

**PROPUESTA DE TFG,
CURSO 2016-17
MATTEO BONFORTE**

1. La ecuación del calor fraccionaria.

Estudiaremos las propiedades basicas de los flujos del calor fraccionarios, en los cuales la difusión es dada por un operador no-local, que tiene en cuenta la influencia de las iteraciones de larga distancia. Las soluciones son dadas por convolucion con el nucleo del calor, que en este caso no es explicito y tiene "fat-tails", diferentes de la clasica cola Gaussiana. Extendemos al caso fraccionario la teoria de Widder (2) optimal, para soluciones no-negativas: existencia y unicidad en la clase optimal de soluciones con datos iniciales medidas crecientes. Tambien se estudiará el problema de las trazas iniciales.

Referencias.

- (1) Matteo Bonforte, Yannick Sire, Juan Luis Vazquez Optimal Existence and Uniqueness Theory for the Fractional Heat Equation. <http://arxiv.org/abs/1606.00873>
- (2) D. V. Widder. "The Heat Equation", Academic Press, New York, (1975).

2. Introducción a las ecuaciones de difusión no lineales.

Se estudiaran las propiedades basicas para ecuaciones de difusion no-lineales de tipo medios porosos o p-Laplaciano: existencia, unicidad, estimaciones a priori, comportamiento asintotico para tiempos grandes. Estos modelos tienen una gran importancia sea del punto de vista teorico sea del punto de vista aplicado y se exploraran varios aspectos en ambas direcciones, sea teoricas que mas aplicadas.

Referencias.

- (1) J. L. V'azquez. "The porous medium equation. Mathematical theory". Oxford Mathematical Monographs.
The Clarendon Press, Oxford University Press, Oxford, 2007.