



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Teorema de Paso de Montaña y aplicaciones.

**Descripción general** (resumen y metodología):

El TFG trata sobre el Teorema de Paso de Montaña, su demostración y algunas aplicaciones que tiene en diversas áreas de las matemáticas.

El trabajo se divide en dos secciones principales, la primera eminentemente teórica, y la segunda de carácter aplicado.

En la primera sección se enunciará y demostrará el Teorema de Paso de Montaña clásico demostrado por Ambrosetti y Rabinowitz en [1], definiendo con anterioridad los conceptos necesarios para la comprensión del teorema, así como lemas necesarios para nuestra prueba. Además, se estudiará variantes de la prueba y del teorema que serán útiles en la segunda sección.

En la segunda sección se aplicará el teorema a diversas áreas de las matemáticas. A su vez, esta sección estará subdividida en una primera parte tratando problemas de ecuaciones elípticas y ecuaciones integrales, así como una segunda parte con aplicaciones a otras ramas, como las condiciones de existencia de homeomorfismos o a sistemas discretos no lineales.

**Tipología:** Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

**Objetivos planteados:**

1. Aprendizaje del teorema de Paso Montaña y profundización en sus diversas pruebas,
2. Aplicación del teorema de Paso de Montaña a las ecuaciones diferenciales e integrales no lineales, sistemas discretos no lineales y a la existencia de homeomorfismos.

**Bibliografía básica:**

- [1] Ambrosetti, A. y Rabinowitz, P.H. (1973), Dual variational methods in critical point theory and applications, J. Funct. Anal. 14(4) 349-381.
- [2] Katriel, G. (1994), Mountain pass theorems and global homeomorphism theorems. Ann. Inst. Henri Poincaré. 11(2) 189-209
- [3] Ding, L., Wei, J. & Zhang, S (2019). On mountain pass theorem and its application to periodic solutions of some nonlinear discrete systems. Adv Differ Equ **2019**, 150.  
<https://doi.org/10.1186/s13662-019-2102-8>

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** DAVID ARCOYA ÁLVAREZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO

**Correo electrónico:** darcoya@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:** DARIO PACO GUIADO

**Correo electrónico:** pacoguisado@correo.ugr.es