

E-book

El tren de potencia del centro de datos: La gestión de la alimentación desde la red eléctrica hasta el chip





Índice

Introducción

Las tendencias que afectan el tren de potencia del centro de datos

Comprensión del tren de potencia del centro de datos

Consideraciones de diseño

Etapla 1: La conversión y la distribución eléctricas en las instalaciones

El corazón del sistema de alimentación del centro de datos

Etapla 2: Distribución eléctrica por salas y filas

Etapla 3: Distribución eléctrica en el rack

Integración, servicio y gestión energética

Soluciones integradas

La evolución del almacenamiento de energía

Las ventajas de los iones de litio

Ampliación del papel del almacenamiento de energía con baterías

Descongestionamiento de la red eléctrica

Servicio y control de alimentación

Principales resultados

Referencias

05

06

08

11

13

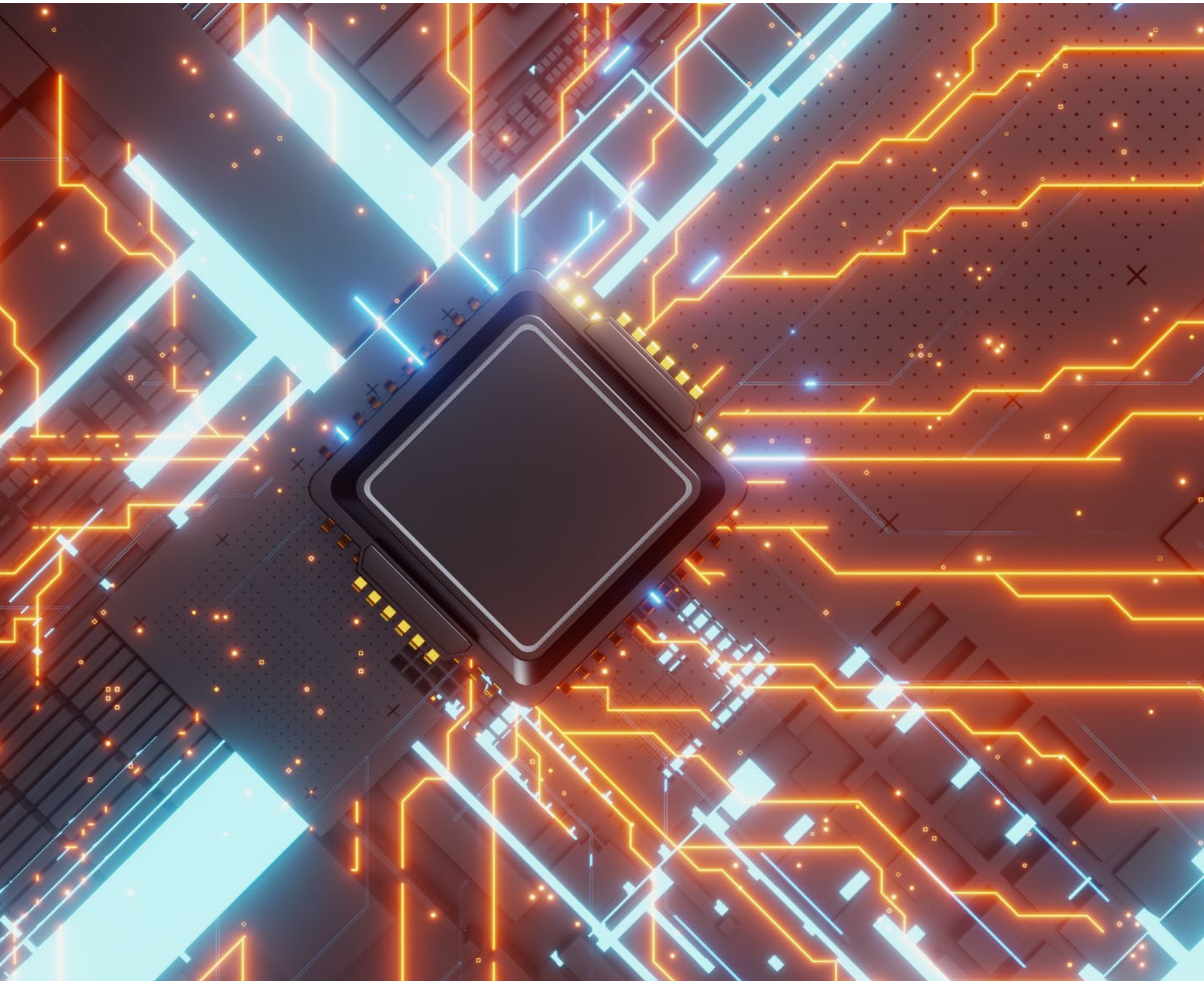
14

15

16

19

20





Introducción

La era de la IA está estimulando un aumento extraordinario en la demanda de datos. En la actualidad, los centros de datos se encuentran en el corazón de esta transformación, donde lo posibilitan todo, desde la inteligencia artificial hasta la computación en la nube y los servicios digitales. A medida que estas tecnologías continúan avanzando, el desafío de ofrecer un suministro eléctrico confiable, eficiente y escalable se vuelve cada vez más complejo. Los sistemas de alimentación deben soportar mayores densidades, un crecimiento rápido y cargas de trabajo más dinámicas, mientras reducen la presión sobre las redes energéticas y cumplen con las crecientes expectativas de eficiencia.

