

DOCUMENTO TÉCNICO

Seis medidas para reducir la huella de carbono destinadas a responsables informáticos





Resumen ejecutivo

La necesidad de atajar la crisis climática es muy urgente. Esta es una iniciativa fundamental que deben asumir gobiernos, empresas y ciudadanos por igual. En un mundo cada vez más interconectado, las tecnologías como la nube, la IA y las conexiones inalámbricas ofrecen nuevas oportunidades para apostar por un futuro sostenible. La cultura de Cisco Meraki se basa en traspasar fronteras e innovar para que nuestros clientes disfruten de una informática más intuitiva, rápida e inteligente. Creemos que aplicar estos mismos principios a la crisis climática puede permitir a nuestros clientes aprovechar innovaciones digitales que beneficien tanto a las empresas como al medioambiente.

A medida que más organizaciones tienen en el punto de mira conseguir la neutralidad de carbono y utilizar exclusivamente energías renovables en las próximas décadas, mejorar la eficiencia energética en los centros de datos ha adquirido una gran importancia. En este documento se recoge una serie de prácticas recomendadas que las organizaciones pueden adoptar para aumentar la eficiencia de los centros de datos al mismo tiempo que reducen su consumo energético y huella de carbono. Entre las prácticas tratadas se incluyen el *free cooling* o refrigeración gratuita, la contención de pasillos calientes, las directrices de la ASHRAE, los sensores medioambientales, los diagramas psicrométricos y el control de la eficacia en el uso de la energía. Implantar estas tácticas puede ayudar a las organizaciones a reducir su consumo energético y las emisiones de carbono asociadas en un 20-50 %.

