

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2019-20

PROFESOR/A: Pedro Balodis Matesanz

1.- **TÍTULO:** El Teorema de Rademacher de diferenciabilidad de funciones Lipschitz.

Resumen/contenido: El objetivo es estudiar este teorema de diferenciación tanto en su versión clásica con procedimientos de Teoría Geométrica de la Medida, como verlo desde otro punto de vista usando la acotación del Operador Maximal-no tangencial y ver algunas de sus aplicaciones en Teoría Geométrica de la Medida, Geometría o EDP's.

Bibliografía/referencias: El texto clásico de Federer de Geometric Measure Theory, Geometric Measure Theory and Fine Properties of Functions (Evans & Gariepy), un buen texto de análisis armónico en \mathbf{R}^n (e.g, el texto de Grafakos, Classical Fourier Analysis).

2.- **TÍTULO:** Matemáticas no-estándar; infinitesimales, infinitos y ultraproductos.

Resumen/contenido: Introducido en los años 50/60 del pasado siglo por el lógico A. Robinson está experimentando en tiempos recientes renovado interés.

Querría estudiar algo de su historia y de enfatizar el cambio de punto de vista que implica usar Matemática-no estándar, tratando siempre de mantener el contenido de Lógica y Teoría de Modelos en un mínimo. Aplicaciones, por ejemplo, en EDO's, Probabilidad, Topología General o Análisis Funcional.

Bibliografía/referencias: Goldblatt, Lectures on the Hyperreals; Goldbring, Notes on Nonstandard Analysis