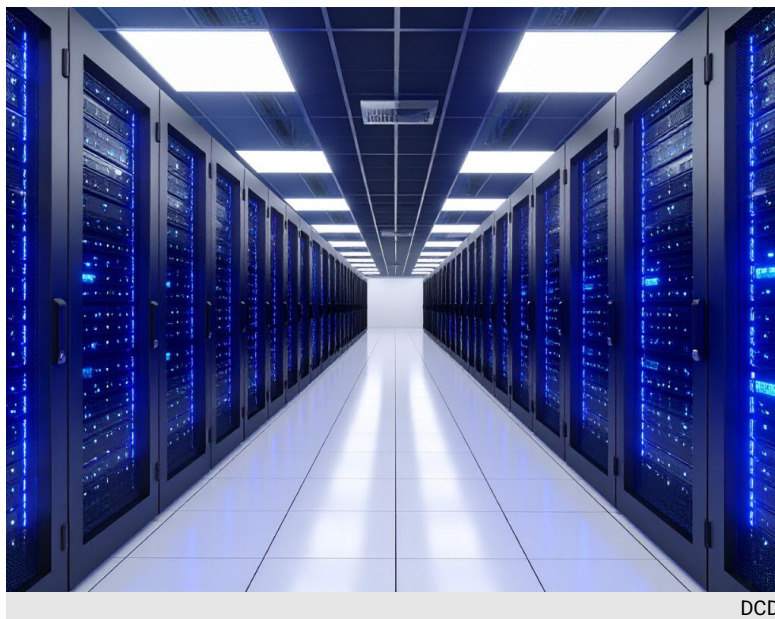


Eficiencia energética en centros de datos: la carrera por la densidad sostenible - Energética 21

- El aumento de la densidad por rack y la presión regulatoria impulsan nuevas soluciones de refrigeración, optimización operativa y uso de renovables en centros de datos



DCD

eficiencia energética

centros de datos

densidad sostenible

<https://energetica21.com/articulo/eficiencia-energetica-centros-datos-carrera-densidad-sostenible/>

Energética 21

Jueves, 11 junio 2026

El aumento de la densidad por rack y la presión regulatoria impulsan nuevas soluciones de refrigeración, optimización operativa y uso de renovables en centros de datos

El despliegue masivo de servicios digitales y, sobre todo, de aplicaciones de inteligencia artificial ha llevado a los centros de datos a un punto de inflexión: cada nueva oleada de capacidad llega acompañada de una presión creciente sobre el consumo de energía y la huella de carbono. Según la Agencia Internacional de la Energía, el uso eléctrico de estas infraestructuras pasó de unos 460 TWh en 2022 a un rango estimado de entre 650 y 1.050 TWh en 2026, impulsado por workloads de IA y criptomonedas. En este contexto, mejorar el rendimiento energético deja de ser un atributo deseable para convertirse en condición de viabilidad económica y social para la industria digital.

La respuesta regulatoria en Europa y España avanza en la misma dirección. El nuevo marco comunitario obliga a las grandes instalaciones a reportar indicadores como el PUE (Power Usage Effectiveness), el WUE (Water Usage Effectiveness) y el porcentaje de energía renovable consumida, alineados con la Directiva de Eficiencia Energética y el Código de Conducta Europeo. En paralelo, el reciente Real Decreto español sobre eficiencia en centros de proceso de datos fija obligaciones de transparencia, auditoría y planes de mejora para emplazamientos con potencia instalada superior a 500 kW, incluyendo la comunicación anual de consumo eléctrico, uso de agua y aprovechamiento de calor residual. Estas exigencias sitúan al sector bajo un nivel de escrutinio inédito, especialmente en

países como España, que aspira a consolidarse como hub digital del sur de Europa con más de 600 MW de nueva capacidad prevista entre 2025 y 2027.

IA y gestión térmica: el gran reto

La principal tensión se concentra hoy en la gestión térmica de cargas cada vez más densas. Los racks dedicados a IA, con potencias que ya se sitúan en el entorno de 50 kW por rack y que en algunos despliegues superan ampliamente esa cifra, ponen al límite los modelos de refrigeración basados solo en aire, diseñados tradicionalmente para entornos de 10 a 15 kW. Mantener los niveles de disponibilidad exigidos por el mercado en estas condiciones dispararía la energía destinada a climatización si no se adoptan nuevas soluciones.

Por ello, la refrigeración líquida se ha convertido en uno de los vectores clave de innovación. Tecnologías como el *liquid cooling* directo al chip o la inmersión permiten extraer el calor de forma mucho más eficiente, reduciendo hasta un 60% la energía necesaria para refrigerar determinados escenarios de alta densidad frente a sistemas exclusivamente basados en aire, según estimaciones de fabricantes como Schneider Electric. Firmas de análisis como Grand View Research y Global Market Insights apuntan a que el mercado global de refrigeración líquida para data centers crecerá con tasas de doble dígito durante la próxima década, impulsado precisamente por el auge de la IA y el aumento de la potencia por rack.

Más allá del equipamiento físico, la propia inteligencia artificial se está utilizando para optimizar la operación diaria de las infraestructuras. Plataformas de gestión avanzadas analizan en tiempo real miles de datos procedentes de sensores, cargas TI y precios horarios de la electricidad para ajustar consignas de climatización, distribución de trabajo entre salas o uso de grupos electrógenos y baterías. Diversos estudios apuntan a mejoras de entre el 10% y el 15% en el consumo total de energía gracias a estos sistemas de optimización, que aprenden del comportamiento histórico y las particularidades de cada emplazamiento. Esta capa de software se ha convertido en un complemento indispensable de las inversiones en infraestructura, permitiendo exprimir cada kilovatio disponible.

Regulación, redes y calor residual

El rendimiento energético ya no se limita al perímetro de la sala TI, sino que se extiende a la relación del centro de datos con la red eléctrica y con el entorno urbano. La concentración de grandes instalaciones en áreas metropolitanas obliga a coordinarse con las utilities para planificar refuerzos de red y explorar mecanismos de respuesta a la demanda, de forma que los operadores puedan desplazar consumos hacia momentos de mayor disponibilidad de renovables. En este contexto cobran protagonismo soluciones como los contratos PPA, el uso de baterías y el almacenamiento térmico para suavizar picos de carga y mejorar la huella de carbono asociada a cada megavatio consumido.

Al mismo tiempo, la regulación europea y los desarrollos normativos nacionales impulsan la reutilización del calor residual como herramienta de descarbonización de otros sectores. El proyecto de Real Decreto español contempla, para los centros de mayor tamaño, estudios obligatorios sobre la viabilidad de aprovechar ese calor en redes de calefacción de distrito u otros usos térmicos

cercanos, y fija plazos concretos para presentar planes de mejora y auditorías técnicas a partir de 2026. En países del norte de Europa ya se están inyectando megavatios térmicos procedentes de infraestructuras digitales en redes urbanas, y España comienza a explorar este tipo de soluciones en algunos desarrollos donde la proximidad entre data centers y consumidores térmicos abre una nueva vía de eficiencia y aceptación social.

En este escenario de cambio acelerado, la conversación sobre uso responsable de la energía ha ganado peso en la agenda de operadores, proveedores y administraciones. Los debates sobre refrigeración líquida, nuevas obligaciones regulatorias o integración con redes más renovables marcarán buena parte de los encuentros del sector en 2026.

Artículo escrito por: