



SEMINARIO

“PROFESOR FÉLIX MONDÉJAR”

DPTO. DE MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA

CONFERENCIA

“Métodos para el Análisis de la Incertidumbre en Modelos Estocásticos”

PONENTE: **DAVID CREVILLÉN**

School of Engineering. University of Warwick. UK.

FECHA : **JUEVES, 26 de julio de 2018**

HORA: **11,30h.**

LUGAR: **Sala I+D+I del Dpto. de Mat. Aplic. y Estad.-H. Marina**

RESUMEN:

La gran mayoría de modelos matemáticos utilizados para el estudio del flujo y transporte de partículas en medios porosos incorporan alguna variable a la que es difícil tener acceso para tomar muestras y hacer las mediciones oportunas que permitan definir estas variables con precisión. Una de estas variables inaccesibles y que cobra un papel relevante en estos modelos es la permeabilidad del medio poroso. Dicha permeabilidad es normalmente modelada mediante una distribución normal logarítmica, lo que da lugar a un sistema de ecuaciones estocástico, y, por tanto, la resolución del problema debe llevarse a cabo mediante técnicas estadísticas, y los resultados analizados en función de estadísticos de las variables estudiadas. En otras palabras, el desconocimiento (o incertidumbre) en algunas variables se propaga mediante las ecuaciones del modelo y debe ser analizada y cuantificada para evaluar cómo afecta a los resultados del problema estudiado.

Uno de los métodos más utilizados por la comunidad científica para el análisis de la incertidumbre en modelos estocásticos es el método de simulación por Monte Carlo. El principal hándicap que presenta este método es el elevado número de evaluaciones del simulador numérico que se requieren para que el error en los resultados sea pequeño. Mientras que para simuladores numéricos “ágiles” esto no presenta ningún problema, para simuladores complejos, la enorme cantidad de recursos computacionales necesarios hace que el uso de este método sea inadecuado. En esta charla se muestran algunas alternativas al método de Monte Carlo para el análisis de la incertidumbre en modelos estocásticos como son: quasi-Monte Carlo, multilevel Monte Carlo, multilevel quasi-Monte Carlo, emuladores basados en procesos Gaussianos y el método de Monte Carlo cinético. También se van a mostrar algunos de los avances recientes respecto a la reducción de la dimensionalidad en modelos estocásticos definidos en espacios de dimensión alta, esto permite una simplificación sustancial del problema original, facilitando su resolución y manteniendo las características intrínsecas del modelo.