

Congreso de Estudiantes de Matemáticas (COEMAT)
Universidad de La Laguna
21-23 de Febrero de 2017

Generación de Mallas y Simulación Numérica en Medioambiente

Rafael Montenegro Armas
Catedrático de Matemática Aplicada de la ULPGC
Director del Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI)
<http://www.siani.es>
<http://www.dca.iusiani.ulpgc.es/proyecto2015-2017>

Resumen

En esta conferencia se introducen ideas básicas sobre la simulación numérica, mediante el método de los elementos finitos (MEF), de problemas medioambientales que han sido abordados por nuestro grupo en diversos proyectos de investigación sobre simulación de campos de viento, radiación solar, contaminación atmosférica y la modelización de yacimientos de petróleo. En concreto, estos trabajos han sido financiados por seis proyectos del Plan Nacional, coordinados con la Universidad Politécnica de Cataluña y con la Universidad de Salamanca. AEMET, REE e ITC han participado como EPO en varios de estos proyectos. La modelización de yacimientos se realizó en el marco de un proyecto de la CONACYT mejicana financiado por PEMEX.

Los recursos energéticos tienen un gran impacto social y económico. Esto hace necesario proporcionar avances en las herramientas que contribuyen a mejorar su planificación y gestión. Para ello, la combinación del MEF con modelos meteorológicos puede ser útil para obtener predicciones de viento, radiación solar o contaminación, especialmente en terrenos de orografía irregular.

Para poder aplicar el MEF es necesario representar la región tridimensional de estudio mediante una malla adaptativa, que conforma una aproximación discreta (también llamada a trozos) de la zona donde tiene lugar el fenómeno físico que se desea simular. Estas mallas están compuestas normalmente por tetraedros o hexaedros. En la conferencia se muestran aplicaciones en diferentes casos prácticos, especialmente en la Isla de Gran Canaria.