

Tres pasos para calcular el consumo energético total de IT de la empresa mediante DCIM

Informe técnico n.º 100

Versión 1

Centro de Investigación sobre Gestión de la Energía

por Robert Bunger y Patrick Donovan

Resumen ejecutivo

La reducción del impacto ambiental de la IT empresarial comienza con la recopilación de datos y la generación de informes para establecer una referencia. Sin embargo, con docenas de métricas potenciales y una contabilidad compleja a tener en cuenta, junto con la naturaleza altamente distribuida y diversa de las carteras de IT híbrida, esto puede ser una tarea desalentadora. Para muchos CIO y sus equipos de operaciones informáticas, también es una tarea nueva. Este documento es una guía directa sobre "cómo empezar" que identifica el consumo de energía como el punto de datos fundamental para comenzar y proporciona un sencillo marco de tres pasos para comenzar a medir el impacto ambiental de los bienes de IT.

CALIFIQUE ESTE CONTENIDO

Introducción

La medición, la generación de informes y la gestión de los resultados de sostenibilidad de una empresa están empezando a impulsar la retención de empleados, la reputación corporativa y a contribuir al éxito empresarial. Los directores de sostenibilidad (CSO, por sus siglas en inglés) informarán sobre los indicadores de sostenibilidad ambiental de toda la empresa. Sin embargo, para realizar un seguimiento de los avances con respecto a los objetivos de la empresa y determinar dónde hay ineficiencias y se pueden introducir mejoras, los responsables de la sostenibilidad necesitarán que cada departamento o función de la organización proporcione más granularidad en su medición de las métricas de sostenibilidad. La IT es un departamento importante en el que hay mucho interés por conocer el consumo de energía y, en última instancia, sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El Informe técnico n.º 67 de Schneider Electric, [Guía de las métricas de sostenibilidad ambiental para centros de datos](#), ayuda a abordar este reto específicamente para los centros de datos identificando y explicando las métricas clave que deben seguirse en función de su madurez. Sin embargo, los CIO tienen un patrimonio de IT que va mucho más allá de los centros de datos locales e incluye también la nube pública, los proveedores de colocalización, los centros informáticos distribuidos (es decir, la computación periférica) y una población de usuarios finales que teletrabajan.

Recomendamos a los CIO que se inicien en la sostenibilidad que empiecen midiendo un solo parámetro: el consumo total de energía. Esta métrica fundamental muestra el impacto directo de las operaciones informáticas y es utilizada por los CSO para calcular las emisiones de GEI. El consumo de energía también es un buen punto de partida, ya que las fuentes de datos y las herramientas de recopilación están disponibles hoy en día y, en muchos casos, es probable que su equipo de operaciones de IT ya las esté utilizando.

Este documento proporciona un marco sencillo para medir y realizar un seguimiento del consumo de energía de IT en toda la cartera de IT de la empresa. Hay tres pasos:

Paso 1: Evalúe la cobertura de sus bienes informáticos

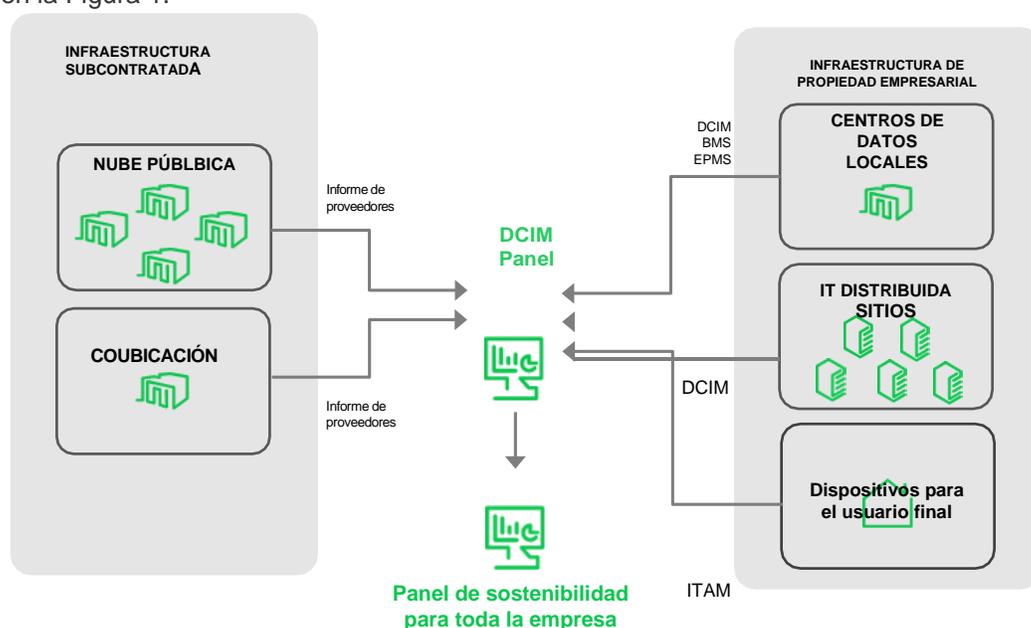
Paso 2: Determine las fuentes de datos métricos e implemente la medición y el software

Paso 3: Utilice la gestión de infraestructuras de centros de datos (DCIM) para agregar datos e informar del consumo total de energía.

El informe explicará cómo hacerlo en la totalidad de los bienes de TI, como se resume en la Figura 1.

Figura 1

Una vista de los bienes de IT empresariales típicos que muestra el flujo de datos para la métrica de consumo total de energía y las herramientas de administración de software que recopilan y envían esos datos a los paneles.



Al seguir la guía de este documento se crea una base sólida para recopilar y notificar métricas adicionales (por ejemplo, el uso del agua, [las emisiones de alcance 3](#) como el carbono incorporado, etc.) a medida que madura el programa de sostenibilidad de la organización.

A continuación, explicaremos la métrica del consumo de energía total.

La métrica de "consumo energético total"

Se trata de la energía total consumida, medida en kilo o megavatios hora (kWh, MWh), para hacer funcionar las infraestructuras subcontratadas y de propiedad de la empresa. Normalmente se trata de la energía eléctrica tomada de la red eléctrica, pero también incluiría cualquier producción de energía in situ procedente de generadores, energía solar o energía eólica. También debe contabilizarse la energía importada en forma de gas natural, vapor o agua refrigerada, si procede.

Energía = Potencia (vatios) * Tiempo (horas)

Lo ideal es medir la energía en tiempo real con medidores de potencia. Puede ser el contador de la compañía eléctrica (para centros de datos centrales), contadores de circuitos derivados o contadores integrados en un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), una unidad de distribución de energía (PDU) o una PDU para rack (rPDU).

A continuación, los datos de los contadores se envían al software de gestión de infraestructuras, que agrega y presenta la información a los usuarios y partes interesadas a través de su panel o informe. Entre las herramientas informáticas de gestión de infraestructuras a las que se hace referencia en este informe figuran:

- Administración de la infraestructura del centro de datos (DCIM)
- Sistema de gestión de edificios (BMS)
- Supervisión de la energía eléctrica (EPMS)
- Gestión de activos informáticos (ITAM)

Tenga en cuenta que los dispositivos y los contadores pueden informar sobre la energía y/o la potencia de distintas formas en cuanto a la unidad de medida y los intervalos de sondeo. Es importante que el software de gestión de infraestructuras pueda normalizar estos datos en una métrica de consumo energético coherente. Esta complicación es una de las razones por las que resulta insostenible el uso de simples hojas de cálculo en lugar de un software de gestión específico.

En los casos en los que no hay contador (por ejemplo, dispositivos de usuario final), el consumo de energía se estima basándose en la potencia nominal del dispositivo del proveedor y en la duración de tiempo de uso supuesta. Es importante destacar que recomendamos tomar el 60 % de la potencia nominal del fabricante de un aparato determinado para reflejar con mayor exactitud lo que consume realmente en funcionamiento.

En situaciones en las que la infraestructura de alimentación y refrigeración se comparte (por ejemplo, centros de IT distribuidos) o no se pueden obtener sus datos energéticos (de un BMS/EPMS), la energía total de IT se puede multiplicar por el [valor de eficacia de uso de la energía \(PUE\)](#) del centro para obtener una cifra de energía total que tenga en cuenta todas las pérdidas de energía de la infraestructura de alimentación y refrigeración de apoyo. Schneider Electric ofrece una forma sencilla de calcular rápidamente la PUE de una ubicación determinada a través de esta herramienta en línea de acceso gratuito denominada [Calculadora de eficiencia y PUE del centro de datos](#). Tenga en cuenta que algunas herramientas de software DCIM calcularán la PUE en tiempo real para el sitio supervisado, suponiendo que se estén recopilando datos de energía de la infraestructura. Para obtener más información sobre el cálculo de la PUE para los centros de datos, [consulte el Informe técnico n.º 113 de Schneider Electric, "Modelización de la eficiencia eléctrica de los centros de datos"](#).

A continuación, explicaremos el marco de tres pasos para calcular e informar sobre la métrica del consumo total de energía.

Paso 1: Evalúe la cobertura de sus bienes informáticos

Teniendo en cuenta la figura 1, este paso consiste en asegurarse de que esté contabilizando todo lo que consume energía en su cartera de centros y de que comprenda dónde existen deficiencias de sostenibilidad. Una contabilidad lo más completa posible garantiza que la métrica sea significativa y represente la realidad. Esto significa que también deben incluirse los dispositivos de los usuarios finales y la infraestructura subcontratada. El consumo de energía, y a veces incluso los datos sobre emisiones de GEI, de los servicios de nube pública y ubicación suele proporcionarlos el proveedor, lo que facilita la contabilidad de esta parte de sus bienes de TI.

Sin embargo, en el caso de las infraestructuras de propiedad de la empresa, hay que evaluar si existen contadores de energía y si se utilizan herramientas de gestión de software. Los contadores de energía y el software de gestión son los que dan visibilidad al consumo energético de los centros de datos locales y los centros de IT distribuidos. Por otra parte, el consumo de energía de los dispositivos del usuario final se derivaría en última instancia de los datos de la herramienta de gestión de activos informáticos (ITAM). Tenga en cuenta que la siguiente sección de este documento, "Determinar fuentes de datos métricos e implementar medición y software", explicará sus opciones de fuentes de datos energéticos.

Este proceso de inventario y evaluación puede exponer las deficiencias de visibilidad para su IT y/o su infraestructura de soporte. Esto es más habitual en los centros de IT distribuidos y periféricos más pequeños. El software de gestión y supervisión de activos siempre es recomendable para llevar una contabilidad completa de su patrimonio y garantizar la fiabilidad y seguridad del sistema, así como una contabilidad completa del impacto de las operaciones informáticas en la sostenibilidad. Su organización tendrá que elaborar un plan y un presupuesto para subsanar las deficiencias. Conseguir el apoyo de los responsables y equipos de sostenibilidad de las empresas, si existen, puede ser de gran ayuda.

Las siguientes subsecciones explican con más detalle qué infraestructuras deben incluirse y cómo puede calcularse el consumo de energía.

Centros de datos locales

Un centro de datos local puede ser todo un edificio independiente dedicado a operaciones de TI, o puede ser un centro de datos dentro de un edificio de uso mixto. En el caso de los centros de datos independientes y dedicados, debe contabilizarse el 100 % del consumo energético de cada ubicación. En el caso de los centros de datos situados en edificios de uso mixto, evaluar el consumo de energía puede resultar más complicado. En una instalación de uso mixto, la cuota del centro de datos en el consumo total de energía debe estimarse o derivarse. Una opción en este escenario de uso mixto es usar la energía de salida del SAI y multiplicarla por la PUE para contabilizar las pérdidas de energía de la infraestructura de entrada.

Los sistemas que se deben tener en cuenta en los centros de datos incluyen:

- Servidores, almacenamiento y dispositivos de red (es decir, los equipos informáticos)
- Sistemas eléctricos y mecánicos (HVAC)
- SAI y generadores
- Sistemas de iluminación y seguridad

Centros informáticos distribuidos

Estos emplazamientos se caracterizan por tener un número reducido (<10) de armarios informáticos con racks y equipos de IT distribuidos no montados en rack. Los centros de computación periférica a menudo implican sistemas de infraestructura compartidos. El enfoque más sencillo sería utilizar únicamente el consumo energético del SAI que suministra la carga informática más el consumo energético estimado de cualquier equipo informático no instalado en rack disperso por el emplazamiento. Una contabilidad más precisa implicaría tomar la salida del SAI y multiplicarla por la PUE estimada y luego agregar el consumo de energía de IT no instalado en rack.