Este libro electrónico analiza el papel del sistema del tren de potencia del centro de datos al hacer frente a estos desafíos. Además, destaca las tendencias que dan forma al diseño de sistemas de alimentación y explora las tecnologías y las estrategias que moldearán el futuro del tren de potencia del centro de datos.



Tendencias que afectan el tren de potencia del centro de datos

El tren de potencia del centro de datos está experimentando una transformación significativa debido a tres tendencias principales:

- 1. El auge de la IA y las plataformas de computación acelerada**

La rápida adopción de sistemas de IA con un alto consumo energético está dando nueva forma al consumo de energía en los centros de datos. Estas plataformas requieren mucha más alimentación que las cargas de trabajo tradicionales y presentan una mayor variabilidad en la demanda energética. Por lo general, las cargas de trabajo de IA se caracterizan por ráfagas cortas de alta demanda, las cuales hacen que los sistemas de alimentación funcionen cerca de los límites de su capacidad nominal durante periodos breves. Este cambio está llevando a los operadores a reimaginar cómo se distribuye y se gestiona.
- 2. El aumento de la presión sobre la red debido a la demanda energética de los centros de datos**

Los centros de datos ejercen cada vez más presión en las redes eléctricas regionales, especialmente en las zonas donde se concentran. En algunas regiones, los centros de datos representan más del 10 % de la carga de la red eléctrica. Cuando la capacidad de la red no logra satisfacer las demandas energéticas para las ampliaciones o los nuevos desarrollos, los operadores se enfrentan a desafíos para expandir su capacidad y corren el riesgo de sufrir retrasos en la conexión de nuevas instalaciones. Para ayudar a compensar la presión sobre la red eléctrica, los grandes operadores.
- 3. Hacer frente a la eficiencia y al impacto ambiental**

Debido a una demanda energética en constante aumento, los operadores de centros de datos deben reducir las pérdidas en el tren de potencia y mitigar el impacto ambiental del aumento del consumo energético. Las medidas proactivas son esenciales para aumentar la eficiencia y reducir las emisiones de Alcance 1 y 2002E.

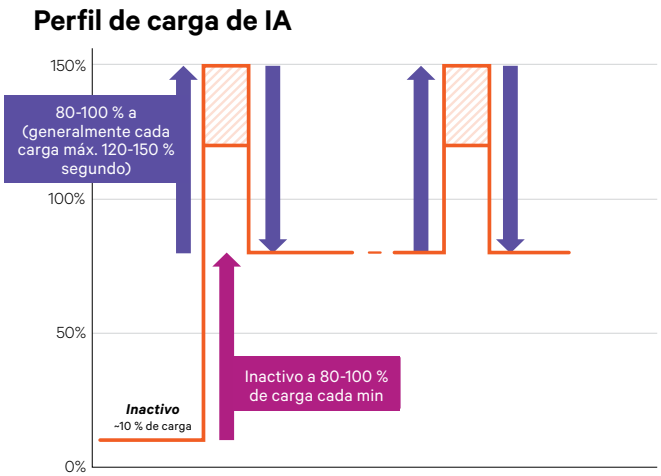


Figura 1: Los requisitos de alimentación de las cargas de IA se caracterizan por aumentos fuertes y de corto plazo en la demanda.

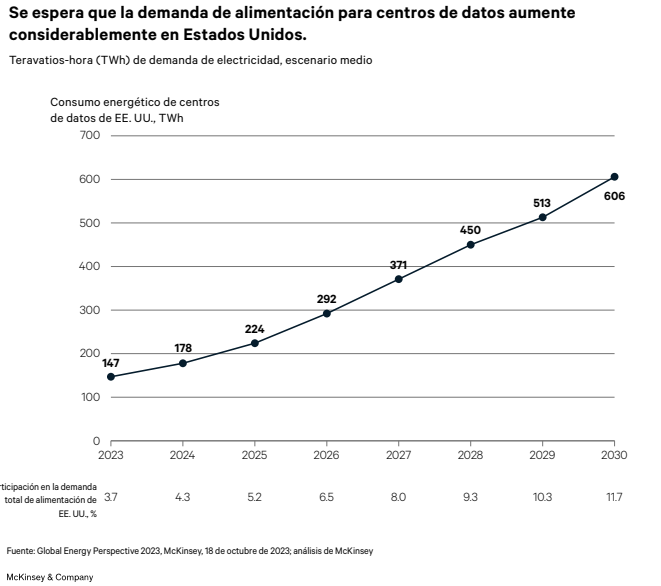


Figura 2: Se estima que los requisitos energéticos de los centros de datos aumentarán de manera constante durante el resto de la década. Fuente: McKinsey²

¹ Singh, 2024. IEA.
² Green, A., et. al., 2024. McKinsey & Company.



