

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER  
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

Director: F. Javier Soria de Diego

Tutor UCM: ---

Alumno: Alberto Caldera Morante

Curso: 2024-2025

Título: Propiedades funcionales de los espacios de Lorentz y desigualdades de Hardy

Resumen: Se estudia en este trabajo la interrelación entre las desigualdades clásicas de Hardy, en el cono de funciones positivas y decrecientes (que son equivalentes a la acotación del operador maximal de Hardy-Littlewood en espacios de Lorentz), las propiedades funcionales de normabilidad de estos espacios y la caracterización de dichos pesos, así como las propiedades clásicas que satisfacen estas clases (automejora, monotonía, etc.).

La teoría surge de los resultados probados por Lorentz, en la década de los años 1950, y posteriormente desarrollada por Ariño, Muckenhoupt y Sawyer (entre otros) a finales del siglo pasado. Extensiones recientes al caso de estimaciones de tipo débil también serán consideradas.

Bibliografía:

- M. Ariño and B. Muckenhoupt, *Maximal functions on classical Lorentz spaces and Hardy's inequality with weights for nonincreasing functions*, Trans. Amer. Math. Soc. 320(1990), 727-735.
- M. J. Carro, J. A. Raposo, and J. Soria, *Recent Developments in the Theory of Lorentz Spaces and Weighted Inequalities*, Mem. Amer. Math. Soc. 187, Providence, RI, 2007.
- G.G. Lorentz, *Some new functional spaces*, Ann. of Math. 51 (1950), 37-55.
- E. Sawyer, *Boundedness of classical operators on classical Lorentz spaces*, Studia Math. 96(1990), 145-158.