Propuesta de Trabajo Fin de Grado

- **Titulación para la que se ofrece el TFG: GM, DGMF**

- **Nombre del trabajo que se propone**: Bases en espacios de Banach: sucesiones básicas, incondicionalidad y simetría

- **Metodología y programa de trabajo**:
Metodología: Revisión de la bibliografía estándar, estudio detallado de las demostraciones y discusión periódica con el tutor.

Programa de trabajo:

1. Bases de Schauder.
   Introducción al análisis funcional y las bases de Schauder en los espacios de Banach, en función de los conocimientos previos del/de la estudiante.
   Contenidos a explorar: definición de base de Schauder y sucesión básica, caracterizaciones, bases equivalentes y ejemplos.
2. Técnicas de selección y perturbación.
   Familiarización con las técnicas estándar de construcción de sucesiones básicas.
   Contenidos a explorar: Lema de Riesz, Principio de perturbaciones pequeñas, sucesiones por bloques, argumento de la joroba deslizante (*gliding hump*), aplicaciones.
3. Bases incondicionales, simétricas y subsimétricas.
   Comprender la evolución del concepto de base. Conocer las caracterizaciones equivalentes de las bases incondicionales y qué geometría inducen en el espacio de Banach.
   Contenidos a explorar: definición de base incondicional, caracterizaciones equivalentes, constante de incondicionalidad, ejemplos, definición de base simétrica y subsimétrica, implicaciones, ejemplos.
4. Espacios de Banach exóticos.
   Entender la importancia histórica de estos espacios y los problemas que han contribuido a resolver, sin entrar en detalles técnicos.
   Contenidos a explorar (en función del tiempo disponible): espacios de Schrier, Tsirelson, Enflo y Gowers-Maurey.

Bibliografía básica:

- F. Albiac, N. J. Kalton, Topics in Banach Space Theory. Graduate Texts in Mathematics 233, Springer, 2006 (2ª ed. 2016).
- J. Lindenstrauss, L. Tzafriri Classical Banach Spaces I: Sequence Spaces. Springer, 1977.
- M. Fabian, P. Habala, P. Hájek, V. Montesinos, J. Pelant, V. Zizler, Functional Analysis and Infinite-Dimensional Geometry, Springer, 2001

Bibliografía de consulta:

- P. G. Casazza, T. J. Shura. Tsirelson's Space. Lecture Notes in Mathematics 1363, Springer, 1989.
- W. T. Gowers, B. Maurey. The Unconditional Basic Sequence Problem. Journal of the AMS, 1993.

- **Profesor**: Enrique García Sánchez

- **Requisitos:** Recomendable haber cursado o estar cursando Análisis Funcional.

- **Alumno solicitante:**