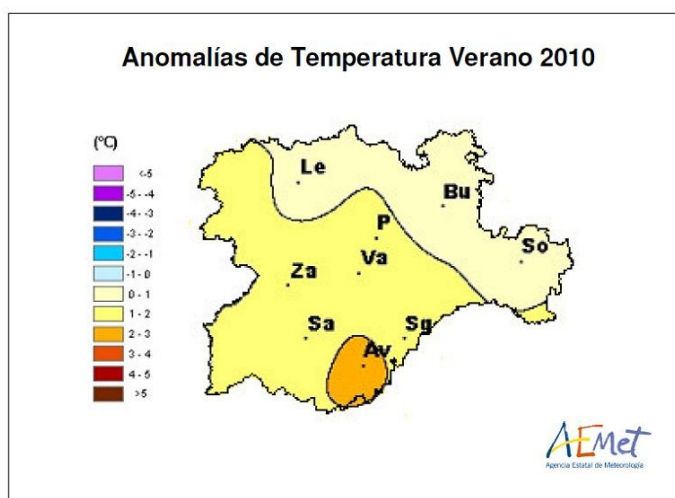


Emplean redes neuronales para determinar los días típicos de verano y otoño de la ciudad de Burgos

Un trabajo de investigación de la UBU pretende perfeccionar esta herramienta de análisis para la Meteorología

14/06/11

Antonio Martín/DICYT



Anomalías de temperatura en el verano de 2010.

Un grupo de investigadores de las universidades de Burgos y Salamanca emplean modelos de redes neuronales aplicadas al medio ambiente que han permitido, entre otros resultados, determinar días típicos de verano y otoño en la ciudad de Burgos. El trabajo de investigación trata de perfeccionar esta herramienta en conocimientos

medioambientales, empleada desde hace décadas en campos como la Medicina, las finanzas, la predicción de movimientos en la Bolsa o las redes de computadoras. Estas redes neuronales proporcionan mayor flexibilidad en el análisis que los modelos matemáticos convencionales.

"Tratan de emular el posicionamiento del cerebro, por lo que no son modelos matemáticos en sentido estricto, sino que tienen capacidad de aprendizaje", explica a DiCYT el investigador del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Burgos Ángel Arroyo. Las redes neuronales son un instrumento habitual en la inteligencia artificial y su flexibilidad ha permitido avances en diferentes disciplinas científicas. A través de su tesis doctoral, Arroyo trata de aplicar estos modelos al medio ambiente. Su labor investigadora ha fructificado en cerca de una decena de publicaciones en revistas científicas.

La más reciente, en Logic Journal of the IGPL, establece los patrones por los que se determina un día típico en términos meteorológicos en Burgos. "No queríamos competir en materia de predicción con instituciones que emplean modelos matemáticos tan asentadas como la Agencia Estatal de Meteorología, sino demostrar que esta herramienta, las redes neuronales, es totalmente útil en materia medioambiental", incide el investigador. Al validar el instrumento de análisis, los científicos comprobaron que los resultados concordaban con los obtenidos de técnicas matemáticas. En estos momentos, trabajan en el perfeccionamiento de la herramienta.

El planteamiento de la red neuronal artificial ofrece un enfoque complementario al

matemático. Con este modelo, "se trata de reducir las dimensiones de los conjuntos de datos", explica Arroyo. En algunos análisis, los científicos se encuentran con muchos registros que deben analizar. En Meteorología, por ejemplo, la temperatura máxima, la mínima, la precipitación o la humedad relativa, entre otros. Sin embargo, la relación de estas variables es difícil de establecer en papel. Las redes neuronales artificiales agrupan estos conjuntos de datos en dos dimensiones, en clusters, para poder así analizarlos y representarlos gráficamente.

El equipo formado por Arroyo, y los profesores del Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca Emilio Corchado y del Departamento de Física de la Universidad de Burgos Verónica Tricio analizó durante un año los patrones de comportamiento y la evolución atmosférica en la ciudad de Burgos. Con estos datos, se pudieron establecer los días típicos de verano y otoño. Cada semana, se registraban datos de dos o tres días. Al estudiar estos parámetros, el equipo multidisciplinar observó que "en el 70% de los días, existía un patrón de comportamiento similar".

Día típico

El día típico de verano correspondía a la percepción habitual que tienen los ciudadanos de Burgos. "Se cumplieron los tópicos, es una ciudad de cambios bruscos", resumió Arroyo. Los científicos comprobaron que en agosto se produce este día típico, "caracterizado por un grupo de datos muy resaltado en horas de mayor radiación solar y otro grupo de datos con el resto de horas". Esta situación en el gráfico se traduce en saltos de temperatura o de variación meteorológica brusca a lo largo del día: en las horas centrales del día se produce gran calor y cuando el Sol se retira o mengua su influencia refresca. En otoño, sin embargo, el día típico cambiaba mucho respecto al de verano, "la evolución meteorológica era más suave", resume Arroyo.

Estos datos han permitido comparar por medio de redes neuronales la meteorología de Burgos con obtenidos en provincias costeras, en colaboración con otros centros de investigación españoles. "Al mezclar todos los datos registrados en Palma de Mallorca, Santiago de Compostela y Almería, se observó la diferencia meteorológica de Burgos respecto al resto", indicó el experto. También se vieron similitudes entre diferentes localidades, como las observadas entre Almería y Palma de Mallorca.