

Cursos de Doctorado (Asociados al Programa de Doctorado en Matemáticas)  
Año académico 2014-2015

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

Impartido por el profesor Juan Luis Vázquez (UAM)

### **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 otros, 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 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.

### **Notas.**

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 propone dividir el curso en bloques de 2 semanas, con dos clases de 2 horas por semana

y un total de 8 semanas máximo, con semanas libres posiblemente entre los bloques.