



Universidad del
Rosario

A VANCE
Educación Continua

SEMINARIO | REMOTO

FUNDAMENTOS EN COMPUTACIÓN CUÁNTICA

CONTENIDO TEMÁTICO

| Módulo 1.

Fundamentos en mecánica cuántica

- Postulados de la mecánica cuántica
- Interpretación física de los postulados en relación con los observables y su medición
- La ecuación de Schrödinger y sus implicaciones

| Módulo 2.

Bases de la Información Cuántica

- Bits y Qubits
- Representación de Qubits: Notación de Dirac, Ket y Bra
- Base computacional y operadores
- Productos internos y externos en el espacio de Hilbert
- Operadores de proyección y la esfera de Bloch
- Estados cuánticos: Sistemas de dos y tres qubits

| Módulo 3.

Fundamentos de los algoritmos cuánticos

- Puertas lógicas clásicas y cuánticas
- Modelo de circuitos o puertas en la

computación cuántica

- Transformaciones lineales y unitarias
- Reversibilidad y operadores hermitianos
- Puertas unarias (de un solo qubit): X (NOT), Y, Z, Pauli, Hadamard, operador identidad, puerta de fase
- Puertas binarias (de dos qubits): CNOT, otras puertas controladas, SWAP, Fredkin, Toffoli
- Medición y circuitos de estados de Bell
- Puertas universales y teorema de no-clonación
- Generador de números aleatorios
- Prueba de intercambio (Swap Test)
- Algoritmo de Bernstein-Vazirani

| Módulo 4.

Perspectivas a Futuro de la Computación Cuántica

- Realidades y perspectivas de la computación cuántica

- Todos nuestros programas incluyen un certificado de asistencia. Los participantes que cumplan con la asistencia mínima requerida y los requisitos académicos, recibirán su certificado.
- La Universidad del Rosario se reserva el derecho de modificar el equipo académico de los programas de Educación Continua que estén anunciados en la programación, así como modificar el orden temático presentado en este programa, garantizado que se abordará la totalidad de temas propuestos.
- La Universidad del Rosario podrá modificar las fechas de desarrollo de los programas o de las sesiones de un programa en ejecución, en situaciones que así lo amerite. La notificación a inscriptos o a los participantes de los programas se podrá hacer sin un plazo de tiempo previo estipulado, pero siempre intentando mantener un mínimo de horas previas para ello.
- Los programas de Educación Continua son educación informal, no conducen a título profesional.