

Predicción estacional de índices climáticos combinando modelos dinámicos y métodos estadísticos

Seasonal forecasts of climate indices combining dynamical models and statistical methods

P. Fernández Castillo (1,2), E. Rodríguez Guisado (3), T. Losada Doval (2), B. Rodríguez de Fonseca (1,2)

(1) Depto. Física de la Tierra y Astrofísica, Universidad Complutense de Madrid. (2) Instituto de Geociencias (IGEO), CSIC-UCM, Madrid. (3) Área de Evaluación y Modelización del Clima, Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

RESUMEN

La información recogida en diferentes índices climáticos (p. ej. nº de días de helada, nº de días consecutivos sin precipitación y nº de noches tropicales) es muy útil para una variedad de sectores, como la agricultura, generación de energía renovable o la salud, entre otros. Sin embargo, la predicción estacional (a varios meses vista) de estos índices supone un reto complejo, ya que implica trabajar con bases de datos de enorme volumen obtenidas a partir de modelos dinámicos. El coste computacional de este proceso es muy elevado, a menudo inasumible cuando se pretende abarcar áreas geográficas extensas, y la información puede tardar días en generarse, lo que limita su aplicabilidad. Frente a este reto, las metodologías híbridas emergen como una herramienta útil que permite ahorrar significativamente en el coste computacional. Estas metodologías suelen combinar datos de modelos dinámicos con técnicas estadísticas. Así, el objetivo principal de este trabajo consiste en generar predicciones estacionales de indicadores climáticos de impacto relevantes para diferentes sectores de una forma computacionalmente poco costosa. Para ello, el primer paso consiste en entrenar la metodología estadística para “aprender” cómo se relaciona un campo de circulación de gran escala con un índice climático concreto. Hecho esto, se aplica esta misma relación empírica a las predicciones estacionales de circulación de gran escala procedentes de modelos dinámicos para así generar predicciones híbridas del índice climático en cuestión. La metodología estadística que se emplea para aprender la relación empírica es el análisis de covarianza máxima (MCA, por sus siglas en inglés), que permite generar las predicciones híbridas de un índice climático en cuestión de minutos. Asimismo, se encuentra que las predicciones generadas con MCA presentan una capacidad predictiva (skill) relativamente buena, especialmente en aquellos índices relacionados con la temperatura en superficie. Por tanto, los resultados abren la puerta a la posibilidad de generar información sobre índices climáticos sectoriales también en el marco de la predicción estacional, como alternativa a tener que recurrir a los datos horarios de modelos dinámicos. Esto ofrece aplicaciones importantes para diversos sectores que demandan esta información.