UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-013-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Detección de coherencia con amplificación de amplitud

Descripción general (resumen y metodología):

> La coherencia es una de las propiedades más importantes de la física cuántica, siendo fundamental es campos como la computación o la criptografía cuántica. Sin embargo, la interacción de los sistemas con su entorno la reduce por el efecto de la decoherencia. Debido a este motivo, la determinación de si un estado es o no coherente en una base predeterminada es un problema de gran valor. Recientemente, un nuevo método ha sido propuesto para la detección de coherencia con una ventaja cuadrática frente a métodos anteriores [1].
> En este TFG planteamos la extensión del método propuesto en [1] a nuevos problemas. Si un sistema cuántico tiene simetría, su estado se puede descomponer en base a esta, la detección de coherencia entre ambos subespacio es un problema interesante. También trataremos de extender la metodología a medidas de coherencia independiente de la base, así como a estados mixtos.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

- Análisis teórico del algoritmo de Grover y de la amplitud amplificada.
- Estudio analítico del proceso de detección de coherencias.
- Extensión del proceso a sistemas con simetría y a problemas independientes de la base.

Bibliografía básica:

[1] R. Alexander, M. Skotiniotis, D. Manzano, Amplitude-amplified coherence detection and estimation. ArXiv:2512.15352v1 (2025).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: DANIEL MANZANO DIOSDADO

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

Correo electrónico: dmanzano@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: RHEA ALEXANDER-TURNER

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

Correo electrónico: ralexander@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: GALO GORDON CORDERO

Correo electrónico: galogordon@correo.ugr.es