

# Propuesta de trabajo de fin de máster

Título: Problemas inversos y optimización en ingeniería de alimentos y otros procesos industriales

Directores: Juan Antonio Infante y Ángel Manuel Ramos

## Descripción del trabajo:

La teoría de problemas inversos es relativamente moderna y, desde sus comienzos en los años sesenta del siglo pasado hasta la actualidad, ha sido fuente de problemas en muchas ramas de la Matemática Aplicada siendo relevante en campos como la física, la medicina y la ingeniería.

El objetivo general será la resolución de problemas inversos relacionados con modelos matemáticos desarrollados por el Grupo MOMAT para simular procesos de altas presiones (véase [1, 2]) y otros problemas industriales. En concreto, el alumno tendrá que resolver problemas inversos asociados a la identificación de parámetros (dependientes de la presión o la temperatura) en los modelos mencionados anteriormente. Para ello se utilizará la Teoría Clásica de regularización (métodos de Tikhonov, Landweber, Morozov, . . . [3]).

Los modelos actuales de altas presiones han sido desarrollados con un dominio fijo. En este trabajo se estudiará y desarrollará un modelo para problemas relacionados con altas presiones en el que el dominio varíe con el tiempo conforme se le aplique presión.

## REFERENCIAS

- [1] INFANTE DEL RÍO, J. A. Análisis numérico de modelos matemáticos y problemas inversos en tecnología de alimentos. PhD thesis, Facultad de Ciencias Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid, 2009.
- [2] INFANTE, J. A., IVORRA, B., RAMOS, Á. M., AND REY, J. M. On the modelling and simulation of high pressure processes and inactivation of enzymes in food engineering. *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences* 19, 12 (2009), 2203–2229.
- [3] KIRSCH, A. *An Introduction to the Mathematical Theory of Inverse Problems*. Springer, Second Edition, 2011.