



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Pablo Ignacio Hurtado Fernández
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo:	Hidrodinámica fluctuante de un fluido reticular estocástico con un número arbitrario de leyes de conservación		
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X 5. Elaboración de un proyecto
		3. Trabajos experimentales	6. Trabajo relacionado con prácticas externas

Breve descripción del trabajo:

Se pretende definir y estudiar una familia de modelos de transporte difusivo caracterizados por un número arbitrario de campos localmente conservados. En particular, investigaremos la hidrodinámica fluctuante de estos modelos generalizados de fluidos reticulares estocásticos. Para ello usaremos técnicas de simulación Monte Carlo de los modelos microscópicos, junto con análisis teóricos de la dinámica mesoscópica efectiva de los campos conservados. El objetivo consiste en entender cómo afectan las múltiples leyes de conservación a varios fenómenos de no-equilibrio, desde el transporte acoplado de los diferentes campos hasta las fluctuaciones de sus corrientes en el estado estacionario.

Objetivos planteados:

- (1) Definir en detalle las reglas microscópicas de evolución a partir de la condición de balance detallado local
- (2) Derivar la hidrodinámica fluctuante de esta familia de modelos a partir de la hipótesis de equilibrio local
- (3) Validar mediante simulaciones Monte Carlo la hidrodinámica fluctuante del modelo

Metodología:

Física estadística, física computacional, simulación Monte Carlo, hidrodinámica fluctuante.

Bibliografía:

A. Prados, A. Lasanta, P.I. Hurtado. *Nonlinear driven diffusive systems with dissipation: Fluctuating hydrodynamics*. Phys. Rev. E **86**, 031134 (2012); <http://arxiv.org/abs/1207.5021>
 B. Derrida. *Non equilibrium steady states: fluctuations and large deviations of the density and of the current*, J. Stat. Mech. (2007) P07023; <http://arxiv.org/abs/cond-mat/0703762>
 L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim. *Macroscopic fluctuation theory*, Rev. Mod. Phys. **87**, 593 (2015); <http://arxiv.org/abs/1404.6466>

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: Pedro Jesús Jódar Siles

Granada, 12 de Mayo 2018

Sello del Departamento



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Campus Fuentenueva
Avda. Fuentenueva s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
fisicas@ngr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias