

Departamento de Matemáticas de la UAM

Curso de Doctorado (Asociado al Programa de Doctorado en Matemáticas)

## **ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES NO LINEALES. CONCEPTOS Y MÉTODOS ACTUALES**

Profesor: **Juan Luis Vázquez**

Año académico 2014-2015. Curso a impartir entre marzo y mayo de 2015

### **Temario**

- Selección de modelos de ecuaciones elípticas y parabólicas, lineales y no lineales, en las teorías de la difusión, los fluidos y la geometría.
- Conceptos de solución. Soluciones débiles, viscosas, entrópicas y otras, con sus relativas ventajas.
- Generación de semigrupos. Estimaciones a priori.
- Propagación finita. Ecuaciones no lineales degeneradas. Principio del Máximo Fuerte o Fronteras libres. Descripción geométrica, regularidad, expansión,...
- Comportamiento asintótico (el tiempo va a infinito). Los métodos de entropía. Estabilización.
- Difusión anómala, en la teoría y en la ciencia. El papel de los operadores fraccionarios.
- Reacción difusión. El problema de explosión (*blowup*). El modelo llamado Fisher KPP y las ondas viajeras.
- Ecuaciones en variedades. Ecuaciones sobre el espacio hiperbólico.

*Nota.* De entre estos 8 temas algunos son básicos, otros más avanzados. De estos se seleccionarán los que mejor se adapten a los intereses del curso.

Se prevé un total de 8 semanas de curso (horario por determinar).

Juan Luis Vázquez

Dpto de Matemáticas

Univ. Autónoma de Madrid