Los sistemas que se deben tener en cuenta en los centros de computación periférica son:

- Equipo de IT montado en rack
- Equipo de IT sin racks disperso en el sitio

Dispositivos para el usuario final

Para muchas empresas, un porcentaje significativo de su plantilla trabaja desde casa utilizando dispositivos de propiedad de la empresa, como portátiles, monitores, impresoras y teléfonos móviles. El Instituto McKinsey calculó que estos dispositivos de usuario final de las empresas pueden consumir casi la mitad de energía que los centros de datos locales¹. Dada su importancia en términos de consumo de energía y emisiones, deben contabilizarse en la métrica del consumo total de energía.

Aunque creemos que lo mejor es hacer un seguimiento del consumo real de energía, puede que esto no siempre sea factible, sobre todo en el caso de los dispositivos de los usuarios finales y los equipos informáticos WFH, en los que la medición no resulta práctica. En esos casos, la fuente de datos métricos sería una estimación del uso de energía basada en el consumo de energía del dispositivo y el tiempo que está en uso para llegar a una cifra de energía.

Hay que tener en cuenta que en el mercado existen pequeñas SAI residenciales conectadas a la nube que pueden comunicar datos energéticos sobre la carga conectada que podrían recopilarse y agregarse a las métricas de sostenibilidad comunicadas. Para las empresas que opten por ayudar a garantizar la disponibilidad de energía para los usuarios de WFH con pequeñas SAI, esta podría ser una opción para recopilar datos reales de consumo de energía.

Infraestructura subcontratada

La infraestructura subcontratada incluye el uso por parte de la empresa de servicios de nube pública y centros de datos de coubicación. En el caso de la nube pública, los proveedores de servicios deben emitir datos de consumo de energía y emisiones que den cuenta del uso de los servicios en nube y de las cargas de trabajo. Puede ser en forma de informe, panel o como parte de la factura de facturación.

En el caso de los centros de datos de coubicación, suponiendo que usted no supervise y gestione su propia infraestructura a través de su propio DCIM, el proveedor de coubicación debería ofrecer un informe del proveedor para mostrar los datos de consumo de energía y emisiones de la IT de su empresa implementada en su(s) centro(s) de datos. Al igual que el proveedor de la nube, estos datos también podrían facilitarse a través de un panel o tal vez adjuntarse a la factura de facturación. Además, algunos proveedores de servicios de coubicación utilizan software DCIM comercial que ofrece a sus clientes un "portal del inquilino". Esto proporciona a los inquilinos visibilidad en tiempo real del estado de sus activos, incluido su consumo total de energía.

Paso 2: Determine las fuentes de datos métricos e implemente la medición y el software

El siguiente paso consiste en identificar las fuentes de datos energéticos en toda su propiedad y asegurarse de que los datos se comuniquen al software de gestión o, en el caso de los dispositivos de usuario final, estén disponibles en las herramientas ITAM. Los problemas de visibilidad identificados en el Paso 1 deben resolverse implementando software de medición y/o gestión de la energía donde sea necesario.

En la Tabla 1 se resumen nuestras fuentes de datos recomendadas para el consumo de energía en toda su empresa de bienes informáticos.

¹ McKinsey, [La revolución ecológica de la TI: Un plan para que los CIO luchen contra el cambio climático](#), 9/2022

Infraestructura de
IT empresarial

Fuentes de datos recomendadas sobre consumo energético *

Centros de datos locales	Contador in situ o facturas de energía de la compañía eléctrica
Centros de computación periférica	Medidor de energía incorporado del SAI**
Dispositivos para el usuario final	Estimación basada en la potencia nominal y el tiempo utilizado, recogidos manualmente o proporcionada por el software ITAM
Infraestructura subcontratada	Proveedor proporcionado mediante informe de sostenibilidad, panel de control en línea, factura de facturación o "portal del inquilino" de DCIM.

*Existen métodos más avanzados y granulares para medir el consumo de energía en cada área, pero para simplificar nos hemos centrado en el método más sencillo para empezar.

**Tenga en cuenta que algunos SAI informan de la energía real en lugar de sólo de la potencia.

Instalar contadores de energía eléctrica donde no los haya

A efectos de la medición del consumo de energía para el seguimiento de la sostenibilidad, los contadores de energía generales –instalados de forma permanente como contadores independientes o los que se encuentran integrados en los SAI– proporcionan un medio rentable de recopilar los datos para calcular la métrica del consumo total de energía. En el caso de los contadores de energía incorporados a un SAI o a una unidad de distribución de energía en rack, esa funcionalidad no tiene coste adicional.

Los medidores de potencia autónomos utilizados en la red de entrada de servicio o en las PDU, por ejemplo, tienen un coste inferior al de los sensores de calidad eléctrica y suelen ser muy sencillos de utilizar.

La tabla 1 muestra los requisitos básicos mínimos para recopilar los datos necesarios para el consumo energético global relacionado con las operaciones informáticas. Los usuarios pueden decidir añadir medidores adicionales para aumentar la granularidad de los datos energéticos que se recopilan para comprender, por ejemplo, la diferencia en el consumo de energía entre varios subsistemas, incluidos TI, alimentación y refrigeración, para calcular una PUE más precisa, por ejemplo. También se podrían añadir contadores a las PDU en el espacio informático para poder hacer un seguimiento del consumo de energía a nivel de departamento y poder realizar devoluciones de cargos dentro de la organización.

Implementar software de gestión de infraestructuras cuando no lo haya

Las herramientas informáticas de gestión de infraestructuras deben recopilar los datos procedentes de los contadores para calcular y, en última instancia, presentar a las partes interesadas el consumo total de energía. Por lo tanto, donde haya una brecha en la recopilación de datos, se debe implementar un software de supervisión. Sin embargo, la adquisición e implantación de sistemas informáticos puede no ser factible. En estos casos, el consumo de energía debe estimarse y registrarse manualmente.

Por ejemplo, en instalaciones de uso compartido, los datos energéticos de los sistemas eléctricos y mecánicos anteriores a la sala de IT pueden tener que estimarse multiplicando el uso de energía de IT (del medidor de potencia de salida del SAI) por una PUE estimada. De este modo, se tendría en cuenta la parte correspondiente a IT de las pérdidas de energía en refrigeración y distribución eléctrica, con lo que se obtendría una contabilidad más completa del uso de la energía. El equipo de Instalaciones del centro puede o no tener un BMS y, si lo tiene, puede que no sea práctico para el equipo de Operaciones de IT obtener esos datos de las instalaciones.

A continuación se describen los principales tipos de datos que recopila/monitorea cada herramienta de software. Tenga en cuenta que las herramientas que adoptan protocolos de comunicación abiertos estándar y API pueden compartir datos entre sí.

DCIM: para contadores de energía de SAI y rPDU y visibilidad de la infraestructura del espacio en blanco de IT en centros de datos locales y centros de IT distribuidos.

Tabla 1
Recomendado
fuentes de datos
sobre el
consumo
energético

ITAM: para estimar el consumo de energía de los dispositivos informáticos, WFH y de usuario final sin rack.

BMS: para la energía del sistema de refrigeración de los edificios más grandes; también puede basarse en la PUE o en una estimación a partir de los datos proporcionados por el equipo de instalaciones.

EPMS: para recopilar datos más detallados de la PDU y contadores de potencia de circuitos derivados.

Garantizar que las dependencias energéticas de los activos se definan con precisión.

Para que herramientas como la DCIM puedan agregar con precisión el consumo de energía y potencia en centros de datos y sitios de IT distribuidos, es importante que las dependencias de potencia de los equipos se comprendan y representen correctamente en la herramienta de software. Se quiere evitar, por ejemplo, el doble recuento de energía incluyendo la lectura de energía tanto de un SAI como de su PDU para rack posterior que alimenta a los servidores.

Una vez identificadas las fuentes de datos métricos e implantado el software de medición y gestión de infraestructuras –o los planes para utilizar estimaciones o datos de facturación–, el siguiente paso es agregar los datos e informar de las métricas mediante DCIM.

Elección del software de agregación de datos y paneles

Las plataformas modernas de software BMS, EPMS, DCIM e ITAM suelen estar diseñadas para compartir datos e integrar el sistema con otras plataformas. Sin embargo, creemos que [las herramientas modernas de DCIM](#) están mejor posicionadas para proporcionar a los CIO y a sus equipos de operaciones de IT el seguimiento de las métricas de sostenibilidad ambiental y la elaboración de informes, ya que están empezando a abordar estas necesidades de forma inmediata. Hoy en día existen ofertas de DCIM que pueden agregar datos e informar sobre la PUE, el consumo total de energía con desgloses por subsistema e incluso las emisiones de GEI.

