

NUEVOS MÉTODOS DE VERIFICACIÓN DE LAS PREDICIONES NUMÉRICAS DE PRECIPITACIÓN: EL MÉTODO SAL APLICADO EN LA MESOESCALA

A. Amo⁽¹⁾, C. Santos⁽¹⁾

(1) Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), C/ Leonardo Prieto Castro, 8, 28040 Madrid, csantosb@aemet.es, mamob@aemet.es

1. INTRODUCCIÓN

Los modelos de predicción numérica del tiempo mejoran rápidamente debido al rápido progreso en capacidad de computación, datos de observación (especialmente de satélite), asimilación de datos, dinámica y parametrizaciones de procesos físicos sub-rejilla. Uno de los desafíos actuales es la transición a la mesoescala, en el que aparecen dificultades nuevas, no sólo para el desarrollo de los modelos, sino también para los métodos de verificación.

2. LIMITACIONES DE LOS MÉTODOS DE VERIFICACIÓN TRADICIONALES

Los problemas de la verificación tradicional, orientada a las medidas estadísticas (“scores”), están relacionados en parte con las escalas espaciales de modelos y observaciones: representatividad, impacto de los métodos de intepolación, pérdida relativa significación estadística o independencia debido a correlaciones espaciales o temporales e interpretación de distintas medidas de acuerdo con la escala espacial, e.g. El problema de la doble penalización (Fig. 1). Nuevos métodos de verificación abordan el tema frontalmente tratando con patrones y estructuras espaciales, una aproximación complementaria para contrastar la calidad de los modelos, e.g. métodos vecinales y métodos orientados a características.

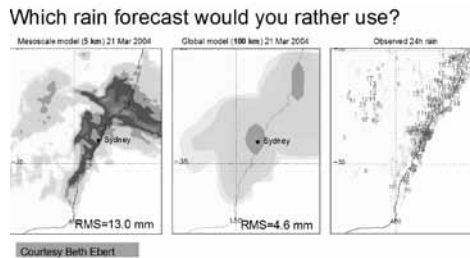


Fig. 1.- Problema de la doble penalización

3. EL MÉTODO SAL

En el contexto de la predicción cuantitativa de la precipitación (*Quantitative Precipitation Forecast* o QPF), el método *Structure-Amplitude-Location* (SAL; Wernli et al., 2008) es una medida orientada a características que describe la calidad de las predicciones de precipitación tomando como referencia observaciones en rejilla (método de “upscaling”, Fig. 2), que brinda información cuantitativa, detallada y explícita en términos de tres componentes: estructura, amplitud y localización. Esta información se aproxima más en su concepción a una verificación llamada diagnóstica (más parecida a la subjetiva), que permite contrastar la calidad del modelo desde una perspectiva diferente, así como ser usada como ayuda en la predicción operativa.

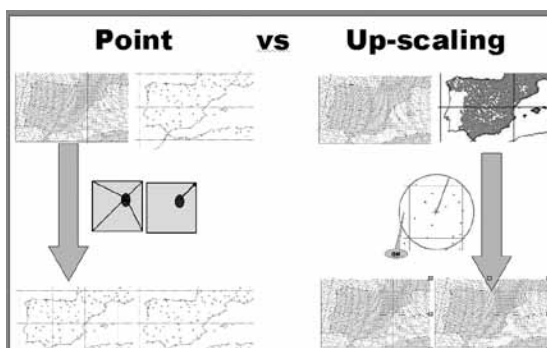


Fig. 2.- métodos de interpolación al punto y de upscaling

Este tipo de métodos ofrecen una comparación más justa entre modelos de diferentes escalas. Tradicionalmente, medidas como el error cuadrático medio penalizaban doblemente a modelos de alta resolución que brindaban información muy útil, de hecho los modelos de mesoescala difícilmente pueden evaluarse justamente usando estos métodos tradicionales. Se espera con estos nuevos métodos disponer de un contraste de calidad adecuado.

4. RESULTADOS

El método SAL se viene usando experimentalmente tanto en los modelos usados en AEMET (HIRLAM, HARMONIE, etc) como en las colaboraciones con el Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio (*European Center for Medium-Range Weather Forecasts*, ECMWF).

Se presentan resultados del último ejercicio experimental de verificación realizado con el método SAL, abarcando un corto período con episodios de lluvia interesantes. Se aplica para los modelos HARMONIE 2.5 km, HIRLAM 0.05 (~5 km), T1279 (determi-

nista del ECMWF), mostrando con clarísima significación que HARMONIE da predicciones de precipitación mucho mejores (Fig. 3).

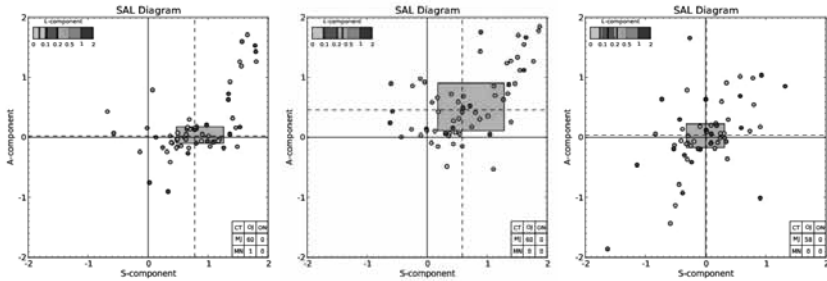


Fig. 3.- Diagramas SAL para (arriba) T1279 del ECMWF, (centro) HIRLAM 0.05 y (abajo) HARMONIE 2.5 km

5. DISCUSIÓN

Se estudia el impacto de los diferentes métodos de upscaling que pueden utilizarse para poner las observaciones en representación rejilla ("*gridded observations*"). Así mismo, se estudia el impacto de los parámetros que configuran el ajuste fino del método SAL.

Se discuten dos casos de estudio.

6. REFERENCIAS

- Se dan en el texto definitivo.