

Schneider Electric

StruxureWare Data Center Operation v. 8.0

Gestión de la infraestructura del Centro de Procesamiento de Datos Especificación

ESTA ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA SE HA REDACTADO DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR "MASTERFORMAT" DEL INSTITUTO DE ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN (CSI) EL ARQUITECTO O EL INGENIERO DEBEN REVISAR DETENIDAMENTE ESTA SECCIÓN, ASÍ COMO EDITARLA SI ES NECESARIO, CON EL FIN DE QUE CUMPLA LOS REQUISITOS DEL PROYECTO. ESTA SECCIÓN DEBE ESTAR EN CONSONANCIA CON LAS DEMÁS SECCIONES DE ESPECIFICACIÓN DEL MANUAL DEL PROYECTO, ASÍ COMO CON LOS DISEÑOS.

A LO LARGO DE ESTA SECCIÓN, TODA REFERENCIA A "PROPORCIONAR", "INSTALAR", "ENVIAR", ETC., DEBERÁ ENTENDERSE DE LA SIGUIENTE FORMA: EL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA O CUALQUIER CONTRATISTA DE OTRO RANGO INFERIOR DEBE SER QUIEN "PROPORCIONE", "INSTALE", "ENVIE", ETC., A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

ESTA SECCIÓN SE HA REDACTADO TENIENDO EN CUENTA LAS VERSIONES DE "MASTERFORMAT" DE 1995 Y 2004. DONDE PROCEDA, SE CITARÁN ENTRE PARÉNTESIS; ADEMÁS, EN CADA CASO, LA PRIMERA OPCIÓN CORRESPONDERÁ AL ESTÁNDAR "MASTERFORMAT" DE 2004 Y LA SEGUNDA AL DE 1995, SIEMPRE QUE NO SE INDIQUE EXPRESAMENTE LO CONTRARIO.

SECCIÓN [26 62 00]

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

PARTE 1 - GENERAL

1.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

- A. Los diseños y las disposiciones generales del Contrato, incluidas las Condiciones Generales, [División 01 - REQUISITOS GENERALES] [División 1 - REQUISITOS GENERALES], y otras secciones de especificación aplicables del Manual del Proyecto son aplicables al trabajo que se describe en esta Sección.

1.2 RESUMEN

- A. **Ámbito de aplicación:** Esta especificación describe el manejo y la funcionalidad de un sistema de gestión de la infraestructura del centro de procesamiento de datos, en adelante "DCIM" (por sus siglas en inglés). El software de DCIM se entregará al propietario en formato de imagen ISO. El DCIM se instalará en un servidor físico, o bien como máquina virtual, o bien como parte de un sistema de clústeres de hasta 4 servidores con el fin de proporcionar redundancia y balance de carga. La configuración mínima recomendada para cada servidor o huésped virtual es la siguiente:

< 10 000 racks

- CPU mínimo: procesador de 4 núcleos; CPU recomendado: procesador de 8 núcleos
- Memoria: 16 GB de RAM

> 10 000 racks repartidos en 200 salas con 30 usuarios simultáneos

- CPU: procesador de 8 núcleos
- Memoria: 32 GB de RAM

> 20 000 racks repartidos en 400 salas con 30 usuarios simultáneos

- CPU: procesador de 16 núcleos
- Memoria: 64 GB de RAM

Lo siguiente es aplicable a cualquier estructura, independientemente de su magnitud:

- Velocidad mínima de almacenamiento: 170 MB/s
- Conexión de red de 1 Gbps entre los nodos del clúster

- Conexión de red de 10 Mbps de baja latencia (<100 ms) al nodo de recuperación ante desastres

En cuanto a la recopilación de datos en tiempo real, el DCIM quedará supeditado a otros sistemas de supervisión, como StruxureWare Data Center Expert . El sistema del DCIM debe estar en la misma LAN que el sistema StruxureWare Data Center Expert.

- B. **Contenido de la sección:** Esta especificación describe el modo en que el DCIM proporciona información útil e impulsa el rendimiento del centro de datos al completo, incluyendo los recursos del mismo y la infraestructura física. El DCIM permite llevar a cabo el seguimiento y recopilación de datos de infraestructura de bajo nivel con el fin de facilitar un análisis inteligente por parte de individuos con experiencia en el sector (como especialistas en producción, planificación de capacidad y planificación de instalaciones), además de para posibilitar un análisis integral de la infraestructura general. El DCIM habilita la integración de tecnologías de la información (TI) y disciplinas de gestión de instalaciones. Esto permite centralizar la supervisión, gestión y planificación eficiente de la capacidad de los sistemas esenciales de un centro de datos.
- C. El DCIM actúa en colaboración con la infraestructura de red actual, para así poder proporcionar una gestión a los sistemas descritos anteriormente.

1.3 PRODUCTOS APROBADOS

El sistema de gestión de la infraestructura del centro de procesamiento de datos (DCIM) utilizado debe ser StruxureWare Data Center Operation, diseñado por Schneider Electric. Solo se permitirá sustituirlo según lo dispuesto en 2.1 (ver abajo).

1.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

- A. **Requisitos de diseño:**
1. Todo el equipo y los materiales utilizados son componentes estándar, de fabricación habitual, disponibles fácilmente, y no están diseñados a medida específicamente para este proyecto. El sistema de infraestructura del Centro de Procesamiento de Datos, incluyendo el DCIM, se ha puesto a prueba como sistema; su funcionamiento ha sido demostrado de forma sólida mediante un uso real previo a su instalación en este proyecto.
 2. El DCIM debe instalarse en un servidor físico, o bien como máquina virtual, con una conexión HTTP o HTTPS especificada para poder acceder a la interfaz de usuario (el cliente del DCIM), y con conexiones con protocolo TCP estándar para poder comunicarse con el sistema de supervisión.
 3. La redundancia a nivel del sistema y el balance de carga del DCIM se proporcionan a través de un sistema de clústeres a nivel del servidor. Para lograr una mejora del rendimiento, se pueden configurar hasta 2 servidores en un clúster.
 4. El DCIM permite una gestión del inventario independiente del proveedor, con fallos del dispositivo en tiempo real y mostrando los datos en la distribución física de un centro de datos. Es compatible con un diseño gráfico de la planta y con la elevación de los racks.
 5. La herramienta del DCIM facilita vistas desplegadas según ubicación, que proporcionan una visión de conjunto estructurada de las ubicaciones de los centros de datos, tanto desde una perspectiva global y local, como una de los recursos individuales.
 6. El panel de eficacia en el uso de energía (PUE, por sus siglas en inglés) se encarga de proporcionar información sobre el uso de energía diario.
 7. El informe de inventario aporta información estructurada sobre todos los dispositivos montados en rack, clasificados por tipo de dispositivo, antigüedad, fabricante y propiedades. De esta forma, se obtiene un resumen rápido del estado de todos los dispositivos actuales de un Centro de Datos concreto.
 8. La herramienta del DCIM cuenta con una función de búsqueda para permitir a los operativos del centro de datos localizar rápidamente una pieza de equipo tanto en el diseño de racks como en el de la planta.

9. La herramienta del DCIM proporciona una API de servicios web públicos que permite que las aplicaciones de terceros puedan acceder a la base de datos del inventario, las alarmas, los eventos, los datos de análisis de capacidad y refrigeración, y la información de PUE.
10. El DCIM proporciona previsiones que indican la ubicación óptima tanto de las infraestructuras físicas como del equipo de TI colocado en rack. Estas previsiones se basan en la disponibilidad y los requisitos de capacidad de la infraestructura, así como en los requisitos especificados por los usuarios (como la redundancia, la red y las clasificaciones de carácter comercial).
11. El DCIM proporciona previsiones que minimizan el desaprovechamiento de la capacidad y, además, permiten tomar decisiones informadas y planificar con criterio. Se analiza de forma proactiva el impacto de los futuros desplazamientos, incorporaciones y cambios antes de que estos ocurran para asegurar que la infraestructura física cuenta con el espacio, la energía y la capacidad de refrigeración adecuadas a las necesidades actuales y futuras.
12. El DCIM es capaz de alojar módulos adicionales que permiten al usuario gestionar haciendo un uso eficiente de la energía; gestionar teniendo en cuenta el coste de la energía; gestionar el inventario; gestionar la capacidad energética y de refrigeración; gestionar los cambios; optimizar las TI; limitar la energía de las TI; acceder a los servidores (software de teclado, vídeo y ratón o KVM); controlar la refrigeración de forma dinámica; y gestionar el centro de datos de forma remota.
13. El DCIM ofrece aplicaciones de solo lectura para móviles inteligentes que permiten estar al corriente de las operaciones del centro de datos y de los indicadores clave (KPI).
14. El DCIM es capaz de incorporarse a complementos adicionales compatibles con UCS Manager de Cisco; OneView de HP; UCMDB Asset Management de HP; Asset Management de ServiceNow; Centerscape de RF Code; el control de refrigeración dinámico de Vigilent; el sistema de seguimiento de incidencias de BMC Remedy; System Center Virtual Machine Manager 2008 de Microsoft; uCMDB de HP; y vCenter de VMware Para obtener información actualizada sobre la versión compatible, consulte el sitio web de Asistencia del DCIM.

B. Características del sistema:

1. El DCIM se implementa en el siguiente servidor físico y con los siguientes requisitos del sistema:
 - a. El software de DCIM se entrega en formato de imagen ISO o, para instalarse en Redhat v. 7.x, en formato de archivo de instalación.
 - b. El servidor debe tener al menos 4 procesadores multinúcleo, 16 GB de RAM, y 100 GB de espacio de almacenamiento en el disco duro. Según la magnitud de los centros de datos gestionados, es posible que se requiera un procesador superior, más memoria, o una mayor capacidad de espacio en disco.
 - c. Puertos de red LAN (10/100/1000 base T).
 - d. Puertos USB para las instalaciones y actualizaciones.
 - e. Sistema operativo del servidor CentOS 7 o RHEL 7.
 - f. Base de datos interna DCIM PostgreSQL 9.1.
 - g. Servidor de aplicación de Java JBoss Application Server 5.1.
 - h. Puerto de monitor/teclado, solo con fines de diagnóstico del servicio externo.
2. El DCIM cumple los siguientes requisitos como dispositivo virtual:
 - a. El dispositivo virtual se entrega en formato de imagen ISO para el sistema operativo CentOS 7, o como archivo de instalación para el sistema operativo RHEL 7.
 - b. El monitor de máquina virtual debe ser compatible con VMware, Microsoft Hyper-V, y Redhat KVM.
 - c. El huésped virtual debe tener un mínimo de 4 procesadores multinúcleo, 16 GB de RAM, y 100 GB de almacenamiento en el disco duro asignados.
 - d. Es compatible con adaptadores de red LAN.
3. En caso de ejecutarse el cliente de escritorio, la estación de trabajo cuenta con los siguientes requisitos:
 - a. Procesador Intel Core 2 Duo de 2 GHz (o equivalente); disco duro con 500 MB de espacio libre en disco duro para la instalación; memoria (RAM) de 4 GB; y un monitor con

resolución de pantalla de 1024x768 y 16 millones de colores. Estos son los requisitos mínimos para ejecutar StruxureWare Data Center Operation; sin embargo, para configuraciones mayores, se recomiendan unas especificaciones mejores.

- b. Microsoft® Windows 7, Microsoft® Windows 8, Microsoft® Windows 8.1 o Microsoft® Windows 10 (se recomienda la versión de 32 bits); sistema operativo Linux o Mac.
 - c. Navegador: Internet Explorer 11, Chrome (última versión), y Firefox (última versión).
 - d. Versión del complemento de Java™ (JRE) 1.6.0_22 o superior.
 - e. Debes tener permisos de administrador local en el ordenador del cliente durante la instalación del cliente de escritorio.
4. La IU del navegador web puede utilizarse desde cualquier dispositivo con un navegador compatible. Es posible que algunas funcionalidades se vean restringidas en dispositivos móviles con pantallas muy pequeñas o en casos de similar naturaleza.
 5. El propietario proporcionará la siguiente información con el fin de facilitar la implementación del sistema:
 - a. Los ajustes de configuración de red (direcciones IP, máscara de subred) necesarios para que el DCIM se aloje en la red pública o privada del propietario.
 - b. Las direcciones de correo electrónico y la configuración SMTP para las notificaciones por correo.
 - c. Abrir los siguientes puertos en el firewall para el servidor del DCIM y la comunicación con el cliente - Puerto 80 para HTTP; puerto 443 para HTTP que usen SSL.
 - d. Aportar detalles sobre el sistema de supervisión, el sistema de seguimiento de incidencias de BMC Remedy, vCenter server de VMware, las tarjetas BMC para acceder al servidor, y sobre Microsoft System Center Virtual Machine Manager.
 6. Requisitos de alta disponibilidad
 - a. Capacidad de mantener uno o más servidores de recuperación ante desastres en ubicaciones remotas, con el fin de poder seguir con la operación en caso de que se produjera cualquier percance. El servidor de recuperación ante desastres debe poseer en todo momento una copia actualizada de la base de datos del servidor de producción. Además, en caso de fallo en el servidor principal, debe ser capaz de sustituirlo.
 - b. Capacidad de mantener un servidor de reserva en la misma ubicación para realizar una conmutación por error en tiempo real y un balance de carga. En ocasiones, este procedimiento se conoce como "asistencia de agrupación en clústeres del servidor". En caso de producirse un fallo en el servidor principal, uno de los servidores en clúster quedaría al cargo de inmediato.

C. **Responsabilidades del proveedor del sistema de gestión**

1. Proporcionar el software en formato de imagen ISO o archivo de instalación.
2. Proporcionar la instalación del sistema, orientación sobre la configuración, orientación sobre el operador por parte de un ingeniero de la empresa especializado en el servicio, según los servicios contratados.
3. Proporcionar servicio técnico telefónico las 24 horas del día, los 7 días de la semana a Australia, Nueva Zelanda, EMEA, Latinoamérica y Norteamérica; y servicio técnico telefónico 8 horas al día, 5 días a la semana a las regiones de Asia-Pacífico y Gran China a través de un número gratuito, de acuerdo con el Contrato de Asistencia de Software.
1. Proporcionar actualizaciones de acuerdo con el Contrato de Asistencia de Software.

1.2 **ENVÍOS**

A. **Envío de propuestas:**

1. Lista de materiales por sistema de licitación
2. Folletos de productos
3. Especificaciones del catálogo de productos
4. Diagrama de arquitectura de sistema de alto nivel
5. Información de instalación, incluidos los requisitos

B. **Envío de entregas:**

1. Asistencia en línea disponible en <http://dcimsupport.apc.com> para la instalación, configuración y resolución de problemas del DCIM; traducida del inglés a los siguientes idiomas:
 1. Japonés
 2. Chino simplificado
 3. Chino tradicional
 4. Ruso
 5. Francés
 6. Italiano
 7. Alemán
 8. Coreano
 9. Portugués de Brasil
 10. Español

1.3 CONTROL DE CALIDAD

A. **Credenciales:**

1. **Credenciales del diseñador de software:** El diseñador de software está comprometido en el desarrollo de sistemas de gestión de infraestructuras de centros de datos, y sus productos se usó satisfactoriamente en un servicio similar durante un mínimo de 5 años.
2. **Credenciales del instalador:** El instalador cuenta con un mínimo de 5 años de experiencia realizando instalaciones con éxito, en proyectos en los que se utilizan los sistemas de gestión de infraestructuras de centros de datos de una forma similar (en cuanto a tipo y alcance) a la que se requiere para este proyecto.

