

Cómo el software de gestión de la infraestructura física de centros de datos mejora la planificación y reduce los costes operativos

White Paper 107

Revisión 0

Torben Karup Nielsen y Dennis Bouley

> Resumen

Los directivos de las empresas están presionando al personal informático para convertir los centros de datos, que hasta ahora generaban gastos, en productores de valor empresarial. Los centros de datos pueden influir mucho en los resultados si permiten a la empresa responder con mayor rapidez a la demanda del mercado. Este documento demuestra, con una serie de ejemplos, cómo las herramientas de software para la gestión de infraestructuras en centros de datos pueden simplificar los procesos operativos, reducir los costes y agilizar el envío de información.

Índice

Haga clic en una sección

Introducción	2
Planificación: efecto de las decisiones	3
Operaciones: completar más tareas en menos tiempo	8
Análisis: identificar puntos fuertes y débiles de las operaciones	13
Conclusión	15
Recursos	16


Introducción

De acuerdo con el Uptime Institute (una sección del 451 Group), el mercado de los sistemas de gestión de la infraestructura de centros de datos crecerá de 500 millones de dólares en 2010 a 7500 millones en 2020.¹ Los directivos de TI y de las empresas se han dado cuenta de que es posible ahorrar cientos de miles de dólares en costes energéticos y operativos si se mejora la planificación de la infraestructura física, se reconfigura el sistema con pequeños cambios y se cambian mínimamente los procesos.

Los sistemas que permiten a la dirección aprovechar este ahorro son modernas herramientas de software para la gestión de las infraestructuras físicas (es decir, alimentación y refrigeración) de los centros de datos. Los sistemas de creación de informes anteriores, diseñados para ser compatibles con los centros de datos tradicionales, ya no son aptos para los nuevos centros de datos “ágiles”, que necesitan gestionar continuamente las cargas dinámicas y los cambios de capacidad.

Un número sorprendentemente alto de operadores de centros de datos pequeños y medianos cree que puede administrar su centro de datos sin herramientas para la gestión de infraestructuras físicas. Por ejemplo, un operador que administraba solamente 15 racks en una pequeña empresa de fabricación, creía que los conocimientos prácticos sobre las operaciones del centro de datos que había adquirido con los años le ayudarían a controlar cualquier situación de dificultad. Sin embargo, con el tiempo, estos 15 racks se hicieron mucho más densos. La factura de electricidad subió y los sistemas de energía y refrigeración dejaron de estar equilibrados. En un momento dado, al agregar un servidor nuevo, sobrecargó un circuito ramal y provocó la caída de todo un rack.

Las nuevas herramientas de planificación e implementación de software de gestión (véase la **Figura 1**) mejoran la asignación de alimentación y refrigeración en las salas informáticas (planificación), ofrecen análisis rápidos del impacto cuando falla una parte de la sala informática (operaciones), y aprovechan los datos históricos para mejorar el rendimiento futuro de la sala informática (análisis). Estos tres tipos de herramientas para la planificación y la implementación (planificación, operaciones y análisis) se explican en las siguientes secciones de este documento. Para ver una descripción de las herramientas de software para infraestructuras físicas de centros de datos que existen dentro de otros subconjuntos y subsistemas de tecnología de operaciones (OT), consulte el Documento técnico 104 de APC, *Clasificación de las herramientas de gestión de la tecnología de operaciones (OT) de centros de datos*.

 Enlace al recurso
White Paper 104 de APC

Clasificación de las herramientas de gestión de la tecnología de operaciones (OT) de centros de datos

¹ Andy Lawrence, The 451 Group, *Data Center Infrastructure Management: Consolidation, But Not Yet*, 7 de diciembre de 2010

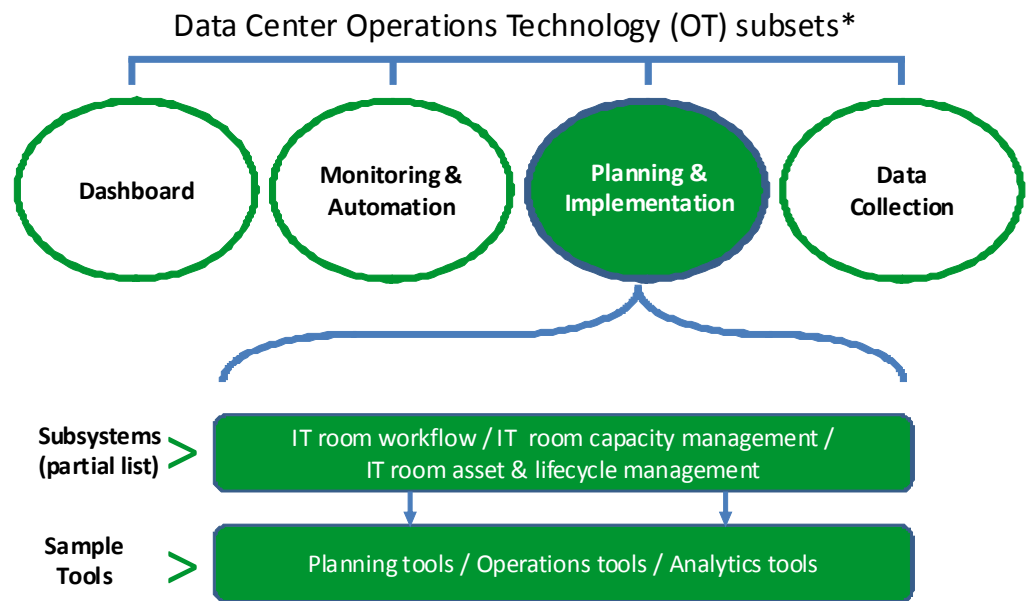


Figura 1

Las herramientas de software que se describen en este documento pertenecen al subconjunto de OT Planificación e implementación

* See APC White Paper 104, *Classification of Data Center Operations Technology (OT) Management Tools* for a comprehensive description of OT subsets and subsystems.

Algunos gestores de centros de datos no se vendieron nunca con las herramientas de gestión de infraestructura física de primera generación, porque las herramientas tenían un alcance limitado y requerían considerablemente la intervención humana. Estas herramientas de primera generación generaban una lista de dispositivos precargada y advertían de que la temperatura de entrada de una unidad CRAC había superado un umbral establecido. El operador tenía que averiguar por sí mismo a qué equipo había afectado el error. Las herramientas no eran capaces de generar una correlación entre el servidor y el dispositivo de la infraestructura física. Tampoco podían iniciar acciones para evitar las interrupciones como, por ejemplo, acelerar los ventiladores para disipar el calor de un punto caliente.

Las herramientas nuevas, de segunda generación, se han diseñado para identificar y resolver problemas con una cantidad mínima de intervención humana. Estas herramientas son más inteligentes, y permiten también al departamento de TI informar a las actividades comerciales de las consecuencias de sus acciones, antes de que se tomen decisiones sobre el abastecimiento de los servidores. Las decisiones empresariales que provoquen un aumento en el consumo energético del centro de datos, por ejemplo, afectarán a las emisiones de carbono y al impuesto sobre el CO2. También es posible aplicar contracargo por el consumo energético, con estas nuevas herramientas, y esto puede cambiar la manera de tomar decisiones, al vincular el consumo energético con los resultados empresariales.

Planificación: efecto de las decisiones

Las herramientas modernas de software de planificación reflejan, mediante una interfaz gráfica de usuario, el estado físico actual del centro de datos, y simulan el efecto de los futuros añadidos, movimientos y cambios en los equipos físicos. Esta función responde a algunas cuestiones habituales de planificación (véase la **Figura 2**). Por ejemplo, las herramientas modernas de planificación pueden predecir el impacto de un nuevo servidor sobre la distribución de alimentación y refrigeración. Las herramientas de software de planificación también calculan el impacto de los movimientos y los cambios en el espacio del centro de datos, y en las capacidades de alimentación y refrigeración.

Figura 2

Cuestiones de planificación habituales

Common questions answered by planning tools:

- Where do I place my next server?
- Will I still have power or cooling redundancy under fault or maintenance conditions?
- Do I need to spread out my blade servers to get reliable operations?
- How will a new server impact the existing branch circuit?
- What will the impact of new equipment be on my redundancy and safety margins?
- Does the existing power and cooling equipment have the capacity to accommodate new technologies?

Síntomas de una mala planificación

Los siguientes ejemplos ilustran los tipos de problemas que aparecen como consecuencia de una mala planificación:

- Una evaluación reciente de la alimentación y la refrigeración en un centro de datos reveló la existencia de numerosos puntos calientes en el nivel del suelo, que debería estar frío. Otras zonas estaban frías pero deberían estar calientes. ¿Por qué? Aunque el centro de datos tenía suficientes kilovatios de capacidad, no se había realizado ninguna planificación real respecto a la situación de los equipos. La distribución de aire era insuficiente, aunque estuviera disponible la capacidad en su conjunto.
- Un rack de servidores se perdió cuando un administrador de TI, sin quererlo, sobrecargó una regleta de alimentación que ya había superado su máximo.
- Las unidades y la memoria extraídas de los servidores que se habían adquirido para un proyecto de instalación se destinaron al proyecto de otro director, algo que no debería haberse hecho. No había ninguna herramienta de supervisión para grabar las actividades como, por ejemplo, la extracción de los equipos de un rack. Dado que los activos de los racks no se registraron automáticamente, la planificación del proyecto era errónea. Cuando llegó el día de la instalación, no se encontraban los recursos del proyecto, lo que provocó un gasto significativo. Por desgracia, la mayor parte del día se dedicó a buscar los equipos mal asignados.
- Una gran empresa de fabricación virtualizó su centro de datos y consolidó las aplicaciones más importantes de su negocio en un grupo de servidores. Como estaban usando el mecanismo de conmutación por errores en su plataforma de virtualización (la posibilidad de migrar sus VM), creían que estaban protegidos de los fallos de hardware. Sin embargo, en su planificación, no se habían dado cuenta de que todos los servidores dependían del mismo SAI. Por ello, cuando el SAI falló, no quedaban servidores protegidos por SAI disponibles a los que migrar.

Comprender el efecto de los fallos y los cambios

Los ejecutivos de las empresas y los operadores de los centros de datos tienen un objetivo común: mantener la integridad operativa aunque ocurran fallos en el centro de datos. Conocer el impacto de los fallos ayuda a los directores empresariales a confiar en la disponibilidad de los procesos empresariales. Los operadores de los centros de datos también deben responder a los fallos o evitar que ocurran. Las herramientas de planificación ayudan a mantener la continuidad del negocio.

Las herramientas modernas de software de planificación realizan las siguientes funciones:

- Ofrecen representaciones gráficas de los equipos informáticos y su ubicación en el rack (esto evita al operador la tarea de buscar información en hojas de cálculo o tener que estar presente físicamente en el centro de datos).
- Muestran de forma visual el efecto de los cambios y movimientos pendientes sobre la capacidad de alimentación y la distribución de la refrigeración (véase la **Figura 4**). (Esto evita que el operador tenga que realizar complejos cálculos matemáticos y que pueda cometer errores graves que provoquen interrupciones inesperadas.)
- Simulan las consecuencias de los fallos en los dispositivos de alimentación y refrigeración de los equipos informáticos, para identificar los efectos sobre las aplicaciones empresariales más importantes (esto permite evaluar directamente el riesgo, según cálculos científicos, en lugar de tomar decisiones “a ojo”).
- Tienen en cuenta los límites de peso de las baldosas del suelo y los racks (esto evita poner en riesgo la integridad de los racks, y las interrupciones que provocaría, o que se desplome un rack por el hundimiento de un suelo elevado).
- Simulan escenarios de refrigeración en el centro de datos con aproximación de CFD (así se genera un análisis del flujo de aire en segundos, en lugar de los análisis CFD reales, que llevarían días y requerirían la introducción de grandes cantidades de datos).
- Generan las ubicaciones de instalación recomendadas para montar en racks los equipos informáticos. La selección de las ubicaciones se basa en los puertos de red, la capacidad del espacio, la refrigeración y la alimentación disponibles. (Esto ayuda a evitar el problema de que se sobrecarguen los circuitos ramales o los puntos calientes.)

// Los ejecutivos de las empresas y los operadores de los centros de datos tienen un objetivo común: mantener la integridad operativa aunque ocurran fallos en el centro de datos. //

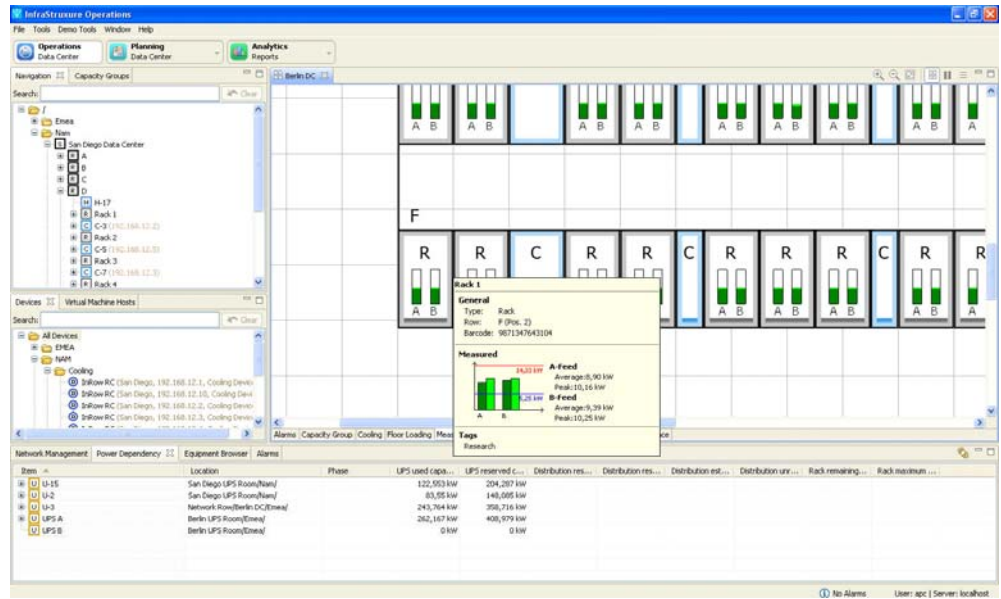
Las herramientas de planificación mejoran la eficiencia operativa de los centros de datos, y crean un entorno para mejorar los procesos. Piense en el caso típico de un operador que desea averiguar si el exceso de capacidad de alimentación en un rack es solo una anomalía o una tendencia que se está desarrollando. Actúa por intuición. Si se equivoca, el diferencial saltará cuando se supere la capacidad energética de un rack. Esto implica que todos los servidores dependientes de ese diferencial que ejecuten aplicaciones fundamentales se apagarán. Las herramientas de planificación, por otra parte, pueden simular la asignación de las cargas de trabajo en el rack cuando se traspasa un umbral. El consumo energético de cada dispositivo del rack se mide para poder tomar decisiones sobre el equilibrio de la carga basadas en datos científicos.

Las herramientas modernas de infraestructura física emiten una alarma desde el rack antes de que salte un diferencial. Este sistema de advertencia temprana permite al operador realizar ajustes antes de que se produzca la interrupción. Se generan informes del uso mínimo, máximo y medio a lo largo del tiempo en ese rack, y en cada rack del centro de datos (véase la **Figura 3**). Si un rack se aproxima al umbral de exceso de capacidad, se pueden generar y revisar las opciones de simulación predictiva para averiguar la mejor manera de solucionar la situación. La planificación implica la posibilidad de simular resultados, planear la capacidad y gestionar el inventario y el flujo de trabajo.

Cómo el software de gestión de la infraestructura física de centros de datos mejora la planificación y reduce los costes operativos

Figura 3

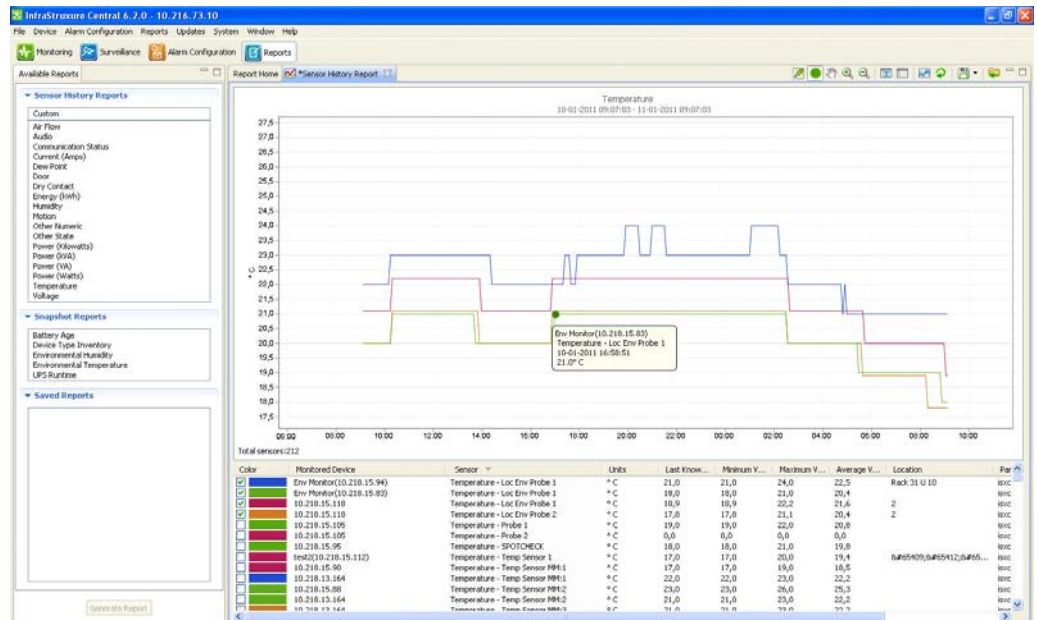
Recopilación de datos para la simulación en tiempo real (pantalla de muestra extraída del APC por la aplicación InfraStruxure Capacity de Schneider Electric)



Piense en cómo un operador define el lugar donde situar el próximo servidor. En un centro de datos tradicional, el operador comprobaría manualmente los racks para buscar espacio libre. Posiblemente, se acercaría a la parte trasera del rack para comprobar si está demasiado caliente. A continuación colocaría el nuevo servidor en el rack, lo conectaría y esperaría tener suerte.