La facilidad de recopilación de datos en un panel depende de los atributos específicos de la herramienta informática utilizada y de las capacidades del proveedor. Algunas herramientas de DCIM más tradicionales, por ejemplo, están diseñadas para sitios únicos y carecen de la capacidad de ofrecer una visión global de los recursos y el estado de varios sitios distribuidos.

Para que las métricas ambientales sean significativas, como se dijo antes, es importante que la herramienta de software utilizada para agregar todos los datos pueda comunicarse con todas las fuentes de datos y normalizarlos. Esto garantiza una imagen más completa del impacto ambiental. Entre los atributos del sistema de software que facilitan esta tarea se incluyen:

- Estar diseñado para carteras de varios sitios con un inicio de sesión que permite ver los datos de todos los sitios de forma individual o agregada.
- Compatibilidad con protocolos de comunicación abiertos y estándar (por ejemplo, SNMP, BACnet, Modbus, etc.).
- Proporcionar API/servicios web para compartir datos e integrarlos con otras herramientas de software, dispositivos, bases de datos y archivos de terceros.
- Ofrecer paneles e informes personalizables que admitan fuentes de datos externas a la herramienta de software que proporciona el panel.
- Ofrecer servicios personalizados adicionales para crear paneles, informes y conexiones a medida que respondan a las necesidades específicas de los clientes*.

*Las figuras 2 y 3 muestran ejemplos de paneles personalizados realizados para mostrar el consumo de energía, el coste, las emisiones de carbono, la PUE, las pérdidas de potencia y la utilización de la capacidad.

Paso 3: Utilice la DCIM para agregar datos e informar del consumo total de energía

Figura 2

Esta captura de pantalla muestra un ejemplo de panel personalizado del software de modelado y planificación IT Advisor de Schneider Electric que muestra el consumo de energía, el coste y las emisiones de carbono para varios sistemas de infraestructura de un centro de datos.

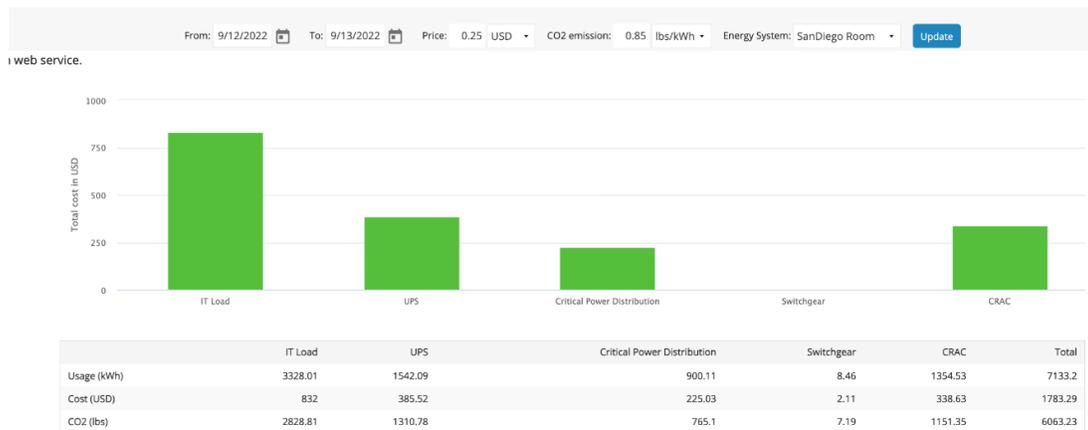
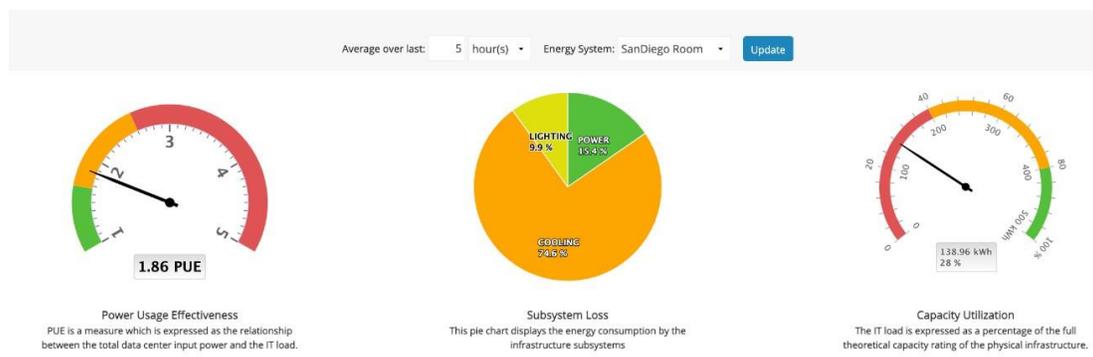


Figura 3

Esta captura de pantalla muestra un ejemplo de panel personalizado del software de planificación y modelado IT Advisor de Schneider Electric que muestra la PUE actual en tiempo real, las pérdidas de energía por subsistema y la utilización de la capacidad.



Estos informes ofrecen a los CIO y a sus equipos de operaciones un punto de partida ideal para hacer un seguimiento e informar del impacto de sus bienes de IT en la sostenibilidad ambiental. Aumentará la concienciación, proporcionará una base para fijar objetivos e identificará oportunidades para enriquecer los datos de medición de acuerdo con las prioridades de los CSO. La evaluación comparativa puede realizarse para ayudar a la organización a saber en qué puntos mejorar, a qué dar prioridad y cómo mostrar el progreso año tras año.

Más allá de los tres pasos descritos en este documento, el último paso sería incorporar los datos de consumo energético de los bienes de IT con los informes ASG de toda la empresa. El CSO y su equipo pueden tomar estos datos y calcular las emisiones de GEI de Alcance 2. Dado que las emisiones dependen de la combinación energética local de la red de servicios públicos, proporcionar a la CSO los datos de localización junto con los datos energéticos sería útil para generar una métrica de emisiones más precisa. De lo contrario, habrá que utilizar promedios, quizá por país o región. Consulte el Apéndice para obtener más información sobre el cálculo de las emisiones de GEI.

Para aquellas empresas que utilizan una [plataforma de gestión de sostenibilidad ambiental \(ESM\)](#), los datos energéticos de los centros de datos locales y de los centros informáticos periféricos pueden enviarse desde el software DCIM a la herramienta ESM a través de una API. Esto brinda a los equipos de sostenibilidad empresarial una visión consolidada del impacto de su cartera de IT local.

Conclusión

La medición, la generación de informes y la gestión de los resultados de sostenibilidad de una empresa están empezando a impulsar la retención de empleados, la reputación corporativa y a contribuir al éxito empresarial. Recomendamos a los CIO que se inicien en la sostenibilidad que empiecen midiendo un solo parámetro: el consumo total de energía. Esta métrica fundamental muestra el impacto directo de las operaciones informáticas y es utilizada por los CSO para calcular las emisiones de GEI.

El consumo de energía también es un buen punto de partida, ya que las fuentes de datos y las herramientas de recopilación están disponibles hoy en día y, en muchos casos, es probable que su equipo de operaciones de IT ya las esté utilizando.

Este documento proporciona un marco sencillo para medir y realizar un seguimiento del consumo de energía de IT en toda la cartera de IT de la empresa. Hay tres pasos:

Paso 1: Evalúe la cobertura de sus bienes informáticos

Paso 2: Determine las fuentes de datos métricos y las herramientas de medición

Paso 3: Utilice la gestión de infraestructuras de centros de datos (DCIM) para agregar datos e informar del consumo total de energía.

Al seguir la guía de este documento se crea una base sólida para recopilar y notificar métricas adicionales (por ejemplo, el uso del agua, [las emisiones de alcance 3](#) como el carbono incorporado, etc.) a medida que madura el programa de sostenibilidad de la organización.



Acerca de los autores

Robert Moore es Director de Estrategia y Sostenibilidad de la línea de negocio EcoStruxure IT de Schneider Electric. En sus 12 años en Schneider Electric, ha ocupado diversos cargos en Estrategia y Finanzas trabajando con equipos comerciales, de innovación y de productos. Robert reside en Irlanda, es censor jurado de cuentas (ACA), asesor fiscal colegiado (CTA) y licenciado en Comercio por la Universidad Nacional de Irlanda, Galway.

Patrick Donovan es Analista de Investigación Sénior en el Centro de Investigación de Gestión Energética de Schneider Electric. Cuenta con más de 27 años de experiencia en el desarrollo y soporte de sistemas críticos de energía y refrigeración para la unidad de negocio Secure Power de Schneider Electric, incluyendo varias soluciones galardonadas de protección, eficiencia y disponibilidad de energía. Patrick, autor de numerosos Informes técnicos, artículos sobre la industria y evaluaciones tecnológicas, realiza una investigación sobre las tecnologías y los mercados de infraestructura física de centros de datos y ofrece orientación y asesoramiento sobre buenas prácticas para la planificación, el diseño y el funcionamiento de las instalaciones de centros de datos.