	Variabilidad de la carga	Disponibilidad de alimentación	Descarbonización
Lo que está sucediendo	Los centros de datos están implementando rápidamente plataformas de IA, las cuales tienen demandas energéticas más variables que las cargas de trabajo tradicionales.	Las compañías de servicios públicos no pueden mantenerse al ritmo de los crecientes requisitos de alimentación de los centros de datos.	El aumento del consumo energético en los centros de datos incrementa el escrutinio en la eficiencia y las emisiones de los centros de datos.
Por qué sucede	Las plataformas de IA utilizan GPU que procesan miles de operaciones simultáneamente y consumen enormes cantidades de datos tanto en el entrenamiento como en la inferencia. Esto genera aumentos fuertes y breves en la demanda.	La industria se está expandiendo para soportar una mayor digitalización y la evolución de la IA. Los sistemas de centros de datos más recientes consumen más energía que las generaciones previas.	Cuando la alimentación del centro de datos proviene de combustibles fósiles, el mayor consumo energético tiene correlación con un aumento de las emisiones de Alcance 2 atribuidas a los centros de datos.
El impacto en el tren de potencia	Los sistemas de trenes de potencia capaces de soportar cargas de IA altamente variables serán esenciales para permitir que las empresas implementen y optimicen la IA y otras plataformas de computación acelerada.	Al respaldar la interactividad de la red eléctrica y permitir el uso de fuentes de energía locales, el tren de potencia desempeñará un papel fundamental para permitir la expansión de la industria dentro de las limitaciones actuales de la red eléctrica.	Los sistemas de trenes de potencia más recientes y los diseños efectivos pueden reducir las pérdidas energéticas del centro de datos y permitir el uso de fuentes de energía alternativas.

Tabla 1. Principales tendencias que dan forma a la evolución del tren de potencia del centro de datos.

Comprensión del tren de potencia del centro de datos

El tren de potencia en un centro de datos se puede dividir en tres etapas principales. Cada etapa incluye múltiples sistemas que deben trabajar en estrecha colaboración para alimentar sistemas críticos de manera confiable y eficiente:

- **La conversión y la distribución eléctricas en las instalaciones:** En esta etapa, el suministro eléctrico de la red pública se convierte a un voltaje más bajo, se distribuye a los subsistemas principales, se acondiciona para cumplir con los requisitos del sistema de TI y cuenta con sistemas de respaldo que mantienen la continuidad durante los cortes eléctricos de la red pública.
- **Conmutación y distribución de salas/filas:** Esta etapa administra, monitorea y distribuye el suministro eléctrico acondicionado a las filas y los racks individuales dentro del centro de datos.
- **Distribución eléctrica en el rack:** En esta etapa final, la alimentación se distribuye directamente a los dispositivos de TI en el rack de equipos.



©2026 Vertiv Group Corporation

Figura 3. Al trabajar en conjunto, las tres etapas del tren de potencia del centro de datos respaldan una entrega eficiente de alimentación limpia y continua para los sistemas críticos, desde la red eléctrica hasta el chip.



Consideraciones de diseño

No existen dos centros de datos exactamente iguales; por lo que el sistema de tren de potencia del centro de datos deberá estar diseñado para satisfacer las necesidades empresariales y de las aplicaciones. El diseño de soluciones de trenes de potencia es un proceso colaborativo entre los ingenieros eléctricos internos, el ingeniero responsable y los proveedores de trenes de potencia. A continuación, se mencionan solo algunas de las variables a tener en cuenta en el proceso de diseño.

- **Densidad de potencia:** La cantidad de alimentación necesaria por rack o por pie cuadrado para soportar las cargas de TI actuales y futuras.
- **Tiempo de respaldo:** El tiempo que necesita el sistema para permanecer en funcionamiento después de un corte eléctrico importante.
- **Capacidad de alimentación:** La potencia máxima que la instalación debe suministrar a todos los equipos, incluida la infraestructura de TI, de enfriamiento y de soporte.
- **Seguridad:** Mitigar los riesgos de peligros y arcos eléctricos, respaldar el acceso seguro para el mantenimiento y cumplir con las normas de seguridad eléctrica correspondientes para proteger al personal y al equipo.
- **Redundancia y confiabilidad:** El nivel de redundancia necesario para mantener el tiempo operativo durante los fallos de componentes o el mantenimiento, en comparación con el costo adicional de los sistemas redundantes.
- **Niveles de voltaje:** Los niveles de voltaje para la entrega de un suministro eléctrico eficiente y pérdidas mínimas. A medida que aumenta la densidad de potencia, es precisa una distribución eléctrica de mayor voltaje.
- **Balanceo de carga:** Ofrecer una distribución uniforme de la alimentación a través de circuitos y fases para evitar energía infrautilizada y maximizar la eficiencia.
- **Gestión y monitoreo de la alimentación:** Uso de un sistema de gestión de alimentación (EPMS) para proporcionar visibilidad en tiempo real del consumo energético, la calidad de la energía y el rendimiento del equipo.
- **Espacio físico y cableado:** La distribución y el tendido de los cables de alimentación, los tableros eléctricos y las unidades de distribución para minimizar el calentamiento y el espacio ocupado, y respaldar un suministro eléctrico eficiente. El peso de los cables y las tuberías también se debe tener en cuenta en el diseño.
- **Reducción de pérdidas:** El uso de prácticas energéticamente eficientes e incluso fuentes de energía alternativas para reducir los costos operativos y el impacto ambiental.

En el caso de grandes centros de datos de hiperescala, se suelen necesitar componentes y soluciones de trenes de potencia personalizados para soportar sus arquitecturas de TI únicas y sus sistemas de fabricación personalizada. Por lo general, los proveedores de servicios de coubicaciones y los centros de datos empresariales utilizan sistemas disponibles comercialmente, los cuales se configuran más tarde según sus requisitos a través del proceso de diseño.

	Soluciones personalizadas	Soluciones configuradas
Por qué se necesitan	Por lo general, los operadores de hiperescala usan sistemas de TI personalizados para lograr una mayor escalabilidad, eficiencia y flexibilidad. Estos sistemas necesitan componentes y diseños de trenes de potencia únicos.	Las empresas y los proveedores de servicios de coubicaciones suelen usar sistemas y arquitecturas de TI estandarizados para que los sistemas de alimentación estandarizados puedan satisfacer la mayoría de las necesidades. Por medio de equipos estandarizados, se pueden soportar fácilmente varias cargas, aplicaciones y clientes.
Beneficios	Las configuraciones de infraestructura y de TI se pueden alinear para maximizar la eficiencia y apoyar los objetivos de confiabilidad y flexibilidad. Los diseños personalizados sirven de referencia para los centros de datos del futuro.	Los sistemas comercializados se pueden configurar rápidamente según los requisitos de la aplicación, lo cual permite una rápida expansión o un nuevo desarrollo.
Requisitos del proveedor	• Amplia comprensión de las necesidades del cliente. • Soluciones de alimentación capaces de gestionar cargas de trabajo de IA. • Conocimiento global en ingeniería y servicios. • Enfoque independiente del proveedor para la selección de componentes.	• Amplio portafolio de soluciones de alimentación preparadas para la IA. • Conocimiento global en ingeniería y servicios. • Experiencia con una amplia variedad de requisitos de aplicaciones de clientes.

Tabla 2. Los diseños de trenes de potencia pueden utilizar sistemas personalizados para satisfacer necesidades individuales o configurarse para la aplicación con sistemas estandarizados.





Etapa 1: La conversión y la distribución eléctricas en las instalaciones

La primera etapa del tren de potencia del centro de datos es la más compleja. Convierte la electricidad entrante a un voltaje más bajo y la divide entre los sistemas principales. Además, esta etapa incluye sistemas que brindan alimentación de respaldo en caso de un corte eléctrico de la red pública. Los principales sistemas utilizados en esta fase son los tableros eléctricos o los de conmutación, un sistema UPS con almacenamiento en baterías y una fuente de alimentación de respaldo. En general, funciona de la siguiente manera:

- El tablero eléctrico/de conmutación principal del centro de datos recibe alimentación del tablero eléctrico del edificio o directamente de la red eléctrica pública, y la divide en circuitos más pequeños y manejables que alimentan el UPS y los sistemas mecánicos. Además, ofrece protección contra fallos para cada circuito y los equipos conectados, y aísla el impacto de los fallos eléctricos.
- El sistema UPS utiliza la energía almacenada en baterías para alimentar el centro de datos a través de interrupciones breves en el suministro eléctrico y lo acondiciona para eliminar picos, caídas de tensión y otras variaciones en la calidad de la alimentación que pueden dañar o interrumpir la microelectrónica.
- El conmutador de transferencia automática (ATS) se ubica entre el UPS y la fuente de alimentación de respaldo, y detecta cuando el suministro eléctrico de la red pública falla o se vuelve inestable y conmuta la carga eléctrica a la fuente de energía de respaldo.
- La fuente de energía de respaldo alimenta el centro de datos durante cortes eléctricos en la red pública que superan la capacidad de la batería del UPS. En la actualidad, en muchos centros de datos se utilizan generadores como fuente de alimentación de respaldo. El surgimiento de sistemas de almacenamiento de energía con baterías presenta una oportunidad para que los operadores reduzcan su dependencia de los generadores.



©2026 Vertiv Group Corporation

Figura 4. El UPS Vertiv™ Trinergy™ cuenta con escalabilidad tridimensional para permitir una respuesta rápida y flexible ante la creciente demanda de alimentación de los sistemas de TI.

El corazón del sistema de alimentación del centro de datos

Históricamente, el sistema UPS del centro de datos ha sido protagonista en permitir que los centros de datos alcancen altos niveles de disponibilidad y hoy está evolucionando para cumplir con los cambiantes requisitos.

- Por ejemplo, los innovadores enfoques para la escalabilidad de los UPS, como los diseños modulares y las configuraciones de sistemas en paralelo, permiten que los centros de datos puedan adaptarse de manera flexible a las crecientes necesidades energéticas. Estas soluciones les permiten a los operadores agregar capacidad o redundancia de forma gradual sin interrumpir las operaciones, lo cual ofrece un soporte eficiente para un mayor consumo energético.
- Otro cambio sutil, pero poderoso es la transición hacia módulos UPS de menor tamaño, lo cual ha sido posible sin sacrificar la confiabilidad ni la funcionalidad. Esto es necesario para compensar la creciente densidad de potencia de los racks de equipos de TI. Al ahorrar espacio dentro del sistema de alimentación, los diseños de UPS compactos les permiten a los operadores implementar más sistemas de TI en sus centros de datos, lo cual aumenta su rendimiento de la inversión. Los proveedores de energía visionarios también están integrando sistemas de distribución y UPS en un único bloque para permitir un mayor ahorro de espacio mientras se aceleran las velocidades de implementación.
- Por último, y quizás sea el aspecto más importante, los controles del UPS están avanzando para permitir que el UPS desempeñe un papel activo en la gestión de la demanda de la red eléctrica. Gracias a controles más sofisticados, el sistema UPS puede equilibrar dinámicamente el suministro y la demanda de energía por medio de interactuar con la red eléctrica. Esta innovación ayuda a los operadores a respaldar a las compañías de servicios públicos con capacidad limitada mediante el uso de energía almacenada para reducir las cargas de la red eléctrica durante los picos de demanda o inyectar energía nuevamente a la red eléctrica; esto mejora la estabilidad y permite el crecimiento dentro de las limitaciones actuales de la red eléctrica.

