

Modelos Meteorolóxicos deterministas

Un modelo numérico de predición meteorolóxica permite, partindo dun estado inicial cunhas características atmosféricas dadas, simular a evolución atmosférica mediante a tradución, a través de métodos numéricos, das leis da mecánica de fluídos e da termodinámica.

GFS

O GFS (Global Forecast System), antes AVN (AViation Model), nado para permiti-la predición meteorolóxica orientada á aviación, é un dos modelos máis antigos empregados para a predición meteorolóxica estando en constante evolución; o seu predecesor desenvolveuse durante os derradeiros anos da década dos 70 (Sela, 1980) e foi implementado coma o modelo de predición global do Centro Nacional de Meteoroloxía (NMC, actualmente, NCEP ou National Centers for Environmental Prediction) o 18 de Marzal de 1981.

A resolución actual do modelo é de medio grao, sendo un dos modelos operacionais de predición actualmente activos no NCEP. O GFS execútase catro veces por día: ás 00, 06, 12 e 18 UTC, para realiza-la predicións a 16 días coa incerteza que isto conleva.

WRF

O núcleo ARW (Advanced Research) do modelo meteorolóxico WRF (Weather Research and Forecasting) estase a executar dúas veces ao día (00 y 12 UTC) por parte de MeteoGalicia, no superordenador Finisterrae do CESGA (Centro de Supercomputación de Galicia).

Este modelo recolle as condicións de contorno do modelo global GFS cada 3 horas e execútase en 3 mallas con 36, 12 e 4 km de resolución. A malla de menor resolución cobre todo o SW europeo e boa parte do Océano Atlántico co obxectivo de adaptar as condicións de contorno ao modelo WRF e así transmitilas adecuadamente ás mallas de máis resolución. Por baixo desta malla, está unha de 12 km de resolución cubrindo toda a Península Ibérica e que subministra condicións de contorno a unha malla de 4 quilómetros de resolución centrada sobre Galicia.

Na execución das 00 UTC, a malla de maior resolución execútase para as vindeiras 72 horas, as outras mallas execútanse para as vindeiras 96 horas. Na execución das 12 UTC tódalas mallas execútanse 84 horas.

A calidade destas predicións ven demostrada nas seguintes gráficas onde se amosan os erros que se cometen ao comparar as saídas numéricas fronte aos datos das estacións meteorolóxicas e das boias das redes de medida existentes en Galicia.

Erros do modelo WRF (4km) no mes de Agosto de 2008

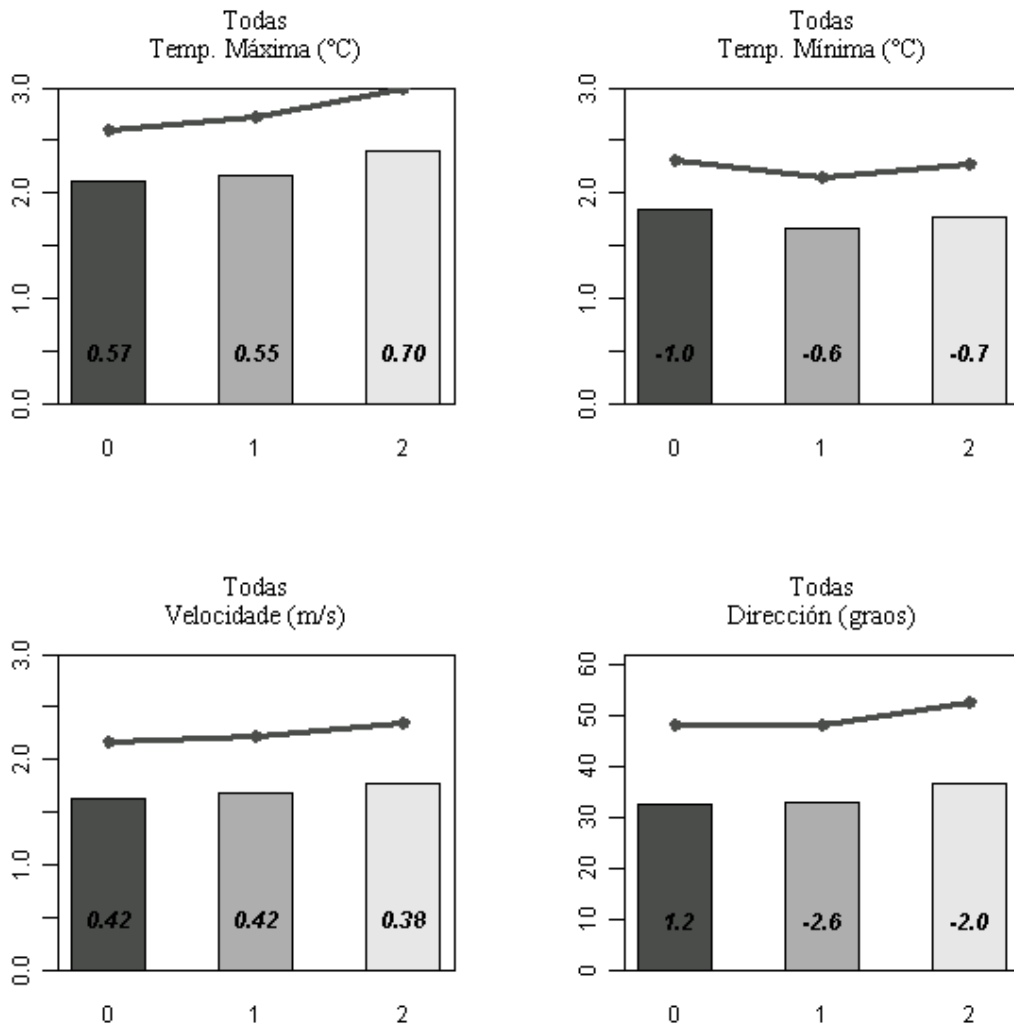


Fig. 1.- En barras amósase o Erro Medio Absoluto (EMA) entre cada unha das predicións horarias e os datos das estacións meteorolóxicas. As liñas amosan o Root Mean Square Error (RMSE), mentres que o número representa o Erro Medio ou BIAS. Hai unha columna para cada un dos días de predición do modelo (D+0, D+1, D+2)

Índices estatísticos para a chuvia diaria en Abril 2008

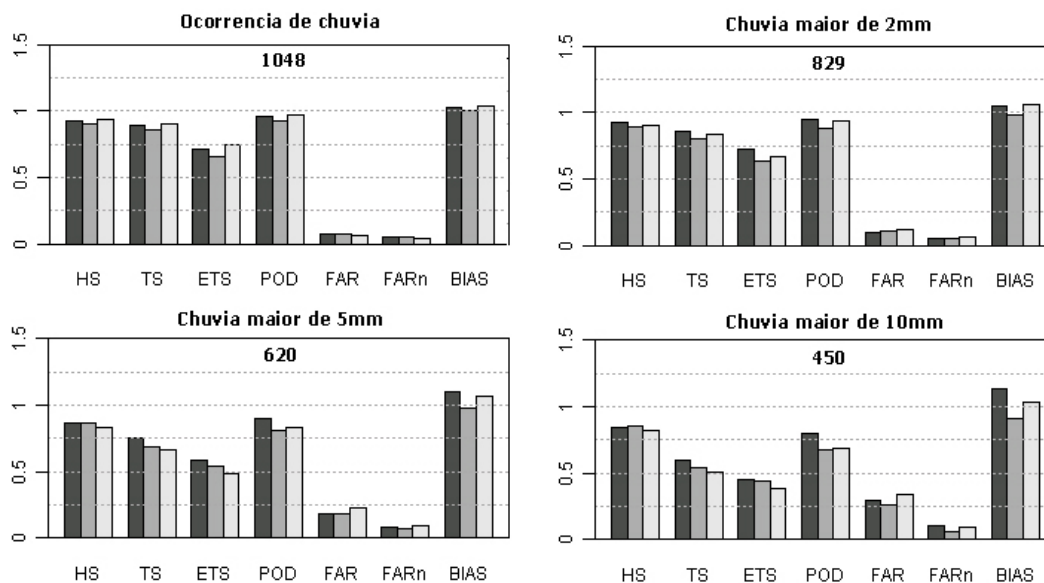


Fig. 2.- Táboa de continxencia para distintos umbrais de chuvia diaria. O valor no centro da gráfica representa o número de casos avaliados. Hai unha columna para cada un dos días de predición do modelo (D+0, D+1, D+2)

WRF – Series Temporais

Na páxina Web estanse a amosar os resultados particularizados do modelo WRF para 16 localidades galegas. Nas gráficas amósanse os seguintes datos:

No primeiro panel aparece un perfil vertical do modelo na localidade. En sombreado aparece o valor da humidade relativa. Os valores máis altos de humidade represéntanse coas cores verdes, quedando os grises e brancos para zonas con pouca humidade. Tamén se amosa a evolución temporal da temperatura en altura (liñas), así como a dirección e intensidade do vento horizontal a distintas alturas (frechas).

Esta gráfica amósase moi útil para ver a entrada de diferentes masas de aire (frío, temperado, húmido ou seco) e a súa influencia nos valores superficiais que se amosan nas gráficas inferiores.

No segundo panel aparece a evolución temporal da presión reducida ao nivel do mar no punto seleccionado

No terceiro nivel amósase unha evolución temporal do módulo do vento, así como tamén da súa dirección

No cuarto panel aparecen a temperatura e a temperatura de orballo cun sombreado de cores para resaltar os seus valores

No quinto panel amosamos a evolución dos valores da humidade relativa

E xa no sexto panel aparecen os valores totais de precipitación horaria, resaltando se esta precipitación é convectiva ou se é en forma de neve.

WRF – Provincias

Na páxina Web amósanse os resultados do WRF particularizados en cada provincia co gallo de ver con máis precisión, temporal e espacial, os resultados a 4km de resolución. Pódense ver as saídas horarias do modelo, así como tamén, a temperatura máxima e mínima para cada día de predición.