



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022–2023)

*Responsable de tutorización:* Manuel Bullejos Lorenzo

*Departamento:* Álgebra

*Correo electrónico:* bullejos@ugr.es

*Responsable de cotutorización:*

*Departamento:*

*Correo electrónico:*

*(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante):*

*Estudiante que propone el trabajo:* Álvaro Aguilar Salobreña

*Título del trabajo:* Introducción a la teoría de categorías vía ejemplos

*Tipología del trabajo (marcar una de las siguientes casillas):*

- Complemento de profundización*
- Divulgación de las Matemáticas*
- Docencia e innovación*
- Herramientas informáticas*
- Iniciación a la investigación*

*Materias del grado relacionadas con el trabajo:*

*Descripción y resumen de contenidos:*

La teoría de categorías proporciona una visión general de las matemáticas y actualmente no es tratada en el grado de matemáticas de la UGR. Con este trabajo pretendemos introducirnos en esta teoría. Para compensar, en la medida de lo posible, el gran carácter abstracto de esta teoría dedicaremos una parte significativa del trabajo a desarrollar ejemplos tanto en contextos puramente algebraicos como en aquellos en los que la topología o el análisis tienen un papel relevante.

*Actividades a desarrollar:*

*Objetivos matemáticos planteados*

Entender el concepto de categoría.
Las definiciones de funtor y transformación natural.
Adjunciones.
Límites y colímites.
Ejemplos en categorías algebraicas.
Ejemplos relacionados con la Topología.
Ejemplos relacionados con la Teoría de Galois.
Ejemplos relacionados con el Análisis.

***Bibliografía***

- [1] M. BARR AND C. WELLS, *Toposes, Triples and Theories*, (Reprints in Theory and Applications of Categories, No. 12, 2005, pp. 1–288.).
- [2] S. MACLANE, *Category for the working mathematician*, (Springer 1969).
- [3] <https://ncatlab.org/nlab/show/Galois+theory>
- [4] RONALD BROWN. *Topology and groupoids*. (Third edition of Elements of modern topology, McGra
- [5] R-E. MEGGISON, *An Introduction to Banach Space Theory* (Springer 1998)
- [6] <https://ncatlab.org/nlab/show/Banach+space>



*Firma del estudiante*

*(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)*



*Firma del responsable de tutorización*

*(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)*

*Firma del responsable de cotutorización*  
*(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)*