



EVALUACION DE LOS MODELOS AR4-IPCC SOBRE LA PENINSULA IBERICA

José María Martín Herreros (AEMET)

INTRODUCCION

Los modelos atmosféricos utilizados en la predicción a corto y medio plazo se utilizan rutinariamente de forma operativa y pueden ser verificados con un pequeño retardo de días frente a lo que realmente sucedió. Las estadísticas acumuladas de las verificaciones proporcionan información sobre la calidad de un modelo o sistema de predicción particular. En las simulaciones de cambio climático los modelos se utilizan para hacer proyecciones de posibles cambios futuros en escalas decadales y seculares que no corresponden con situaciones análogas precisas del pasado. Sin embargo, aunque las verificaciones de clima futuro no son en general posibles, siempre se puede aumentar la confianza en un modelo mediante evaluaciones de las simulaciones del modelo en periodos instrumentales históricos o paleoclimáticas. Existen diferentes formas de evaluar los modelos, si bien casi todas se pueden agrupar en evaluaciones a nivel de los componentes del modelo y en evaluaciones a nivel de la totalidad del sistema, donde el foco se centra en las salidas del modelo total (IPCC, 2007). Este trabajo es un subproyecto que está incluido dentro de un proyecto más amplio de análisis y evaluación sobre España y Europa de modelos climáticos, regionales y globales, desarrollado en la Agencia Estatal de Meteorología.

METODOLOGIA

Se comparan los valores de las salidas directas de precipitación y temperatura media mensual de los 22 modelos globales suministrados por el PCMDI, del 4º Informe de Evaluación (AR4) del IPCC para invierno, verano y anuales en el periodo 1980-1999 frente a datos provenientes de la observación en el mismo periodo (CRU-TS-2), y frente a los reanálisis ERA40 y NCEP.

Se visualizan y analizan las distribuciones espaciales de invierno, verano y ciclo anual frente a las observaciones obteniéndose un conjunto de estadísticos que permiten evaluar la calidad relativa de los distintos modelos. Los resultados se resumen en forma gráfica y en forma tabulada (en terciles) y con un código de colores tipo semáforo (verde, amarillo y rojo) que ayudan a clasificar con una rápida inspección los modelos.

La intercomparación se basa en trabajos previos de (Gleckler et al., 2008), y (Nieto y Rodríguez-Puebla, 2006) y se utiliza extensivamente la representación basada en diagramas de Taylor (Taylor, 2001).

TEMPERATURA INVERNAL

DIFERENCIA DE LA TEMPERATURA INVERNAL DE LOS MODELOS CON LA CLIMATOLOGIA

PRECIPITACION INVERNAL

DIFERENCIA RELATIVA DE PRECIPITACION INVERNAL DE LOS MODELOS CON LA CLIMATOLOGIA

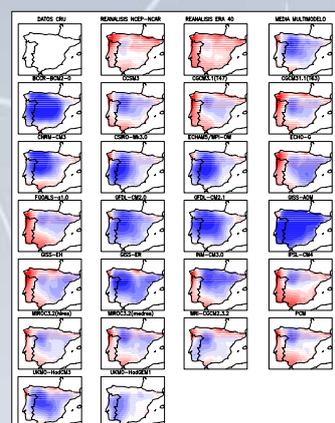
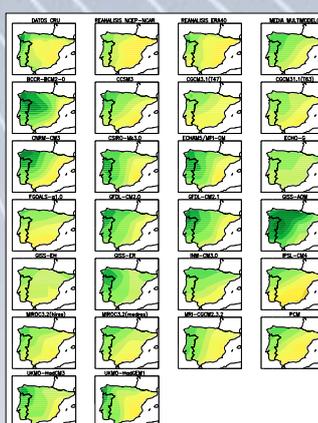
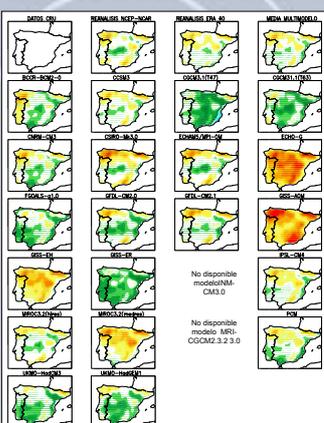
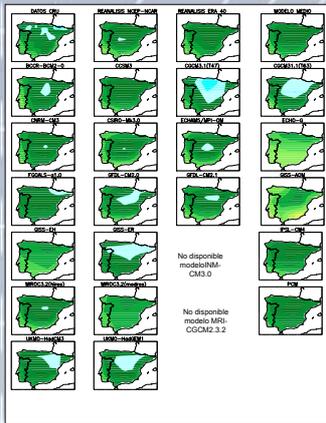


DIAGRAMA DE TAYLOR: VISUALIZA UNA MEDIDA DE DISTANCIA DE DOS CONFIGURACIONES (LA DIFERENCIA CENTRADA CUADRATICO MEDIA ó RMS-CENTERED) EN FUNCION DE SUS DESVIACIONES TÍPICAS Y EL COEFICIENTE DE CORRELACION ENTRE ELLAS. SE REPRESENTAN CONJUNTAMENTE UN CONJUNTO DE MODELOS DANDO UNA IDEA CONJUNTA DE TODOS ELLOS.

ESTADÍSTICOS ESPACIALES Y TEMPORALES DE LOS MODELOS; MEDIAS, DESVIACION ESTANDAR, CORRELACION CON CLIMATOLOGIA DIFERENCIAS Y RMS CENTERED

CICLO ANUAL DE PRECIPITACION

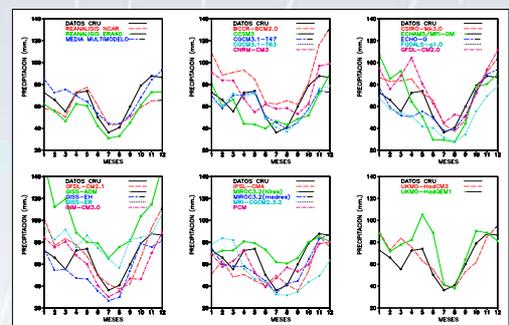


DIAGRAMA DE TAYLOR DE LA PRECIPITACION EN VERANO Y CONFIGURACIONES ASOCIADAS.

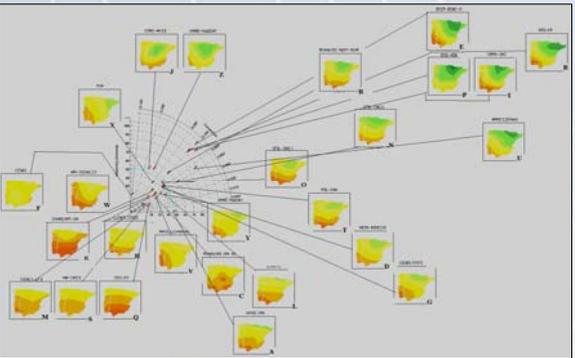


Table with columns for model names and various statistical metrics.

ESTADÍSTICOS

PARA CADA MODELO LOS ESTADÍSTICOS SE ORDENAN SEGÚN SU DISTANCIA AL MISMO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS, ASIGNANDO UN COLOR PARA ESE ESTADÍSTICO, SEGÚN EL TERCIL EN QUE SE ENCUENTRE



RANKING DE MODELOS DEL CLIMA



CONCLUSIONES

Se ha evaluado la salida directa de precipitación y temperatura medias mensuales de los 22 modelos del AR4-IPCC frente a las observaciones CRU.TS-2 y frente a datos de reanálisis. Se han clasificado los modelos con distintos estadísticos, utilizando un criterio simplificado terciario basado en un código de colores. Las clasificaciones obtenidas -junto con otras basadas en diferentes métodos- permiten la posterior ponderación de los modelos en las proyecciones probabilísticas de cambio climático basadas en ensembles multimodelo.

REFERENCIAS:
- Gleckler, P.J., K.E. Taylor, and C. Doutriaux (2008), Performance metrics for climate models, J Geophys. Res. 113, D06104, doi:10.1029/2007JD008972
- Nieto, Susana, Rodríguez Puebla, C. (2006), Comparison of Precipitation from Observed Data and General Circulation Models over the Iberian Peninsula, Journal of Climate, Volume 19, 4254-4275
- Taylor, K. E. (2001). Summarizing multiple aspects of model performance in a single diagram, J. Geophys. Res., 106, 7183-7192.
- Randall, D., and co-authors, 2007: Climate Models and Their Evaluation. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA