Propuesta de Trabajo Fin de Grado

- **Titulación para la que se ofrece el TFG:** Grado en Matemáticas / Doble Grado en Matemáticas y Física / Doble Grado en Matemáticas e Informática.

- **Nombre del trabajo que se propone**: Funciones de Baire y Teorema de Categorías de Baire

- **Metodología y programa de trabajo**: Si una función f:R→R es diferenciable en todo punto, cabe preguntarse si su derivada Df:R→R puede llegar a ser discontinua en todo punto. La respuesta es negativa. De hecho Df debe ser continua en un conjunto denso de puntos, concretamente en un conjunto G_\delta denso. Este resultado se fundamenta en el Teorema de Categorías de Baire, tras verificar que la derivada de toda función diferenciable es el límite puntual de una sucesión de funciones continuas y, por lo tanto, una función de Baire de clase 1. El objetivo general de este trabajo es estudiar y dominar las nociones de función y conjunto de Baire de clase 0, 1, 2, …, así como la formulación y demostración del Teorema de Categorías de Baire. Esta potente herramienta del análisis matemático y la topología cuenta con profundas implicaciones, y en este trabajo se explorarán e incluirán diversas aplicaciones clásicas relevantes dentro de la disciplina.

Bibliografía básica:

- J. C. Oxtoby, Measure and Category, Graduate Texts in Mathematics No.180, 2 nd edition, Springer-Verlag New York Inc. (1980).
- A. S. Kechris, Classical Descriptive Set Theory, Graduate Texts in Mathematics. (1995).
- W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw-Hill Book Company, (third edition). (1987).
- G. B. Folland, Real Analysis: Modern Techniques and Their Applications, 2nd edition, John Wiley & Sons Inc. (1999).

Bibliografía de consulta:

- **Profesor**: Miguel García Bravo

- **Requisitos:** Es útil, aunque no imprescindible, nociones de Teoría de la Medida y de Análisis Funcional.

- **Alumno solicitante:**