

Los centros de datos renovables necesitan una red eléctrica más resiliente

- Los centros de datos dependen de una demanda constante y uniforme, mientras que la generación renovable es muy variable. Solo almacenando esta energía podremos garantizar un acceso constante a la energía.



Los centros de datos renovables necesitan una red eléctrica más resiliente

<https://elperiodicodelaenergia.com/los-centros-de-datos-renovables-necesitan-una-red-electrica-mas-resiliente/>

Taco Engelaar

Lunes, 07 septiembre 2026

Ningún comentario

Las energías renovables se están convirtiendo rápidamente en la respuesta por defecto a la pregunta de cómo abastecer de energía a los centros de datos que se prevé construir en Europa. La lógica es totalmente sólida. Son baratas, soberanas y no se ven afectadas por el bloqueo de una ruta marítima ni por una guerra en el extranjero. Además, nos mantienen en el camino hacia el objetivo de cero emisiones netas: un objetivo que se ha vuelto aún más urgente debido a las olas de calor cada vez más intensas que azotan Europa. Por lo tanto, es lógico que muchas de las medidas que están barajando o adoptando los gobiernos europeos insistan en que las energías renovables deben constituir la mayor parte del mix energético anual de un centro de datos. Sin embargo, la última propuesta de España lleva esa idea demasiado lejos para la red eléctrica actual.

Al exigir que las energías renovables suministren el 80 % de la electricidad de un centro de datos en cada una de las horas de funcionamiento, en lugar de calcular la media anual, el país podría introducir una de las obligaciones más estrictas de todo el continente. Además de contribuir a los objetivos de cero emisiones netas, esto podría servir como proceso de selección para descartar los centros de datos 'fantasma' y agilizar las colas de conexión. Estamos viendo cómo se adoptan medidas similares en otros lugares de Europa. Por ejemplo, en el Reino Unido, los promotores se enfrentan ahora a elevadas 'tarifas de compromiso' iniciales para garantizar que solo queden los proyectos y los actores serios.

Ambiciones como estas están a la altura de un líder mundial en generación de energías renovables como España, pero no funcionarán sin un sistema más resiliente que las respalde.

Con más de 50 GW de capacidad solar, el suministro energético estable y autónomo de España ha hecho que el país dependa mucho menos de los volátiles suministros de gas natural y sea más resistente a las crisis energéticas mundiales como las que hemos vivido en los últimos años. Esto, junto con una alta disponibilidad de terrenos listos para su desarrollo, significa que el país puede permitirse ser más selectivo que la mayoría a la hora de aceptar propuestas de centros de datos y exigir más en lo que respecta al papel que desempeñan las energías renovables.

Los centros de datos no son el problema de la transición energética: pueden ser parte de la solución. La regulación debe combinar exigencia ambiental y energética con seguridad jurídica, predictibilidad y viabilidad técnica.

Pero la capacidad de generación no es lo mismo que la preparación y el estado de la red eléctrica. La infraestructura de transmisión no ha evolucionado al mismo ritmo que la generación de energías renovables en los últimos años. La red eléctrica no se ha adaptado para gestionar de forma fiable los aumentos de la demanda y la variabilidad, ni para transportar la energía renovable a la velocidad y a la escala que exigen los niveles actuales de consumo. Esto resulta especialmente crucial, ya que la energía renovable se genera en gran medida en zonas

rurales, a cientos de kilómetros de las zonas industriales donde se concentran los centros de datos. Y, en general, los operadores carecen de la visibilidad necesaria para gestionar de forma fiable este suministro de energías renovables a la escala y al ritmo que se propone.

Para subsanar esta carencia será necesario adaptar toda la infraestructura energética del país: desde la reparación o reemplazo de los activos obsoletos, hasta la construcción de nuevas líneas de transmisión y el aumento del almacenamiento en baterías. Todo ello requiere tiempo (en Europa, la aprobación de las líneas de transmisión puede tardar hasta diecisiete años) y dinero. Sin un conocimiento adecuado de las condiciones actuales de la red y los puntos donde necesita tales mejoras, esto puede provocar retrasos que, en el mejor de los casos, podrían ralentizar el desarrollo de nuevos centros de datos y, en el peor, podrían ahuyentar por completo la inversión.

Por tanto, queda claro que lo que se necesita, son inversiones cuidadosamente orientadas a la adaptación, la resiliencia y la visibilidad de la red eléctrica, basadas en datos provenientes de análisis detallados sobre modelos del sistema. Estas inversiones proporcionarán las mejoras necesarias para respaldar el desarrollo sostenible de los centros de datos y permitirían a España cumplir tanto sus objetivos en materia de energía limpia como sus ambiciones económicas.

La red eléctrica en apuros

En este momento, la red simplemente no está lista. Lo mismo ocurre en el resto de Europa. Nuestros sistemas de energía fueron construidos para suministros más predecibles basados en combustibles fósiles. No están diseñados para absorber la alta variabilidad que conllevan los renovables, tampoco para los crecientes niveles de demanda impulsados por la IA de alto consumo energético.

Al mismo tiempo, los operadores de la red gestionan estos sistemas con un bajo nivel de visibilidad en tiempo real. Carecen de la visión necesaria para poder coordinar de forma fiable una combinación energética cada vez más diversa y mantener el equilibrio de la red.

En abril de 2025, cincuenta millones de personas en toda la Península Ibérica se enfrentaron a las consecuencias de una red eléctrica mal preparada, en lo que supuso 'el apagón más grave del sistema eléctrico europeo en más de 20 años, y el primero de este tipo en la historia'.

La IA dispara a 31,6 billones la inversión en centros de datos y tensiona las redes eléctricas PwC prevé que la inversión mundial en estas infraestructuras pase de 800.000 millones de dólares este año a 1,8 billones anuales en 2050.

La energía solar cubría aproximadamente el 59% de la demanda energética del país, y había pocas centrales convencionales en funcionamiento para absorber el aumento de tensión. La elevada proporción de inversores solares estaba amplificando estos picos, mientras que los operadores, al carecer de esa visibilidad previa sobre este riesgo, no estaban preparados, por lo que no pudieron evitar las desconexiones en cadena.

Apagones como estos también acarrear graves consecuencias humanas: las estimaciones de muertes

relacionadas con el apagón de abril de 2025 alcanzan cifras de tres dígitos.

Si impulsamos la creación de más centros de datos alimentados con energías renovables sin asegurarnos de que la infraestructura subyacente esté preparada, corremos el riesgo de que se repita este incidente.

Qué supondrán las nuevas normativas para la red eléctrica

Puede que España cuente con abundante electricidad renovable, pero si no se puede transportar de forma fiable desde regiones con gran capacidad de generación, como Extremadura y Aragón, hasta clusters de centros de datos como el de Madrid, no será posible satisfacer de manera eficaz los nuevos niveles de demanda.

Al hacer que estos enormes proyectos dependan de las energías renovables, la presión sobre la red eléctrica aumentará exponencialmente en los momentos de baja generación. Esa presión no hará más que agravarse a medida que los centros de datos, cuyo tamaño crece exponencialmente, añadan a la red cargas enormes y casi constantes que son muy sensibles a las interrupciones, lo que no deja margen de error cuando el sistema se encuentra en su momento más frágil.

El seguimiento por horas de las condiciones de compra de energía también limita la flexibilidad de la que disponen actualmente los operadores: promediar el uso de energías renovables a lo largo del año y mantener el equilibrio con los combustibles fósiles cuando sea necesario. Es probable que muchos tengan que construir sus propias instalaciones de generación renovable para cumplir el objetivo, lo que aumentará considerablemente el coste de los proyectos de centros de datos en España y supondrá un riesgo de que los inversores se retiren. En parte, esto podría ser intencionado si la política está diseñada, en cierta medida, para descartar las 'inversiones fantasma', pero también podría ahuyentar fácilmente a los promotores auténticos.

La Comunidad de Madrid se opone al decreto de centros de datos del Gobierno: frena la inversión y restará competitividad El Ejecutivo regional rechaza que la saturación de la red se resuelva limitando inversiones en lugar de reforzar las infraestructuras eléctricas.

Cómo adaptarse para estar a la altura de las ambiciones

En primer lugar, debemos invertir en infraestructuras capaces de gestionar estas nuevas cargas variables. El almacenamiento en baterías será esencial para garantizar un acceso estable y fiable a la energía: los centros de datos dependen de una demanda constante y uniforme, mientras que la generación renovable es muy variable. Solo almacenando esta energía podremos garantizar un acceso constante a la energía en los momentos en que la generación solar o eólica disminuya, y evitar el tipo de

cortes en cadena que se produjeron en abril de 2025.

Del mismo modo, la infraestructura de transmisión de España — las torres de alta tensión, los transformadores y las subestaciones que transportarán gigavatios de energía a los proyectos propuestos — necesitará inversiones específicas: ya sea construyendo nuevas instalaciones o aprovechando mejor las que ya existen en España.

La gestión de la variabilidad también depende de que los operadores dispongan de una visibilidad clara y en tiempo real de la red, especialmente si España quiere que el uso de las energías renovables se mida con una precisión por hora; los operadores necesitarán una visibilidad con el mismo nivel de detalle. Por eso es tan crucial contar con una modelización digital exhaustiva, a nivel del terreno y de gran precisión, que proporcione a los operadores de la red la visibilidad de la que tanto carecen.

Lo he comprobado de primera mano en mi trabajo con Neara, donde nuestra tecnología se ha utilizado para modelar 15 millones de activos repartidos en 3 millones de km de infraestructuras en todo el mundo. En el Reino Unido, nuestro modelo reveló que la mayor parte de la red eléctrica del país estaba infrautilizada y tenía capacidad para transportar más electricidad. En España, ese tipo de visibilidad podría reducir considerablemente el coste de construir infraestructura para transportar la energía desde las zonas rurales hasta los centros industriales de datos: al mostrar dónde existe capacidad sobrante y reducir la necesidad de nueva infraestructura.

Si imponemos un nuevo aumento de las energías renovables sin invertir en una mayor visibilidad y resiliencia, las ambiciones de España superarán la capacidad de transporte de su red eléctrica. Sin embargo, si se llevan a cabo estos cambios de forma adecuada, el país podrá aprovechar su posición como líder en energías renovables para suministrar energía fiable a la infraestructura que desea construir: convirtiéndose así en líder en inteligencia artificial y haciendo realidad sus ambiciones soberanas en el proceso.

- *Taco Engelaar es Vicepresidente Sénior en Neara*