



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2021-2022)

*Responsable de tutorización:* María Isabel Berenguer Maldonado

*Departamento:* Matemática Aplicada

*Correo electrónico:* maribel@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:*

*Título del trabajo:* **TEOREMAS DEL PUNTO FIJO Y APLICACIONES**

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

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

*Materias del grado relacionadas con el trabajo:*

Ecuaciones Diferenciales I y II, Análisis Funcional y Topología I.

*Descripción, resumen de contenidos y actividades a desarrollar:*

La teoría del punto fijo es una de las herramientas más poderosas y fructíferas de la matemática moderna con un gran número de aplicaciones.

Son dos los objetivos fundamentales que se plantean en este TFG. Por un lado, se pretende hacer una recopilación de los resultados más significativos de la teoría del punto fijo y por otro, presentar varias aplicaciones de los resultados anteriores.

El contenido resumido se recoge seguidamente:

1. Preliminares.
2. Teoremas del punto fijo.
3. Aplicaciones.

*Actividades a desarrollar:*

Las actividades a realizar se estructurarán como sigue:

- Revisión bibliográfica.
- Recopilación de los conceptos necesarios para el estudio posterior.
- Estudio del enunciado y demostración de varios teoremas del punto fijo.
- Exposición de varias aplicaciones de los resultados anteriores.

*Objetivos matemáticos planteados*

Revisión bibliográfica.

Recopilación de diferentes teoremas del punto fijo y demostración de los mismos.

Selección de varias aplicaciones de los resultados anteriores.

*Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:*

1. P. Agarwal, M. Jleli, B. Samet, *Fixed point theory in metric spaces: Recent advances and applications*, Springer Singapore, 2018.
2. S. Almezal, Q. Ansari, M. A. Khamsi, Mohamed Amine, *Topics in Fixed Point Theory*, Springer International Publishing Switzerland, 2014.
3. P. V. Subrahmanyam, *Elementary Fixed Point Theorems*, Springer, Singapore, 2018.
4. V. Pata, *Fixed Point Theorems and Applications*, Springer Nature Switzerland, 2019.

*Otras referencias (si procede):*

Firma del estudiante  
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del responsable de tutorización  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

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

En Granada, a 20 de mayo de 2021