

## Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2024-25

**PROFESOR:** Leo Margolis

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 2

### 1.- TEMA: Propiedades de grupos dados por sus anillos de grupo

Válido para **2 alumnos**.

Resumen/contenido: El anillo de grupo es un objeto fundamental de la teoría de representaciones de grupos cuyos estudios usan técnicas de teoría de grupos, teoría de anillos y otros campos. Un problema es encontrar propiedades de un grupo que son determinados por la estructura de su anillo de grupo correspondiente. Hay varios casos interesantes, dependiente del anillo (enteros, racionales, cuerpos de característica positiva) y grupo (finito, p-grupo) dados.

Requisitos: Estructuras Algebraicas, Teoría de Galois

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Álgebra Conmutativa

Bibliografía/referencias: Cesar Polcino-Milies, Sudarshan K. Sehgal, "An Introduction to Group Rings", Kluwer Academic 2002; Don Passman, "The algebraic structure of group rings", John Wiley and Sons 1977

### 2.- TEMA: Código binario de Golay y grupos esporádicos simples

Válido para **1**.

Resumen/contenido: Los grupos esporádicos simples son unos de los objetos más misteriosos en el mundo de los grupos finitos. Algunos de ellos se pueden construir por su operación en un código, es decir un subespacio de un espacio vectorial finito con propiedades especiales, o un Steiner system, un tipo de estructura combinatorica finita. Depende del interés del alumno el tema se puede orientar más a teoría de grupos o a combinatoria.

Requisitos: Estructuras Algebraicas, Teoría de Galois

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Álgebra Conmutativa

Bibliografía/referencias: Michael Aschbacher, "Sporadic simple groups", Cambridge University Press 1994; Rob Wilson, "The Finite Simple Groups", Springer 2009

### 3.- TEMA: La nilpotencia de un grupo por grafos

Válido para **1**.

Resumen/contenido: A muchas maneras de asociar un grafo a un grupo finito, asociado a los ordenes de sus elementos por ejemplo o a sus subgrupos. Depende de la situación una propiedad del grupo puede ser determinada por el grafo dado o no. Aquí se trata de reconocer la propiedad fundamental de nilpotencia. Permite muchos experimentos con ejemplos concretos.

Requisitos: Estructuras Algebraicas, Teoría de Galois

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Álgebra Conmutativa

Bibliografía/referencias: Valentina Grazian, Andrea Lucchini, Carmine Monetta, arXiv:2303.01093