

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b>	<b>Jose Rafael Morillas Medina</b>
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	<b>Física Aplicada</b>
<b>Correo electrónico:</b>	<b>jmorillas@ugr.es</b>
<b>Cotutor/a:</b>	<b>Juan de Vicente Álvarez-Manzaneda</b>
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	<b>Física Aplicada</b>
<b>Correo electrónico:</b>	<b>jvicente@ugr.es</b>

**Título del Trabajo:** *Formación de bandas en suspensiones de partículas magnéticas*

<b>Tipología del Trabajo:</b> (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 propone el estudio de un caso teórico-práctico en el ámbito de la Física de Fluidos, y en particular de los Líquidos Magnéticos. Estos materiales generalmente consisten en dispersiones de partículas magnéticas en un líquido Newtoniano. En ausencia de campos magnéticos las dispersiones se comportan como coloides convencionales. Sin embargo, en presencia de campos magnéticos externos las partículas se magnetizan y agregan en la dirección de las líneas de campo magnético. Recientemente se ha puesto a punto un modelo capaz de explicar la formación de bandas de partículas bajo la superposición de campos de cizalla simple y campos magnéticos uniaxiales DC. El modelo se ha validado con éxito a una fracción de volumen de partículas.

### Objetivos planteados:

Se pretende preparar dispersiones a distinta fracción de volumen y medir la respuesta reológica de las mismas en presencia de campos magnéticos. Al tiempo, se capturarán imágenes con objeto de definir las bandas formadas y se compararán los resultados experimentales con las predicciones del modelo.

### Metodología:

Se hará uso de magneto-reomicroscopio disponible en el Laboratorio Singular F2N2Lab, así como de los códigos de simulación y análisis de imagen previamente desarrollados por miembros del grupo de investigación FQM400.

### Bibliografía:

Ó. Martínez-Cano, J. R. Morillas, M. Cvek, J. Ramírez and J. de Vicente, *High-speed Videomicroscopy of Sheared Carbonyl Iron Suspensions*, *Smart Materials and Structures*, 32(2), 025004, 2022.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

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

*Alumno/a propuesto/a:*

*Álvaro Martín Lorenzo*

Granada, 19 de abril 2023

Sello del Departamento