

## Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2023-24

**PROFESOR:** Jorge A. Antezana

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 1

### 1.- **TEMA:** *Principio de incertidumbre para grupos cíclicos de orden primo.*

Válido para **1 (un)** alumno.

**Resumen/contenido:** *El principio de incertidumbre dice que una función y su transformada de Fourier no pueden estar bien concentradas al mismo tiempo. Expresado de este modo, resulta un tanto vago, razón por la cual existen muchas variantes de este principio dependiendo de cómo se formalicen las distintas partes de este enunciado. Una de estas variantes es la propuesta por T. Tao en el contexto de grupos cíclicos de orden primo. Este resultado de Tao no sólo mejoró algunos resultados previos, sino que también es uno de los pilares en los que se basó posteriormente el denominado muestreo comprimido desarrollado por E. Candès y el propio T. Tao.*

*La idea de este TFG es comenzar estudiando la teoría básica de Fourier en grupos finitos abelianos, con el fin de adquirir el lenguaje y las herramientas necesarias para desarrollar el teorema de Tao antes mencionado. Hecho esto, ya se está en condiciones de probar dicho resultado, al mismo tiempo que se puede explorar algunas de sus consecuencias. Este sería el contenido principal del trabajo.*

**Requisitos:** *Álgebra Lineal, en particular un buen manejo de diagonalización de matrices complejas y de cuestiones básicas sobre polinomios.*

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Ninguna.

### **Bibliografía/referencias:**

E. Stein, R. Shakarchi, Fourier analysis. An introduction. Princeton Lectures in Analysis, 1. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2003.

T. Tao, An uncertainty principle for cyclic groups of prime order, Math. Res. Letters, 11:121--127, 2005.