

## Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2019-20

**PROFESOR/A:** María del Mar González Nogueras

### 1.- **TÍTULO:** El problema de Stefan

Resumen/contenido: El problema de Stefan modela el cambio de fase de hielo a agua. Es una EDP parabólica (como la del calor), pero que además presenta una frontera libre que representa la posición del punto de descongelación, la cual va variando con respecto al tiempo (y, por tanto, es también una incógnita del problema).

Bibliografía/referencias:

D.Andreucci, Lecture notes on free boundary problems for parabolic equations. 2011.

C. Vuik, Some historical notes on the Stefan problem.1993

Tobias Jonsson, On the one dimensional Stefan problem. Umea University, Sweden. Spring 2013.

### 2.- **TÍTULO:** El cubo de Rubik

Resumen/contenido: Se pretende estudiar el cubo de Rubik a través de la teoría de grupos. Se trabaja con conceptos como conmutatividad, permutaciones, generadores, acción de grupo, órbitas, estabilizadores, etc.

Bibliografía/referencias:

David Joyner. Adventures in Group Theory: Rubik's Cube, Merlin's Machine, and Other Mathematical Toys

The Mathematics of the Rubik's Cube. Introduction to Group Theory and Permutation Puzzles. <https://web.mit.edu/sp.268/www/rubik.pdf>

Janet Chen. Group Theory and the Rubik's Cube

Michael Hutchings. The Mathematics of Rubik's Cube. <https://math.berkeley.edu/~hutching/rubik.pdf>