		10GX	10GX

U = unidades de rack, S = conectores o CPU

El número de aceleradores que se enuncian en la tabla es para tarjetas de altura completa y doble ancho. T4 es una tarjeta de perfil bajo y altura media.

Las GPU varían en número de núcleos CUDA, cantidad de memoria y requisitos de alimentación y enfriamiento. Por ejemplo, la GPU T4 de nVIDIA tiene 2560 núcleos CUDA, 16 GB de memoria y utiliza hasta 70 vatios. Tesla® V100 de nVIDIA cuenta con 5120 núcleos de hasta 32 GB de memoria y utiliza hasta 300 vatios. Las especificaciones del FPGA de Intel y Xilinx incluyen capacidad de memoria integrada y fuera del chip que varía entre 35 y 64 MB, y utiliza entre 10 y 225 vatios.



## Un rendimiento 47 veces mayor

que una CPU en inferencia de aprendizaje profundo<sup>4</sup>



## 1,5 TFLOPS

(terabyte de operaciones de punto flotante por segundo) y eficiencia en el uso de la energía de hasta 40 GFLOPS por vatio<sup>5</sup>



## Un rendimiento hasta 90 veces

mayor que las CPU para la inferencia de aprendizaje automático, transcodificación de video, y la búsqueda y análisis de bases de datos<sup>6</sup>

### GPU Tesla de nVIDIA

Las GPU Tesla de nVIDIA ofrecen la potencia necesaria para ejecutar visualizaciones y otras cargas de trabajo más rápido que nunca. Además, Tesla ofrece un alto rendimiento y densidad de usuarios para la infraestructura de escritorios virtuales (VDI).

- [GPU T4 del núcleo Tensor](#)
- [Acelerador de GPU Tesla V100](#)
- [Interconexión de fabric NVLink™](#) de nVIDIA
- [Contenedores GPU CLOUD™](#) de nVIDIA
- [Catálogo de aplicaciones de software](#)
- [Recursos para](#) desarrolladores de nVIDIA

Las GPU de nVIDIA están disponibles en los [servidores Dell EMC PowerEdge](#), incluidos los modelos R640, R740, R740xd, R7425, R840, R940xa y C4140, y en [Dell EMC Ready Solutions for HPC y Dell EMC Ready Solutions for AI](#).

### FPGA de Intel

Los FPGA de Intel se pueden reprogramar dinámicamente con una ruta de datos que coincida exactamente con las cargas de trabajo, como la analítica de datos, la inferencia de imágenes, el cifrado y la compresión.

- [FPGA Intel PAC con Intel Arria 10 GX](#)
- [Pila de aceleración de software](#)
- [Concentrador de aceleración FPGA de Intel](#)

Disponibles en los [servidores Dell EMC PowerEdge](#), incluidos los modelos R640, R740, R740xd, R7425, R840 y R940xa, y en las [soluciones para HPC e IA](#). Descargue la [guía de configuración](#).

### FPGA de Xilinx

Basado en la arquitectura UltraScale™ de 16 nm de Xilinx, las tarjetas de aceleración Xilinx Alveo se adaptan a los requisitos de aceleración y los estándares de algoritmos cambiantes, y son capaces de acelerar cualquier carga de trabajo sin cambiar el hardware y reducir el costo total de la propiedad.

- [Alveo U200](#)
- [Ecosistema de software](#)
- [Herramientas del desarrollador](#)

Disponibles en los [servidores Dell EMC PowerEdge](#), incluidos los modelos R740, R740xd, R7425, R840 y R940xa, y en las [soluciones para HPC e IA](#).

## Soluciones aceleradas de Dell EMC

Ahorre tiempo con las soluciones de Dell EMC y de socios con GPU y FPGA en el interior.

### Dell EMC Ready Solutions

[Dell EMC Ready Solutions for HPC](#) hacen que adoptar la computación avanzada sea más rápido y simple. Dell EMC ofrece una variedad de soluciones de computación de alto rendimiento flexibles y escalables, con servidores, redes, almacenamiento, soluciones y servicios optimizados en conjunto para abordar los casos de uso en una variedad de sectores.

