

Modelos climáticos globales y su fiabilidad

Manuel de Castro

Instituto de Ciencias Ambientales
Universidad de Castilla-La Mancha
Toledo

El avance en el conocimiento de la dinámica del clima terrestre es uno de los principales retos con que se enfrenta la ciencia actual. No solo porque se trata probablemente del sistema dinámico más complejo que se conoce, sino también por las evidencias de que algunas actividades humanas están modificando la evolución natural del clima y podrían llegar a provocar significativas alteraciones a lo largo de las próximas décadas (IPCC, 2007). La mejor herramienta de que se dispone para su estudio son los modelos climáticos, capaces de reproducir matemáticamente de una forma adecuada los principales procesos que ocurren en los cinco componentes del sistema climático: Atmósfera, océano, criosfera, geosfera y biosfera. Consisten en enormes programas informáticos, que se ejecutan en los superordenadores más potentes, con los que se resuelve numéricamente un numeroso conjunto de ecuaciones que expresan las leyes y principios de la Física que gobiernan el sistema climático terrestre (McGuffie and Henderson-Sellers, 2005).

La fiabilidad de los modelos climáticos se suele valorar analizando: (a) Su destreza para reproducir el clima presente, (b) su habilidad para simular los cambios climáticos observados en las últimas décadas y (c) el grado de acuerdo entre las proyecciones de cambio climático futuro que ofrecen (Raisänen, 2006).

Así, se puede comprobar que los modelos climáticos globales son capaces de reproducir bastante bien la distribución a gran escala de las principales variables climáticas, que simulan de forma muy aceptable los grandes rasgos del cambio climático observado y que una gran parte de ellos coinciden cuantitativamente sobre muchos aspectos del cambio climático futuro (AchutaRao et al., 2004; IPCC, 2007).

No obstante, a escalas espaciales pequeñas se perciben algunas diferencias entre observaciones y resultados, así como discrepancias entre los propios modelos globales. Principalmente, esto se atribuye a su baja resolución espacial, que trata de paliarse con la aplicación de modelos climáticos regionales más detallados, así como a ciertas parametrizaciones físicas usadas para simular el efecto de procesos de escala más pequeña, que precisan un mejor ajuste.

Este conjunto de debilidades de los modelos climáticos no invalida la valiosa información que ofrecen, pero obliga a tratarla acompañada de una cuantificación objetiva sobre su inherente grado de incertidumbre, para lo que ha de utilizarse un conjunto o “*ensemble*” de modelos (Colins, 2007).

Referencias

- AchutaRao, K., C. Covey, C. Doutriaux, M. Fiorino, P. Gleckler, T. Phillips, K. Sperber, K. Taylor, 2004, An Appraisal of Coupled Climate Model Simulations. *Lawrence Livermore National Laboratory UCRL-TR-202550*, (disponible en www-pcmdi.llnl.gov/ipcc/about-ipcc.php).
- Colins, M., 2007, Ensembles and probabilities: a new era in the prediction of climate change. *Phil. Trans. R. Soc. A*, 365, 1957-1970,
- IPCC: Climate Change, 2007, **The Physical Science Basis**. WGI Contribution to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2007
- McGuffie, K. And A. Henderson-Sellers, 2005, **A Climate Modelling Primer**. John Wiley & Sons.
- Raisänen, J., 2006, How reliable are climate models?, *Tellus*, 59A, 2-29,