



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

### Un modelo matemático pronostica la aparición de grandes nevadas



Predecir nevadas intensas puede ser muy útil para minimizar los problemas que ocasionan en el transporte. Científicos de la Universidad Complutense de Madrid y de la Universidad de León han diseñado un modelo numérico que ha demostrado su eficacia al compararlo con datos de nevadas reales de la cuenca del Duero.



Aranda de Duero (Burgos), bajo la nieve. / [Raúl Hernández González](#).

“Es posible estimar nevadas con modelos numéricos de predicción meteorológica”, afirma Sergio Fernández González, físico del [departamento de Astrofísica y Ciencias Atmosféricas](#) de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). En un estudio que en el que también participa la Universidad de León, los científicos han diseñado un modelo matemático y lo han validado con datos reales de nevadas ocurridas en la cuenca del Duero, entre enero de 2013 y marzo de 2014.

Esta región de Castilla y León abarca gran parte de las provincias de León, Palencia, Burgos, Zamora, Valladolid, Soria, Salamanca, Ávila y Segovia. Los datos arrojados por el modelo y los registros reales han sido bastante similares, tal y como revela la investigación, que se publica en la revista *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*.



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Predecir la aparición de nevadas resulta de gran utilidad para minimizar los problemas de transporte –tanto en carretera, vías férreas y espacio aéreo– que suelen llevar aparejados estos fenómenos. Para que la predicción sea más precisa, los investigadores han empleado una herramienta con una gran resolución espacial, como es un modelo mesoscalar con una resolución horizontal de tres kilómetros, que permite una simulación adecuada de las interacciones entre la atmósfera y la orografía del terreno.

Según los autores, lo más complicado a la hora de realizar este tipo de predicciones es diferenciar entre distintos tipos de precipitaciones. “Nuestro modelo va más allá de la habitual predicción basada en la cota nieve, ya que permite considerar otros escenarios como pueden ser inversiones térmicas que favorezcan precipitaciones en forma de nieve en localizaciones influidas por una orografía determinada, como los valles”, afirma Fernández González.

Para aumentar la precisión, los científicos han evitado aplicar el modelo a largos períodos de tiempo, y se han centrado en quince días comprendidos dentro del período de estudio. Los espesores acumulados durante las nevadas analizadas oscilaban entre los 15 centímetros y algo más de medio metro.

### Datos de máquinas quitanieves

Otra de las dificultades a la hora de validar el modelo ha sido contar con una base de datos fiable y amplia de precipitaciones en forma de nieve, ya que no resulta fácil realizar esta medida con los instrumentos meteorológicos tradicionales.

“Hemos optado por usar pluviómetros –instrumentos de alta resolución que miden tanto las precipitaciones líquidas como las sólidas– y medidas de observación directas como el registro de solicitudes de máquinas quitanieves al 112”, comenta el físico de la UCM.

Dado los buenos resultados del modelo, los científicos tienen previsto aplicar este método para poder predecir tormentas durante los meses de verano.



**Referencia bibliográfica:** S. Fernández-González, F. Valero, J. L. Sánchez, E. Gascón, L. López, E. García-Ortega, A. Merino. “Numerical simulations of snowfall events: Sensitivity analysis of physical parameterizations”, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 120 (19), octubre 2015. [DOI: 10.1002/2015JD023793](https://doi.org/10.1002/2015JD023793).