- B. **Junta-previa a la instalación:** Se celebrará una junta previa a la instalación, de acuerdo con la [Sección 01 31 19 - REUNIONES DEL PROYECTO] [Sección 01200 - REUNIONES DEL PROYECTO]. Antes de que dé comienzo la instalación, se celebrará una reunión en el emplazamiento del proyecto para revisar la elección de materiales, los procedimientos de instalación y la coordinación con otros trabajadores. La junta-previa a la instalación reúne, entre otros, al instalador y cualquier otro trabajador con quien deba coordinarse. La fecha y hora de la junta previa a la instalación serán convenientes tanto para el propietario como para el arquitecto/ingeniero.

1.4 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Entregar los materiales en el emplazamiento del proyecto en el embalaje y recipiente originales del proveedor o fabricante, identificados con el nombre del proveedor o fabricante; el nombre de la marca, producto o material; y, si procede, el número de lote.

1.5 GARANTÍA

- A. **General:** Ver [Sección 01 77 00 - PROCEDIMIENTOS DE CIERRE] [Sección 01770 - PROCEDIMIENTOS DE CIERRE].
- B. **Derechos adicionales del propietario:** La garantía no priva al propietario de otros derechos que pueda tener según las disposiciones de los documentos del Contrato, sino que los añade y tienen vigencia simultáneamente con otras garantías aceptadas por el contratista según los requisitos de los documentos del Contrato.

1.6 MANTENIMIENTO

- A. El fabricante pone a disposición una completa oferta de contratos y licencias de asistencia de software para el DCIM, y acepta proporcionar asistencia técnica regularmente siempre que se le requiera. Además, autoriza futuras actualizaciones del software. La obra la llevará a cabo personal de servicio formado en fábrica.

PARTE 2 - COMPONENTES

2.1 FABRICANTES

- A. **Base del diseño:** El producto especificado es "StruxureWare Data Center Operation" con su diseño original de Schneider Electric. Los objetos especificados establecen un modelo de diseño, funcionalidad, materiales y apariencia. No se aceptan productos equivalentes de otros fabricantes. Solo el arquitecto/ingeniero podrá juzgar y determinar qué es equivalente.

2.2 MODOS DE FUNCIONAMIENTO

- A. **Resumen del sistema:** El DCIM es un terminal servidor centralizado al cual el cliente accede de forma remota desde su estación de trabajo/servidor/tableta a través de una conexión HTTP o HTTPS. No se usarán como sustitutos servicios basados en cliente. El DCIM ofrece lo siguiente: StruxureWare Data Center Operation, StruxureWare Data Center Operation para colocaciones, Data Center Operation: capacidad, Data Center Operation: sustitución, Data Center Operation: optimización de TI, Data Center Operation: control del poder de TI, Data Center Operation: acceso a servidores, Data Center Operation: Cooling Optimize, Data Center Operation: coste energético, Data Center Operation: eficiencia energética, Data Center Operation: percepción, y Data Center Operation: módulos Vizor. Compatible con System Center Virtual Machine Manager de Microsoft, vCenter de VMware, Asset Management de ServiceNow, Centerscape de RF Code, uCmdb de HP, OneView de HP, y Remedy integration de BMC. El proveedor de DCIM proporciona una guía de API abierta de servicios web.
- B. El cliente de escritorio del DCIM debe ser compatible con::
- Microsoft® Windows 7 , Microsoft® Windows 8, Microsoft® Windows 8.1 o Microsoft® Windows 10 (re recomienda la versión de 32 bits); o Linux o Mac OS.
 - Navegador: Internet Explorer 11, Chrome (última versión), y Firefox (última versión).
 - Versión del complemento de Java™ (JRE) 1.6.0_22 o superior.

El cliente web del DCIM debe ser compatible con:

- Internet Explorer 11, Chrome (última versión), Firefox (última versión)
- C. La aplicación móvil de solo lectura Data Center Operation: Vizor debe ser compatible con las siguientes plataformas::
- Apple iOS.
 - Sistema operativo Android.
- D. **Centro de de Procesamiento de Datos StruxureWare:** El software de DCIM proporciona la metodología para crear una representación visual del diseño de la planta del centro de datos, así como de los racks y del equipo que contienen. Además, permite gestionar la conexión de red. Compatible tanto con equipo con CA (corriente alterna) como con CC (corriente continua). Además, este módulo establece un enlace entre las alarmas y el dispositivo correspondiente en el diseño de la planta. El software del DCIM debe contar con las siguientes capacidades -
- Diseño de la planta**
 - La herramienta del DCIM tiene la capacidad de añadir ubicaciones y salas de distintos tipos a la maqueta del centro de datos, que representan la infraestructura física real del proyecto.
 - La herramienta del DCIM tiene la capacidad de configurar una vista aérea de la disposición de la sala. De esta forma, garantiza que la disposición del modelo del centro de datos representa fiel mente el entorno físico real de la sala. Eso incluye cualquier atributo físico de la sala, como el tamaño, forma, paredes, puertas, ventanas y pasillos.

- C. La herramienta de del DCIM tiene la capacidad de visualizar varias salas a la vez en un panel de diseño, lo que permite al usuario comparar o arrastrar equipo de una a otra para crear el modelo.
- D. La herramienta del DCIM tiene la capacidad de exportar el inventario (completo o filtrado) del centro de datos a un archivo delimitado por comas (.csv file).
- E. La herramienta del DCIM tiene la capacidad de representar el diseño de la planta tanto en 2D como en 3D.
- F. Puede importar el dibujo de la planta en formato AutoCad (.dwg) y mostrar su diseño. Cada capa puede activarse y desactivarse individualmente. Las salas pueden crearse a partir de las paredes que se detecten en los dibujos en AutoCad.
- G. Puede exportar el diseño de la planta a formato AutoCad (.dwg). Cada superposición, junto con la información que la acompaña, debe almacenarse en una capa distinta.
- H. Puede exportar el diseño de la planta a los siguientes formatos de imagen: BMP, JPG, PNG y SVG.
- I. Puede exportar la vista de rack a los siguientes formatos de imagen: BMP, JPG, PNG and SVG.
- J. Puede copiar y pegar piezas de equipo en el suelo, tales como PDU, SAI y unidades de refrigeración; y en los racks, tales como servidores y paneles de interconexión. Puedes copiar y pegar piezas individuales de equipo o grupos de objetos (por ejemplo, un rack y su contenido).

2. **Asistencia de Centro de Datos multiempresa**

- A. Puede crear alojamientos y detectar automáticamente el área del alojamiento en metros/pies cuadrados.
- B. Puede crear alojamientos automáticamente a partir de un dibujo en AutoCad, usando la selección de alojamientos y la detección de paredes.
- C. Puede asignar un cliente a un activo del Centro de Datos, incluyendo bastidores, equipos montados en rack, alojamientos, etc.
- D. Los alojamientos, racks y servidores tienen un código de color basado en su estado comercial (ocupado, reservado, interno y abierto).
- E. Puede asignar un valor de potencia contratada a cada alojamiento, rack o servidor.
- F. Puede añadir tomas de potencia en cada alojamiento.
- G. En la vista del suelo, muestra una leyenda con información sobre la cantidad de racks abiertos, ocupados, reservados e internos.
- H. En la vista del suelo, muestra una leyenda con información sobre la cantidad de espacio abierto, ocupado, reservado e interno.
- I. En la vista del suelo, muestra una leyenda con información sobre el área total de la sala, el espacio vendible y la eficiencia de ahorro.
- J. Proporciona un cliente web en el que los inquilinos pueden iniciar sesión y ver solo las salas, alojamientos o racks asignados a ellos.

3. **Vista en alzado de racks**
 - A. La herramienta del DCIM identificará el peso colocado en un rack/sala en relación a los ajustes de capacidad de carga del rack.
 - B. Ilustra el peso del equipo añadido al rack en la disposición de racks en relación a la capacidad de carga máxima del rack.
 - C. Visualizar el estado de los puertos de red del equipo (Utilizado o No utilizado).
 - D. Visualizar los cables de red
4. **Gestión de red**
 - A. La herramienta del DCIM tiene la capacidad de modelar las conexiones de red configuradas y permite a un usuario configurar nuevas rutas de red entre el equipo configurado.
 - B. Las propiedades del puerto de red se pueden importar desde un catálogo de productos y pueden ser configuradas por el usuario.
 - C. Puede configurar rutas de red para el equipo de red seleccionado en la disposición; por ejemplo, entre un servidor y un conmutador, o entre dos conmutadores. Las rutas consisten en una conexión desde una pieza de equipo (un extremo de comunicación, que puede ser un servidor o un conmutador de red de 2/3 capas) hasta la primera pieza de equipo que sea un extremo de comunicación o un conmutador de red de 2/3 capas.
 - D. Puede configurar tipos de cables y clasificarlos por colores.
 - E. Puede configurar las propiedades de un cable, como la longitud o el código de barras.
5. **Catálogo de productos**
 - A. La herramienta del DCIM puede proporcionar un catálogo de productos que contiene una lista del equipo actualizado del Centro de Datos, tanto de suelo como montados en rack.
 - B. La herramienta del DCIM permite a un usuario añadir piezas de equipo (tanto de suelo como de montaje en rack) a una sala de servidor, una sala de equipos eléctricos o una sala de almacenamiento.
 - C. Puede crear un paquete de inventario que combina varias piezas de equipo en un solo bloque de construcción.
6. **Vista de indicador clave de rendimiento (KPI)**
 - A. Proporciona una vista de mapa para supervisar las operaciones del centro de datos de un vistazo rápido, incluyendo las alarmas de las distintas salas y ubicaciones.
 - B. Desde la vista de mapa, puedes acceder a ubicaciones > salas > racks > servidores para obtener más detalles o resolver problemas.
 - C. Muestra la capacidad de los indicadores clave de cada Centro de Datos que aparece en el mapa. Los indicadores clave incluyen el estado de la energía, la refrigeración, el espacio U y el uso de la red.
 - D. La energía se muestra como el porcentaje de carga disponible (kW) que usa el equipo de IT de la sala o ubicación.
 - E. La refrigeración se muestra como el porcentaje de carga disponible (kW) que usa el equipo de IT de la sala o ubicación.
 - F. El espacio U se muestra como el porcentaje de posiciones U disponibles ("pos. U.") que se ingresan con el equipo de la sala o ubicación.
 - G. La red se muestra como el porcentaje de los puertos de red disponibles que usa el equipo de red de la sala o ubicación.

- E. **Data Center Operation: Capacidad:** El software del DCIM proporciona la capacidad de realizar planificaciones de capacidad, análisis de potencia y análisis de refrigeración de acuerdo con los siguientes detalles:

1. **Planificación de capacidad**

El software del DCIM proporciona previsiones para recomendar la mejor ubicación para un servidor dentro de la disposición de los racks. Se vale del espacio disponible, la refrigeración, la capacidad de red y la capacidad de potencia para optimizar el uso de toda la capacidad disponible.

- A. Simulación de impacto: elabora una lista del equipo que recibiría algún impacto en caso de que alguna pieza del equipo (por ejemplo, un SAI o una unidad de refrigeración) fallara.
- B. Carga medida: muestra los datos de carga de SAI y racks que se han medido en el diseño de la planta. Los datos ponen de manifiesto la cantidad de potencia en kW que se ha usado en cada SAI o rack. Esto requiere comunicación para poder hacer un seguimiento de la potencia de los dispositivos o servidores.
- C. Carga medida: muestra los amperios medidos en los disyuntores y en la PDU de montaje en rack.
- D. Carga medida: muestra los datos de carga que se han medido en los alojamientos y en el diseño de la planta, que indican qué porcentaje de potencia contratada del alojamiento está en uso. Esto requiere comunicación para poder hacer un seguimiento de la potencia de los dispositivos o servidores.
- E. Capacidad de potencia: existe la posibilidad de asignar una capacidad determinada para cada rack. Ilustra el consumo de la capacidad del rack en comparación con los valores recomendados del mismo. Proporciona información útil; por ejemplo, la potencia restante, la cantidad sobrante y la capacidad recomendada.
- F. Ruta de alimentación: puede extraer un modelo de conexión de energía entre el equipo que la proporciona/suministra y el equipo que la recibe. Incluye la ruta de alimentación del conmutador, el SAI, la PDU principal con asignación de interruptores modulares, la PDU remota de los racks, y los servidores individuales.
- G. Ruta de alimentación: puede exportar la ruta de alimentación a un archivo separado por comas.
- H. Ruta de alimentación: puede generar un diagrama de gráficos que muestre la ruta de alimentación configurada. El diagrama puede exportarse a los siguientes formatos de archivo: JPG, SVG, PNG y BMP.
- I. Espacio U en rack: puede supervisar y mostrar el uso del espacio U en cada rack.

2. **Análisis energético**

Puede detectar cualquiera de los problemas de configuración de la lista, todos relacionados con la configuración de la energía del Centro de Datos, y recomendar soluciones:

- A. No se ha configurado la conexión entre la PDU y la fuente de alimentación: en los datos del modelo del Centro de Datos falta una conexión eléctrica entre esta PDU y la fuente de alimentación que recibe la energía.
- B. El equipo conectado a esta PDU consume más energía de la que admiten los disyuntores de la fuente de alimentación: el disyuntor no proporciona suficiente energía como para abastecer los requisitos energéticos del equipo conectado a esa PDU.
- C. El equipo está conectado a una PDU de rack que no se encuentra en este rack: la configuración de la conexión energética de este equipo no es óptima, ya que se alimenta de una PDU en rack que no se encuentra en el mismo rack que el equipo.
- D. Falta la PDU del rack o no está conectada: falta la PDU del rack o bien las PDU de su rack no están conectadas a una PDU, un panel de distribución remota (RDP) o un cuadro eléctrico.
- E. La configuración del disyuntor no admite la carga estimada del rack: el equipo del rack consume más energía de la que admite el disyuntor. En el caso de los equipos trifásicos, el problema se indica incluso aunque solo una de las fases presente una sobrecarga.

