



Instituto Universitario de Investigación  
de Matemáticas  
y Aplicaciones  
Universidad Zaragoza



Departamento de  
Matemática Aplicada  
Universidad Zaragoza

# Seminario de Matemática Aplicada

## Conferencia

por

Etelvina Javierre, Álvaro Pé y Carmen Rodrigo

Departamento de Matemática Aplicada. Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
Universidad de Zaragoza

## "MODELADO Y SIMULACIÓN NUMÉRICA DE PROBLEMAS DE FLUJO EN MEDIOS POROSOS - PARTE I"

### Resumen:

Multitud de problemas provenientes de la Física y la Ingeniería pueden modelarse a través de ecuaciones en derivadas parciales. Es bien conocido que la resolución analítica de estos modelos no es posible en la mayoría de los casos y, por esta razón, su resolución numérica adquiere gran interés desde un punto de vista práctico. En este contexto, el modelado y la simulación numérica constituye una parte esencial de la Matemática Aplicada, que nos permite obtener información precisa sobre el comportamiento de fenómenos naturales o de procesos industriales, económicos o sociales.

En esta charla nos centraremos en presentar distintos modelos de problemas de flujo en medios porosos, ya que los medios porosos juegan un papel fundamental en multitud de aplicaciones, desde la geomecánica hasta la biomedicina y la ingeniería de recursos naturales. Distinguiremos entre medios porosos rígidos y deformables, además de trabajar en distintos regímenes dependiendo de la saturación del medio. Además, presentaremos modelos en medios porosos fracturados y otros problemas acoplados para la resolución de problemas más complejos que involucran interacciones con otros procesos de flujo libre o que incluyen reacciones químicas y otros procesos físicos.

Para resolver estos problemas, se utilizan diversas estrategias de discretización, incluyendo técnicas clásicas como los métodos de diferencias finitas, volúmenes finitos y elementos finitos, de las cuales comentaremos sus características básicas, y otras técnicas más actuales como el análisis isogeométrico (IGA).

**Día:** Viernes 28 de febrero de 2025

**Hora:** 12:00

**Lugar:** Aula 22, Edificio Torres Quevedo de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura