



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de  
Ciencias  
Sección de  
Físicas

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

**Tutor/a:** Francisco de los Santos Fernández  
**Departamento y Área de Conocimiento:** Electromagnetismo y Física de la materia  
Área de materia condensada

**Cotutor/a:**  
**Departamento y Área de Conocimiento:**

**Título del Trabajo:** Física estadística de líquidos anómalos

<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	x	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

**Breve descripción del trabajo:** El agua, el ejemplo más común de líquido anómalo, muestra hasta un total de 70 anomalías, algunas conocidas desde hace más de 300 años como el máximo de densidad a 4 C. Muchas de estas anomalías son consecuencia de las propiedades de la red de enlaces por puente de hidrógeno que forman las moléculas de agua, que conduce a la formación de estructuras geométricas aproximadamente tetraédricas de cuatro moléculas alrededor de una central. Proponemos revisar la bibliografía reciente, tanto experimental como teórica o de simulación, sobre las propiedades anómalas de líquidos.

**Objetivos planteados:** Entender el origen microscópico de las anomalías del agua y líquidos afines.

**Metodología:** Revisión bibliográfica de la literatura pertinente.

### Bibliografía:

Water: A Matrix of Life Second Edition, by [Felix Franks](#) (Author)  
Metastable Liquids: Concepts and Principles, Pablo G. Debenedetti

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

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias



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:

Granada, 17 de mayo de 2022

Sello del Departamento

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

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias