

Un método para la resolución numérica de problemas de mecánica de fluidos: una aplicación a modelos de océano

Pedro Galán del Sastre

Departamento de Matemática Aplicada a la Edificación, al Medio Ambiente y al Urbanismo,
E.T.S.Arquitectura, U.P.M.

RESUMEN

Existe un gran número de aplicaciones a problemas relacionados con la mecánica de fluidos, tanto en el campo de la ingeniería como en el campo de la geofísica. La mayoría de los problemas que se abordan a día de hoy requieren la modelización matemática de los fenómenos físicos a estudiar y su posterior resolución. En la modelización aparecen habitualmente las ecuaciones de Navier-Stokes. La resolución a menudo requiere herramientas numéricas, es decir, aproximaciones de las soluciones de ecuaciones en derivadas parciales. En el presente seminario se describirá como se pueden abordar las ecuaciones de Navier-Stokes para resolver numéricamente de forma eficiente problemas relacionados con la mecánica de fluidos utilizando el método de elementos finitos junto con esquemas que involucran las curvas características (esquemas Semilagrangianos o Lagrange-Galerkin). Se prestará especial atención a una aplicación de este tipo de problemas, los modelos de circulación general del océano, cuyas aplicaciones estamos cada vez más acostumbrados a ver (predicciones meteorológicas, simulación de escenarios de cambio climático, etc...).