[Dell EMC Ready Solutions for AI](#) incluyen todo lo que necesita para acelerar sus iniciativas de IA. Al simplificar la IA, estos sistemas integrados son ideales para el aprendizaje profundo y automático, lo cual le permite obtener información valiosa más detallada y de manera más rápida acerca de sus clientes y su empresa.

<sup>4</sup> "nVIDIA Tesla V100 Tensor Core GPU", mayo de 2019.

<sup>5</sup> "Intel Arria 10 FPGAs Features", mayo de 2019.

<sup>6</sup> "Alveo U200 Data Center Accelerator Card", mayo 2019.

### Soluciones disponibles de los socios de Dell EMC

[Las soluciones de computadora de escritorio Amulet Hotkey®](#) combinan servidores de clase empresarial con aceleradores GPU virtuales para ofrecer soluciones optimizadas y de alta densidad para el centro de datos con el fin de simplificar la transición a Windows® 10. Además, las GPU virtuales ayudan a enfrentar la creciente demanda de la virtualización de gráficos acelerados de los programas cotidianos como Windows 10, Microsoft® Office 365®, YouTube® y más para una experiencia de computadora de escritorio excepcional. [Obtenga información acerca de los éxitos los clientes de Amulet Hotkey.](#)

[El nodo de procesamiento acelerado por FPGA basado en BittWare Stratix® 10](#) le permite ejecutar las cargas de trabajo más exigentes del centro de datos mediante un servidor montado en rack de alta densidad optimizado para aceleradores FPGA; hasta cuatro FPGA Intel Stratix 10 por 1U. Los sistemas se pueden adquirir directamente de BittWare o Dell EMC. [Vea el video.](#)

[Kinetica®](#) es un motor de información valiosa que incluye una base de datos acelerada por GPU, funcionalidades de descubrimiento visual y aprendizaje automático, y procesamiento acelerado en paralelo. Con la ejecución en servidores Dell PowerEdge y GPU nVIDIA, Kinetica ayuda a las organizaciones a superar los retos surgidos de enormes cantidades de datos complejos e impredecibles. Lea el artículo: [Cómo explicar las GPU a su Presidente y Director Ejecutivo: El poder del desarrollo de productos.](#)

[Tracewell Systems®](#) ofrece una tecnología de procesamiento potente y estandarizada para las empresas, agencias gubernamentales y OEM en lugares donde los factores ambientales crean retos únicos de procesamiento, como en el aire, en el mar o en la tierra, en instalaciones fijas y móviles, o en situaciones en las que se requiere la integración con hardware o software especializado. [Obtenga hojas de datos, videos y recursos.](#)

### Socios de software de aceleración de Dell EMC

[La PC virtual GRID™](#) y las aplicaciones virtuales GRID® de nVIDIA mejoran las aplicaciones y las computadoras de escritorio con un rendimiento comprobado basado en las GPU NVIDIA® Tesla®.

El software de [Kinetica](#) acelera considerablemente las cargas de trabajo de procesamiento analítico en línea (OLAP) tradicionales mediante el uso de GPU para el procesamiento en paralelo.

El software de [BitFusion](#) desagrega las GPU, FPGA o ASIC y los conecta de forma dinámica en cualquier lugar del centro de datos.

El data warehouse acelerado por GPU de [SQream Technologies®](#) puede escalar de terabytes a petabytes, y adaptarse a cualquier escala y carga de trabajo.

[El software nativo de GPU FASTDATA.io](#) PlasmaENGINE® permite el procesamiento en tiempo real de una cantidad infinita de datos en movimiento, en varios nodos, con múltiples GPU.

[RAPIDS](#) es un conjunto de bibliotecas de ciencia de datos basadas en nVIDIA CUDA-X para la ejecución de canales de capacitación sobre ciencia de datos de punto a punto en las GPU de nVIDIA.

### Conviértase en socio de Dell Technologies

Cuando se une al [Programa para socios de Dell Technologies](#), se une a un ecosistema de socios que juntos están haciendo que la transformación digital, de la TI, de la fuerza de trabajo y de la seguridad sea real para las organizaciones de todo el mundo todos los días. El Programa para socios de Dell Technologies se diseñó para ser simple y respalda la gama más sólida del sector del edge al core y a la nube. Predecible. Rentable.





## Recursos

Prepare su centro de datos para manejar cualquier carga de trabajo con servidores PowerEdge.

Los servidores en torre PowerEdge están diseñados para crecer al mismo ritmo que su organización. Los servidores en rack PowerEdge combinan una arquitectura altamente escalable y el equilibrio óptimo de procesamiento y memoria para maximizar el rendimiento en la gama más amplia de aplicaciones.

### Ver resultados de rendimiento

Obtenga un análisis comparativo de los datos por carga de trabajo, arquitecturas de referencia y blogs de ingeniería en [hpcatdell.com](http://hpcatdell.com) y [Soporte para los recursos de soluciones de servidores](#). Explore la siguiente documentación técnica:

- [Comparación de rendimiento de aprendizaje profundo: escalamiento vertical frente a escalamiento horizontal en PowerEdge C4140](#)
- [Aceleración de la base de datos por medio de GPU en PowerEdge R940xa](#)
- [Inferencia de aprendizaje profundo en PowerEdge R7425](#)
- [Inferencia de aprendizaje profundo con la tarjeta de aceleración programable de Intel en la infraestructura de Dell EMC](#)

### Acceder a los servicios de capacitación

Obtenga las habilidades, la capacitación y las certificaciones que necesita en [education.emc.com](http://education.emc.com). Obtenga información sobre cómo resolver los problemas relacionados con el aprendizaje profundo en el Instituto de aprendizaje profundo de Dell EMC.

### Visite el laboratorio de innovación en HPC e IA

Ingeniería de soluciones, pruebas de tecnología y colaboración de primer nivel: [dell EMC.com/innovationlab](http://dell EMC.com/innovationlab)

## Contáctenos

Para obtener más información, visite [dell EMC.com/accelerators](http://dell EMC.com/accelerators) o [dell EMC.com/mx/servers](http://dell EMC.com/mx/servers), o [póngase en contacto](#) con su representante local o reseller autorizado.

### Comuníquese con los centros de excelencia

Centros globales para la innovación y la pericia: [dell EMC.com/coe](http://dell EMC.com/coe)

### Centro de recursos

Descargue los [Recursos de soluciones de servidor](#)

### Documentación técnica

Consulte los resultados de rendimiento, las arquitecturas de referencia y los blogs de ingeniería de HPC en [hpcatdell.com](http://hpcatdell.com)

### Rack virtual

Consulte los servidores y las soluciones en el rack virtual [esgvr.dell.com](http://esgvr.dell.com)

### Únase a la comunidad de HPC de Dell EMC

Un foro técnico mundial que fomenta el intercambio de ideas [dellhpc.org](http://dellhpc.org)

© 2019 Dell Inc. o sus filiales. Todos los derechos reservados. Dell, EMC y otras marcas comerciales son marcas comerciales de Dell Inc. o sus filiales. Las demás marcas comerciales pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Número de referencia: 05/19 DELL-EMC-BRO-Accelerators-USLET-101

Intel es una marca comercial de Intel Corporation en los Estados Unidos o en otros países. nVIDIA®, Tesla® y GRID™ son marcas comerciales de nVIDIA Corporation. Microsoft®, Windows® y Office 365® son marcas registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos o en otros países. YouTube® es una marca registrada de Google Inc. Arria® y Stratix® son marcas comerciales de Altera Corporation y se registran en la Oficina de patentes y marcas de los EE. UU. y en otros países. Xilinx®, UltraScale™ y Alveo™ son marcas comerciales de Xilinx, Inc. SQream Technologies® es una marca registrada de SQream Technologies Ltd. Kinetica® es una marca comercial de Kinetica y sus filiales en los Estados Unidos y en otros países. FASTDATA.io® es una marca registrada de FASTDATA.io en los Estados Unidos y en otros países. Amulet Hotkey® es una marca comercial de Amulet Hotkey Ltd. y se encuentra registrada en el Reino Unido, en los Estados Unidos o en otros países. Tracewell Systems es una marca registrada de Tracewell Systems en los Estados Unidos y en otros países.

Dell EMC considera que la información de este documento es precisa en el momento de su publicación. La información está sujeta a cambios sin previo aviso.