

Mejorar la eficiencia energética, el gran reto de los CPD

VERDE que te quiero VERDE

Los centros de datos son una bomba de calorías. Cada vez hay más en el mundo y consumen una ingente cantidad de recursos. El sector empieza a concienciarse de la necesidad de cuidar el planeta, buscando soluciones más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Sin embargo, urge un cambio radical, con políticas y medidas más restrictivas que permitan el suministro de energía limpia, las reducciones de emisiones de CO2 y una utilización eco-equilibrada de las infraestructuras.

Cristina López Albarrán

El futuro del centro de datos es verde. No queda otra. Cada vez hay más data center en el mundo. Ya sean pequeños o grandes. Los gigantes de la nube necesitan más localizaciones para dar servicio a un número mayor de usuarios (tanto personas como máquinas). Siguen abrien-

do sites propios y contratando más espacio en los colocation. Por otra parte, los modelos modulares de micro CPD cobran protagonismo, en la medida en la que las empresas requieren que su información, sus datos, estén lo más cerca posible de su fuente. Es el fenómeno edge computing que deriva en el edge data center, soluciones que prometen, entre otras virtudes, disminuir la latencia.

Con un horizonte a la vista híper digitalizado y ultra conectado, con servicios que precisan gran cantidad de datos (blockchain, realidad

virtual, aprendizaje automático, Inteligencia Artificial...), mantener los niveles de conectividad que exige la sociedad presente implica un incremento brutal en la demanda de energía de los centros de procesamiento, magnos emisores de gases de efecto invernadero. Afortunadamente, el mercado orienta sus pasos hacia la eficiencia y la sostenibilidad. De hecho, las empresas TIC representaron aproximadamente la mitad de las adquisiciones corporativas mundiales de energías renovables en los últimos cinco años. Es más, los cuatro principales compradores corporativos de estas fuentes en 2019 fueron todas compañías tecnológicas lideradas por Google. Sin embargo, hacer coincidir el cien por cien de la demanda anual con las compras o certificados de energía renovable no garantiza que los CDP en realidad estén completamente alimentados por fuentes renovables todo el tiempo. La energía eólica y solar son fuentes variables que pueden no coincidir con el perfil de demanda de un centro de datos, y las compras de energía renovable pueden ser incluso para una red o región diferente. Tienen un beneficio ambiental mayor las iniciativas de adquisición y generación de energía libre de carbono. Sea como fuere, la mayoría de estos actores han definido una hoja de ruta eco-friendly para los próximos años.

No solo ellos. Asimismo, la Unión Europea, a través de su famoso Green Deal, tiene un ambicioso objetivo en mente: transformar el sector del data center europeo hasta convertirlo en neutral en carbono para 2030. Es más. En febrero de este año la industria de las TIC llegó a un acuerdo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 45% entre 2020 y 2030.

Grandes consumidores de electricidad

Y es que, hay que ponerse manos a la obra, pues los CPD representan aproximadamente el 1% de la demanda mundial de electricidad. En 2019 -último dato disponible hasta el cierre de estas líneas-, el 0,8% del gasto energético mundial de electricidad vino dado por el consumo de los data center, alrededor de 200 TWh (teravatios hora). Las previsiones apuntan a que esta cifra se mantendrá plana hasta 2022 gracias a las tendencias en la eficiencia del hardware, según la IEA (International Energy Agency). Este organismo expone en su análisis de junio de 2020 que el aumento del 60% en la demanda de servicios pronosticado, se compensará con las continuas

Tareas pendientes

Según el estudio "Going Green: quién está invirtiendo en eficiencia energética y por qué es importante", elaborado por el Banco Europeo de Inversiones, España es uno de los estados miembro de la Unión Europea donde las empresas más invirtieron en eficiencia energética durante 2019, solo superado por Eslovaquia. Aun así, en general, la inversión en esta materia de las empresas europeas que aparecían en el informe era más bien baja. Apenas un 40% llevó a cabo acciones para mejorar su eficiencia energética.

Siendo sinceros, se están produciendo avances, pero el cambio de actitud debe producirse a un ritmo más rápido y de manera más general si se quieren alcanzar los objetivos establecidos por la UE en el "Marco sobre clima y energía para 2030", que incluyen, entre otros, alcanzar una mejora de la eficiencia energética de como mínimo un 32'5% durante el periodo comprendido entre 2021 y 2030.

mejoras en servidores, dispositivos de almacenamiento, switches e infraestructura, así como un cambio hacia cuotas de CPD en la nube e hiperescala. Instalaciones mucho más eficientes gracias a la virtualización y a la muy baja efectividad del uso de energía con PUE de alrededor de 1,1 (0,1 kWh utilizados para refrigeración/ suministro energético por cada 1 kWh empleado para equipos de TI).

En el caso del apartado networking sostiene que la intensidad energética de la red de línea fija se ha reducido a la mitad cada dos años desde 2000 en los países desarrollados y la eficiencia energética de la red de acceso móvil ha mejorado entre un 10% y un 30% anual en los últimos años. La entidad aboga por promulgar medidas para redes de transmisión de datos más eficientes

0,8%
del gasto energético mundial
vino dado por el consumo
de los data center en
2019





Proyecto Natick: CPD bajo el mar

Recientemente Microsoft anunció el éxito de su proyecto de investigación Natick sobre la viabilidad de centros de datos submarinos alimentados con energía renovable. Del tamaño de un contenedor, este CPD “de prueba”, bautizado como Northern Isles, estaba ubicado en el fondo marino de las Islas Orcadas, en Escocia, enclave elegido porque la red eléctrica en esta ubicación se abastece al 100% de energía eólica, solar y marina, así como gracias tecnologías experimentales de energía verde, bajo la supervisión del Centro Europeo de Energía Marina.

Este verano, dicho “container” ha sido rescatado y el resultado del experimento ha sido satisfactorio. 864 servidores funcionando durante dos años que han registrado una tasa de fallos ocho veces inferior a lo esperado en un data center convencional debido, según la compañía, “a la atmósfera de nitrógeno empleada en la cápsula sellada”. La refrigeración que obtenía provenía de las frías aguas del mar y era distribuida con mayor eficacia internamente gracias al nitrógeno. El modelo a seguir era un sistema de tuberías de intercambio de calor similar al empleado en los submarinos.

Con esta iniciativa, los expertos querían confirmar la hipótesis según la cual un contenedor sellado situado en el fondo del océano representa un entorno operativo más estable y fiable que en una instalación convencional en tierra. De hecho, en un centro de datos al uso, la corrosión provocada por el oxígeno, la humedad, las fluctuaciones térmicas y los posibles daños involuntarios ocasionados durante las tareas de mantenimientos son factores adversos habituales. El famoso error humano.

Como beneficios medioambientales de este proyecto, la compañía alude a la sostenibilidad conseguida mediante la eliminación del uso de piezas de repuesto. En un centro de datos con las luces apagadas, todos los servidores podrían ser intercambiados una vez cada cinco años. La alta fiabilidad de los servidores significa que los pocos que fallen y no se puedan utilizar, sólo tendrían que ser desconectados.

Los investigadores están pensando en nuevos escenarios como la co-localización de un data center submarino y una granja eólica marina. Incluso con vientos ligeros, es probable que la producción energética fuese suficiente para cubrir la demanda del centro de datos mientras que, como último recurso, una línea eléctrica desde la costa podría ser incluida con el cableado de fibra óptica necesario para transportar los datos.

como acelerar la eliminación gradual de las redes heredadas de uso intensivo de energía, implementar estándares de eficiencia energética de dispositivos de red, mejorar las métricas e incentivos para operaciones.

La IEA sentencia que son imprescindibles fuertes esfuerzos gubernamentales y de la industria en eficiencia energética, en la adquisición de renovables e I+D+i para limitar el crecimiento de la demanda de energía y las emisiones durante la próxima década. No po-



demos olvidar que la mayor parte del tráfico IP del mundo pasa por estas estructuras. Por cada bit de datos que viaja por la red desde los centros de datos hasta los usuarios finales, otros cinco bits de datos se transmiten dentro y entre los data center.

