

Quantum for Society – Meeting the Ambition of the SDGs: Reflexiones

Un aspecto relevante de la publicación es la posible interacción entre inteligencia artificial y cómputo cuántico. La idea de que modelos de IA puedan apoyar el desarrollo cuántico es creíble en áreas como calibración de qubits, mitigación de ruido o diseño asistido de circuitos. Por otro lado, la noción de que el cómputo cuántico pueda convertirse en un sustrato fundamental para la IA sigue siendo especulativa, ya que hoy los modelos dependen casi por completo de hardware clásico especializado.

Aunque ambas tecnologías comparten cierta base matemática, como transformaciones lineales y espacios de alta dimensionalidad, sus objetivos son distintos. Esto llevó a una de mis dudas principales: hasta qué punto realmente se potencian o si, en cambio, la IA podrá cubrir muchos casos prácticos asociados típicamente al cómputo cuántico. En problemas como el diseño de materiales o la predicción de propiedades moleculares, la IA ya ofrece aproximaciones útiles, aunque no puede reemplazar la simulación cuántica explícita cuando se requiere precisión física. Esto sugiere que

ambas tecnologías son más complementarias que competitivas.

El texto también resalta el potencial energético del cómputo cuántico. Es cierto que la reversibilidad de las operaciones cuánticas sugiere posibles ventajas teóricas, pero en la práctica estas máquinas consumen más energía debido a los sistemas criogénicos y al control del hardware. La eficiencia energética futura dependerá de avances significativos en corrección de errores y escalabilidad, lo que exige cautela frente a expectativas demasiado optimistas.

Sigo siendo escéptico respecto a la viabilidad a gran escala del cómputo cuántico, sobre todo por los problemas de ruido y la necesidad de millones de qubits físicos para obtener qubits lógicos confiables. Aun así, áreas como el quantum machine learning me interesan porque combinan estructuras cuánticas con métodos de optimización conocidos, aunque hoy su rendimiento está limitado por la falta de dispositivos suficientemente robustos.

Finalmente, la publicación amplió mi percepción sobre el alcance potencial del cómputo cuántico en ámbitos relevantes para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, como el diseño de fármacos o la optimización de

redes energéticas. Aunque muchas de estas aplicaciones siguen en fases tempranas, representan líneas de investigación prometedoras que vale la pena seguir de cerca.