- F. El ajuste de la tensión de entrada que requiere el equipo no está disponible en el rack actual: en el modelo de centro de datos, la PDU de rack no puede abastecer los requisitos de tensión de entrada del servidor.
- G. La carga medida supera la carga estimada por fase diseñada para el rack: los dispositivos conectados al rack utilizan más energía de la prevista en la carga estimada por fase y rack que se indica en el modelo de centro de datos.
- H. La carga medida supera la carga estimada por fase diseñada para el rack: los dispositivos conectados al rack consumen más energía de la prevista en la carga total estimada por rack que se indica en el modelo de centro de datos.
- I. La carga medida del SAI excede la carga total estimada del equipo conectado: la energía que consumen los dispositivos conectados al SAI supera la capacidad prevista; alternatively, los dispositivos podrían haberse asignado al SAI incorrecto en el modelo de centro de datos y no representan la infraestructura física real. En el caso de los equipos trifásicos, el problema se indica incluso aunque solo una de las fases muestre un valor excesivamente alto.
- J. La configuración de fase para el servidor conectado no es admitida por la PDU del rack: la conexión de fase de este servidor no es válida. Este mensaje aparecerá en caso de que se configure una conexión eléctrica para este servidor y se realicen cambios posteriores en la configuración de la fase.
- K. El ajuste de la tensión de salida de la PDU del rack no coincide con la tensión de salida de la PDU / cuadro eléctrico conectados: la conexión eléctrica no es válida, ya que el voltaje que requiere la PDU de rack no está disponible en el componente de distribución de potencia.
- L. El servidor no debe ser alimentarse por la misma fase desde ambas unidades de distribución: la configuración de la redundancia requiere una distribución de fases idéntica para la alimentación A y la B.
- M. El SAI del diseño no suministra la potencia necesaria para satisfacer la carga configurada para los equipos conectados en el diseño: la carga del equipo conectado al SAI es superior a la que el SAI puede suministrar. En el caso de los equipos trifásicos, el problema se indica incluso aunque solo una de las fases presente una sobrecarga.

3. Análisis de refrigeración

- A. El software del DCIM es capaz de calcular el rendimiento de la refrigeración de los centros de datos en tiempo real con simulación CFD; proporcionar las proporcionar temperaturas de entrada y de escape calculadas por rack; y calcular el índice de captura (el porcentaje de calor captado por los dispositivos de refrigeración) por rack.
- B. Puede representar visualmente los resultados del cálculo en el diseño de la planta.
- C. Puede avisar de los problemas con la configuración de la refrigeración y recomendar soluciones. Por ejemplo, si una sala no dispone de baldosas perforadas para corriente de la unidad de aire acondicionado de la sala de ordenadores o "unidad CRAC" (se han añadido a la planta una o varias unidades CRAC, pero no baldosas perforadas); o si no se produce corriente en las baldosas perforadas (se han añadido a la planta una o varias baldosas perforadas, pero no se han proporcionado unidades CRAC que faciliten cualquier el flujo de aire).
- D. Vista en 2D de corriente de aire de área de distribución y presión: proporciona una una vista en 2D bajo el suelo que muestra los vectores de corriente y los pies cúbicos por minuto (CFM) en base a la altura del falso suelo, la posición y el tipo de las baldosas perforadas, y dispositivos de refrigeración. Cuando una unidad de refrigeración o una baldosa perforada se mueve de un lado a otro, los vectores de flujo y los CFM de la corriente se actualizan al instante.
- E. Vista de temperatura y corriente en 3D: proporcionar una vista en 3D que muestra las temperaturas y corrientes máximas y medias, así como las de entrada/retorno por encima del falso suelo. Calcula el vector de velocidad y la temperatura en tiempo real (en segundos) para que los clientes realicen pruebas en situaciones hipotéticas.

Puede hacer descender tanto la temperatura como el plano de velocidad en las tres dimensiones.

- F. Puede simular un fallo en una o varias unidades de refrigeración y analizar su impacto en los equipos de TI.
- G. Puede aplicar sensores de temperatura en las elevaciones del rack o en cualquier punto de las tres dimensiones del centro de datos, así como usar los datos recopilados para dibujar un mapa de temperatura medido en 3D.

4. Integración conrd software de terceros

Además de las integraciones que se mencionan abajo, existen más integraciones con software de tercerosrd disponibles. Para obtener la versión más actualizada de la lista de integraciones, consulte el sitio web de asistencia de DCIM, donde se enumera cada una de las integraciones. Además, encontrará detalles sobre las versiones compatibles, los datos pueden integrarse, etc.

- A. El software del DCIM ofrece integración con Cisco UCS Manager para recuperar y mostrar los datos de medición de potencia en tiempo real para servidores Blade. Además, para proteger los disyuntores de la PDU, ofrece compatibilidad con el bastidor de limitación de potencia automático de Cisco UCS en base a la configuración del disyuntor de la PDU en rack.
- B. El software del DCIM ofrece integración con vCenter de VMware, System Center Operations Manager (SCOM) de Microsoft y Virtual Machine para recopilar información de la máquina virtual y asignarla a servidores físicos.
- C. El software del DCIM ofrece integración con Universal Configuration Management Database (uCMDB) de HP, que incorpora los datos de los activos de TI, tales como redes, servidores de red y propiedades en el software del DCIM.
- D. Es compatible con el intercambio de datos bidireccional entre el software del DCIM y una amplia gama de sistemas, como CMDBs, sistemas de gestión de activos, y sistemas de gestión de edificios a través de Extracción, transformación y carga (ETL). Basado en el sistema ETL, permite desarrollar soluciones personalizadas, ya que integra el DCIM con una amplia gama de fuentes de datos.

F. **Data Center Operation: Eficiencia energética:** El DCIM proporciona las siguientes funcionalidades en cuanto a eficiencia energética del centro de datos:

1. La herramienta del DCIM proporciona valores de eficacia en el uso de la energía (PUE) actuales y pasados, así como una perspectiva completa de la eficiencia energética actual y pasada.
2. Muestra la cantidad de energía que se dedica a hacer funcionar los equipos de TI instalados en relación con el consumo total de las instalaciones.
3. Identifica las pérdidas de eficiencia y promueve una mejora de la PUE a nivel de subsistema.
4. Aporta una idea general sobre la pérdida y el coste de la energía a nivel de subsistema. Además, detalla cuál de ellos es el que más recursos consume.
5. La herramienta del DCIM incluye una vista en panel web que incluye los datos de eficiencia de PUE actuales y antiguos, así como un análisis detallado de los costes del subsistema.
6. La herramienta del DCIM elabora un informe sobre los valores de PUE actuales y pasados.
7. La herramienta del DCIM realiza un análisis de eficiencia energética, un informe de PUE y uno de DCiE (sobre la eficiencia de la estructura del centro de datos).

G. **StruxureWare Data Center Operation: Cambios:** El DCIM proporciona las siguientes funcionalidades de la gestión de cambios para hacer un seguimiento de las incorporaciones, los movimientos, las eliminaciones y el mantenimiento que se producen en un centro de datos:

1. La herramienta del DCIM permite a los operadores tomar el control del entorno del centro de datos mediante la aplicación de movimientos e incorporaciones organizadas. Además, les permite modificar los procesos de trabajo gracias al sistema de flujo de trabajo automatizado capaz de desarrollar y asignar órdenes, reservar espacios, hacer seguimiento de estados y emitir un informe de auditoría histórico.
2. Puede asignar plazos y personas a cada orden de trabajo.
3. Puede crear varias tareas y hacer un seguimiento del estado de las mismas por cada orden de trabajo.
4. Puede hacer un seguimiento de la fecha de finalización de una orden de trabajo y proporcionar información acerca de las que se han completado fuerza de plazo.
5. Puede crear plantillas de órdenes de trabajo que pueden utilizarse para las tareas más repetitivas, tales como las actividades de mantenimiento o los procesos estandarizados de instalación de un tipo concreto de servidor.
6. Admite sistemas de gestión de flujo de trabajo que facilitan la aplicación y el seguimiento de movimientos, incorporaciones y cambios organizados.
7. Admite catálogos de dispositivos de equipos de planta y montaje en rack.
8. Admite informes de auditoría que muestran movimientos e incorporaciones de activos; y cambios de fecha, hora o propietario de órdenes de trabajo.
9. Permite realizar un único informe detallado y de alto nivel de los cambios realizados en el centro de datos en el período de tiempo que se especifique.
10. Puede integrarse en el servidor de BMC Remedy para importar los tickets de Remedy y asociarlos a órdenes de trabajo internas. Actualiza el estado de los tickets de Remedy cuando la orden de trabajo finaliza o cambia de estado.

