

Titulación: **Máster en Matemáticas Avanzadas**

Título del trabajo: **Existencia y multiplicidad de estados de coexistencia en los modelos clásicos de presa y depredador.**

Alumno: **Eduardo Muñoz Hernández**

Profesor Tutor: **Julián López-Gómez**

Metodología del trabajo:

Se trata de caracterizar la existencia de soluciones semitriviales y estados de coexistencia en el modelo multidimensional difusivo de presa y depredador de tipo Lotka-Volterra por medio de técnicas topológicas, como el grado, para posteriormente analizar absolutamente todos los resultados existentes de unicidad y multiplicidad, con el objetivo de refinarlos hasta donde sea factible.

En particular, se va a estudiar detalladamente un modelo periódico no difusivo con multiplicidad de soluciones introducido en [V] y, a partir de él, se va a intentar obtener resultados de multiplicidad multidimensionales en los contextos no cubiertos por los resultados de unicidad existentes.

Requisitos: Haber cursado la asignatura *Análisis no lineal. Teoría del Grado y teoría de bifurcación* del Máster.

Bibliografía básica:

- I. I. Antón y J. López-Gómez, Steady states of a non-cooperative model arising in nuclear engineering, *Nonl. Anal. RWA* **14** (2013), 1340-1360.
- II. E. N. Dancer, J. López-Gómez y R. Ortega: On the spectrum of some lineal non-cooperative weakly coupled elliptic systems, *Diff. Int. Eqns.* **8** (1995), 515-523.
- III. J. López-Gómez, *Spectral Theory and Nonlinear Functional Analysis*, CRC Press, Boca Ratón, 2001.
- IV. J. López-Gómez, *Linear Second Order Elliptic Operators*, WSP, Singapore 2013.
- V. J. López-Gómez, R. Ortega y A. Tineo, The periodic predator-prey Lotka-Volterra model, *Adv. Diff. Eqns.* **1** (1996), 403-423.
- VI. J. López-Gómez y R. Pardo, Existence and uniqueness of coexistence states for the predator-prey model with diffusion: The scalar case, *Diff. Int. Eqns.*, **6** (1993), 1025—1031.

Número de plazas: **1**