Investigadores de la EPSJ de la UJA en colaboración con investigadores de la UC3M combinan IA y datos meteorológicos para estimar la producción de energía solar fotovoltaica en España en 30 años

03/02/2025

Energía Solar Fotovoltaica
Temática
Investigación
Fuente
Hora Jaén

Un equipo de investigación del Departamento de Física de la Escuela Politécnica Superior de Jaén (EPSJ) de la Universidad de Jaén (UJA), en colaboración con el Departamento de Informática de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), ha diseñado una base de datos de libre disposición que estima la producción de energía solar fotovoltaica que podría generarse en España en 30 años.

Este trabajo, con financiación de la Consejería de Universidad, permitirá la planificación de la energía eléctrica con renovables. La base de datos, denominada Shirenda_PV, ha sido desarrollada en base a datos meteorológicos y técnicas de inteligencia artificial (IA) y, en combinación con otras herramientas, permite estimar el número de plantas solares que sería necesario instalar por todo el país y la ubicación idónea para crear un sistema eléctrico nacional basado en energías renovables.

El estudio, que se realizó en el marco del proyecto de investigación Met4lowcar del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y ha contado además con financiación de la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación, aborda un punto crítico en la transición hacia dicho sistema: la necesidad de bases de datos fiables de los recursos –solar, eólico e hidráulico–, de alta resolución espacial y temporal, y que abarquen largos periodos de tiempo.

«Solo con este tipo de bases de datos se pueden obtener resultados significativos en los estudios de planificación de sistemas basados en renovables, fundamentales para la transición energética», ha indicado a la Fundación Descubre el catedrático de la UJA **David Pozo**, coautor del trabajo y responsable del proyecto en el que se enmarca el estudio.

Hasta ahora, para generar este tipo de bases de datos se empleaban modelos físicos, que simulan el comportamiento de las plantas solares reales a partir de datos meteorológicos. El problema es que para simular la generación solar en toda España se necesitan parámetros como la orientación o la tecnología de los paneles que se desconocen. «Esto origina errores muy importantes, por eso las bases de datos existentes hasta ahora no eran lo suficientemente fiables», ha explicado Pozo.

Los expertos han aplicado una metodología diferente, aunando datos meteorológicos y de generación de energía solar reales del periodo 2015-2020, proporcionados por la Red Eléctrica de España (REE), para instruir modelos de aprendizaje automático. Usaron tres años para entrenamiento y dos para validación, y con los algoritmos obtenidos estimaron la producción solar fotovoltaica hacia atrás, desde 1990 a 2020 para toda España.

Como resultado, han creado Shirenda_PV, una base de datos de la generación solar fotovoltaica que abarca tres décadas y que tiene resolución horaria. La herramienta se presenta en el artículo titulado ‘A novel method for modeling renewable power production using ERA5: Spanish solar PV energy’, publicado en la revista Renewable Energy.

Esta base de datos permite analizar los cambios en la generación solar de unos años a otros, las regiones más estables y las de mayor producción. Hay zonas de España que tienen una generación solar muy estable en 30 años, y otras en las que está particularmente sincronizada con la demanda, aunque en media su producción sea menor.

«Este tipo de áreas pueden ser de gran interés para un sistema eléctrico basado en renovables, pues permiten reducir la variabilidad de la generación», ha detallado el experto de la UJA.

El trabajo identifica las regiones sur y suroeste, especialmente Extremadura, como las de mayor producción solar. También revela que el invierno es la estación más desafiante en España, con una fluctuación muy acusada. Esto se debe al efecto de la Oscilación del Atlántico Norte (NAO) –el fenómeno de variabilidad climática más importante en Europa–, y que puede llegar a ser de un 20% de un invierno a otro.

En concreto, durante las fases negativas la generación puede caer hasta un 16%, especialmente en el suroeste del país, mientras que en las positivas aumenta hasta un diez por ciento.

Shirenda_PV no solo permite optimizar la ubicación de plantas solares, sino prever la variabilidad climática y su impacto en la producción energética. Además, es de acceso abierto, lo que facilita su uso por la comunidad investigadora, empresas y administraciones con responsabilidad en la transición energética del país.

Los investigadores han desarrollado también bases de datos similares de generación de energía eólica e hidráulica, todas de libre disposición, con las que completar el registro del potencial de renovables en España.

En el siguiente proyecto, ya en marcha, están usando las tres para analizar cuál sería un sistema eléctrico óptimo para el país basado en estas energías y estudiar su comportamiento y fiabilidad ante el cambio climático, entre otros objetivos.

Enlaces relacionados

- La noticia en Hora Jaén