H. **Data Center Operation: IT Optimize**

Data Center Operation: IT Optimize proporciona una visión global de la capa de TI del centro de datos a través de la integración a sistemas externos de TI. IT Optimize lleva a cabo la integración a través de uno de los siguientes canales:

- IPMI (equipo de detección con los controladores gestión de objetos de servicio)
- SSH (detecciones en Linux)
- SNMP (detecciones en Linux)
- VMware (detecciones en huésped de ESXi/VMware)
- WMI (detecciones en Windows)

IT Optimize supervisa la utilización de activos de TI y el consumo de energía para ayudar a identificar los servidores asociados con el exceso de aprovisionamiento, el desaprovechamiento o la descompensación en el uso de la energía y la refrigeración en el centro de datos. De esta forma, usted podrá identificar y fusionar estos servidores, o bien retirarlos si es necesario, ahorrando así energía. Para obtener una mayor precisión, el sistema toma como referencia el consumo real de energía, en lugar de los valores declarados.

1. Configuración

Puede configurar la comunicación del servidor de IT Optimize con otros sistemas externos, tales como Cisco UCS Manager, Data Center Operation: IT Power Control de Intel o VMware vSphere® en Configuración del sistema>Configuración de sistemas externos.

2. Detección de las subredes de IT Optimize

Una vez configurada la comunicación del servidor de IT Optimize, podrá configurar la detección de los activos en varias subredes de la red del servidor de IT Optimize. La detección permite que el sistema explore el rango de IP definido y supervise los cambios en la utilización de energía y CPU que experimenten los servidores. Para empezar a trabajar con los valores de la distribución de StruxureWare Data Center Operation, solo falta asociar los activos de IT a los servidores en la distribución del centro de datos.

3. Asociación de activos de TI detectados

Para asociar un activo detectado al servidor que lo representa en la distribución del centro de datos, debe arrastrarlo desde el panel Dispositivos no asociados situado en la parte superior del servidor correspondiente del diseño del rack. La opción "multiasociar" le permitirá asociar varios activos en Asociar datos en tiempo real desde un sistema externo a la disposición y realizando una sola operación.

Una vez asociados, los activos desaparecen de la lista de dispositivos no asociados y se muestran los datos de uso de energía y CPU.

4. Supervisar el uso de la energía y la CPU

Una vez el sistema se ha configurado para recuperar datos de los sistemas externos, y una vez los dispositivos han sido detectados y asociados con los activos de la distribución del centro de datos, podrá ver los valores de uso de la energía y la CPU de estos sistemas. Para que se muestren en las superposiciones del Uso de TI y energía, pase el ratón por encima de uno de los servidores de la distribución.

I. **Data Center Operation: IT Power Control:**

1. Data Center Operation: IT Power Control, con tecnología de Intel® Data Center Manager (DCM), proporciona una visión global de la capa de TI del centro de datos. El módulo de IT Power Control se encarga de recuperar los datos mediante IPMI o SSH. Puede recuperar y supervisar datos sobre la energía y la temperatura con Intel DCM en StruxureWare Data Center Operation.
2. Admite la funcionalidad de limitación de potencia a nivel de rack con tecnología de Intel DCM para aumentar la precisión en el uso de energía y retrasar la inversión en equipo físico. La limitación de potencia le permite limitar la energía que usa su equipo de IT y le ayuda a liberar espacio en el SAI.
3. Es compatible con distintas estrategias de limitación de potencia a nivel de rack, incluyendo: máximo de servidores simultáneos (la suma de todas las cargas máximas del servidor), máximo histórico del rack, intercambio del pico del rack (20 % del valor del máximo del rack), y entrada manual.

J. **Data Center Operation: Server Access**

Data Center Operation: Server Access proporciona acceso por software KVM (vKVM) a los servidores mediante una tarjeta de gestión de objetos de servicio (BMC), o bien proporciona acceso al sistema operativo del servidor mediante protocolos RDP, SSH o VNC. El acceso mediante tarjeta BMC otorga acceso a todo ciclo de vida del servidor, incluida la BIOS y el encendido y apagado del mismo. El acceso por consola remota y el acceso al control de la energía se consigue mediante la integración de sistemas externos de TI. El servidor de IT Optimize y Server Access se encarga de la integración mediante IPMI.

1. Configuración

Puede configurar la comunicación del servidor de Server Access desde Configuración del sistema - > Configuración de sistemas externos.

2. Detección de subredes del servidor de Server Access

Una vez configurada la comunicación de Server Access, puede configurar la detección de los activos en varias subredes del servidor de IT Optimize y Server Access. La detección permite que el sistema explore el rango de IP definido y encuentre servidores con una BMC compatible instalada. Para empezar a utilizar la consola remota o los controles de energía de la distribución de StruxureWare Data Center Operation, solo falta asociar los servidores detectados a los de la distribución del centro de datos.

3. Asociación de servidores detectados

Para asociar un servidor detectado al servidor que lo representa en la distribución del centro de datos, debe arrastrarlo desde el panel Dispositivos no asociados situado en la parte superior del servidor correspondiente del diseño del rack. La opción "multiasociar" le permitirá asociar varios servidores de un sistema externo a la disposición en una sola operación.

Una vez asociados, los servidores desaparecen de la lista de dispositivos no asociados y es posible configurar el acceso a una consola remota desde la página de Server Access. Una vez configurado, puede acceder a dicha funcionalidad haciendo clic derecho para abrir el menú del

servidor desde la vista de rack, el navegador del equipo, el árbol de navegación o la ventana de dispositivos detectados.

4. **Derechos del usuario.**

Use el cuadro de diálogo Derechos de usuario y autenticación para permitir o denegar el acceso de los usuarios a la funcionalidad Server Access. Puede conceder o denegar el acceso desde aquí. Para hacerlo, marque o desmarque la casilla de Server Access y encendido/apagado.

5. Si un servidor tiene habilitado el acceso a Server Access, el icono que aparece en la vista de rack indica en qué estado se encuentra. Hay tres estados distintos: encendido, apagado y desconocido. Solo es posible detectar el estado de los servidores con BMC; los servidores sin BCM permanecerán siempre en estado "desconocido". El estado se actualizará durante el sondeo que se haya configurado desde Configuración de sistemas externos. Puede consultar la fecha de la última actualización del estado del servidor tanto en las sugerencias del servidor como en la página de propiedades de Server Access.

6. Una vez concedido el acceso a Server Access, puede elegir entre habilitar o inhabilitar de forma independiente la consola remota, el sistema operativo y el control de encendido.

K. Data Center Operation: Cooling Optimize

Data Center Operation: Cooling Optimize proporciona una refrigeración dinámica del centro de datos mediante la integración con un sistema de control de refrigeración externo.

Puede utilizar Cooling Optimize to para que la temperatura del centro de datos se mantenga automáticamente entre dos valores configurables por el usuario. Es posible configurar la temperatura de consigna de varias ubicaciones distintas del centro de datos.

1. **Configuración**

Puede configurar la comunicación del servidor de Cooling Optimize en Configuración del sistema -> Configuración de sistemas externos.