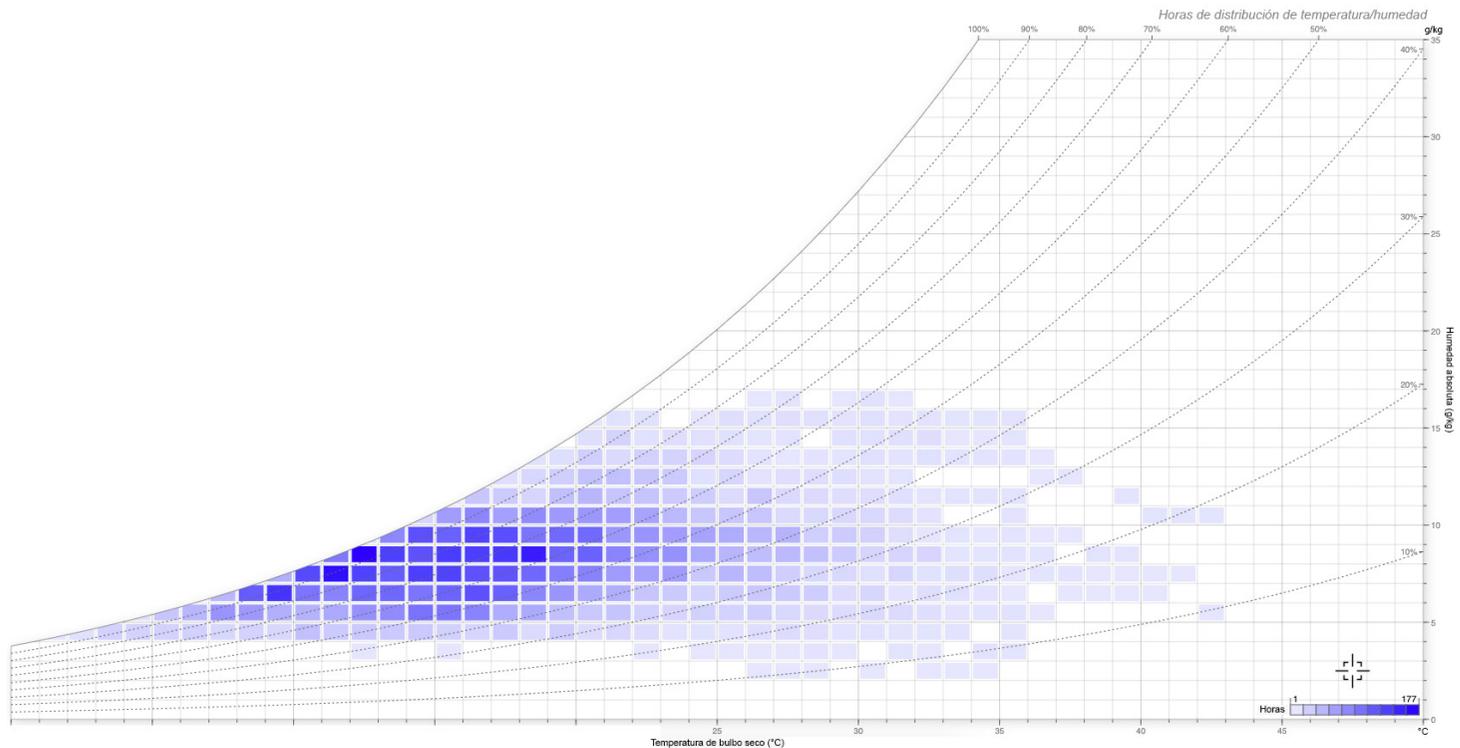
Refrigeración gratuita

Los centros de datos y las salas de servidores precisan de una notable cantidad de energía para hacer funcionar de manera fiable los equipos informáticos, esenciales para cualquier actividad. Sin embargo, menos de la mitad de la energía total se utiliza para alimentar el hardware informático. La mayoría la utilizan los sistemas de climatización para regular el caudal de aire y proteger los equipos informáticos ante el exceso de temperatura y humedad. Emplear mecanismos de refrigeración tradicionales con sistemas de climatización consume una gran cantidad de energía. No obstante, se puede conseguir un ahorro energético considerable y reducir el carbono en aquellos momentos en los que los centros de datos se pueden refrigerar y humidificar por otros medios.

Por suerte, en muchas épocas del año, la humedad y el aire ambiental fresco pueden servir de alternativa natural a la refrigeración mecánica por medio de un proceso conocido como *free cooling*. Este utiliza una máquina llamada economizador para obtener de forma natural agua o aire frío del exterior con el fin de controlar los niveles en el interior.



El número de días al año que se puede utilizar el *free cooling* varía en función de la latitud, la elevación y el clima locales, entre otros aspectos. Hay estudios que demuestran que incorporar un economizador y el *free cooling* puede reducir los costes de refrigeración en un 60 %. Los datos del tiempo en determinadas ubicaciones geográficas se pueden incluir en un diagrama psicrométrico para calcular el número de horas al año que se puede hacer uso del *free cooling*.



Un diagrama psicrométrico que muestra la frecuencia de los valores de temperatura y humedad ambiental al año en una determinada ubicación geográfica.

Una recomendación habitual es colocar los sensores de temperatura y humedad dentro del centro de datos y fuera del edificio para automatizar su sistema de gestión y determinar cuándo el economizador puede usar el *free cooling* o, si por el contrario, se requieren medios de refrigeración mecánica.

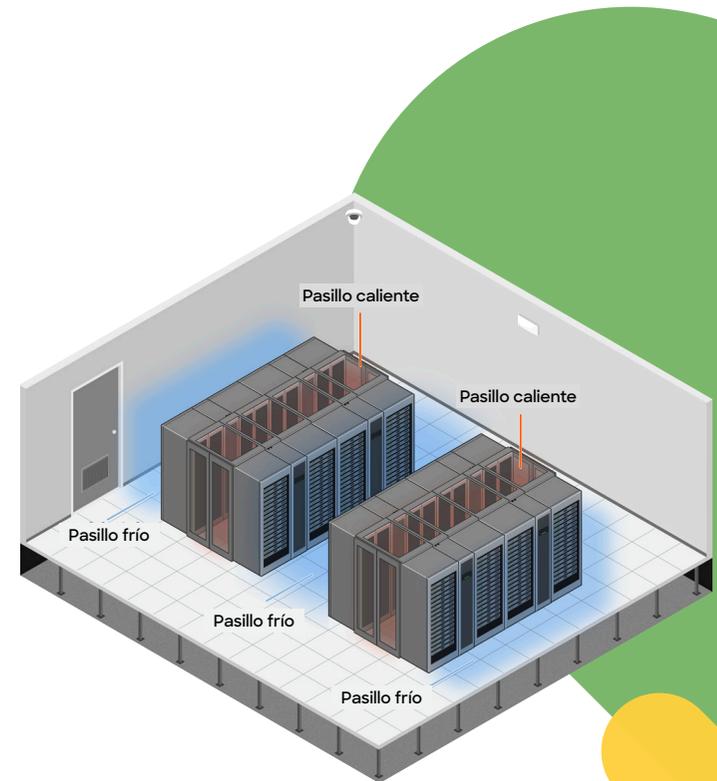
Una empresa internacional dedicada a la publicidad, cliente de Meraki, redujo sus costes energéticos anuales en una de sus plantas de 183 600 a 134 000 \$ (un ahorro del 27 %) después de instalar los sensores MT de Meraki y un economizador de *free cooling*. Para obtener más información, consulte el [estudio Total Economic Impact™](#) de los sensores MT de Cisco Meraki, llevado a cabo por Forrester Consulting.



