



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FCFM

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

Aplicaciones de la Mecánica Cuántica

Proyecto final:

Algoritmo de Shor

Carlos Luna

Nombre:

Giovanni Gamaliel López Padilla

Ivan Arturo Pla Guzman

Matricula:

1837522

1837515

11 de octubre de 2020

Palabras clave:

I. INTRODUCCIÓN

■

II. OBJETIVO

- Desarrollar el algoritmo de Shor para la factorización de un número dado usando la librería Qiskit en python.
- Calcular la diferencia de tiempos entre el algoritmo de Shor de manera clásica y el algoritmo de SHor usando computación cuántica.

III. MARCO TEÓRICO

A. Algoritmo de Shor

1. Transformada de Fourier

IV. RESULTADOS

V. DISCUSIÓN

VI. CONCLUSIONES

VII. CÓDIGO

-
- [1] G. P. Berman, G. D. Doolen, G. V. López, and V. I. Tsifrinovich. Nonresonant effects in the implementation of the quantum Shor algorithm. *Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics*, 61(4):7, 2000.
 - [2] Edward Gerjuoy. Shor's factoring algorithm and modern cryptography. An illustration of the capabilities inherent in quantum computers. *American Journal of Physics*, 73(6):521–540, 2005.
 - [3] F. Ghisi and S. V. Ulyanov. The information role of entanglement and interference operators in Shor quantum algorithm gate dynamics. *Journal of Modern Optics*, 47(12):2079–2090, 2000.
 - [4] Daniel Koch, Saahil Patel, Laura Wessing, and Paul M. Alsing. Fundamentals In Quantum Algorithms: A Tutorial Series Using Qiskit Continued. 2020.
 - [5] Samuel J. Lomonaco and Louis H. Kauffman. A continuous variable Shor algorithm. pages 97–108, 2005.
 - [6] Peter W. Shor. Polynomial-time algorithms for prime factorization and discrete logarithms on a quantum computer. *SIAM Journal on Computing*, 26(5):1484–1509, 1997.
 - [7] Lieven M.K. Vandersypen, Matthias Breyta, Gregory Steffen, Costantino S. Yannoni, Mark H. Sherwood, and Isaac L. Chuang. Experimental realization of Shor's quantum factoring algorithm using nuclear magnetic resonance. *Nature*, 414(6866):883–887, 2001.
 - [8] Anocha Yimsiriwattana and Samuel J. Lomonaco Jr. Distributed quantum computing: a distributed Shor algorithm. *Quantum Information and Computation II*, 5436:360, 2004.
 - [9] S. S. Zhou, T. Loke, J. A. Izaac, and J. B. Wang. Quantum Fourier transform in computational basis. *Quantum Information Processing*, 16(3):1–19, 2017.