2. **Detección de los sensores de Cooling Optimize**

Una vez configurada la comunicación de Cooling Optimize, puede visualizar los sensores y las unidades de refrigeración supervisados por el servidor de Cooling Optimize desde la vista de dispositivos no asociados. Desde esta vista los sensores y las unidades de refrigeración se pueden asociar al equipo del modelo.

3. **Asociación de sensores y unidades de refrigeración**

Para asociar sensores y unidades de refrigeración a los activos que los representan en la distribución del centro de datos, debe arrastrarlos uno por uno desde el panel Dispositivos no asociados situado en la parte superior del activo correspondiente de la distribución del rack. La opción "multiasociar" le permitirá asociar varios activos de un sistema externo a la disposición en una sola operación.

Una vez asociados, los sensores desaparecen de la lista de dispositivos no asociados y es posible configurar las consignas de alta y baja. También puede consultar la temperatura en la sugerencia situada sobre el sensor (rack), o bien consultando el rack desde la vista de rack con la superposición de Cooling Optimize activada.

Una vez asociadas, las unidades de refrigeración desaparecen de la lista de dispositivos no asociados y la información del sensor (como la temperatura del aire de retorno o la temperatura del aire de descarga) pasa a estar disponible para su consulta en la sugerencia. Para hacerlo, pase el ratón por encima de la unidad de refrigeración. También puede anular el control que el servidor de Cooling Optimize posee sobre la unidad.

4. Desde la superposición de Cooling Optimize puede comprobar la influencia que ejerce la unidad de refrigeración seleccionada sobre la temperatura del centro de datos. También puede comprobar la influencia que ejercen las unidades de refrigeración sobre un sensor de temperatura concreto. Dicha influencia se representa gráficamente mediante distintos tonos de azul (refrigeración) y rojo (calefacción).

- L. **Data Center Operation: Insight:** El software de DCIM es compatible con una herramienta de diseño de informes que pueda:
1. Configurar y diseñar informes personalizados además de los informes integrados estándar.
 2. Definir nuevas fuentes de datos, entre ellas otras bases de datos de JDBC, servicios web, XML o basadas en texto para la integración de datos.
 3. Definir un diseño de informe personalizado y proporcionar una lista completa de todos los elementos del informe entre los que pueden elegir los usuarios: texto, etiqueta, imagen, tabla, lista, diagrama, etc.
 4. Admitir ecuaciones y cálculos personalizados.
 5. Guardar como plantilla un diseño de informe finalizado para que la utilicen otros usuarios.
 6. Emitir informes en los siguientes formatos: HTML, Doc de Word, PPT de PowerPoint, PDF, POSTSCRIPT o archivo de Excel.
- M. **Data Center Operation: VIZOR:**
1. Admitir dispositivos Apple iOS (iPhone, iPad, iPod Touch, etc.) y Android.
 2. Puede acceder a todos los activos del centro de datos desde un dispositivo móvil.
 3. Puede escanear equipos de verificación y códigos de barras y racks desde un dispositivo móvil.
 4. Puede ver un resumen del uso de la capacidad desde un dispositivo móvil.
 5. Puede ver el panel de KPI desde un dispositivo móvil.
- N. **Informes estándar:** el software de DCIM es compatible con las siguientes plantillas de informes estándar integradas:
1. Informe de verificación a posteriori: el software del DCIM genera un informe de verificación a posteriori que enumera las acciones registradas en la aplicación, tanto si se deben a órdenes de trabajo como a cambios en el modelo del centro de datos. Además, la verificación a posteriori ofrece información sobre los inicios y cierres de sesión del usuario.
 2. Historial de capacidad: el software del DCIM genera un informe del historial de capacidad que muestra los cambios de capacidad que producidos en el periodo de tiempo determinado por el usuario en uno o varios centros. Permite a los usuarios seleccionar una serie de datos entre las distintas categorías de capacidad, tales como energía, refrigeración, espacio, eficiencia energética, eficiencia de red, etc.
 3. Unidades de espacio U libre contiguas: proporciona información sobre las unidades de espacio U libre contiguas en cada rack.
 4. Evaluación de Cooling Optimize: proporciona una vista general del uso energético durante dos periodos de tiempo configurables. Se puede utilizar para verificar el ahorro energético al instalar Cooling Optimize; para ello, basta con comparar el uso energético previo y posterior a la instalación. El ahorro energético, además, se traduce en una reducción anual de los costes y los gases de efecto invernadero.
 5. Informe de inventario de clientes: crea un informe con el inventario de todos los clientes (servidor, racks, alojamiento, PDU, PDU de montaje en rack, etc.) para una o varias cuentas de cliente. Existe la opción de seleccionar los nombres y cuentas de los clientes en el momento de generar el informe.
 6. Coste energético: la herramienta del DCIM emite un informe detallado de cada rack sobre el uso de energía; contiene información sobre la energía consumida por el centro de datos en kWh y coste por kWh. El informe incluye datos basados en una selección filtrada de periodo de tiempo, salas, organización, precio del kWh (personalizado), factor de sobrecarga (personalizado) o eficacia en el uso de la energía (PUE). Siempre que los dispositivos de TI hayan sido programados para arrojar datos de medición en tiempo real, los cálculos se basarán en los valores de carga registrados. En caso contrario, se usarán los valores de carga estimados.

7. Informe ejecutivo de energía: realiza un resumen de la capacidad total, capacidad libre, potencia máxima medida, carga de conmutación por error y energía vendida, y emite un informe. El informe está clasificado por instalaciones y salas del centro de datos.
8. Espacio ejecutivo: proporciona estadísticas sobre el uso del espacio teniendo en cuenta la superficie cuadrada total, vendida, disponible reservada, etc., así como la cantidad de racks. Está clasificado por instalaciones y salas del centro de datos.
9. Inventario: el software del DCIM genera un informe de inventario que enumera los contenidos del objeto o los objetos seleccionados entre todo el inventario.
10. Resumen de red: el software del DCIM genera un informe de red que enumera el uso de los puertos de red de cada servidor y dispositivo de red. Además, muestra todas las rutas de red del centro de datos.
11. Programación de paneles: el software del DCIM genera un informe que muestra la configuración de los paneles de disyuntores, incluyendo los propios disyuntores y una selección de elementos que consumen o miden energía en amperios o kW.
12. Cliente de programación de paneles: el software del DCIM genera un informe que muestra la configuración de los paneles de disyuntores, incluyendo los propios disyuntores, consumidores de energía y clientes.
13. Espacio U del rack: el software del DCIM genera un informe del espacio del rack que muestra la cantidad de posiciones disponibles en rack que ocupen una o más posiciones U.
14. Coste energético del servidor: el software del DCIM genera un informe basado en el uso de energía, con datos sobre el coste por servidor.
15. Consumo de energía del servidor: es posible generar un informe de consumo de energía del servidor para identificar a los servidores con la potencia de uso media más alta. Puedes usar esta lista para evaluar a posible candidatos para mejoras, reparto de carga o retiro.
16. Informe de uso de servidor: es posible generar un informe de uso del servidor para identificar los indicadores de rendimiento del coste de la energía, uso del servidor y candidatos para el retiro.
17. Conformidad de la temperatura: proporciona una representación gráfica de los sensores de Cooling Optimize y su adhesión a un umbral de nivel configurable. El informe también aporta datos sobre el número de horas que, dentro del período seleccionado, los sensores han estado por encima o por debajo de los umbrales predefinidos.
18. Servidores infrautilizados: es posible generar un informe de servidores infrautilizados para identificar los servidores a los que se da ningún o muy poco uso dentro del centro de datos.
19. Detalles de la orden de trabajo: el software del DCIM genera un informe sobre los detalles de la orden de trabajo, que muestra todas las tareas asociadas con ella, y el estado de las mismas.
20. Lista de órdenes de trabajo: el software de DCIM genera un informe con una lista de las órdenes de trabajo seleccionadas por el usuario y los datos sobre su número de referencia, plazo, estad, prioridad, resumen y asignado.
21. Proyecto de la orden de trabajo: el software del DCIM genera un informe que muestra todas las órdenes de trabajo con un código de proyecto específico. La información que se muestra de cada orden de trabajo es la siguiente: número de orden, resumen, requerida para, comentarios, asignado, estado y prioridad.

- O. **Portal de StruxureWare:** el software del DCIM es compatible con paneles KPI de alto nivel a través de interfaces web:
 1. Proporciona un panel que muestra los indicadores de rendimiento clave (KPIs) de los centros de datos gestionados mediante el uso de portlets.
 2. Puede modificar el panel con distintos temas, fuentes de datos, estilos gráficos y portlets.
 3. Los usuarios pueden elegir entre varios portlets preconfigurados, tales como: carga de SAI total, carga de SAI utilizada, valores medios y máximos de A/B medido, capacidad de refrigeración total, capacidad de refrigeración utilizada, puertos de red totales, puertos de red utilizados, espacio U total/utilizado/disponible, temperatura ambiente, temperatura de admisión, cifras/tendencias de PUE/DCiE de eficiencia energética.
 4. El panel debe ser accesible a través de un sitio web.

2.3 Seguridad del sistema de Gestión de la infraestructura del Centro de Procesamiento de Datos

- A. **Autenticación y cifrado:** la comunicación entre el cliente y el DCIM debe protegerse con una conexión cifrada Secure Sockets Layer (SSL) de 168 bits Triple-DES (Data Encryption Standard).
- B. **LDAPabierto y Directorio Activo:** el DCIM debe ser compatible con el protocolo simplificado de acceso a directorios (LDAP) abierto y el Directorio Activo.
- C. El inicio de sesión desde la interfaz de usuario del DCIM utiliza autenticación de Secure Socket Layer (SSL) o Secure Socket Handling (SSH). El uso en web desde dispositivos se realiza a través de conexiones HTTP o HTTPS. Para aumentar la seguridad, el usuario puede configurar la conexión HTTP o HTTPS y los puertos HTTP o HTTPS desde la interfaz de usuario del DCIM de su dispositivo.
- D. El DCIM permite al usuario crear cuentas de usuario de distintos tipos; desde cuentas de administrador a cuentas de solo lectura. El DCIM no especifica una cantidad límite de cuentas de usuario que pueden crearse. Cada una de las cuentas debe tener su propio nombre de usuario y contraseña para el inicio de sesión. Es necesario que haya un administrador con acceso ilimitado de lectura y escritura a todas las funcionalidades del DCIM. El resto de usuarios tendrá acceso únicamente a salas y funciones concretas; e incluso podría limitarse a un acceso de solo lectura. Los usuarios con acceso de "solo lectura" no tienen permisos para cambiar la configuración del DCIM.
- E. El acceso web a Tenant Portal permite configurar el acceso de los usuarios sin control del dominio, configurados como inquilinos (clientes) en un entorno de coubicación. El acceso del inquilino queda restringido al equipo que se le ha asignado a través de la propiedad "Cliente" del equipo.

PARTE 3 - EJECUCIÓN

3.1 ANÁLISIS

- A. **Verificación de condiciones:** analiza las zonas y condiciones en que las que se va a realizar el trabajo, y notifica al contratista por escrito. Además, entrega una copia al propietario y al arquitecto/ingeniero, detallando las condiciones que puedan resultar perjudiciales para la correcta realización de la obra. No se debe proceder con la obra hasta que las condiciones insatisfactorias hayan sido resueltas.
1. Al dar comienzo a la obra, el instalador afirma su que acepta las zonas y condiciones.

3.2 INSTALACIÓN

- A. **General:** la preparación e instalación deben ajustarse a los datos de los productos revisados, a los planos finales del talles, a las recomendaciones escritas del fabricante, y a las indicadas en los planos.
- B. **Arranque-con ayuda de la -fábrica:** si se solicita la instalación y el arranque del DCIM con ayuda-de la fábrica, el personal-cualificado de la misma realiza las siguientes inspecciones, procedimientos de prueba y -formación in situ:
1. **Instalación:**
 - a. Instalación en el servidor físico.
 2. **Inspección mecánica:**
 - a. Comprueba las conexiones de red del DCIM.
 - b. Comprueba las conexiones de red de todos los dispositivos gestionados y supervisados.
 - c. Se asegura de que el DCIM está encendido y comprueba el estado del hub del DCIM opcional (si está instalado).
 3. **Inspección funcional:**
 - a. Se asegura de que el propietario pueda iniciar sesión en el DCIM.
 - b. Se asegura de que las claves de licencia adicionales se hayan instalado en el DCIM.
 - c. Verifica la configuración de varios módulos.
 - d. Se asegura de que los usuarios definidos por el propietario se añadan al DCIM.
 4. **Formación- operativa in situ:** Durante la instalación- con ayuda de la fábrica, se imparte una formación operativa para el personal de la obra que incluye: inicio de sesión en la interfaz de usuario, navegación por las opciones del menú, detección de dispositivos, generación de informes, creación de grupos, creación de usuarios y configuración de las notificaciones de alarma.

3.3 CONTROL DE CALIDAD DE CAMPO

- A. **General:** Ver [Sección 01 45 23 - SERVICIOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS] [Sección 01410 - SERVICIOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS].
- B. **Servicio de campo del fabricante:**
1. **Servicio internacional:** el fabricante del DCIM debe contar con una organización de servicio internacional que incluya-personal cualificado de la fábrica que pueda realizar-arranques y mantenimientos preventivos, así como revisar el sistema del DCIM y el equipo energético. La organización de servicio debe ofrecer asistencia las 24 horas, 7 días a la semana y 365 días al año, según las especificaciones de los servicios laborales de cada región.
 2. **Actualizaciones y corrección de errores:** si el mantenimiento del software está incluido en la compra, el propietario deberá recibir parches del software regularmente a través del sitio web apc.com.

3.4 CONTRATOS DE MANTENIMIENTO

- A. **Se ofrece una amplia lista de contratos de asistencia de software** para el DCIM. Todos los sistemas del DCIM que estén amparados por este contrato de asistencia tienen derecho a

asistencia técnica telefónica, a recibir todas las actualizaciones de software y mejoras, y al desarrollo de asistencia para dispositivos multiproveedor durante la duración del mismo.

- B. **Los contratos de asistencia de software incluyen especificaciones de los servicios laborales** del DCIM, en las que se recogen las responsabilidades del proveedor y las del cliente.

3.5 MUESTRA

- A. **General:** pone a disposición los servicios de un representante autorizado del fabricante para que proceda con el arranque e imparta formación al personal del propietario.
- B. **Taller de formación del DCIM:** el fabricante proporciona un taller de formación sobre el DCIM. Este taller de formación consiste, entre otras cosas, en una serie de lecciones teóricas y prácticas con sesiones prácticas en el laboratorio. Este taller de formación consiste en una serie de lecciones teóricas y prácticas con sesiones prácticas en el laboratorio. El taller de formación en el servicio cubre los siguientes aspectos: teoría operativa del DCIM; configuración y operación; generación de informes; y resolución de problemas.

FIN DE LA SECCIÓN