Figura 4

Las herramientas de planificación se pueden usar para analizar el impacto de los movimientos y los cambios sobre la refrigeración y la alimentación del centro de datos (pantalla de muestra extraída del APC por la aplicación)



Mientras que las herramientas modernas de gestión de operaciones están recopilando constantemente datos de los diferentes dispositivos de los racks, las herramientas pueden aprovechar los datos recopilados para realizar simulaciones en tiempo real de la situación de los servidores, según las necesidades de alimentación, refrigeración, espacio y peso del servidor (véase la **Figura 4**). A continuación, las herramientas generan una orden de trabajo para situar el servidor en el rack correcto.

// Si se implementan herramientas modernas de planificación, se pueden ahorrar cientos de horas de trabajo cada año, y miles de dólares por los costes de las interrupciones evitadas.



Si se implementan herramientas modernas de planificación, se pueden ahorrar cientos de horas de trabajo cada año, y miles de dólares por los costes de las interrupciones evitadas. Estas ventajas abarcan también los nuevos entornos de nube privada. La selección y la implementación de hosts son fundamentales para aprovechar los beneficios de una infraestructura de nube privada. La cantidad de datos y los cálculos necesarios para tomar decisiones informadas son significativos. Las herramientas de planificación sirven como guía para evitar incidencias por interrupciones o pérdidas de datos.

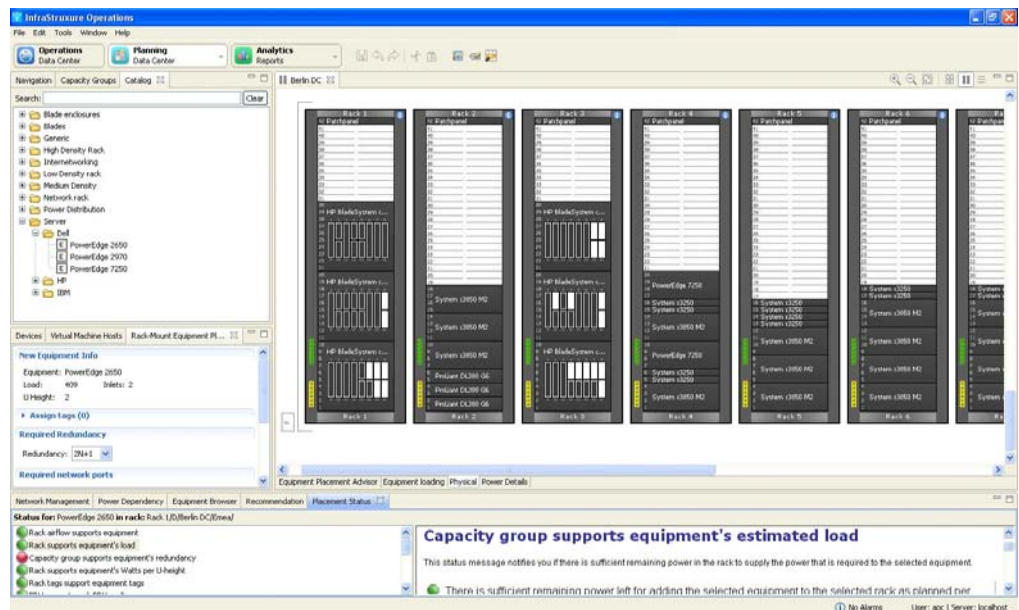
Mientras que el software de planificación ayuda a mejorar la eficiencia de las operaciones, el acceso a los datos de planificación de los centros de datos también puede ayudar a convencer a los directivos senior de que una actualización del centro de datos está justificada (véase la sección “Análisis: identificar puntos fuertes y débiles de las operaciones”, en este documento). La falta de informes útiles de los sistemas de gestión dificulta la tarea de justificar los presupuestos para mejorar la infraestructura del centro de datos. Las herramientas de planificación avanzada también pueden ayudar a los profesionales de los centros de datos a prepararse para las auditorías y a otros tipos de conformidad.

Las nuevas interfaces gráficas de usuario facilitan el uso de las herramientas de gestión. Ahora, se pueden ver los racks en tres dimensiones, de arriba abajo o desde la parte delantera de los racks (véase la **Figura 5**). Las herramientas de gestión correlacionan los datos entre las unidades CRAC, las PDU y los SAI. Toda la cadena está supervisada. Las herramientas vinculan el rack que refrigera una unidad CRAC con los equipos informáticos de esos racks. Por lo tanto, se puede predecir el impacto de un fallo en la infraestructura física (como, por ejemplo, un fallo en una unidad CRAC) en el activo informático alojado.

Cómo el software de gestión de la infraestructura física de centros de datos mejora la planificación y reduce los costes operativos

Figura 5

Vista frontal de una fila de racks informáticos de la sala informática (pantalla de muestra extraída del APC por la aplicación InfraStruxure Operations de Schneider Electric)



Operaciones: completar más tareas en menos tiempo

Las nuevas herramientas de flujo de trabajo automatizado permiten a los operadores asignar órdenes de trabajo, reservar espacio, registrar estados y extraer una traza de auditoría para ver totalmente y con perspectiva histórica el ciclo de cambios con el que se introdujeron y se retiraron los equipos. La **Figura 6** destaca los tipos de cuestiones operativas a las que responden las herramientas modernas de gestión de la infraestructura física.

Síntomas de malas operaciones

Los siguientes ejemplos ilustran los tipos de problemas que provoca la falta de herramientas de software de operaciones utilizables en infraestructuras físicas:

- En un gran centro de datos financieros, el abastecimiento y la instalación de servidores llegaron a ser tan complejos que solo podían realizar la tarea determinados ingenieros con un sueldo muy alto.
- Un director veterano de centros de datos de Nueva York deseaba abastecer un servidor en su nuevo centro de datos de Londres. Sospechaba que los empleados de Londres eran relativamente novatos y que no sabrían dónde colocar correctamente el servidor. Viajó de Nueva York a Londres para poner un Post-It® en la posición del rack que quería reservar, y asegurarse así de que no se cometieran errores. Quería verificar que los sistemas de alimentación y refrigeración podrían admitir los servidores adicionales.
- Un propietario de un centro de datos mediano, ubicado en Florida, había establecido durante años una capacidad de refrigeración excesiva, para asegurarse de que el centro de datos no se quedara sin refrigeración. Tampoco podía explicar de dónde habían salido varios servidores de su centro de datos. Se averiguó que el exceso de refrigeración era superior, incluso, al que había pensado en un principio, y que el 10% de los servidores que se estaban refrigerando apenas se utilizaba.
- Al operador de un centro de datos del sector financiero se le encargó que instalara nueve servidores nuevos. Encontró en el centro de datos un rack que estaba casi vacío e instaló los servidores en ese rack. Comprobó que todos los servidores estaban encendidos y, cuando todos se inicializaron, creyó que la instalación era correcta. Hasta el día siguiente no se dio cuenta de que el SAI que alimentaba a los nuevos

servidores se había desviado. La carga nocturna de los servidores recién instalados había alcanzado un máximo, había sobrecargado el SAI y había puesto en riesgo cientos de servidores.