Contener el aire caliente

Dentro de los centros de datos, el aire frío se extrae de la parte superior de los equipos informáticos, mientras que el aire caliente se expulsa por la parte trasera. Podría darse un gran problema si el aire caliente que sale de un bastidor se mezclase con el aire frío de otro. Cuando esto sucede, es preciso incrementar la refrigeración de la sala para impedir que el equipo informático se sobrecaliente y, a la larga, se malgaste energía. Los sistemas de contención de pasillo caliente ofrecen una solución sencilla para impedir que se mezclen el aire caliente y el frío.

Los sistemas de contención de pasillo caliente utilizan una barrera física para conducir el aire caliente expulsado hacia el retorno del aire acondicionado. Al impedir que el aire caliente se mezcle con el frío, los centros de datos pueden aumentar su eficiencia de refrigeración y el ahorro energético, así como prever las temperaturas en los equipos informáticos. Con solo usar sistemas de contención de pasillo caliente se pueden [reducir los costes de refrigeración en un 10-35 %](#). Los sensores de temperatura y humedad de Meraki se pueden colocar en los pasillos calientes y fríos de cada bastidor a fin de garantizar que el aire no se mezcle ni se generen puntos calientes en una ubicación determinada.



Hermetizar los pasillos caliente y frío con sistemas de contención rígidos ofrece las mayores ventajas en términos de eficiencia energética. Sin embargo, también se puede conseguir un ahorro significativo separando los pasillos caliente y frío con cortinas de plástico baratas, parecidas a las que encontramos en los refrigeradores comerciales o de supermercado. Por ejemplo, Google invirtió 25 000 \$ en cortinas de plástico, extensiones del retorno de aire y un nuevo controlador del aire acondicionado, y así logró un ahorro energético de 67 000 \$ al año sin paradas operativas.



Aumentar la temperatura para reducir el gasto

Tradicionalmente los centros de datos se han refrigerado en exceso para mitigar el riesgo de niveles de temperatura extremos que pudieran dañar los equipos informáticos o dejar la red inoperativa. Si bien una refrigeración excesiva ayuda enormemente a garantizar la disponibilidad de la red, es extremadamente ineficiente. Las organizaciones tienen la oportunidad de reducir sus costes de refrigeración y las emisiones de carbono siguiendo las normas del sector e incrementando de manera segura la temperatura de las instalaciones.

Las directrices iniciales de la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) recomendaban mantener la temperatura de los centros de datos a entre 20 y 25 °C. En 2008, tras años de investigaciones, la ASHRAE determinó que los equipos informáticos podrían operar de manera segura a entre 15 y 32 °C, sin perder fiabilidad. Algunos equipos de centros de datos pueden operar incluso a mayores temperaturas dependiendo de la clase de los equipos.

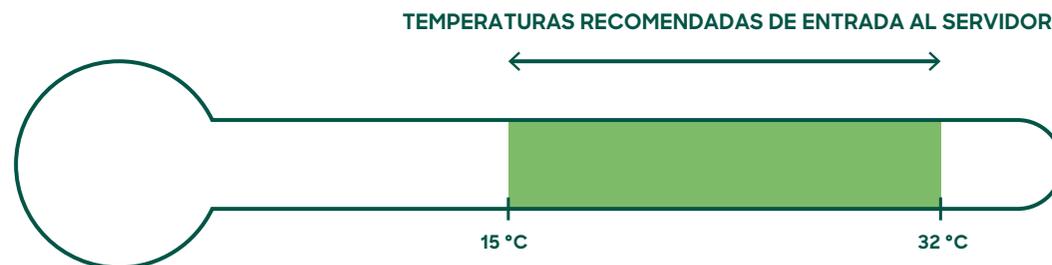


Si observas las nuevas [directrices de la ASHRAE](#), las organizaciones pueden reducir eficazmente la demanda de refrigeración mecánica, aumentar las horas anuales de *free cooling* y, en definitiva, reducir su consumo energético y las emisiones de carbono. Las [investigaciones han demostrado](#) que cada incremento de 1 °F de la temperatura puede ahorrar entre un 4 y un 5 % en gasto energético. Según un estudio llevado a cabo por Google, el simple hecho de subir la temperatura de 22 a 27 °C en una sola sala de red de 200 kW podría ahorrar decenas de miles de dólares al año en gasto energético.

Elevar la temperatura de la sala supone un riesgo de generación de puntos calientes en las instalaciones que podría acabar afectando a la fiabilidad del equipo. A modo de recomendación, colocar los sensores de temperatura y humedad de Meraki puede mitigar este riesgo, puesto que controlan los niveles de temperatura de entrada y salida del equipo. Los puntos calientes detectados por los sensores pueden poder de manifiesto problemas con las restricciones del caudal de aire o la mezcla de aire caliente y frío.

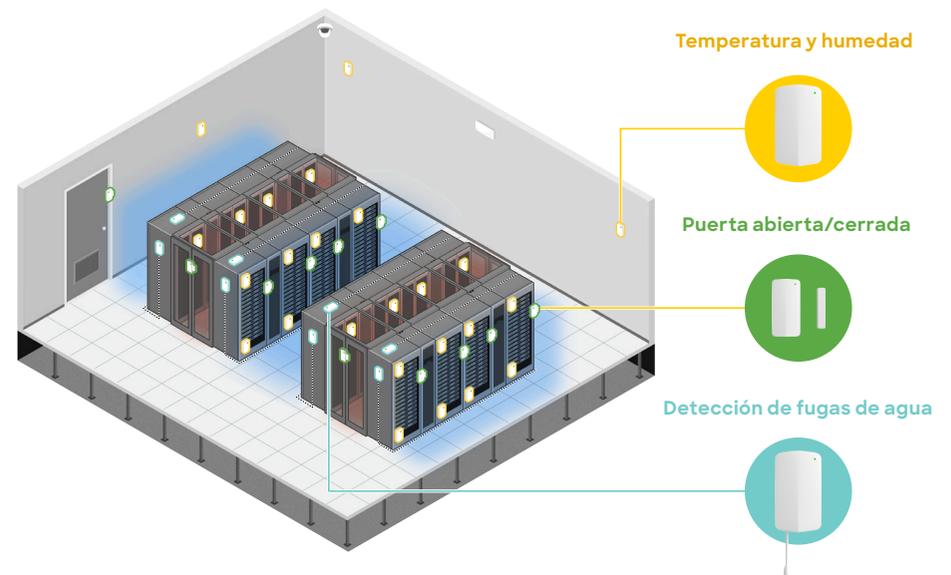


TEMPERATURAS RECOMENDADAS DE ENTRADA AL SERVIDOR



Controlar y automatizar el ahorro energético con sensores medioambientales

Las organizaciones necesitan disponer de un modo de controlar y automatizar el entorno de los centros de datos de forma que todos los procesos se optimicen para ser energéticamente eficientes y se maximice la fiabilidad de los equipos. Los sensores de temperatura, humedad, fugas de agua y puertas de Meraki proporcionan abundantes datos del entorno contextual para ayudar a los técnicos a identificar proactivamente problemas o automatizar la refrigeración en función de las cargas de IT.



Los sensores MT de Meraki son fáciles de instalar e integrar en cualquier entorno. Colocando los sensores estratégicamente, los equipos de IT pueden acabar con las dificultades de tener que controlar la temperatura y la humedad, además de reducir el riesgo de que el equipo falle gracias a las directrices de la ASHRAE. Las alertas se pueden enviar a las partes interesadas clave cada vez que los datos del sensor se salgan de lo estipulado y, de este modo, solucionar rápidamente los problemas.

Suponiendo que se siguen los protocolos de contención de pasillo caliente, se necesitan tres sensores de temperatura/humedad por bastidor como mínimo para garantizar una correcta regulación térmica: uno en la parte inferior del pasillo frío, otro en la parte superior del pasillo frío y otro en la parte superior del pasillo caliente. Para un control más preciso, la ASHRAE recomienda usar hasta seis sensores de temperatura/humedad por bastidor, colocados en la parte inferior, media y superior de los pasillos caliente y frío.

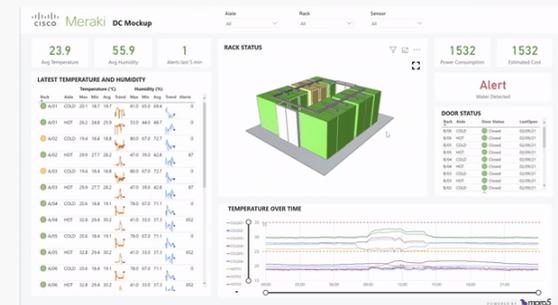


SENSORES MT DE MERAKI

Los datos de los sensores de temperatura y humedad se pueden incluir en [diagramas de ahorro energético de Meraki](#) para identificar si la temperatura se puede aumentar, siempre respetando las directrices de la ASHRAE, para conseguir un ahorro energético adicional. El sistema de gestión del edificio también puede utilizar los datos del sensor con el fin de determinar cuándo se puede usar el *free cooling* para ahorrar energía o si se precisa de refrigeración mecánica para una mayor fiabilidad del equipo. Es posible conseguir un mayor ahorro energético y reducir las emisiones de carbono siempre que los datos del sensor indiquen que se puede usar el *free cooling*.

Además de los sensores de temperatura y humedad, se pueden colocar sensores de puertas en cada bastidor para garantizar que el armario permanece cerrado. Esto es de vital importancia en el caso de sistemas con refrigeración por fila. Los sensores de detección de fugas de agua también pueden ayudar a evitar daños catastróficos en los equipos informáticos al garantizar la ausencia de fugas procedentes del sistema de climatización.

SOLUCIÓN DE SOCIOS

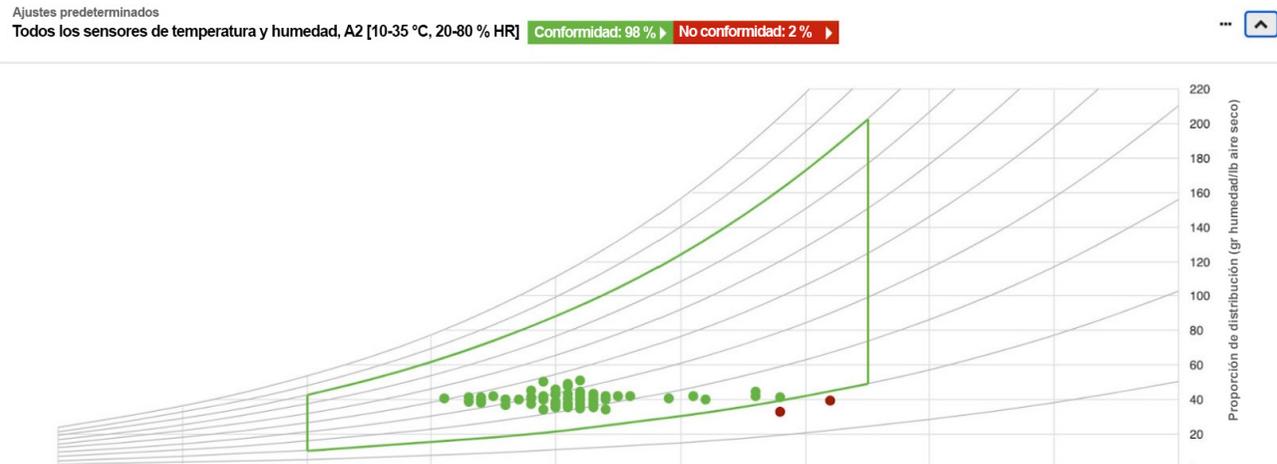


Los socios del ecosistema de Meraki pueden ayudarte a integrar los datos de los sensores con otros sistemas para conseguir resultados empresariales a medida.