Los controles del UPS están avanzando para permitir que el UPS desempeñe un papel activo en la gestión de la demanda de la red eléctrica.



©2026 Vertiv Group Corporation

Figura 5. El soporte de red dinámica promete cambiar radicalmente la relación entre la red eléctrica y el centro de datos.

Etapa 2: Distribución eléctrica por salas y filas

A medida que la alimentación pasa de la etapa uno a las etapas dos y tres del tren de potencia, debe gestionarse con cuidado para mantener un voltaje constante, minimizar las pérdidas y dar soporte para las cargas de computación de alta densidad. Un diseño eficaz del sistema de distribución protege los equipos críticos de TI contra perturbaciones y sobrecargas de eléctricas, y permite la flexibilidad operativa y la optimización energética.

Hoy, los diseñadores de trenes de potencia deben planificar cómo soportar la distribución de electricidad de mayor voltaje según lo requieran los racks de IA de alta densidad.

Las PDU de sala son un método comprobado y rentable para la distribución eléctrica en entornos con pisos elevados. Pueden ofrecer una alta capacidad de alimentación desde una sola unidad, facilitar el monitoreo de circuitos derivados y equiparse con acondicionamiento de la energía. Sin embargo, ocupan un valioso espacio en el centro de datos y a medida que se desarrollan más centros de datos sin piso elevado, los sistemas de blindobarras se han vuelto más populares.

En un sistema de blindobarras, la barra de alimentación se conecta a un tablero de conmutación de bajo voltaje circuitos arriba. Debido a que la blindobarra se instala de forma suspendida, mejora la eficiencia del espacio.

Los diseños de blindobarras abiertas tienen preferencia sobre los diseños cerrados porque ofrecen acceso continuo a lo largo de la blindobarra. Esto permite que las unidades enchufables se ubiquen en cualquier lugar a lo largo de la blindobarra para una instalación rápida y una reubicación sencilla de los racks de equipos de TI. Además, las blindobarras abiertas son fáciles de escalar y mantener, y se pueden configurar con monitoreo de la alimentación incorporado.



©2026 Vertiv Group Corporation

Figura 6. Un ejemplo de diseño de blindobarra abierta, que ofrece una solución flexible, eficiente y escalable para la distribución eléctrica al rack.

Etapa 3: Distribución eléctrica en el rack

Hoy, los diseñadores de trenes de potencia deben planificar cómo soportar la distribución de electricidad de mayor voltaje según lo requieran los racks de IA de alta densidad. Los centros de datos se diseñan o actualizan cada vez más para admitir una distribución eléctrica trifásica de 240 V, 415 V o 480 V en lugar de los 208 V tradicionales. La distribución a mayores voltajes no solo aumenta la potencia que se puede entregar a los racks, sino que también mejora el balance entre las cargas y reduce las pérdidas de cableado.

Una vez que un rack de equipos de TI se encuentra conectado al sistema de distribución, se debe distribuir la alimentación a los distintos dispositivos dentro del rack. Conforme aumentan los requisitos de alimentación en el rack, el papel de la PDU de rack (rPDU) es cada vez más importante.

La rPDU es más que una simple regleta para dispositivos de TI. Las rPDU cuentan con varias características para agilizar la instalación, proteger contra desconexiones accidentales y mejorar la gestión del cableado. Por ejemplo, los receptáculos de fases alternativas cuentan con códigos de colores y simplifican el balance entre las cargas. Las salidas combinadas que permiten que cada receptáculo se conecte a equipos con conectores tipo C13 o C19 aumentan la versatilidad y simplifican los cambios de equipos.

Conforme aumenta la densidad del rack, también debe aumentar la capacidad y la funcionalidad de la rPDU. La nueva generación de rPDU puede soportar densidades de potencia superiores a los 100 kW por rack, con componentes modulares intercambiables en caliente y soporte para entrada de CA y CD de alto voltaje. Estas avanzadas rPDU permiten una expansión perfecta a medida que aumentan las necesidades de alimentación y su diseño compacto contribuye a maximizar el espacio utilizable en el rack y minimizar la complejidad.

Conforme aumenta la densidad del rack, también debe aumentar la capacidad y la funcionalidad de la rPDU.

Las capacidades de gestión y monitoreo inteligente incluidas con algunas rPDU les permiten a los operadores dar seguimiento al consumo energético, optimizar el balance entre cargas y hacer frente a problemas potenciales de manera proactiva.

