

Los algoritmos ya predicen picos de consumo eléctrico con hasta 24 horas de antelación para evitar apagones

- Un análisis de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) detalla cómo la ciencia de datos y el Machine Learning transforman la gestión de la red eléctrica de un modelo tradicionalmente reactivo a uno predictivo.



Red eléctrica digitalizada

consumo eléctrico big data red eléctrica

<https://energetica21.com/noticia/algoritmos-ya-predicen-picos-consumo-electrico-24-horas-antelacion-evitar-a...>

Energética 21

Martes, 28 julio 2026

Un análisis de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) detalla cómo la ciencia de datos y el Machine Learning transforman la gestión de la red eléctrica de un modelo tradicionalmente reactivo a uno predictivo.

La red eléctrica funciona como una de las cadenas de suministro más complejas y estresadas del mundo, con la particularidad de que la electricidad, por definición técnica, debe consumirse prácticamente a la vez que se produce. En este escenario de volatilidad, la **Universidad Internacional de Valencia (VIU)**, perteneciente a la red de educación superior Planeta Formación y Universidades, sitúa la analítica de datos como el motor indispensable para anticipar necesidades, evitar saturaciones y transformar la gestión logística de este recurso estratégico.

Frente a este desafío, el Dr. Jose Montoya Belmonte, docente del Máster Universitario en Big Data y Ciencia de Datos de VIU, ha analizado cómo la aplicación de la inteligencia artificial y el Big Data en el sistema eléctrico están redefiniendo la seguridad del suministro y acelerando la transición ecológica.

Anticipación frente al riesgo: de 1 a 24 horas para equilibrar el sistema

En la gestión de la red eléctrica, el tiempo es oro. Sin embargo, los modelos predictivos modernos no " *esperan al último minuto* " ni predicen colapsos, sino que detectan situaciones de riesgo y desviaciones operativas aplicando diferentes horizontes temporales.

Picos de demanda previsibles. Ante un incremento de la demanda que se puede anticipar, los sistemas modernos son capaces de advertir con **entre 1 y 24 horas de antelación** . Este margen de tiempo es el que permite a los operadores preparar la generación adicional necesaria y planificar los recursos de la red con seguridad.

Riesgos inminentes de colapso. Si se produce una situación crítica imprevista, los sistemas de monitorización avanzada pueden detectar indicios de colapso entre minutos y segundos antes, mientras que las protecciones automáticas del sistema reaccionan de manera autónoma prácticamente en tiempo real.

Mayor precisión en variables "invisibles" y en el pulso de los barrios

El gran avance de la ciencia de datos aplicada a la energía radica en que los algoritmos ya no se limitan a predecir qué temperatura hará mañana, sino a estimar de forma precisa qué harán millones de personas. Hoy en día, los modelos de previsión eléctrica incorporan decenas o cientos de variables alternativas.

Junto a los datos meteorológicos básicos, la inteligencia artificial aumenta de forma radical la resolución y precisión de variables "invisibles" de alto valor predictivo como el impacto de grandes eventos deportivos, patrones de comportamiento del teletrabajo, datos de sensores inteligentes, niveles de ocupación hotelera o la recarga simultánea de vehículos eléctricos, la cual suele registrar incrementos muy significativos de demanda en la franja comprendida entre las 22:00 y las 00:00 horas.

Asimismo, el despliegue de contadores inteligentes y sensores urbanos en tiempo real proporciona la materia prima idónea para que los modelos de Machine Learning aprendan patrones de consumo y detecten anomalías a escala micro. "Antes, una compañía eléctrica solo conocía el consumo de un barrio mediante lecturas periódicas. Hoy se puede observar el comportamiento energético casi en tiempo real", explica Montoya. Si una ola de calor dispara los aires acondicionados, los algoritmos estiman con suficiente antelación cuándo un transformador local, competencia de las compañías distribuidoras, alcanzará su límite operativo, permitiendo a los operadores redistribuir cargas o activar recursos antes de que se sature.

Predicción matemática como herramienta de descarbonización

La precisión predictiva tiene, además, un impacto directo sobre la sostenibilidad del planeta. Cuando ocurre un pico de demanda imprevisto, el sistema debe recurrir a los mercados de servicios de ajuste, activando tecnologías de respaldo basadas en combustibles fósiles, que suelen ser térmicas o de ciclo combinado de gas, las más contaminantes de la red.

Conocer con precisión matemática cuánta electricidad se necesitará y en qué momento permite programar de forma más eficiente la generación eólica, solar e hidráulica. Al reducirse los errores de previsión mediante la analítica avanzada, se maximiza el uso de la energía verde disponible y se

disminuye el uso y las horas de funcionamiento de las tecnologías basadas en combustibles fósiles. Así, la predicción de datos se consolida como una de las herramientas más eficaces para la integración real de las energías limpias y la reducción de toneladas de emisiones de CO₂.

Esta capacidad algorítmica es la que ayuda a resolver la paradoja fundamental de la transición ecológica: coordinar una **oferta intermitente** (dependiente del viento y del sol) con una **demanda hiperactiva** determinada por los hábitos de los ciudadanos.

El reto del coche eléctrico y la necesidad de inversión física

A pesar del potencial del software, la rápida expansión del coche eléctrico, la climatización extrema y la proliferación de grandes centros de datos para la Inteligencia Artificial están elevando el consumo estructural a un ritmo sin precedentes.

Desde el punto de vista tecnológico, España cuenta con herramientas avanzadas de software e ingeniería de datos implantadas y en constante evolución. No obstante, los algoritmos no sustituyen a las redes físicas. Aunque sufrir un "cero eléctrico" generalizado en las grandes ciudades no es el escenario más probable gracias a los sistemas automáticos de seguridad, sí existe un riesgo real de tensiones operativas y cuellos de botella locales si la inversión en infraestructuras, digitalización, almacenamiento y flexibilidad del sistema no avanza al mismo ritmo que la demanda.

Según concluye Montoya: "La ciencia de datos se ha convertido en una herramienta clave de la red eléctrica, anticipando riesgos, optimizando recursos y garantizando que millones de hogares dispongan de energía incluso en un contexto de creciente demanda e incertidumbre energética."