



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b>	Enrique Ruiz Arriola
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Física Atómica, Molecular y Nuclear
<b>Correo electrónico:</b>	
<b>Cotutor/a:</b>	
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	
<b>Correo electrónico:</b>	

<b>Título del Trabajo:</b>	Termodinámica Cuántica y el coste de una medida cuántica				
<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:**

---

La creciente miniaturización de dispositivos se confronta con el problema del calentamiento de los mismos sujeto a grandes fluctuaciones, máxime cuando el límite de Landauer se encuentra al alcance de la mano. A estos niveles la diferencia entre calor y trabajo se vuelve más difusa que para objetos macroscópicos y la coherencia cuántica sugiere la existencia de una nueva forma de trabajo sin paralelo clásico. De hecho, muy recientemente se ha evaluado por primera vez el coste termodinámico de una medida cuántica como una corrección a la energía libre de la versión cuántica de la igualdad de Jarzinski en forma de entropía relativa.

**Objetivos planteados:**

- Entender en qué consiste la base teórica y el posible alcance experimental de la termodinámica cuántica aplicado a la información cuántica
- Estudiar e ilustrar con un ejemplo de un sistema de espines los principales resultados obtenidos.

**Metodología:**

*Se utilizarán conocimientos sólidos de termodinámica, mecánica estadística y mecánica e información cuánticas.*

<p>Campus Fuentenuera Avda. Fuentenuera s/n 18071 Granada Tfno. +34-958242902 fisicas@ugr.es</p>	<p><b>Comisión Docente de Físicas</b> Facultad de Ciencias</p>
--	--



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

**Bibliografía:**

Quantum Thermodynamics: An introduction to the thermodynamics of quantum information  
Sebastian Deffner, Steve Campbell. Springer (2004)

Quantum Thermodynamics: Emergence of Thermodynamic Behavior with Composite Quantum Systems  
G. Gemmer, M. Michel , G. Mahler (Lectures Notes in Physics 657)

Información cuántica y aplicaciones, Enrique Ruiz Arriola, 312 p. Ed. Flemming , Granada (2022)

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

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 12 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