CALIFIQUE ESTE CONTENIDO



[Guía de métricas de sostenibilidad ambiental para centros de datos](#)
Informe técnico n.º 67



[Modelos de eficiencia eléctrica para centros de datos](#)
Informe técnico n.º 113



[Software de gestión de la sostenibilidad ambiental \(ESM\) para centros de datos de coubicación](#)
Informe técnico n.º 231



[Inventario recomendado para informes de emisiones de GEI de alcance 3 de los centros de datos](#) **Informe técnico n.º 53**



[Explorar todos los informes técnicos](#)
whitepapers.apc.com



[Explorar todas las TradeOff Tools™](#)
tools.apc.com

Nota: los vínculos a Internet pueden quedar obsoletos con el paso del tiempo. Los enlaces a los que se hace referencia estaban disponibles en el momento en que se escribió este documento, pero es posible que ya no lo estén.

Contáctenos

Para obtener comentarios y sugerencias sobre el contenido de este Informe técnico:

Schneider Electric Energy Management Research Center
dcsc@schneider-electric.com

Si usted es un cliente y tiene preguntas específicas para su proyecto de centro de datos:

Contacte con su representante de Schneider Electric en
www.apc.com/support/contact/index.cfm

Apéndice

Emisiones de GEI relacionadas con la energía

Las emisiones de gases de efecto invernadero se calculan a partir de los datos de consumo de energía. En el caso de las infraestructuras propiedad de las empresas, las plataformas de DCIM² y de Gestión de Sostenibilidad Ambiental (ESM) pueden realizar este cálculo automáticamente. Y los proveedores de servicios en la nube y de ubicación suelen facilitar estos datos a sus clientes e inquilinos a través de un informe o panel. El cálculo de las emisiones de GEI relacionadas con la energía es la energía consumida multiplicada por un factor de emisión que arroja la cantidad total de emisiones, normalmente medidas en toneladas métricas, resultantes de una cantidad determinada de consumo de energía. El factor de emisión (en unidades de tCO₂/MWh) es un coeficiente que representa la cantidad de GEI que se libera a la atmósfera por MWh de electricidad generada. Dado que la combinación de combustibles (carbón, petróleo, energía solar, etc.) varía de una central a otra, cada red local tiene su propio factor de emisión. Esos factores de emisión también varían con el tiempo a medida que varía la propia combinación para la generación de electricidad.

Por lo tanto, para obtener un valor más preciso de las emisiones de GEI relacionadas con la energía, es importante conocer el factor de emisión local. En su defecto, pueden utilizarse medias nacionales, regionales o estatales/provinciales. Algunas plataformas DCIM y ESM incorporan bibliotecas de factores de emisión para automatizar y simplificar el cálculo de las emisiones de GEI.

El uso de software de gestión para agregar los datos se analiza más adelante en el documento.

Recomendamos a los CIO y sus equipos que estén empezando que se centren en las emisiones basadas en la ubicación. Las emisiones basadas en el mercado, si se rastrean, se harían a nivel de toda la empresa.

Por último, el lector habrá oído que las emisiones se clasifican como de Alcance 1, 2 y 3. Aunque este documento se centra principalmente en el Alcance 2, ofrecemos un resumen de los 3 alcances del [Informe técnico n.º 53 de Schneider Electric](#):

- Alcance 1 - Emisiones directas de GEI: Todas las emisiones directas que están bajo el control operativo de una organización (por ejemplo, el funcionamiento de generadores diésel in situ).
- Alcance 2 - Emisiones indirectas de GEI procedentes de la energía: Emisiones indirectas generadas por la electricidad, el calor, el vapor o la refrigeración comprados o adquiridos.
- Alcance 3 - Otras emisiones de GEI indirectas: Todas las demás emisiones indirectas procedentes de fuentes como los viajes de negocios, la gestión de residuos, la fabricación de los productos que compra en toda la cadena de valor.

² Tenga en cuenta que muchas de las plataformas de DCIM modernas de hoy en día disponen de esta capacidad. En ocasiones se trata de una función estándar, y en otras, se proporciona a través de un servicio de ingeniería personalizado.