UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-027-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Computación Cuántica en dispositivos superconductores. El algoritmo de Deutsch-Jozsa.

Descripción general (resumen y metodología):

En este TFG estudiaremos de manera teórica y empírica la computación cuántica en dispositivos superconductores. Para ello, el alumno aprenderá las bases teóricas de estos dispositivos, así como sus fundamentos prácticos. Se familiarizará con el uso de herramientas python para su control y realizará simulaciones numéricas en dispositivos clásicos. Finalmente, se ejecutará el algoritmo de Deutsch-Jozsa en un dispositivo real como el que nos proporciona el Barcelona Supercomputing Center.

Métodos:
- Revisión bibliográfica.
- Programación en Python.

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

Objetivos planteados:

- Estudio de las bases de la computación cuántica y el algoritmo de Deutsch-Jozsa.
- Estudio de los fundamentos de los ordenadores cuánticos superconductores.
- Simulación clásica del algoritmo de Deutsch-Jozsa.
- Ejecución del algoritmo en un dispositivo real.

Bibliografía básica:

Quantum Computation and Quantum Information. M.A. Nielsen and I.L. Chuang. (2010).
Quantum Information and Quantum Optics with Superconducting Circuits. J.J. García-Ripoll (2022).

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:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

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: VICTOR ANDRES HASU GARCIA

Correo electrónico: victorandres@correo.ugr.es