

Consideraciones clave para la administración remota y la eficiencia operativa de gabinetes de centros de datos



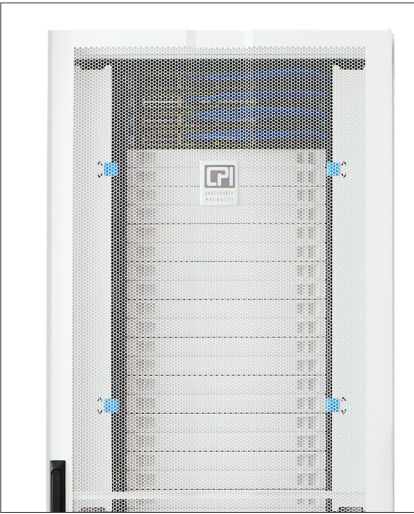
CHATSWORTH
PRODUCTS

Por David Knapp
Gerente de Marketing de productos,
Chatsworth Products
y
Ashish Moondra
Gerente sénior de Productos de
energía, electrónica y software
Chatsworth Products



Publicado en: 01/2021

Consideraciones clave para la administración remota y la eficiencia operativa de gabinetes de centros de datos



En un mundo interconectado, en el que las organizaciones utilizan una combinación de servicios empresariales y basados en la nube, la gestión remota de los activos y el espacio piso blanco es cada vez más importante. Ese proceso comienza con un enfoque en el gabinete del centro de datos (bastidor) y la comprensión de cómo los subsistemas del gabinete forman un ecosistema para soportar equipos de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC).

Al integrar el gabinete del centro de datos con hardware y software en una única plataforma, los gerentes de centros de datos pueden obtener visibilidad y comprender las diferentes dinámicas dentro del centro de datos para tomar decisiones informadas. Además, la integración de la infraestructura de TI, el hardware y el software del mismo fabricante elimina los desafíos y la confusión que genera la instalación de productos distintos de diferentes proveedores.

Este documento técnico define las consideraciones clave para la administración remota y la eficiencia operativa en los gabinetes de los centros de datos y muestra cómo la selección de una solución integrada ayudará a simplificar la administración del espacio de piso blanco.

Administración inteligente de la energía

Distribución, monitoreo y control de la energía:

La administración de energía dentro del espacio de piso blanco, sobre todo dentro del gabinete, es fundamental para garantizar la disponibilidad de todas las aplicaciones de TI, así como para minimizar la huella energética total del centro de datos. Además, con una administración de energía eficiente, es posible aumentar la eficiencia operativa administrando y monitoreando la energía a nivel de bastidor y dispositivo.

Para optimizar la distribución, el monitoreo y el control de la energía en el ecosistema de su gabinete, considere lo siguiente al seleccionar una unidad de distribución de energía inteligente (PDU).

- **Monitoreo de circuito derivado:** Para asegurar la disponibilidad de energía, es importante monitorear todos los interruptores en la cadena de energía. Dentro del espacio de piso blanco del centro de datos, la protección contra sobrecorriente se utiliza en las PDU del gabinete, así como en los paneles de alimentación remotos o en los sistemas de canalización eléctrica. Dado que hay varios circuitos derivados en una PDU, es fundamental monitorear todos los circuitos derivados en la PDU del gabinete. En general, monitorear lo más cerca posible del dispositivo proporciona mejores informes para registrar la optimización.
- **Administración remota (alarmas de umbral y registro de datos):** Seleccione una PDU con capacidad de administración remota inteligente para un monitoreo automático continuo. Son cruciales algunas características como la capacidad de establecer umbrales y recibir notificaciones o alertas cuando se superan los umbrales críticos o de advertencia. También es importante el registro de datos para mantener registros para el análisis. En general, existe una asociación uno a uno entre un circuito derivado en una PDU de piso y la entrada de una PDU del gabinete. Por lo tanto, el monitoreo de la PDU proporciona un beneficio adicional de supervisar las corrientes de los circuitos derivados en aquellos dispositivos de cadena de alimentación aguas arriba.
- **Monitoreo a nivel de salida:** La reducción de la huella de energía de los equipos de TI se logra mejor con la supervisión del consumo de energía en el nivel de salida de la PDU del gabinete. La información obtenida se puede utilizar para identificar servidores que están sobreutilizados o subutilizados. Las lecturas a nivel de salida también brindan información para determinar qué servidores y aplicaciones serían los más adecuados para la virtualización y dónde hay espacio y capacidad disponible en los gabinetes.



- **Conmutación a nivel de salida:** Otro aspecto importante de la administración de energía es la capacidad de apagar y encender los equipos de TI instalados. Esto lo pueden hacer las PDU que tienen la capacidad de apagar y encender cada tomacorriente individual. Estas PDU también permiten que el administrador de la PDU del gabinete controle el uso de los tomacorrientes. Los tomacorrientes se pueden apagar a menos que se asignen de manera específica a equipos de energía para administrar con cuidado la energía y la utilización.
- **Consolidación de IP:** El costo del equipo de red en el centro de datos puede ser significativo. Dedicar una sola conexión de red a cada dispositivo de monitoreo reduce la ventaja percibida de recopilar datos de manera automática, ya que el costo de implementar redes IP es alto. La consolidación de IP aborda este problema al brindar la capacidad de vincular muchas PDU bajo una sola dirección IP. El mercado ofrece PDU con capacidades de consolidación de IP que van desde ocho hasta 48 PDU.
- **Alto grado de temperatura ambiente:** Con gabinetes de alta densidad que soportan densidades superiores a 10 kW, es importante seleccionar una PDU del gabinete que cuente con las temperaturas ambientales más altas posibles. Las buenas PDU del mercado actual cuentan con clasificaciones de temperatura de hasta 149 °F (65 °C).
- **Alta densidad de salida:** A medida que la demanda de recursos de TI aumenta, más centros de datos implementan gabinetes de servidor de 48U y más altos para admitir más equipos dentro de los pies cuadrados definidos. Las PDU de alta densidad de tomacorrientes con (54) tomacorrientes C13 permiten a los operadores de centros de datos optimizar su inversión en los gabinetes más altos, mientras se benefician de todas las características de una PDU inteligente.
- **Balanceo de carga simplificado:** Con densidades de energía gabinete más altas, la distribución de energía trifásica gabinete aumenta. Las salidas balanceadas por fase dividen la carga de manera uniforme entre las fases y permiten el uso de cables más cortos y conexiones de energía sucesivas.
- **Evite desconexiones accidentales:** Seleccione un tomacorriente con seguro que no requiera cables de alimentación especiales, un gasto adicional, para asegurar las conexiones de alimentación en la PDU.
- **Fácil identificación de la unidad redundante:** Utilice un par de PDU codificadas por colores para proporcionar un indicador visual de la alimentación de energía primaria y redundante para ayudar a mantener las conexiones organizadas.
- **Integración con el software de administración de infraestructura del centro de datos (DCIM, Data Center Infrastructure Management):** La capacidad de crear tendencias y trazar el consumo de energía puede ayudar a visualizar patrones e identificar el origen de las condiciones fuera de los límites. Esto hace clara la necesidad de trasladar una carga de trabajo o un equipo a otro gabinete o quitar el equipo infrautilizado.



Monitoreo proactivo del equipo

Monitoreo ambiental

Una de las causas más comunes de tiempo de inactividad es la falla del hardware producida por niveles excesivos de temperatura o humedad dentro del gabinete. Por el contrario, como recomienda la Sociedad Estadounidense de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE) como la mejor práctica de la industria, es importante mantener los niveles de temperatura adecuados dentro del espacio de piso blanco, ya que tienen una fuerte correlación con el consumo total de energía dentro del centro de datos.

Según las pautas térmicas de la ASHRAE de 2015, los equipos de TI de todas las clases deben mantenerse dentro de un rango de temperatura de 64,4 a 80,6 °F (18 a 27 °C) y una humedad relativa dentro del rango de 40 a 60 %. Además, la diferencia entre la temperatura de entrada y salida debe estar dentro de los 35 °F (20 °C) y no debe cambiar más de 9 °F (5 °C) en cualquier período de 15 minutos¹.

Es importante medir y rastrear la temperatura de entrada y salida y la humedad de entrada en cada bastidor/gabinete para asegurar que las condiciones estén dentro de los límites recomendados por la ASHRAE. Una buena estrategia es colocar un sensor de temperatura y humedad cerca de la parte superior delantera y trasera de cada gabinete.

Para optimizar el monitoreo ambiental en su ecosistema de gabinetes, considere lo siguiente al seleccionar una solución de monitoreo ambiental.

- **Monitoreo remoto de temperatura y humedad:** Tanto la temperatura de entrada como la de salida y la humedad de entrada deben monitorearse para garantizar que las condiciones estén dentro de los rangos recomendados por la ASHRAE, las especificaciones del equipo o los requisitos de su sitio.
- **Integración con la PDU:** Para que los datos de temperatura y humedad se puedan recopilar a través de la conexión y la interfaz de red de la PDU.
- **Umbral superior e inferior y registro de datos:** Es fundamental la capacidad de establecer un umbral superior e inferior de temperatura y humedad que genere una alarma automatizada a los técnicos si las condiciones se acercan a un límite. Esto también le permite definir parámetros para su sitio en función de sus condiciones operativas y registrar cualquier condición fuera de límites para el mantenimiento de registros y el análisis.
- **Integración con el software DCIM:** La capacidad de crear tendencias y trazar las condiciones de temperatura y humedad puede ayudar a visualizar patrones e identificar el origen de las condiciones fuera de los límites. Esto ayuda a los operadores a reconocer la necesidad de trasladar una carga de trabajo o un equipo a otro bastidor, o indica que la gestión del flujo de aire es deficiente en un gabinete específico.



Protección electrónica del equipo

Control de acceso

A medida que se colocan más equipos en sitios remotos, la necesidad de seguridad física se vuelve extremadamente importante. En un mundo tan interconectado, proteger del robo los datos personales y comerciales se ha convertido en un tema de suma importancia.

Las industrias que intercambian información de alta seguridad, como los sectores financiero y sanitario, deben acatar regulaciones estrictas de normativa y cumplimiento, como la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguro Médico (HIPAA, Health Insurance Portability and Accountability Act) para la atención médica, la Norma de Seguridad de Datos de la Industria de Tarjetas de Pago (PCI DSS, Payment Card Industry Data Security Standard) para la industria de tarjetas de pago y la Ley Federal de Gestión de la Seguridad de la Información (FISMA, Federal Information Security Management Act) para las agencias federales. Estas regulaciones establecen que las organizaciones deben limitar el acceso físico a los equipos de información a las personas autorizadas.

Por lo tanto, es fundamental que el acceso a los equipos de TI dentro de los gabinetes se controle y gestione de manera adecuada. Una solución de control de acceso electrónico en red a nivel del gabinete evitará el acceso físico no autorizado y proporcionará a los administradores un registro de auditoría de todos los intentos de acceso autorizados y no autorizados.

Para optimizar el control de acceso en el ecosistema de su gabinete, considere lo siguiente al seleccionar una solución de control de acceso:

- Integración perfecta con el gabinete y la interfaz PDU: Lo ideal sería que la solución de control de acceso electrónico esté completamente integrada con la PDU inteligente para que no haya necesidad de alimentar y conectar en red las cerraduras electrónicas por separado. Además, una única interfaz web que muestra información sobre el acceso al gabinete y la distribución de energía simplifica enormemente la administración del espacio en blanco.
- Autenticación de tarjetas inteligentes: Seleccione una solución que reconozca la mayoría de las tarjetas de empleados existentes para evitar una programación que requiera mucho tiempo.
- Proceso de auditoría para el cumplimiento de normativas: Lo más importante es elegir una solución de control de acceso electrónico que le brinde un registro de cada intento de acceso e integre fácilmente la información en la interfaz de la PDU o el software DCIM para facilitar la generación de informes.
- Integración con el software DCIM: Es importante tener la capacidad de documentar, rastrear e informar el acceso en cada gabinete, así como controlar el acceso a los gabinetes y administrar a los usuarios rápidamente desde el software de DCIM.

Optimización remota del sistema

Integración del sistema con el software DCIM

Un software DCIM simple pero consistente que lo ayuda a visualizar las tendencias de todas las actividades en la sala y el gabinete en una sola pantalla trae a casa el concepto de gestión simplificada del espacio en blanco. Al adquirir software DCIM, céntrese en la simplicidad, la utilidad y la fácil implementación.

Para optimizar la integración del sistema en su ecosistema de gabinetes, considere lo siguiente al seleccionar una solución de software DCIM.

- Gráficos de datos de tendencias: Al visualizar fácilmente tendencias e incidentes, puede identificar rápidamente áreas problemáticas y optimizar la capacidad, la utilización y la seguridad del sitio.



- **Tendencia y análisis de la capacidad de energía:** La capacidad de energía de tendencia a lo largo del tiempo puede ayudarlo a pronosticar el consumo de energía con mayor precisión.
- **Informe de devolución de carga de energía:** Controle de cerca los gastos de consumo de energía con el software DCIM que unifica los datos de varios equipos en un informe simple.
- **Prueba de redundancia:** Pruebe la capacidad de redundancia del centro de datos sin tener que apagar la cadena de alimentación. Seleccione una solución que proporcione información de manera proactiva para confirmar si la capacidad de redundancia dentro de cualquier gabinete está comprometida o no.
- **Energía activa por mes y dispositivo:** Esta función ayuda a los administradores del centro de datos a identificar rápidamente los picos, prevenir posibles problemas de energía y maximizar el tiempo de actividad. Aproveche esta función con monitoreo de energía en el nivel de salida para identificar el consumo de energía por servidor, lo que ayuda en la identificación de servidores subutilizados y sobreutilizados para un posible reemplazo por dispositivos más eficientes o servidores virtuales.
- **Base de datos con capacidad de búsqueda y fácil integración:** El software DCIM proporciona un excelente panel de control y herramientas de informes preconfigurados, pero el acceso a los datos que DCIM recopila y almacena también es importante para crear informes más avanzados para la integración de otros sistemas. Es posible obtener información adicional cuando se combinan datos de la instalación (DCIM) con datos de la red y de servidores o de otras herramientas de gestión de activos.
- **Ampliable con funciones avanzadas:** Su software DCIM básico debe proporcionar monitoreo y administración de energía, monitoreo ambiental y control de acceso mediante la captura de datos a nivel de gabinete. Debe automatizar la medición, capturar y almacenar datos, monitorear y establecer umbrales de alarma, tendencias de energía y condiciones ambientales, simplificar la administración de los derechos de acceso de los usuarios y registrar cada intento de acceso. También debería poder expandirse para proporcionar una gestión de activos más sólida, un mapeo de la cadena de energía y conectividad y una gestión del flujo de trabajo y del cambio.



Soporte resistente de equipos

Gabinetes para equipos

El propósito fundamental de un gabinete para equipos es apilar los equipos verticalmente. Cuando selecciona el tamaño de sus gabinetes, designa una cantidad específica de espacio en el piso que almacenará una cantidad específica de equipo. También debe poder transportar ese equipo de manera segura a través de su sitio. Existen dos consideraciones principales: la superficie y la capacidad de carga del gabinete.

Para optimizar el soporte en su ecosistema de gabinetes, considere lo siguiente al seleccionar un gabinete.

- **Los gabinetes más profundos soportan la administración adecuada de energía, cables y flujo de aire:** La superficie del gabinete es la cantidad de espacio en el suelo que usará el gabinete. El gabinete debe ser más profundo que el equipo y debe incluir espacio adicional para la administración del flujo de aire, de cables y de accesorios de distribución de energía. Se recomiendan gabinetes de 600 mm de ancho por 1200 mm de profundidad para servidores y de 800 mm de ancho por 1200 mm de profundidad para redes y conmutadores. La superficie más profunda se adapta a equipos más profundos y deja espacio en la parte frontal del gabinete para la administración del flujo de aire y a lo largo del costado y la parte posterior del gabinete para la distribución de energía y la administración de cables.



- Diseño resistente con alta capacidad de carga estática: Idealmente, su gabinete debería sostener entre 4000 lb (1814 kg) y 5000 lb (2268 kg) de equipo cuando se fije a la estructura del edificio. Los proveedores de renombre probarán la carga de sus gabinetes con un laboratorio de terceros con un estándar común de la industria como UL® 2416, el estándar UL de seguridad para audio/video, gabinetes de equipos de TIC, gabinetes y sistemas de bastidores, que incluye una recomendación de prueba de hasta cuatro veces su capacidad de peso.
- Para lugares en donde se practica la implementación a nivel de gabinete: Cuando se utiliza un integrador de sistemas que instala equipos en un gabinete y luego se implementa el gabinete integrado en otro sitio, el gabinete necesita soportar la carga sobre las ruedas y en embalaje especial de 4000 lb (1814 kg) indicadas, y las ruedas deben estar clasificadas para soportar esas cargas. El estándar UL 2416 incluye una prueba para calificar la carga sobre ruedas y también hay pruebas de transporte para calificar el desempeño del envío.
- Para sitios que se encuentran en zonas sísmicas: Cuando se utilizan los gabinetes en un área con alto potencial de actividad sísmica, el gabinete requiere un anclaje especial y puede requerir refuerzos adicionales. Considere un gabinete con clasificación sísmica que esté diseñado específicamente para zonas sísmicas. Además de las pruebas de carga estándar, estos gabinetes se prueban en una mesa vibradora para asegurar una alta carga de equipo.

Control eficiente del flujo de aire

Gestión del flujo de aire y del enfriamiento

Reducir los costos de enfriamiento del centro de datos sigue siendo una alta prioridad entre la mayoría de los operadores de centros de datos, por lo que abordar la gestión del flujo de aire es clave. Una estrategia de gestión eficaz del flujo de aire (contención) permite que el gabinete del centro de datos admita equipos de alta densidad, a la vez que brinda eficiencia energética y reduce los costos de enfriamiento.

Para optimizar la gestión del flujo de aire y la refrigeración en el ecosistema de su gabinete, tenga en cuenta lo siguiente al seleccionar los accesorios de gestión del flujo de aire.

- Perforación de la puerta y gestión del flujo de aire interno: Seleccione un gabinete con un alto porcentaje de perforación de la puerta para un flujo de aire máximo de adelante hacia atrás. Además, especifique accesorios de gestión del flujo de aire para el gabinete que optimicen el flujo de aire de adelante hacia atrás. Estos incluyen pasos de cables para sellar cualquier abertura de cable en los rieles de montaje del equipo, deflectores que sellan el espacio entre los rieles de montaje del equipo y la parte superior, inferior y los lados del equipo para bloquear el flujo de aire alrededor del equipo y paneles ciegos para sellar cualquier espacio abierto (no utilizado) de montaje en el gabinete entre equipos.
- Compatibilidad con un ducto vertical de escape, una contención de pasillo caliente (HAC) o una contención de pasillo frío (CAC): Un ducto vertical de escape dirige el aire de escape caliente de los servidores a un pleno sobre el falso techo y de regreso a las unidades de enfriamiento o a las rejillas de ventilación exteriores, lo que aísla el aire caliente del frío dentro del gabinete y de la habitación. Un ducto vertical de escape es una alternativa basada en gabinete altamente eficiente para HAC y CAC. Las prácticas óptimas de gestión del flujo de aire también recomiendan accesorios de gestión del flujo de aire que bloquean el flujo de aire debajo y alrededor de los gabinetes contenidos, de modo que los gabinetes o pasillos estén completamente sellados.



Dato útil

Para obtener más información sobre los tres tipos básicos de sistemas de contención, incluida la comparación de las consideraciones de arquitectura y diseño, lea el documento complementario [Conceptos básicos sobre el control del flujo de aire en los centros de datos: Comparación de sistemas de contención](#) y [Conceptos básicos de la gestión del flujo de aire del centro de datos: Economía de los sistemas de contención](#)

Organización flexible de los cables

Administración y paso de cables:

El gabinete debe incluir pasos específicos y físicamente separados para cables de alimentación y de red y ubicaciones de montaje para unidades de distribución de energía (PDU) que minimicen la interferencia con el flujo de aire a través del gabinete. Además, las aberturas para cables en los paneles del gabinete deben tener un sello para minimizar la pérdida de aire alrededor de los cables.

Para optimizar la estructura en su ecosistema de gabinetes, considere lo siguiente al seleccionar un gabinete:

- Pasos de cable de red y de alimentación independientes: Los pasos de cables de red y de alimentación son accesorios agregados al gabinete. Utilice accesorios separados para soportar la alimentación y los pasos de los cables. Colóquelos en el gabinete para que estén físicamente separados.
- Para gabinetes de servidores: Utilice un soporte de montaje de PDU y organizadores verticales de cables con guías en forma de T en los gabinetes de servidor para soportar las PDU en un lado y los cables de conexión de red en el otro.
- Para redes y gabinetes de distribución: Utilice organizadores verticales de cables con guías en forma de T y paneles de soporte en los gabinetes de red para soportar los cables de conexión en la parte frontal del gabinete y los cables de las instalaciones en la parte posterior.



Operaciones más simples gracias a una solución de un único proveedor

Proveedor de una sola fuente

Además de satisfacer todos los requisitos técnicos del producto y las características principales recomendadas antes mencionadas, su proveedor de soluciones agrega valor cuando ofrece los siguientes servicios:

- Soluciones totalmente integradas: Una solución totalmente integrada que incluye instrumentación y software para combinar todos los elementos clave de la gestión de espacios piso blanco antes indicadas hace que la implementación general y la administración continua sean mucho más sencillas y económicas.
- Abastecimiento sencillo y entrega rápida: A medida que surjan más sitios de computación remotos y de ubicación en el futuro, el tiempo total para poner estos sitios en funcionamiento será cada vez más crítico. El equipo de infraestructura preinstalado dentro de los gabinetes, como PDU, cerraduras de acceso electrónico y sensores ambientales, ahorra significativamente el tiempo total de implementación.
- Modificación del producto estándar, si es necesario: Cada centro de datos es único. Si necesita una solución que no forma parte de la oferta estándar, su proveedor debe poder trabajar con usted para personalizar el sistema. Por ejemplo, es posible que necesite un soporte de montaje especial, una modificación en los paneles en el gabinete o un montaje especializado.
- Servicios previos y posteriores a la venta: Comprender los requisitos exactos de su sitio puede requerir consultas en el lugar, comparación de diversos escenarios y demostración y pruebas de monitoreo. Durante su instalación, es posible que necesite ayuda. Después de la puesta en marcha, es posible que necesite acceso a soporte técnico o a actualizaciones de firmware. Finalmente, debe saber cuál es el período de garantía y si incluye un reemplazo avanzado para productos eléctricos y electrónicos.



Conclusión

Las tendencias actuales de la informática y las redes deberían dar lugar a que se coloquen o sitúen más equipos en sitios remotos. La optimización de sitios remotos y de mayor densidad requiere un nuevo enfoque para el ajuste y monitoreo en el espacio piso blanco.

La gestión del flujo de aire de cada gabinete y la separación del aire frío y caliente dentro del espacio en piso blanco o es el primer paso crítico para lograr ahorros de energía significativos de los sistemas de enfriamiento. El monitoreo a nivel de gabinete o bastidor y dispositivo es fundamental para garantizar el tiempo de actividad y optimizar los sitios de mayor densidad. Tomar medidas que son más granulares produce una mejor comprensión de los equipos infrautilizados y sobreutilizados y conforma las decisiones que maximizan la utilización de la capacidad disponible.

Un ecosistema de gabinetes efectivo le proporcionará un camino simplificado hacia la gestión de espacios en piso blanco, lo que le permitirá administrar, monitorear, proteger, optimizar, respaldar, controlar, organizar y simplificar sus operaciones de manera consistente.

Referencias

¹ASHRAE. 2015. *ASHRAE Datacom Series 1: Thermal Guidelines for Data Processing Environments, Fourth Edition*. Comité Técnico 9.9.

Colaboradores



David Knapp | Gerente de Marketing de productos

David Knapp tiene más de 20 años de experiencia en la industria de las telecomunicaciones con CPI como especialista en aplicaciones de productos y comunicador técnico en los roles de soporte técnico, redactor técnico y gerente de marketing de productos. Actualmente concentra su trabajo en centros de datos, redes empresariales, incluidas redes industriales y soluciones de administración de energía.



Ashish Moondra | Gerente sénior de Productos de energía, electrónica y software

Ashish Moondra tiene más de 20 años de experiencia en el desarrollo, la gestión y la venta de distribución de energía en bastidor, soluciones de suministro de energía eléctrica ininterrumpida (UPS), almacenamiento de energía y gestión de la infraestructura del centro de datos (DCIM).

Ashish ha trabajado antes con American Power Conversion, Emerson Network Power y Active Power, y ha sido orador especializado en varios foros de centros de datos.