

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2018-19

PROFESORES: Jezabel Curbelo, Julia Novo

Métodos variacionales en asimilación de datos

Para resolver un Problema de Valor Inicial (PVI) necesitamos una condición inicial a evolucionar, pero dicha condición no siempre es conocida analíticamente y debe obtenerse a través de una combinación estadística de observaciones, un conocimiento previo del estado del sistema dado por un modelo numérico y una combinación de predicciones (simulaciones) a corto plazo. A este enfoque que combina observaciones con resultados numéricos del modelo se le denomina "Asimilación de Datos" (Data Assimilation).

Los métodos variacionales, basados en la minimización de un funcional, juegan un importante papel en la "Asimilación de datos". En meteorología se denominan 3D-Var si se utiliza las 3 variables espaciales o 4D-Var si se añade la variable tiempo y permiten calcular estados iniciales a partir de observaciones o reanalizar datos pasados.

El objetivo del trabajo es estudiar uno de los métodos variacionales (4D-Var) utilizado por el European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (www.ecmwf.int) e implementar en Matlab una versión reducida del mismo que sirva como ejemplo para ilustrarlo.

Requisitos: saber programar en Matlab.

Referencias:

- Atmospheric, modeling, data assimilation and predictability. Eugenia Kalnay.
- Law, Kody and Stuart, Andrew and Zygalakis, Konstantinos (2015) *Data Assimilation: A Mathematical Introduction*. Texts in Applied Mathematics. Vol.62. Springer.