

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MASTER

PROFESORA: MAR JIMÉNEZ SEVILLA

TÍTULO: ESTRUCTURA EXTREMAL EN ESPACIOS DE BANACH

TRABAJO ABIERTO A LOS ALUMNOS QUE ESTÉN INTERESADOS.

BREVE RESUMEN: Se pretende revisar los conceptos relacionados con la estructura extremal en espacios normados: puntos extremo y puntos soporte de un conjunto convexo cerrado en un espacio de Banach  $X$  así como envolturas convexas y cerradas. Estudiaremos algunos de los resultados más relevantes en este tema, como los teoremas de Krein-Milman, Milman, Teorema de representación de Choquet, Teorema de Caratheodory, el teorema de Bishop-Phelps relativo a la densidad de los puntos soporte en la frontera de un convexo cerrado y acotado de un espacio de Banach. Estudiaremos los llamados "James boundaries", que llamaremos conjuntos de James para un espacio de Banach  $X$ , es decir, subconjuntos de la bola unidad cerrada del dual  $X^*$  tal que en todo punto de la frontera de la bola unidad cerrada de  $X$  hay un funcional soporte de  $N$ . Estudiaremos su relación con los conjuntos reflexivos y el Teorema de James de caracterización de los espacio reflexivos, así como los resultados de Rainwater y Simons sobre la relación de la convergencia débil y convergencia para un conjunto de James. Dependiendo de la extensión que se dedique a los anteriores resultados, se podrá optar también por estudiar la propiedad de Radon-Nikodym. Nuestro punto de partida serán los siguientes dos textos, a partir de los cuales iremos consultando otra bibliografía:

Fabian, M., Habala, P., Hajek, P., Montesinos Santalucia, V., Pelant, J., Zizler, V., *Functional Analysis and Infinite Dimensional Geometry*, CMS Books in Mathematics/Ouvrages de Mathématiques de la SMC, 8. Springer-Verlag, New York, 2001.

Fabian, M., Habala, P., Hajek, P., Montesinos, V., Zizler, V., *Banach Space Theory. The basis for linear and nonlinear analysis*, CMS Books in Mathematics/Ouvrages de Mathématiques de la SMC. Springer-Verlag, New York, 2011.