

EVALUACIÓN DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS MENSUALES EN MODELOS CLIMÁTICOS GLOBALES CON DATOS OBSERVADOS

Daiana M. MARTÍNEZ¹, Matías E. OLMO¹

mateolmo@gmail.com

¹Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (FCEN, UBA)

RESUMEN

En este trabajo, se evaluó la representación de las temperaturas máximas y mínimas de tres modelos climáticos globales en comparación con datos de estaciones meteorológicas. Se observó que los modelos CSIRO-Mk.3.6.0 y CNRM-CM5 representaron adecuadamente las temperaturas, mientras MRI-CGCM3 presentó los mayores errores al reproducirlas.

ABSTRACT

In this work, the representation of the maximum and minimum temperatures of three global climate models compared to data from meteorological stations was evaluated. It was observed that the models CSIRO-Mk.3.6.0 and CNRM-CM5 adequately represented the temperatures, while MRI-CGCM3 presented the greatest errors when reproducing them.

Palabras clave: temperatura máxima, temperatura mínima, modelos climáticos globales.

1) INTRODUCCIÓN

Los modelos climáticos globales (MCG) constituyen una herramienta para simular el sistema climático y sus variaciones, que ha tomado cada vez mayor relevancia científica. Por ello, es de gran importancia realizar una continua evaluación de su desempeño. En este contexto, el objetivo de este trabajo es evaluar el desempeño de tres MCG en representar las temperaturas máximas (Tx) y mínimas (Tn) mensuales utilizando como referencia datos de estaciones meteorológicas.

2) DATOS Y METODOLOGÍA

Para este estudio se utilizaron datos de Tx y Tn mensuales en el período 1970-2010 de las estaciones meteorológicas de Córdoba (31.2°S, 64.1°W) y Santa Rosa (36.3°S, 64.2°W) y simulaciones de los modelos CSIRO-Mk.3.6.0, CNRM-CM5 y MRI-CGCM3, de resolución 0.5° x 0.5°. Se consideraron los puntos de retícula más cercanos a la estación para cada modelo. Los datos fueron provistos por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y por la 3ra Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (CIMA/CONICET-UBA), respectivamente.

3) RESULTADOS Y CONCLUSIONES

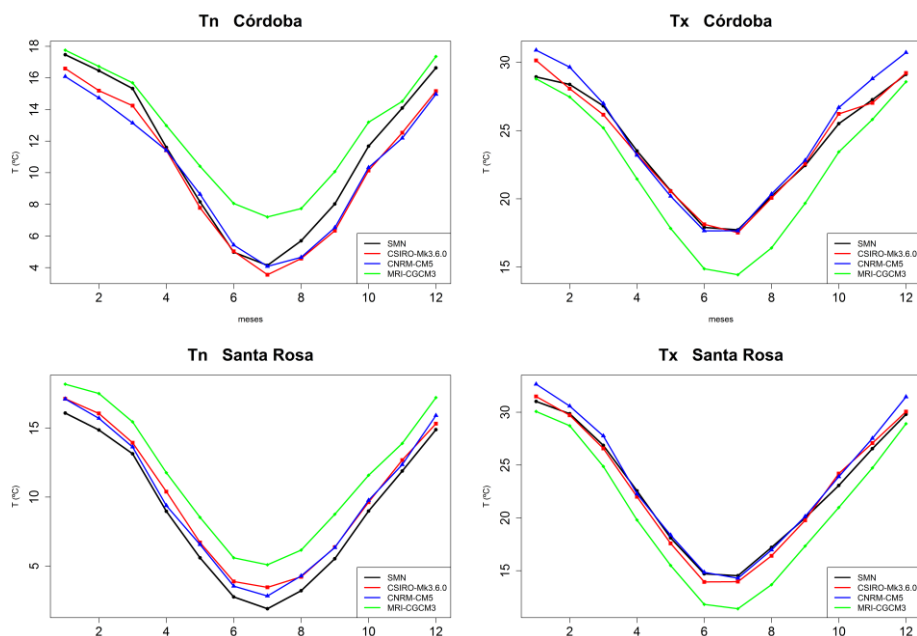


Figura 1: ciclos anuales de Tn y Tx para Córdoba y Santa Rosa según datos observados y datos simulados.

Se observó que los tres modelos representaron adecuadamente los ciclos anuales de Tn y Tx para las dos estaciones, siendo CSIRO-Mk.3.6.0 y CNRM-CM5 los más efectivos. Estos modelos presentaron mayores diferencias con el observado para Tn, aunque sobreestimaron el valor de Tx durante los meses de verano en las dos localidades. A su vez, el modelo MRI fue el que presentó mayores errores al simular ambas temperaturas. En particular,

tendía a subestimar las Tx y a sobreestimar las Tn en las dos estaciones, presentando las mayores diferencias en invierno, con errores cercanos a los 3°C para ambas estaciones.

Los boxplots presentados en la Figura 2 representan en los límites de su caja los percentiles 25 y 75 respectivamente y, dentro de la misma, el percentil 50. Los valores mínimos y máximos del conjunto de datos fueron también graficados. Al realizar el análisis de los mismos, se diferencié entre los meses correspondientes al verano y al invierno. Se concluyó que, para los meses de verano, Tn presentó mayor dificultad para ser representada por los modelos, siendo esto más notorio en la estación de Córdoba. El percentil 50 fue mayormente bien representado, aunque durante el verano se observaron las mayores diferencias.

Respecto a los valores mínimos y máximos del conjunto de datos mensuales, los modelos difirieron considerablemente al reproducirlos. En general, para Tx estos valores se asemejaron en mayor medida a los simulados por CSIRO-Mk.3.6.0. No obstante, para el período de invierno la representación fue menos eficiente y se observaron mayores variaciones.

En congruencia con el análisis realizado para los ciclos anuales, se observó que MRI-CGCM3 tuvo los mayores errores al simular ambas temperaturas, para todos los valores de percentil analizados previamente.

4) REFERENCIAS

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2014: Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. “Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones” (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera). Buenos Aires, Argentina.

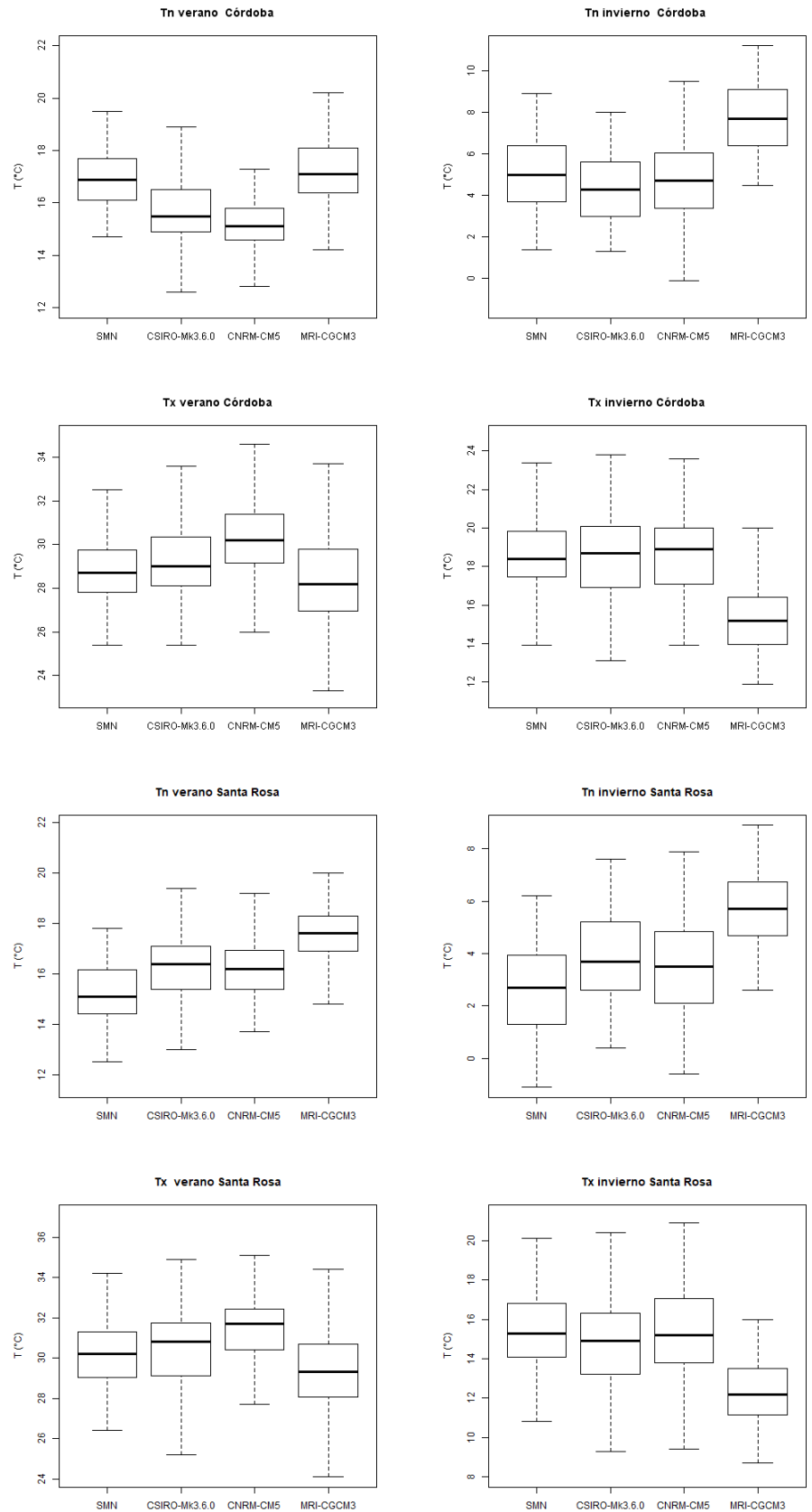


Figura 2: boxplots para Tn y Tx de verano e invierno para Córdoba y Santa Rosa.