

PRONÓSTICO DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN TRIMESTRAL EN EL NORESTE DE ARGENTINA

Natalia Herrera, Hernán Veiga, Norma Garay, María de los Milagros Skansi

nherrera@smn.gov.ar

Servicio Meteorológico Nacional

RESUMEN

Cada vez resulta de mayor interés conocer cómo puede comportarse el clima en los próximos tres meses. Para ello es necesario contar con modelos climáticos (dinámicos y estadísticos) que permitan hacer esta evaluación. En el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) mensualmente se elaboran dos modelos estadísticos de carácter experimental para la previsión trimestral de la temperatura media y precipitación. El Modelo 1, basado en análisis de correlación canónica, utiliza la herramienta de predicción climática “Climate Predictability Tool” desarrollada por el International Research Institute for Climate and Society, utilizando 5 variables predictoras atmosféricas/oceánicas (temperatura superficial del agua de mar, altura geopotencial en 500 hPa, viento zonal en 250 hPa, viento meridional en 850 hPa y velocidad vertical en 700 hPa). El Modelo 2 combina los resultados del Modelo 1 con otras dos metodologías: Modelo autorregresivo integrado de medias móviles (ARIMA) y Holt-Winters (HW), las cuales utilizan exclusivamente la información contenida en las series temporales correspondientes a cada estación.

El objetivo de este trabajo es evaluar el desempeño de ambos Modelos de pronóstico de temperatura media y precipitación en el noreste de Argentina (10 estaciones meteorológicas) para el período octubre-noviembre-diciembre 2000-2013. A fin de realizar la verificación de los pronósticos, los mismos se expresaron en 5 categorías: muy superior (superior al percentil 80), superior (entre los percentiles 60 y 80), normal (entre los percentiles 40 y 60), inferior (entre los percentiles 20 y 40) y muy inferior (inferior al percentil 20).

Para la verificación se diseñó un sistema de puntajes que varía entre -2 y 2. El mayor puntaje (2) se asigna cuando la categoría pronosticada es igual a la categoría observada; el menor puntaje (-2) se asigna cuando se pronostica la categoría muy inferior (muy superior) y se observa la categoría muy superior (muy inferior); los puntajes -1 ó 1 se asignan cuando la diferencia es de 1 categoría y el puntaje 0 cuando la diferencia es de 2 categorías.

Para los pronósticos de precipitación se obtienen resultados similares con los dos

modelos. El Modelo 1 pronosticó la categoría observada en el 23% de los casos y en el 46% de los casos el pronóstico estuvo a una categoría de la categoría observada; mientras que el Modelo 2 obtuvo 26% y 42% respectivamente. Ambos modelos obtienen aproximadamente un 70% de “pronósticos buenos” (con puntaje 1 o 2). Para los pronósticos de temperatura media se obtienen mejores resultados al utilizar el Modelo 1, que pronosticó la categoría observada en el 39% de los casos; en el 34% de los casos el pronóstico estuvo a una categoría de la categoría observada (o sea un 73% de “pronósticos buenos”). El Modelo 2 obtuvo solamente un 64% de “pronósticos buenos”.

ABSTRACT

It is interesting the knowledge of the seasonal forecast in temperature and precipitation. To make this evaluation is necessary to have dynamical and statistical climate models. Once a month, two statistical experimental models are produced by Servicio Meteorológico Nacional. Model 1 is based on canonical correlation analysis, using climate prediction tool "Climate Predictability Tool" developed by the International Research Institute for Climate and Society, with 5 atmospheric / oceanic predictors (sea surface temperature, 500hPa geopotential height, 250hPa zonal wind, 850hPa meridional wind and 700hPa vertical velocity). Model 2 combines Model 1 result's with two other statistical methods: Autoregressive integrated moving average model (ARIMA) and Holt-Winters (HW), which use only the information contained in the time series for each station.

The aim of this study is to evaluate the performance of temperature and precipitation forecasts in northeastern Argentina (10 meteorological stations) for October-November-December 2000-2013. Forecasts are expressed in 5 categories: above 80th percentile, between percentiles 60th and 80th, between percentiles 40th and 60th, between percentiles 20th and 40th, and below 20th percentile.

Verification was performed using a scoring system ranging between -2 and 2. When predicted category is equal to observed category score 2 is assigned. When predicted category is above 80th (below 20th) percentile and observed category is below 20th (above 80th) percentile, score -2 is assigned. Scores -1 or 1 are assigned when the difference is 1 category and score 0 when the difference is 2 categories.

For verification system scores ranging from -2 to 2. The highest score (2) is assigned when the predicted category is equal to the observed category was designed; the lowest score (-2) is assigned when the much lower (much higher) category is forecast and the (much lower) very senior is observed; scores -1 or 1 are assigned when the difference is 1 category and score 0 when the difference is 2 categories.

In Precipitation forecasts, similar results are obtained with the two models. Model 1

predicted the observed category in 23% of cases (score 2). Score 1 was assigned in 46% of cases; while Model 2 had score 2 in 26% and score 1 in 42%. Both models have "good forecasts" in 70% (score 1 or 2). In Temperature forecasts, results were better using Model 1, which had score 2 in 39% of cases, and score 1 in 34% ("good forecasts" in 73%). Model 2 had only "good forecasts" in 64%.

Palabras clave: pronóstico trimestral, servicios climáticos.