- En un gran centro de datos del sector sanitario, que contenía configuraciones de baja densidad (sin redundancia) y alta densidad (con redundancia 2N), se instaló sin querer un servidor de baja densidad en un rack de alta densidad. Este error no se descubrió hasta que llegó el momento de retirar el servidor. En total, el funcionamiento del servidor terminó costando unas 20 veces más en electricidad de lo que era necesario.

Common questions answered by operation tools:

- What is my current workflow?
- The data center has hot spots, how can I address this?
- What is the overall health of my data center?
- I lost a fan on my CRAC, what do I do now?
- My power capacity is exceeded on a rack, what can I do?
- What is my PUE?

Figura 6

Principales cuestiones operativas

Las herramientas modernas de software de operaciones realizan las siguientes funciones relacionadas con las operaciones:

- Distribuyen y registran el consumo de potencia de los equipos de una y tres fases, para garantizar que las tres fases del sistema de alimentación llevan una carga equilibrada (esto implica que los operadores dependen menos del proveedor o del electricista para averiguar los equilibrios de carga del sistema de alimentación).
- Ilustran la ruta de alimentación del rack (del SAI al rack y a cada uno de los dispositivos), la carga medida y la capacidad de los racks (en lugar de descubrirlo por ensayo y error, esto ayuda al operador a identificar inmediatamente los servidores que quedarían afectados si un rack o un SAI determinado fallara).
- Ilustran el consumo energético medio y máximo por rack (esto ayuda a justificar las decisiones al decidir dónde colocar un nuevo servidor).
- Generan una traza de auditoría con todos los cambios de activos y órdenes de trabajo durante un intervalo de tiempo especificado, incluido un registro de las alarmas activadas y retiradas (al intentar averiguar por qué falló un sistema, en lugar de confiar en la opinión de diferentes personas sobre qué equipos se movieron y cuándo, el operador puede utilizar el sistema para obtener las pruebas reales).
- Identifican el exceso de capacidad e indican qué dispositivos se pueden retirar o utilizar en otro lugar (esto puede ayudar a ahorrar los costes de energía, reubicando activos de la sala informática que se están aprovechando poco).
- Generan un valor de PUE cada día y registran la PUE histórica (esto permite al operador analizar si las estrategias de ahorro energético y reducción de costes de la dirección funcionan realmente).

Las herramientas de software modernas para la planificación e implementación permiten mejorar los procedimientos operativos estándar. La **Figura 7** compara el flujo de trabajo tradicional y el mejorado, en el caso de pérdida de un ventilador en una unidad CRAC. Las **Figuras 8 y 9** ilustran dos ejemplos de diferentes métodos para controlar los problemas de consumo energético en los centros de datos.

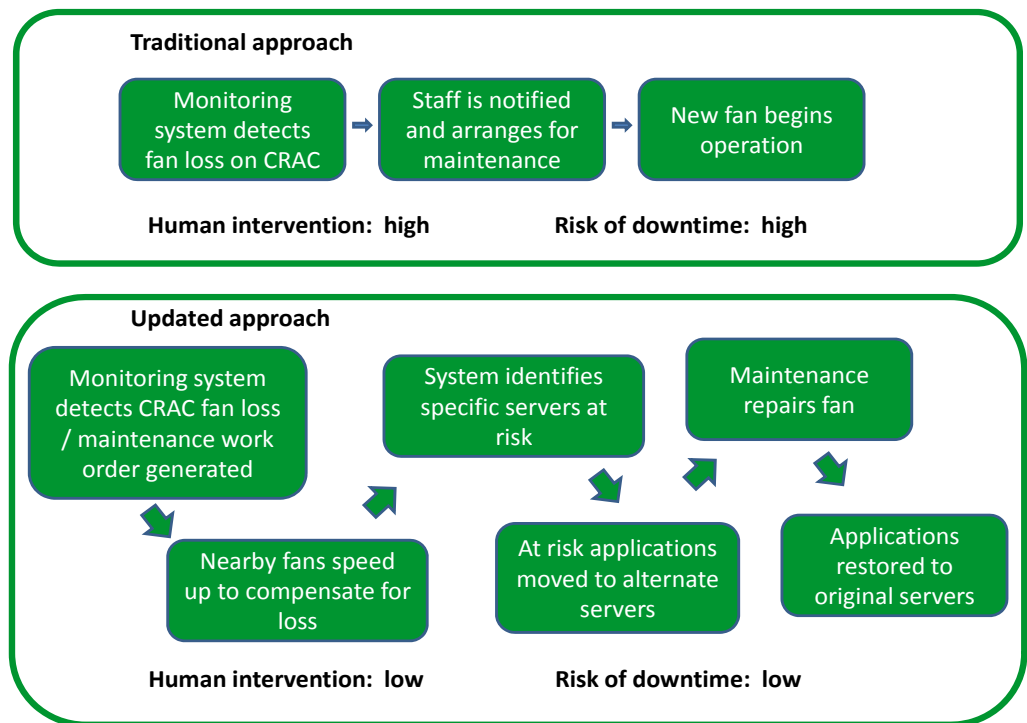


Figura 7

Método tradicional y método moderno: pérdida de un ventilador de CRAC

Con el método tradicional, el operador humano razona del siguiente modo: “Tengo tres unidades CRAC y 15 racks. Es el CRAC n.º 3 el que funciona mal, así que solo tengo que preocuparme por los últimos 5 racks de la cadena”. Este cálculo o correlación “a ojo” puede funcionar cuando solo se necesitan gestionar unos pocos racks. Sin embargo, a medida que crecen las salas informáticas, la situación es cada vez más difícil de controlar. Cuando los operadores se fían de su memoria más reciente o de una serie de suposiciones tradicionalmente aceptadas, aparecen puntos calientes y circuitos sobrecargados. Entonces es cuando empiezan a surgir los problemas. En los niveles más altos de complejidad, las herramientas de gestión realizan la tarea con mucha más eficiencia y precisión que el cerebro humano.

El método tradicional para registrar la introducción y la retirada de equipos en la sala informática es retirar o instalar un dispositivo y, a continuación, registrar el dispositivo en un libro (de lo que se encarga una determinada persona). Este procedimiento se sigue con todos los dispositivos, desde el tamaño de un disco o una cinta. El equipo de seguridad audita todos los conectores de unidades cada noche y, si falta alguna unidad, revisa los registros de acceso y las grabaciones de seguridad de la sala de servidores para ver quién puede haberlos retirado.

El software moderno de operaciones puede facilitar información de inventario de los centros de datos desde un dispositivo portátil, dentro del centro de datos. Un escáner de códigos de barras integrado simplifica la tarea de implementar las órdenes de trabajo y de identificar los equipos. Con una red inalámbrica, las ubicaciones de los servidores se sincronizan automáticamente, y se detallan los atributos de los dispositivos y los activos. Se pueden ejecutar búsquedas por tipo, modelo y nombre del proveedor del equipo. También se puede exportar información a un formato de Excel.

// Cuando los operadores se fían de su memoria más reciente o de una serie de suposiciones tradicionalmente aceptadas, aparecen puntos calientes y circuitos sobrecargados.



Imagine que el operador de un centro de datos desea averiguar el estado general de la infraestructura física de alimentación y refrigeración. En un centro de datos tradicional, el operador tendría que medir e interpretar el estado de cada dispositivo por separado. La información de estas mediciones se tendría que guardar en hojas de cálculo. Los datos tendrían que añadirse de forma manual a los informes.

Las herramientas modernas de gestión son capaces de detectar, gestionar y supervisar los dispositivos de forma centralizada en todo momento. Cuando ocurre algún problema, se activan alertas y alarmas instantáneas de la infraestructura, según los umbrales y las condiciones que haya definido el usuario. Se generan rápidamente informes y gráficos para ayudar a diagnosticar la naturaleza del problema.

Problema: gestión de la eficiencia energética

Los centros de datos típicos consumen demasiada energía. Hasta ahora, el diseño y las operaciones de los centros de datos se han centrado en la fiabilidad y la capacidad. Esto tiene una consecuencia no deseada: los centros de datos no se han optimizado para ser eficientes. De hecho, es difícil encontrar lugares donde se haya diseñado un centro de datos según su eficiencia, porque las decisiones independientes de los diseñadores de equipos, integradores de sistemas, programadores de control, instaladores, contratistas, directores de TI y operadores contribuyen en gran medida, todas ellas, al rendimiento energético general.

Los estudios realizados han demostrado que el consumo energético constituye un coste importante de las operaciones informáticas y, en ocasiones, supera el coste del propio hardware informático². Esta presión sobre los costes, y el conocimiento de que los centros de datos pueden ser mucho más eficientes en su consumo energético, han motivado a muchos operadores de centros de datos a reducir el consumo energético. Los operadores no cuentan con equipos adecuados para medir el consumo energético, aunque están empezando a hacerlo. Por suerte, se están introduciendo nuevas herramientas de gestión energética en el conjunto de sistemas de gestión de salas informáticas.

² US Department of Energy, "Creating Energy Efficient Data Centers", U.S. Department of Energy, mayo de 2007

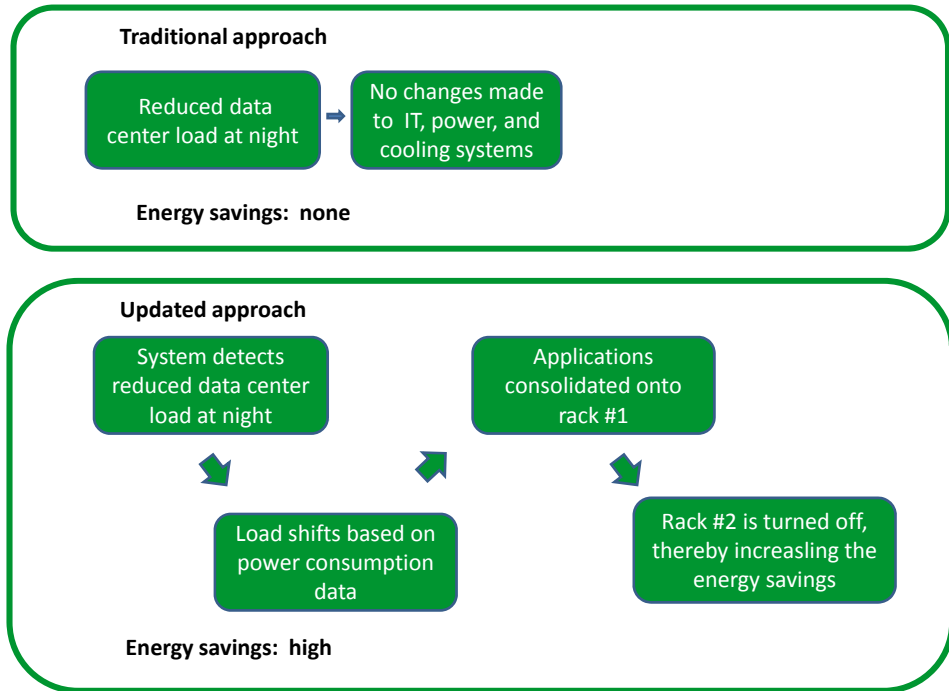


Figura 8

Método tradicional y método moderno: cambio de cargas

Estas nuevas herramientas permiten a los operadores de las salas informáticas admitir el cambio de cargas (véase la **Figura 8**). Cuando las máquinas virtuales migran de una zona a otra, las herramientas de gestión permiten mover también la alimentación y la refrigeración, de forma dinámica. Las **Figuras 8** y **9** ofrecen dos ejemplos de cómo las técnicas de gestión energética pueden reducir los costes operativos.

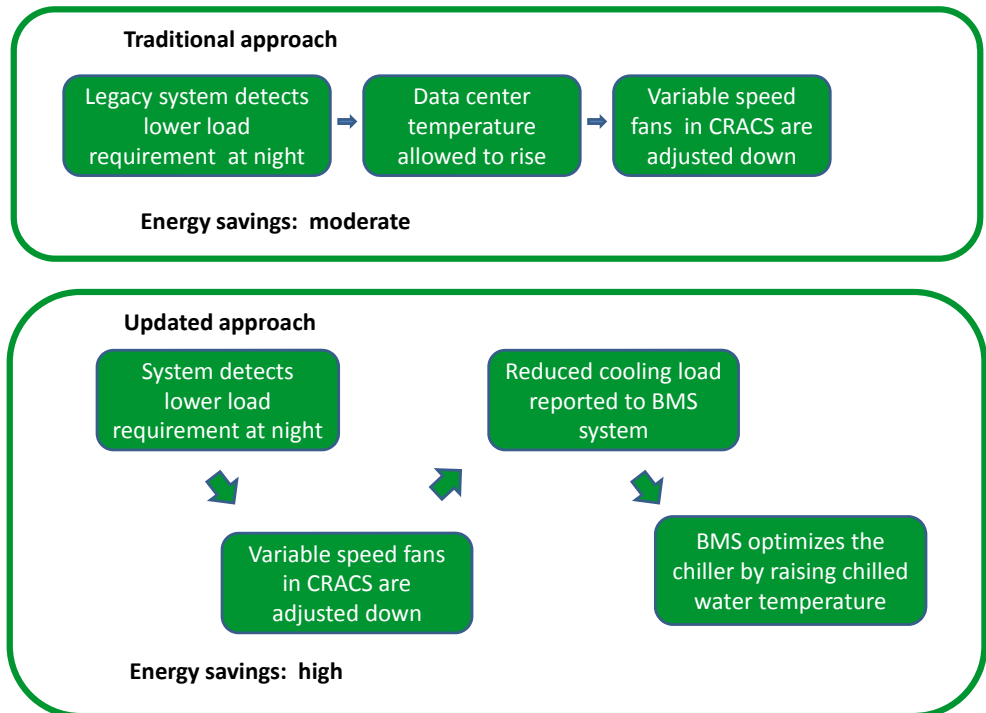


Figura 9

Método tradicional y método moderno: configuración de temperatura inteligente

Análisis: identificar puntos fuertes y débiles de las operaciones

El objetivo del análisis es llegar a una decisión realista u óptima según los datos. Por ejemplo, se puede generar una traza de auditoría con todos los cambios de activos de la sala informática. Si parece que hay un pico en la demanda energética en el mismo rack y a la misma hora cada noche, y este pico se acerca peligrosamente al punto de hacer saltar el umbral de un diferencial, se puede tomar la decisión de modificar el flujo de trabajo de modo que se reduzca el pico de consumo de ese rack.

El análisis de los datos operativos de la infraestructura física también puede definir la causa de los problemas (es decir, qué funciona con lentitud o qué resulta costoso). Combinar los análisis y la simulación predictiva es otra manera en la que el centro de datos puede ayudar a generar valor empresarial. La **Figura 10** destaca los tipos de cuestiones que se pueden solucionar utilizando las herramientas modernas para la gestión de la infraestructura física de centros de datos.

Los informes de rendimiento registran los cortes de alimentación por rack, fila y zona de distribución de la alimentación. Cuando los servidores fallan con más frecuencia en un área, se puede averiguar el motivo. Sin un marco de referencia, el valor de las mediciones de los centros de datos es limitado, cuando el objetivo del operador es aumentar la eficiencia y reducir el coste del centro de datos.

Common questions answered by analytics tools:

- What do I have in my data center?
- Who has touched which equipment and when?
- Do I have stranded cooling and power capacity?
- When will firmware have to be updated?
- By what date will the data center run out of power and cooling capacity? What will run out first?
- When should batteries be charged on UPS?
- When will the next large data center physical infrastructure investment be necessary?
- How can I predict the need for future infrastructure, investments and rollouts?

Figura 10

Cuestiones principales de análisis

Las herramientas modernas de software de análisis realizan las siguientes funciones:

- Identifican las discrepancias entre el consumo energético planeado, según la información de la placa de características, y el consumo real, según los datos de alimentación reales (esto ayuda a los operadores a preparar previsiones de capacidad más precisas, que ayudan a influir en las decisiones de presupuestos y adquisiciones).
- Generan informes de inventario organizados por tipo de dispositivo, año, fabricante y propiedades del dispositivo (esto permite al operador identificar rápidamente los activos poco aprovechados, los que están fuera de garantía o los que se necesita actualizar).
- Generan informes del consumo energético (véase la **Figura 11**) por subsistema (esto permite a los operadores definir qué racks o subsistemas generan más coste energético, y averiguar si el consumo energético está aumentando debido a los últimos cambios de la sala informática).

Cómo el software de gestión de la infraestructura física de centros de datos mejora la planificación y reduce los costes operativos

- Ofrecen detalles para permitir el contracargo de los costes operativos a cada grupo de usuarios de la unidad empresarial (esto permite al operador modificar el comportamiento del consumo energético de las diversas unidades empresariales, y ofrece a las empresas la posibilidad de tomar mejores decisiones sobre las tecnologías que implementan).

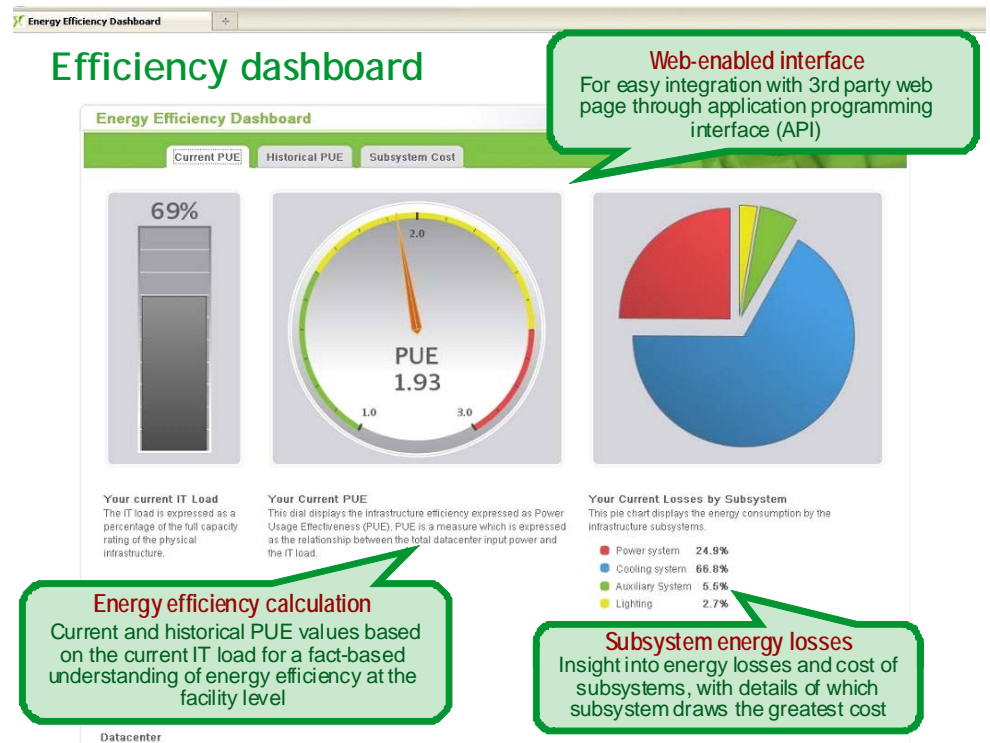


Figura 11

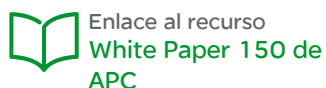
Análisis de consumo energético (pantalla de muestra extraída del APC por la aplicación InfraStruxure Energy Efficiency de Schneider Electric)

Cuando las especificaciones del espacio de racks y el suelo del centro de datos no se coordinan con la alimentación, la refrigeración, la distribución energética y las capacidades de distribución de la refrigeración, surgen problemas de capacidad. **La mejor forma de ilustrar este concepto es la siguiente: el director general entra en un centro de datos, ve que hay varios racks llenos solamente hasta la mitad, y pregunta por qué el director del centro de datos dice que este se encuentra “a plena capacidad”.**

Algunos ejemplos de problemas de capacidad en el centro de datos:

- Un acondicionador de aire tiene capacidad suficiente, pero la distribución de aire a la carga de TI no es la adecuada
- Una PDU tiene capacidad suficiente, pero no tiene posiciones de diferencial disponibles
- Hay espacio disponible en el suelo, pero no queda potencia
- Los sistemas de aire acondicionado están mal situados
- Algunas PDU están sobrecargadas, mientras que otras tienen poca carga
- Algunas áreas están sobrecalentadas, mientras que otras están frías

Los problemas de gestión de la capacidad resultan muy frustrantes a los profesionales de los centros de datos. Es difícil explicar a los usuarios o a la dirección que un centro de datos con 1 MW de refrigeración y alimentación instalada no puede refrigerar más servidores blade cuando funciona solamente a 200 kW de la carga total.



Gestión de la capacidad de potencia y refrigeración en centros de datos

Una herramienta de gestión de la capacidad eficaz no solo identifica y destaca la existencia de problemas de capacidad, sino que también ayuda a evitar que el personal del centro de datos cree estas situaciones desde el principio. Para ver más información acerca de cómo gestionar los problemas de capacidad, consulte el Documento técnico 150 de APC, *Gestión de la capacidad de potencia y refrigeración en centros de datos*.

Conclusión

Con las dificultades de la informática de mayor densidad, las cargas de trabajo dinámicas y la necesidad de un consumo energético más eficiente, las organizaciones necesitan software que les permita realizar planificaciones, operar con costes reducidos y llevar a cabo análisis para mejorar el flujo de trabajo. Solo el aumento de la visibilidad, un mayor control y una mejora de la automatización pueden ayudar a cumplir el compromiso de generar valor empresarial.

Las completas funciones de gestión que hay disponibles hoy en día pueden permitir a los profesionales de los centros de datos maximizar su capacidad, para controlar los costes energéticos y asesorar a la empresa sobre cómo aprovechar los activos informáticos de forma más eficiente. Si se comparten los puntos de datos principales, los datos históricos y la información de registro de activos, y si se desarrolla la posibilidad de contracargar a los usuarios, las nuevas herramientas de planificación e implementación permiten a los usuarios llevar a cabo acciones basadas en la inteligencia empresarial de los centros de datos.



Acerca de los autores

Torben Karup Nielsen es investigador jefe de software de APC y forma parte del Equipo de investigación de software de centros de datos en Schneider Electric. Tiene un máster en Informática y Matemáticas por la Universidad del Sur de Dinamarca. Tiene amplia experiencia en el campo del software de eficiencia energética y gestión de centros de datos, así como la integración entre la gestión de la infraestructura de los centros de datos (DCIM), las TI y los sistemas de gestión del flujo de trabajo.

Dennis Bouley es analista de investigación senior de APC en el Centro científico de centros de datos de Schneider Electric. Es licenciado en Periodismo y Francés por la Universidad de Rhode Island, Estados Unidos, y tiene el Certificat Annuel de la Sorbona, en París. Ha publicado varios artículos en revistas de distribución mundial acerca de los entornos de infraestructura física e informática de los centros de datos, y es autor de varios documentos técnicos para The Green Grid.

Cómo el software de gestión de la infraestructura física de centros de datos mejora la planificación y reduce los costes operativos



Recursos

Haga clic en el icono para abrir el recurso



Consultar todos los White Paper de APC

whitepapers.apc.com



Clasificación de las operaciones de los centros de datos
Herramientas de gestión de la tecnología (OT)

White Paper 104 de APC



Gestión de la capacidad de alimentación y refrigeración para centros de datos

White Paper 150 de APC



Consultar todas las herramientas TradeOff Tools™ de APC

tools.apc.com



Calculadora de dimensiones de alimentación

Herramienta TradeOff 1 de APC



Calculadora de asignación energética

Herramienta TradeOff 2 de APC



Calculadora de eficiencia energética

Herramienta TradeOff 6 de APC



Contacto

Si desea enviar algún comentario acerca del contenido de este white paper, diríjase a:

Centro científico de centros de datos, APC de Schneider Electric
DCSC@Schneider-Electric.com

Si es cliente y tiene alguna duda referente a su proyecto de centro de datos:

Póngase en contacto **con el representante local de APC** by Schneider Electric