“Las políticas gubernamentales, así como las acciones y los compromisos de los operadores de redes y centros de datos, serán esenciales para respaldar nuevas mejoras de eficiencia que permitan moderar el uso general de la energía de las TIC. El incentivo para reducción del uso energético es fuerte, ya que los costes energéticos representan una parte significativa de los gastos operativos de estas empresas (por ejemplo, del 20 al 40% para los operadores de red)”, subrayan desde la organización.

En esta labor, optimizar la recopilación de datos sobre las TIC y sus características de uso de energía puede ayudar a la formulación de políticas. En este sentido, la Administración de Información Energética de los Estados Unidos



almacena información sobre servidores en data center (CBECS).

En definitiva, es una tarea de todos el lograr estos objetivos medioambientales. Los gobiernos deben trabajar en mayores incentivos, en la definición de estándares y regulaciones y en indicadores de precios.

Hacia el green data center

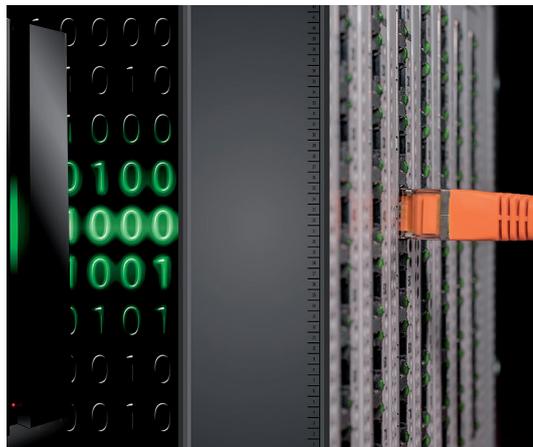
Refrigeración y climatización son una parte importante en el camino por la eficiencia energética, pero no es el único. Lo que se entiende por "CPD verde" va más allá de estos conceptos. Para algunos proveedores, uno de los principales requerimientos para calificarse como green data center es presentar un PUE que oscile entre 1.2 y 1.5. Sin embargo, no sólo es cuestión de PUE. Google da pistas sobre las prácticas más recomendadas para conseguir centros de datos que trabajen con la máxima eficiencia energética y el mínimo impacto ambiental como son:

-Uso inteligente de los recursos de la Tierra.

-Establecer circularidad en las operaciones de los centros de datos. Google utiliza componentes de servidores antiguos para actualizar máquinas y construir máquinas remanufacturadas con piezas reacondicionadas.

-Apoyarse en las nuevas tecnologías como la Inteligencia Artificial para ejecutar de manera segura los sistemas de enfriamiento de los centros de datos.

Además, en la UE se están trabajando en iniciativas cuyo objetivo final es implementar en los CPD estrategias de eficiencia energética y utilización de energías renovables para conseguir ahorros de hasta del 80% así como emisiones casi nulas de dióxido de carbono. Es el gran desafío de los centros de datos verdes, ir más allá del PUE y centrarse en reducir notablemente la



huella de carbono en el planeta.

En general, podríamos decir que un centro de datos verde es aquel que cumple con una serie de principios respetuosos con el medioambiente. Entre ellos, podemos destacar:

- Uso primordial de energías renovables para la alimentación del centro y almacenarla para usarse en un periodo de facturación pico en aras de bajar la demanda de energía de la red eléctrica comercial.
- Poder devolver los remanentes de energía de nuevo a la red eléctrica, si se dan las condiciones.

Grandes empresas tienen objetivos a corto plazo para que el suministro de sus data center proceda de energía renovable y limpia



- Uso de las baterías de los SAI para reinyectar energía a la red eléctrica ante picos y reducir la demanda de otro tipo de fuentes.
- Diseño minimizando el consumo energético, que permita uso de freecooling para la refrigeración, etc.
- Uso de infraestructura eléctrica con la mayor eficiencia para minimizar las pérdidas energéticas.
- Implementación de políticas de residuos de acuerdo con los estándares más exigentes.
- Soportar desconexiones puntuales de la red. Sería, pues, el centro de procesamiento de datos idóneo. Una instalación adaptada al óptimo diseño de eficiencia energética para poder tener los mejores PUE y rendimiento y reducir al máximo su huella de carbono y su consumo energético. ●