



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estado actual de la computación cuántica

Descripción general (resumen y metodología):

Un ordenador cuántico utiliza el principio de superposición para realizar tareas de manera potencialmente más eficiente que un ordenador clásico, por el denominado paralelismo cuántico. Sin embargo hay severas limitaciones en su construcción por efectos de pérdida de coherencia cuántica y la consiguiente propagación de errores, y también por la dificultad en crear algoritmos compartimentados para realizar distintos cálculos.

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

Objetivos planteados:

En el trabajo se haría un estudio de la situación actual, dentro de las limitaciones de espacio y número de créditos: Algoritmos existentes (Grover, Shor, etc). Soportes físicos (iones, superconductores, ópticos, etc) que se están estudiando. Distintos tipos de computación (circuitos, adiabático, etc), ideas existentes para evitar errores (codificaciones, espacios libres de coherencia, etc). También deberían discutirse las expectativas a medio plazo así como los puntos de vista críticos de algunos expertos.

Bibliografía básica:

N. Nielsen & I. L. Chuang, Quantum Computation and Quantum Information (Cambridge UP, 2010).
Arute, F., Arya, K., Babbush, R. et al. Quantum supremacy using a programmable superconducting processor. Nature 574, 505-510 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1666-5>
Brooks, M. Quantum computers: what are they good for? Nature 617, S1-S3 (2023)
<https://doi.org/10.1038/d41586-023-01692-9>

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: LORENZO LUIS SALCEDO MORENO

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR

Correo electrónico: salcedo@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:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: