

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

**PROFESORA:** Julia Novo

### **1.- TÍTULO:** Análisis de error a posteriori para ecuaciones de reacción-difusión

Resumen/contenido: Las técnicas de error a posteriori son una herramienta esencial para el diseño de métodos numéricos eficientes. Estas técnicas permiten diseñar una malla adaptativa para obtener aproximaciones numéricas con el mínimo número de grados de libertad posibles para una precisión dada. Se estudiarán los conceptos teóricos básicos sobre estimación a posteriori y adaptatividad y se realizará un programa en MATLAB para ilustrar numéricamente las técnicas estudiadas.

Bibliografía/referencias:

M. Ainsworth, J. T. Oden, A Posteriori Error Estimation in Finite Element Analysis, Pure and Applied Mathematics, 2000.

R. Verfurth, A Review of a Posteriori Error Estimation and Adaptive Mesh-Refinement Techniques, Wiley-Teubner, 1996.

### **2.- TÍTULO:** Estudio del comportamiento de métodos de tipo WENO para ecuaciones de convección dominante

Resumen/contenido: Los métodos de tipo WENO (weighted essentially non-oscillatory) se desarrollaron en el contexto de ecuaciones en derivadas parciales de tipo hiperbólico. En este trabajo se estudiarán los esquemas más conocidos y se considerará su aplicación a ecuaciones parabólicas de evolución de tipo convección-difusión. Cuando el parámetro de difusión tiende a cero los métodos clásicos producen oscilaciones. Se comprobará numéricamente, utilizando MATLAB, que los métodos de tipo WENO producen soluciones no oscilantes.

Bibliografía/referencias:

C. W. Shu, High order essentially nonoscillatory schemes for convection dominated problems, SIAM review, 51, 82-126, 2009.

V. John, J. Novo, On essentially non oscillatory discretizations of evolutionary convection diffusion equations, J. Comput. Physics, 231, 1570-1586, 2012.