

## **Cómputo Cuántico formulado como álgebras tensoriales**

**Dr. Guillermo Morales Luna**

[gmorales@cs.cinvestav.mx](mailto:gmorales@cs.cinvestav.mx) (CINVESTAV-IPN)

### Resumen

El Cómputo Cuántico es un paradigma de Computación surgido desde la década de los 60 partiendo de ideas formuladas por Feynmann, y es propiamente de tipo “paralela basada en álgebra tensorial”. En los 80 se vió su conveniencia en protocolos inviolables de seguridad y en los 90 se mostró su eficacia para resolver problemas computacionalmente intratables, a saber, el de Factorización y el del Logaritmo Discreto. Sin embargo, hoy en día no se conoce de una implementación útil, a pesar de que ha habido diversos enfoques para implementarlo: resonancia nuclear magnética, cavidad electromagnética cuántica, trampas de iones, superconductividad y técnicas ópticas. La Computación Cuántica ha proporcionado factores de aceleración a problemas complejos.

Presentamos este paradigma como uno abstracto de cómputo consistente de apropiados funciones primitivas, esquemas de composición y codificación de entradas y salidas. En la mecánica cuántica se tiene fenómenos con más de dos valores deterministas y ellos se encuentran en superposición de esos diversos niveles hasta antes de tomar una medición. La unidad básica de información es el qubit. Cada uno es una superposición de los bits clásicos, y un quregistro, obtenido como una concatenación de “qubits”, es una superposición de un número exponencial de registros deterministas. Esto hace que el Cómputo Cuántico sea intrínsecamente paralelo, de donde su alta eficacia.