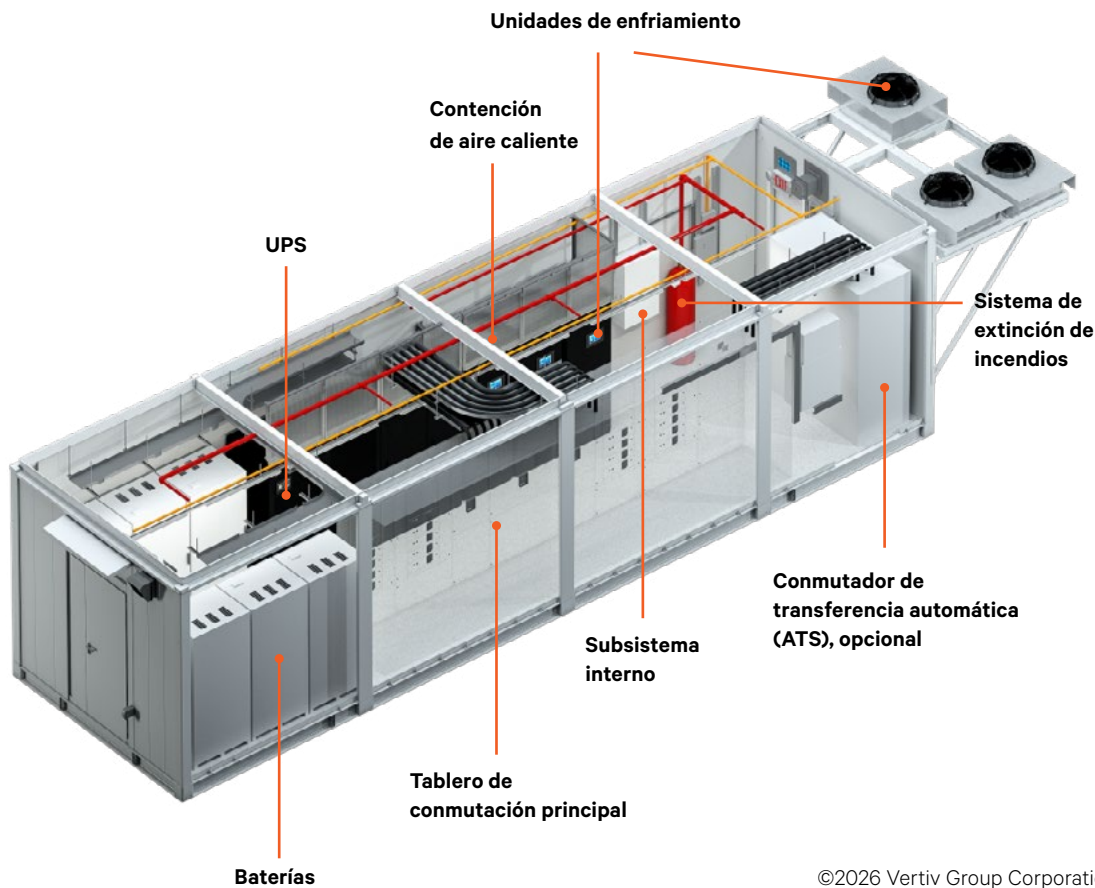
Integración, servicio y gestión energética

Aunque este libro electrónico ha presentado los desafíos y las oportunidades relacionados con cada etapa del tren de potencia por separado, un enfoque integral del diseño y la gestión del tren de potencia es fundamental para una alimentación confiable, eficiente y escalable para las cargas de trabajo de HPC e IA. Como parte de ese enfoque, los operadores deben evaluar el valor de las soluciones integradas, los sistemas de gestión de potencia (EPMS) y los servicios de ciclo de vida.

Soluciones integradas

La prefabricación y la integración de sistemas de trenes de potencia, o de centros de datos completos, puede reducir el tiempo de implementación de nueva capacidad hasta en un 50 % y a la vez ofrecer una alta eficiencia, interoperabilidad y escalabilidad.

Un sistema de alimentación montado en isletas y totalmente integrado permite la implementación de capacidad de infraestructura crítica, aislada y de alta densidad de energía en módulos. Estos módulos se pueden configurar para la redundancia, son escalables en caliente y ofrecen múltiples configuraciones de tableros de conmutación para satisfacer los requisitos de distribución.



©2026 Vertiv Group Corporation

Figura 7. Los módulos de alimentación totalmente integrados les permiten a los operadores. agregar capacidad de manera rápida y eficiente.

The evolution of energy storage

Históricamente, los sistemas UPS de los centros de datos han dependido de baterías de plomo-ácido con válvula reguladora (VRLA) para la alimentación de respaldo a corto plazo durante las interrupciones en el suministro eléctrico. Sin embargo, en los últimos años, las baterías de iones de litio (BIL) han surgido como una buena alternativa a la tecnología VRLA.

Las ventajas de los iones de litio

Vertiv estima que las baterías de iones de litio pueden tener una duración hasta cuatro veces mayor que las baterías VRLA y muchas instalaciones alcanzan entre ocho y diez años³ o más. Esta mayor vida útil reduce la frecuencia de reemplazo de las baterías, minimiza las interrupciones operativas y disminuye el costo total de propiedad (TCO). Además, las baterías de iones de litio son más livianas y compactas, lo cual libera valioso espacio en el piso y mejora la flexibilidad de la instalación.

Más allá de larga vida útil, las baterías de iones de litio ofrecen tiempos de recarga más rápidos y una mayor durabilidad de los ciclos. Pueden alcanzar hasta un 90 % de carga en menos de dos horas para los sistemas basados en rack, en comparación con las más de cuatro horas de recarga requeridas por las baterías VRLA.⁴

Las baterías de iones de litio pueden alcanzar hasta un 90 % de carga en menos de dos horas para los sistemas basados en rack, en comparación con las más de cuatro horas de recarga requeridas por las baterías VRLA.

