

Propuesta de Trabajo Fin de Master en Investigación Matemática

1. Título: *Interpolación, Extrapolación, Compacidad y Números de Entropía de Operadores.*

2. Profesor responsable: *Fernando Cobos*
(cobos@mat.ucm.es)

3. Descripción del trabajo: La interpolación de operadores compactos es un tema clásico que ha recibido la atención de diversos autores. Los primeros resultados aparecieron en los trabajos de Lions-Peetre [7] y de Calderón [1] donde crearon el método real de interpolación y el método complejo, respectivamente. La solución definitiva para el caso del método real está en los artículos de Cwikel [5] y de Cobos, Kühn y Schonbek [4]. El caso del método complejo, en esa generalidad, es todavía un problema abierto.

La extrapolación de operadores compactos y sus versiones en términos de números de entropía es un tema mucho más reciente. Fue iniciado por Triebel [7] para describir el grado de compacidad de ciertas inclusiones límites de tipo Sobolev. Contribuciones posteriores se deben, entre otros autores a Kühn y Schonbek [6] y Cobos y Kühn [2], [3].

El objetivo de este trabajo es revisar los resultados básicos sobre estas cuestiones, poniendo énfasis en los desarrollos más recientes.

4. Bibliografía más relevante:

[1] A. Calderón, *Intermediate spaces and interpolation, the complex method*, Studia Math. **24** (1964) 113-190.

[2] F. Cobos and T. Kühn, *Extrapolation results of Lions-Peetre type*, preprint, 2012.

[3] F. Cobos and T. Kühn, *Extrapolation estimates for entropy numbers*, J. Funct. Anal. (to appear).

- [4] F. Cobos, T. Kühn and T. Schonbek, *One-sided compactness results for Aronszajn-Gagliardo functors*, J. Funct. Anal. **106** (1992) 274-313.
- [5] M. Cwikel, *Real and complex interpolation and extrapolation of compact operators*, Duke Math. J. **65** (1992) 333-343.
- [6] T. Kühn and T. Schonbek, *Extrapolation of entropy numbers*, Contemporary Math. **445** (2007) 195-206.
- [7] J.-L. Lions and J. Peetre, *Sur une classe d'espaces d'interpolation*, Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **19** (1964) 5-68.
- [7] H. Triebel, *Approximation numbers and entropy numbers of embeddings of fractional Besov-Sobolev spaces in Orlicz spaces*, Proc. London Math. Soc. **66** (1993) 589-618.