

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

Director(es): Lourdes Tello del Castillo
Profesora Titular de Universidad
Dept. Matemática Aplicada
ETS Arquitectura
Universidad Politécnica de Madrid

Tutor UCM: Jesús Ildefonso Díaz

Alumno(a): Manuel Gonzalo Carvajal

Curso: 1º

Título:

Método de tiro y p-Laplaciano con aplicaciones a modelos de clima global.

Resumen:

El objetivo principal del trabajo será aplicar el método de tiro para estudiar la existencia y multiplicidad de soluciones estacionarias en problemas de contorno.

Más concretamente se aplicará el método de tiro (shooting method) para ecuaciones de tipo elíptico con difusión no lineal, tipo p-Laplaciano, que aparecen en algunos modelos de clima global. Este trabajo toma como punto de partida la referencia "*Infinitely many stationary solutions for a simple climate model via a shooting method*" J.I.Díaz, L.Tello (Math. Meth. Appl. Sci. 2002, 25:327-334). En su desarrollo, se extenderán algunos de los resultados ahí incluidos.

Bibliografía:

- [1] D. Arcoya, J.I. Diaz, L. Tello. S-Shaped Bifurcation Branch in a Quasilinear Multivalued Model Arising in Climatology. Journal of Differential Equations, 1998, 150, 215 - 225.
- [2] H. Brezis. Análisis Funcional. Teoría y Aplicaciones. Alianza Editorial, Madrid 1984.
- [3] J.I. Diaz. Nonlinear Partial Differential Equations and Free Boundaries. Vol.I. Elliptic equations. Research Notes in Mathematics 106, Pitman, Londres, 1985.
- [4] J.I. Díaz, A. Hidalgo, L. Tello. Multiple solutions and numerical analysis to the dynamic and stationary models coupling a delayed energy balance model involving latent heat and discontinuous albedo with a deep ocean. Proc. R. Soc. A 2014. doi:10.1098/rspa.2014.0376.
- [5] J.I. Díaz, L. Tello. Infinitely many stationary solutions for a simple climate model via a shooting method Math. Meth. Appl. Sci. 2002, 25:327-334.
- [6] D. Gilbarg, N.S. Trudinger. Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Springer, Berlin, 1977, 1983, 1998, 2011.
- [7] G. North, K. Kim. Energy Balance Climate Models Wiley-VCH Verlag Weinheim, Germany 2017.