

# Google

Creando una web  
**energéticamente más eficiente**



Google tiene un compromiso permanente con la eficiencia energética y el medio ambiente. Utilizó la Norma ISO 50001 como marco para establecer un sistema de gestión de energía más estructurado y formalizado, y lograr el reconocimiento por sus esfuerzos. Alentada por el éxito del programa, la empresa sigue reduciendo su consumo de energía y sus emisiones mediante la mejora de la eficiencia –gracias a nuevas herramientas como el aprendizaje automático– y la compra de energía renovable. Laura Franceschini, Directora de Programa del Data Center Sustainability en Google, analiza las buenas prácticas.

Los centros de datos de Google son los motores de Internet: permiten el funcionamiento de todos los productos y servicios, y representan la mayor parte del consumo de energía. Cuando se utilizan productos de Google, como el Buscador, Gmail y YouTube, los servidores de los centros de datos se encargan de hacer el trabajo para nosotros las 24 horas del día y en todo el mundo. Nos esforzamos por minimizar el impacto medioambiental de nuestros servicios, de modo que cuando se utilicen los productos, se consuma menos energía.

Google lleva más de una década diseñando y construyendo centros de datos que usan la mitad de energía que un centro de datos típico, y siempre estamos buscando formas de reducir aún más nuestro consumo de energía. Hemos construido nuestros propios servidores súper eficientes, inventamos formas más eficientes para refrigerar los centros de datos y hemos asumido el compromiso de alimentar el 100 % de las operaciones con energía limpia. Se han firmado contratos para la compra de cerca de 2,5 GW de energía renovable hasta el momento, lo que convierte a Google en el mayor comprador privado de energía renovable del mundo.

En 2013, Google llevó su compromiso con la eficiencia energética un paso más lejos al convertirse en la primera empresa de Norteamérica en lograr el certificado ISO 50001 de Gestión de la Energía (SGE) para varios sitios. Es la única gran empresa de Internet que ha obtenido este certificado, que cubre los centros de datos activos. ►►



Foto: Google



Foto: Google

Los centros de datos de Google son los motores de Internet

- » Google ha certificado 12 centros de datos en todo el mundo, incluidos siete centros en Estados Unidos, tres en Europa y dos en Asia.

### El trayecto hacia la Norma ISO 50001

Cuando la Norma ISO 50001 se publicó, vimos una oportunidad para establecer un sistema de gestión de energía más estructurado y formalizado, así como obtener el reconocimiento de terceros por nuestros esfuerzos en el ámbito de la eficiencia energética. Al igual que las certificaciones de gestión ambiental, y de salud y seguridad en el trabajo que también ha conseguido Google, la Norma ISO 50001 se basa en el concepto Planificar-Hacer-Verificar-Actuar. Este concepto garantiza que se cuenta con una política energética sólida, que se han implementado procesos que refuerzan nuestro SGE, desarrollado un programa de auditoría sólido que comprueba que nuestro SGE es eficaz, supervisamos y evaluamos continuamente nuestros resultados de eficiencia energética y adoptamos medidas basadas en ellos y trabajamos sin descanso para encontrar maneras de hacer aún mejor las cosas. Partiendo de los requisitos de la norma, Google ha desarrollado un SGE que se ajusta a nuestra cultura energética. Eso exige desafiar continuamente los objetivos de eficiencia energética, mejorar el diseño de nuestros centros de datos eficientes desde el punto de vista energético y establecer sistemas de supervisión progresivos, por nombrar sólo algunos aspectos.

En el desarrollo del SGE, Google ha adoptado un enfoque optimizado sobre la documentación. Se ha creado un sistema simplificado que consolidó los requisitos de la Norma ISO 50001 en sólo cinco procedimientos del sistema de gestión, lo que reduce la cantidad de tiempo que los empleados tienen que dedicar al papeleo y les deja más tiempo para la investigación y la implementación de iniciativas de eficiencia energética. También hemos simplificado nuestra auditoría interna. Como gran parte del programa de energía se gestiona en la sede corporativa, se ha creado un programa de auditoría interna específicamente diseñado para nuestros centros de datos. Limita el número de auditorías internas de centros de datos realizadas *in situ* cada año mediante la utilización de un cuestionario de autoauditoría en algunos centros seleccionados. Los temas de la auditoría se seleccionan también para incluir sólo aquellos que son relevantes para las actividades del centro de datos. Las auditorías de certificación del SGE nunca han identificado disconformidades, lo que demuestra que nuestro programa es completo y eficaz.