Además, las baterías de iones de litio toleran más ciclos de carga y descarga con una menor degradación. Esto las hace ideales para entornos con ciclos de alimentación frecuentes o estrategias avanzadas de gestión energética. Estos atributos resultan muy valiosos a medida que los centros de datos comienzan a integrar fuentes de energía alternativas.

Ampliación del papel del almacenamiento de energía con baterías

Las características de las baterías de iones de litio las hacen adecuadas para el uso en sistemas de almacenamiento de energía con baterías (BESS), los cuales pueden alimentar sistemas de centros de datos durante periodos más prolongados que el sistema de baterías del UPS. La integración de módulos BESS en el centro de datos abre nuevas oportunidades para mejorar y ampliar el rendimiento y la funcionalidad del tren de potencia del centro de datos.

Un BESS puede crear un puente entre la red eléctrica pública y el tren de potencia interno del centro de datos que mejora la confiabilidad, la eficiencia y la estabilidad. Además, un BESS puede almacenar energía de la red durante los periodos de baja demanda, liberar la energía almacenada durante los picos de demanda, proporcionar energía de respaldo durante cortes e incluso devolver la energía a la red cuando sea necesario. Al trabajar junto con el sistema UPS del centro de datos, un BESS ofrece una mayor capacidad de respaldo y admite una estrategia de protección de la alimentación de múltiples capas que cubre diferentes plazos y escenarios.

³ Chattopadhyay, 2021. Vertiv.

⁴ Chattopadhyay, 2021. Vertiv



Lo que un BESS puede hacer

- Almacenar energía de la red eléctrica durante los periodos de baja demanda
- Liberar la energía almacenada durante los picos para reducir la demanda en la red
- Ofrecer alimentación de respaldo durante cortes eléctricos para reducir los arranques del generador
- Devolver la energía a la red eléctrica cuando sea necesario

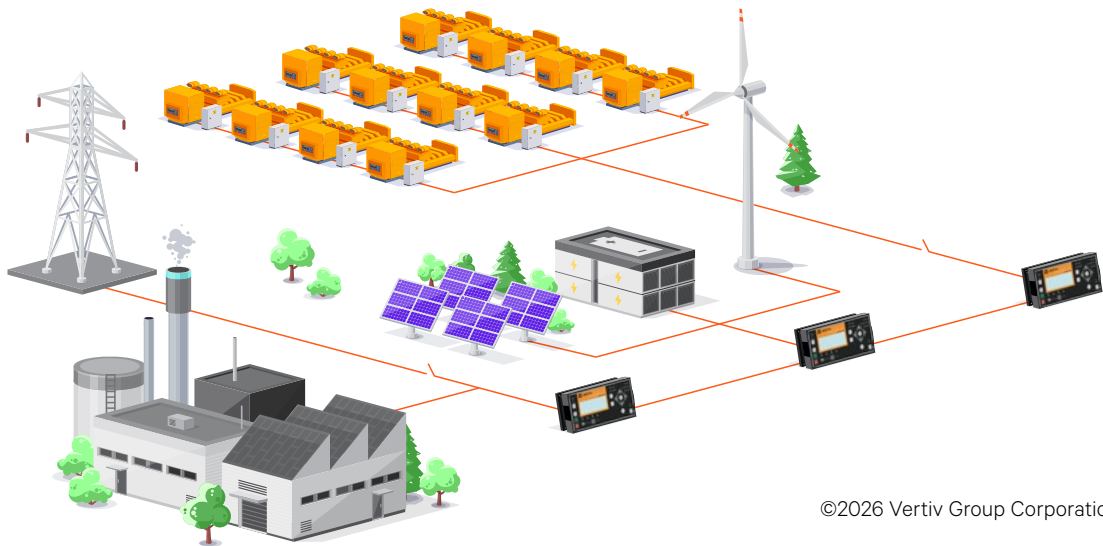


Figure 8. Los sistemas de almacenamiento de energía con baterías (BESS) permiten estrategias de alimentación de respaldo de múltiples capas y respaldan la interactividad de la red eléctrica.

El BESS también puede almacenar la alimentación generada por la energía solar y otras fuentes alternativas, y transformar las fuentes de energía intermitentes en alimentación continua para los centros de datos. Los módulos BESS se ubican fuera del centro de datos para conservar el valioso espacio dentro de las instalaciones.

Descongestionamiento de la red eléctrica

Un problema emergente para los operadores que eligen sitios para nuevos centros de datos es asegurarse suficiente alimentación. En muchas regiones del país, la infraestructura de la red eléctrica funciona a su máxima capacidad, muchas veces durante unas 30 a 60 horas al año únicamente.⁵ Un BESS puede resultar eficaz para reducir las cargas del centro de datos durante estos periodos y descongestionar la enorme cantidad de capacidad de la red eléctrica.

⁵ NESCOE, 2024.

Servicio y controles de potencia

Las soluciones de gestión de energía resiliente se han vuelto esenciales para una gestión eficaz de los centros de datos. Un EPMS ofrece capacidades de monitoreo en tiempo real, así como una mayor visibilidad del consumo energético para los equipos eléctricos y de instalaciones.

Un EPMS incluye software, hardware y servicios digitales para una gestión energética integral, se personaliza para equipos específicos y se puede configurar para ofrecer una gestión energética integral.

Además de la visibilidad, estos sistemas ofrecen respuestas automatizadas a los fallos y redireccionamiento de la alimentación para mantener la continuidad operativa y evitar pérdidas de ingresos como consecuencia de cortes eléctricos. Un EPMS resistente debe ser accesible desde dispositivos móviles para mejorar la resolución de problemas y la colaboración entre los equipos.

Además, las organizaciones necesitarán desarrollar una estrategia de servicio al implementar o actualizar los componentes del tren de potencia. Los mejores socios son aquellos con amplio conocimiento en múltiples tecnologías, una operación de servicio global resiliente, soluciones de servicio personalizables y capacidades de diagnóstico y gestión remotos





Principales conclusiones

1. Las tendencias que afectan el tren de potencia del centro de datos
- Los proveedores de sistemas de trenes de potencia y sus clientes deben estar dispuestos a innovar para adaptarse a las cambiantes demandas energéticas. En muchos casos, los sistemas existentes no podrán proporcionar la capacidad, la escalabilidad y la eficiencia necesarias.
2. Comprensión del tren de potencia del centro de datos
- No existe una solución única para la alimentación de los centros de datos. El tren de potencia debe diseñarse para soportar los requisitos de alimentación actuales y futuros. Se requiere un alto nivel de conocimiento especializado junto con un amplio portafolio de soluciones de alimentación para ofrecer un diseño de tren de potencia eficaz.
3. La conversión y la distribución eléctricas en las instalaciones
- Conforme los centros de datos se convierten en una parte cada vez mayor de la carga de la red eléctrica en algunas regiones, los avances en las tecnologías de UPS (como la interactividad con la red eléctrica, la escalabilidad modular y la gestión energética mejorada) ayudarán a los operadores a adaptarse a las crecientes demandas de alimentación y a las condiciones cambiantes de la red eléctrica.
4. La conmutación y distribución eléctrica a nivel de salas, filas y racks
- A medida que los centros de datos crecen en tamaño y densidad energética, los operadores necesitan migrar a sistemas de distribución eléctrica de mayor capacidad y más flexibles, como las soluciones de blindobarras abiertas y las rPDU más recientes, para ofrecer un suministro eléctrico confiable, minimizar las pérdidas y permitir la escalabilidad.
5. Integración, servicio y gestión energética
- Para maximizar la eficiencia, la capacidad y la flexibilidad, el tren de potencia debe diseñarse como un solo sistema siempre que sea posible. Las organizaciones capaces de ofrecer soluciones completas que incluyan la integración, controles y servicios estarán mejor posicionadas para ayudar a los operadores a adaptarse a los cambiantes necesidades energéticas.
6. La evolución del almacenamiento de energía
- La transición de baterías VRLA a baterías de iones de litio y la aplicación de sistemas de almacenamiento de energía con baterías tienen el potencial de transformar la infraestructura energética de los centros de datos. Estos avances proporcionan una mayor vida útil, una mayor eficiencia y nuevas capacidades que, de la mano con los sistemas UPS interactivos con la red, les permiten a los centros de datos satisfacer las crecientes necesidades de alimentación, respaldar la estabilidad de la red y alcanzar una mayor flexibilidad operativa.

Referencias

1. Spencer, T. & Singh, S. (2024).
[What the data centre and AI boom could mean for the energy sector.](#) International Energy Agency.

2. Green, A., Tai, H., Noffsinger, J., Sachdeva, P., Bhan, A., & Sharma, R. (2024).
[How data centers and the energy sector can sate AI's hunger for power.](#) McKinsey & Company.

3. Chattopadhyay, A. (2021).
[6 benefits of lithium-ion technology for UPS systems.](#) Vertiv.

4. New England States Committee on Electricity. (2024).
[Data Centers and the Power System: A Primer.](#)

Acerca de Vertiv

Vertiv (NYSE: VRT) ofrece hardware, software, análisis y servicios continuos para permitir que las aplicaciones vitales de sus clientes tengan un funcionamiento ininterrumpido, un rendimiento óptimo y un crecimiento conforme a las necesidades de su negocio. Vertiv resuelve los desafíos más importantes a los que se enfrentan los centros de datos de la actualidad, las redes de comunicaciones y las instalaciones industriales y comerciales, a través de un portafolio de soluciones y servicios de infraestructura de TI, alimentación y enfriamiento, el cual abarca desde la nube hasta el borde de la red. Con su sede ubicada en Westerville, Ohio, EE. UU., Vertiv ejerce sus actividades en más de 130 países.





Vertiv.com | Oficinas Centrales de Vertiv, 505 N Cleveland Ave, Westerville, OH 43082, EE. UU

© 2026 Vertiv Group Corp. Todos los derechos reservados. Vertiv y el logo de Vertiv son marcas o marcas registradas de Vertiv Group Corp. Todos los demás nombres y logos a los que se hace referencia son nombres comerciales, marcas, o marcas registradas de sus dueños respectivos. Aunque se tomaron todas las precauciones para asegurar que esta literatura esté completa y exacta, Vertiv Group Corp. no asume ninguna responsabilidad y renuncia a cualquier demanda por daños como resultado del uso de esta información o de cualquier error u omisión. Las especificaciones son objeto de cambio sin previo aviso.

SL-80203 (R04/26)