

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

Director: F. Javier Soria de Diego

Alumno: Achraf Ben Said

Curso: 2020-2021

Título: Espacios Invariantes por Reordenamientos

Resumen: En este trabajo, cuyos objetivos se enmarcan en la intersección del Análisis Real y el Análisis Funcional, se consideran los principales resultados relativos a los espacios de Banach invariantes por reordenamientos (RI), que aparecen de manera natural como extensión de los espacios de Lebesgue y que incluyen, entre otros, a los espacios de Orlicz o los de Lorentz.

Las líneas de investigación que se pretenden desarrollar se basan en las propiedades determinadas por los conjuntos de nivel de una función, en términos de su función de distribución y la reordenada decreciente. Estas condiciones permiten definir, junto a la propiedad de Fatou, una norma funcional (de Luxemburg) que dota al espacio de una estructura en la que se pueden caracterizar, explícitamente, los espacios duales, o cuándo la normas son absolutamente continuas o la separabilidad.

Asimismo, siendo los espacios RI los espacios de interpolación entre L^1 y L^∞ (Teorema de Calderón), existen multitud de resultados de acotación de operadores clásicos del Análisis, que quedan completamente caracterizados por los llamados índices de Boyd (Teoremas de Lorentz y Shimogaki).

Si el desarrollo del TFM así lo permite, se pretende introducir al alumno en los recientes resultados de optimalidad, tanto del dominio como del rango, de diversas desigualdades clásicas, como las de Hardy o las inclusiones de Sobolev.

Bibliografía más relevante:

- C. Bennett y R. Sharpley, *Interpolation of Operators*, Acad. Press, 1988.
- Y. Brudnyi y N. Krugljak, *Interpolation Functors and Interpolation Spaces*, Vol. I, North-Holland Mathematical Library, 47, Amsterdam, 1991.

Madrid, 8 de marzo de 2021.