### Cómo gestionamos la energía

En Google se reduce el coste y el impacto ambiental de la operación de los centros de datos diseñando y construyendo nuestras propias instalaciones de modo que utilicen mejor el entorno y las condiciones naturales. Instalamos controles inteligentes de temperatura y de iluminación, empleamos estrategias avanzadas de refrigeración y control, y rediseñamos la distribución de la potencia para reducir las pérdidas innecesarias de energía. Se construyen servidores propios personalizados de alta eficiencia y se mantienen ocupados, por lo que podemos hacer más con menos energía.

Sólo se puede mejorar aquello que se mide, así que calculamos periódicamente datos completos de rendimiento de la eficiencia para cada centro. De hecho, fuimos el primer operador de centros de datos en revelar los datos detallados de eficiencia energética de todos nuestros centros de datos en 2008, y hemos seguido publicando esta información cada trimestre desde entonces.

Si comparamos las cifras con las de hace cinco años, ahora podemos ofrecer una capacidad computacional más de 3,5 veces superior con la misma cantidad de energía eléctrica. Esto significa que, a pesar de que enviamos más correos electrónicos, vemos más vídeos de YouTube y guardamos más fotos digitales, estamos usando la misma cantidad de energía.

## Aprendizaje automático

En nuestra búsqueda permanente de una eficiencia extrema, Google ha encontrado hace poco una nueva herramienta para llevar el consumo de la energía a niveles excepcionalmente bajos: el aprendizaje automático.

En un entorno dinámico como un centro de datos, puede ser difícil para un ser humano ver cómo todas las variables –la carga informática, la temperatura del aire exterior, etc.– interactúan entre sí. Para resolver este problema, hace dos años se empezó a aplicar el aprendizaje automático con el fin de optimizar las operaciones de centros de datos. Nos hemos asociado con nuestra compañía de inteligencia artificial, DeepMind, para analizar las grandes cantidades de datos que se reúnen en el curso de nuestras operaciones diarias y construir modelos que reconozcan patrones y *aprendan* de ellos, lo que nos ha permitido predecir –y mejorar– el rendimiento de los centros de datos.

El sistema de aprendizaje automático ha logrado una reducción sistemática del 40 % en la cantidad de energía utilizada para la refrigeración, lo que equivale a una reducción del 15 % en los costes globales de energía tras las pérdidas eléctricas y otras ineficiencias no relacionadas con la refrigeración.

Las iniciativas que hemos implementado hasta la fecha nos han ahorrado cerca de 100 millones de euros y hemos aprendido mucho a lo largo del camino. Al describir nuestras prácticas recomendadas y compartirlas a través de documentos técnicos, estamos ayudando a otros centros de datos a funcionar de una manera más eficiente.

## Reducir el consumo de energía con la nube

Estamos construyendo la infraestructura de computación con mayor eficiencia energética del mundo a través de nuestros centros de datos, y los beneficios derivados de esto pueden ayudar a otras personas. Gracias a nuestros esfuerzos en el campo de la eficiencia energética, nuestra nube permite a miles de empresas reducir también su consumo de energía. Mediante el cambio a Google Apps, las empresas han reducido los costes informáticos de oficina, el consumo de energía y las emisiones de carbono entre un 65 % y un 90 %<sup>(1)</sup>.

En la búsqueda de Google de eficiencia energética, la Norma ISO 50001 constituye una de las herramientas que seguiremos utilizando. Participamos en el comité técnico encargado de la revisión del Norma ISO 50001 para asegurarnos de que el estándar sigue siendo una herramienta valiosa para Google y para otras empresas. ●

<sup>(1)</sup> Google Apps : Eficiencia Energética en la Nube, 2012 Libro Blanco



Fotos: Google