Encontrarás más información en apps.meraki.io



Ahorro energético notable: cumple con el diagrama psicrométrico



Por sí solos, los datos del sensor medioambiental no proporcionan información suficiente para que las organizaciones evalúen las condiciones operativas en tiempo real ni tomen decisiones fundamentadas sobre cómo mejorar la eficiencia de los centros de datos. Los diagramas de ahorro energético de Meraki solucionan este problema al combinar un [diagrama psicrométrico](#) con las directrices de la ASHRAE para ayudar a determinar la eficiencia medioambiental del centro de datos o la sala de servidores.

El diagrama psicrométrico incluye la temperatura y la humedad para evaluar las propiedades termodinámicas del aire. Los diagramas psicrométricos por sí solos pueden ser una gran herramienta para calcular el número de horas al año que se puede usar el *free cooling* al incluir datos del tiempo de una ubicación geográfica concreta.



El diagrama de ahorro energético de Meraki con las directrices de la ASHRAE complementa el diagrama psicrométrico para mostrar las condiciones medioambientales ideales del interior del centro de datos o la sala de servidores. Los datos del sensor de temperatura y humedad de Meraki se incluyen en el diagrama para determinar si en ubicaciones específicas se respetan las directrices de la ASHRAE.

Los técnicos pueden aumentar de manera segura la temperatura de los centros de datos y reducir sus costes energéticos generales siempre que los datos del sensor respeten las directrices de la ASHRAE. En cambio, las lecturas no conformes de los sensores pueden poner de manifiesto puntos calientes, identificar problemas con el caudal de aire o indicar que los niveles de temperatura o humedad de la sala precisan un reajuste. Los análisis de los datos procedentes de los diagramas de ahorro energético también pueden influir en la lógica del sistema de gestión del edificio con el fin de optimizar el uso del economizador de *free cooling* para ahorrar más energía y reducir las emisiones de carbono.

Ya has hecho el trabajo, ahora reduce la PUE

La eficacia del uso energético (PUE) es una variable que mide la energía total del centro de datos con respecto a la cantidad de energía enviada al equipo de IT. Los datos energéticos se reciben normalmente gracias a medidores de potencia conectados a los servidores, el almacenamiento, los *switches* y otros equipos informáticos, además de climatizadores, enfriadores, bombas, humidificadores y otras infraestructuras de refrigeración. Los centros de datos serán más eficientes cuanto más cerca esté la variable de PUE a 1, aunque un centro de datos medio tiene una [variable PUE de 1,67](#).

La PUE es una métrica excelente para determinar la eficiencia de los centros de datos y se puede correlacionar directamente con los costes energéticos y las emisiones de carbono asociadas. Reducir la cantidad energía que necesita la infraestructura de refrigeración es una de las mejores formas de reducir la PUE. Las organizaciones deben controlar la PUE a medida que aplican las tácticas de ahorro energético definidas en este documento técnico para comprender cómo cada mejora afecta al consumo energético.

$$\text{PUE} = \frac{\text{Potencia total de las instalaciones}}{\text{Energía del equipo de TI}}$$

Como ejemplo, BNY Mellon, una empresa de servicios financieros que opera a escala mundial, redujo su PUE de 2 a 1,52 instalando un sistema de contención de pasillo caliente y aumentando los niveles de temperatura y humedad dentro de uno de sus centros de datos, conforme a las directrices de la ASHRAE. El resultado neto fue de 24 millones de kWh (1,7 millones de dólares) ahorrados durante el desarrollo del proyecto.



Un futuro energéticamente eficiente

A medida que más organizaciones adoptan voluntariamente compromisos medioambientales y avanzan hacia prácticas sostenibles, pueden poner el punto de mira en su infraestructura informática y los centros de datos para lograr sus objetivos de neutralidad de carbono. Las prácticas recomendadas descritas en este documento técnico ofrecen formas sencillas y factibles de implementar activamente la sostenibilidad en la alimentación, la construcción y la refrigeración de los centros de datos.

Tanto si la motivación tiene que ver con la preocupación por el cambio climático como por el balance final de la empresa, la tecnología puede ayudar a marcar el camino. Con tecnologías intuitivas como los sensores del IoT, Meraki puede ayudarte a optimizar tus experiencias informáticas y acercarte a la sostenibilidad desde una perspectiva comercial.





Para obtener más información,
visite [Meraki.com](https://www.meraki.com)

Envía un correo electrónico a nuestro equipo de ventas
para tratar tu caso en profundidad.