



Encuentro Nacional de Óptica | Conferencia Andina y del Caribe en Óptica y sus Aplicaciones

Algoritmo cuántico para la reconstrucción de estados de espín un medio

Cristian Andrey Galvis Florez¹, Karen Milena Fonseca Romero¹

¹ Departamento de Física, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá,
Facultad de Ciencias, Grupo de Óptica e Información Cuántica,
Carrera 30 Calle 45-03, C.P. 111321, Bogotá, Colombia.

RESUMEN:

Un problema importante de los sistemas cuánticos es estimar en que estado se encuentran sin necesariamente medirlos directamente. Este trabajo plantea la ejecución de un modelo para realizar tomografía total del estado de espín de una partícula de espín un medio en una unidad cuántica de procesamiento, mejor conocidas como computadores cuánticos. Esto es posible a través de la plataforma proporcionada por IBM para acceder a estos dispositivos, *IBM Quantum Experience*.

Es posible realizar tomografía total de un sistema cuántico de dos niveles utilizando otros dos sistemas de dos niveles los cuales funcionan como metros auxiliares. Si la interacción entre el sistema a estimar y los metros es la adecuada, el operador de evolución temporal que representa esta interacción cumple con los requisitos necesarios para realizar la estimación total del estado de espín del sistema únicamente a través de la medición de los metros auxiliares.

Acá mostramos como la implementación de un modelo para hacer tomografía del espín del sistema lleva a grandes errores cuando es ejecutado en un computador cuántico. Esto se debe a que los procesadores de los que se dispone hoy en día aún son susceptibles a errores que provienen por exceder el tiempo de coherencia en la ejecución del circuito cuántico así como por la interacción del procesador con el ambiente y cambios de temperatura que este pueda presentar.

Palabras claves: Computación cuántica, IBM Quantum Experience, Tomografía, Algoritmos cuánticos.

Tópico del Trabajo: MO - OPC

Modalidad que preferiría:

Ponencia Oral ()

Póster: (x)

Presentará manuscrito para evaluación y posible publicación: Sí: (x) No: ()

Correo electrónico de contacto: cagalvisf@unal.edu.co