



Diplomado en

COMPUTACIÓN CUÁNTICA



TE DAMOS LA BIENVENIDA A **UCOM PRO**

La plataforma de UCOM para profesionales establecidos y emprendedores.

Este diplomado es parte de nuestra vertical de **Tecnología:**
Técnicas y conceptos innovadores para resolver los desafíos actuales del mercado.



ESTE PROGRAMA FUE DESARROLLADO CON



D.Sc. Benjamín Barán
Decano

Su misión es utilizar la tecnología para difundir el conocimiento, promoviendo la formación de **profesionales con perfil multidisciplinario** que puedan satisfacer la necesidad de expertos en varios sectores de la sociedad y en diversos dominios de conocimiento.



¿POR QUÉ

COMPUTACIÓN CUÁNTICA?

La computación cuántica se refiere a la tecnología basada en la mecánica cuántica descrita por la Física, siendo el cuanto la unidad más pequeña posible de cualquier propiedad física. Esta rama de la informática aprovecha el comportamiento único de la física cuántica y lo aplica al cálculo. Esto introduce nuevos conceptos en los métodos de programación tradicionales.

Esta nueva tecnología cuenta con un enorme potencial para transformar considerablemente el contexto tecnológico en que vivimos. Conocerla es fundamental para prepararse adecuadamente para los nuevos tiempos que se avecinan, considerando que, según los expertos, en los próximos años pasaremos de la era digital a la era cuántica.

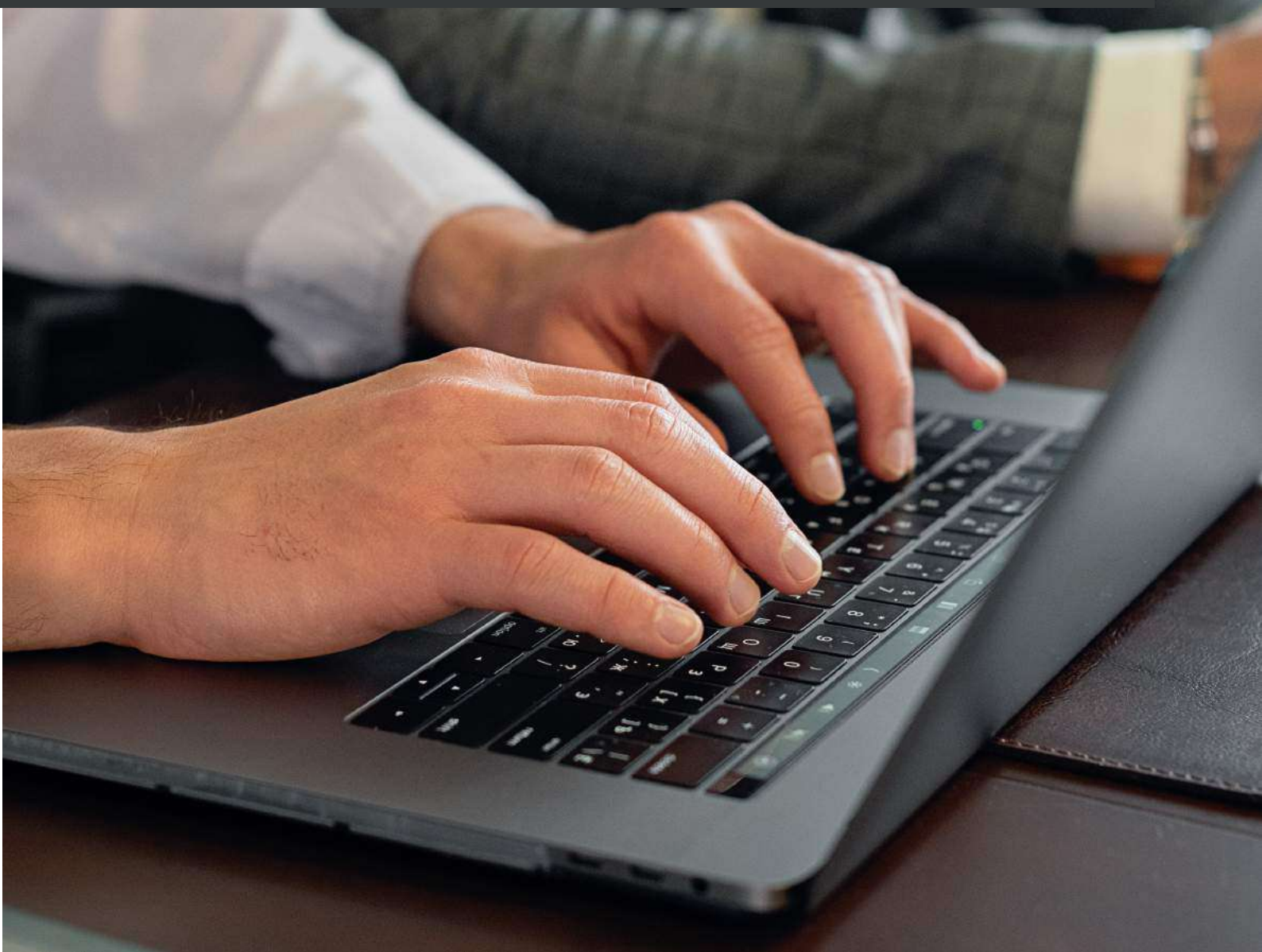


¿QUIÉNES TOMAN ESTE PROGRAMA?

Profesionales y estudiantes interesados en entender los principios de la computación cuántica y comprender su innovador potencial tecnológico, desarrollando los conocimientos necesarios para aprovechar su enorme potencial en el futuro cercano.

PARA APROVECHAR MEJOR ESTE PROGRAMA RECOMENDAMOS

- ▶ Conocimientos básicos de informática para la instalación de programas en la computadora.
- ▶ Computadora con una memoria mínima de 8GB (se recomienda 16GB de memoria RAM)





LO QUE VAS A APRENDER

MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA CUÁNTICA

Física clásica y física cuántica. Diferencias.

Función de onda.

Principio de superposición.

Movimiento armónico simple.

MÓDULO 2: EL BIT Y EL QBIT

Teoría de la información.

Implementaciones prácticas. Mediciones.

Representación matemática (notación bra-ket).



LO QUE VAS A APRENDER

MÓDULO 3: EL COMPUTADOR CUÁNTICO. INTRODUCCIÓN.

Reseña histórica.

Noticias del estado del arte.

Supremacía cuántica.

MÓDULO 4: CIRCUITOS CUÁNTICOS

Representación Matemática. Producto tensorial.

Compuertas cuánticas más utilizadas.

El teorema de la “no-clonación”.

Ejemplos de circuitos elementales.



LO QUE VAS A APRENDER

MÓDULO 5: TELETRANSPORTACIÓN

Paradoja de Einstein, Podolsky y Rosen (EPR).

Formulación matemática de la tele transportación.

Implementaciones experimentales.

MÓDULO 6: ALGORITMOS AVANZADOS

Algoritmo de Deutsch.

Transformada de Fourier.

Algoritmo de Grover.



LO QUE VAS A APRENDER

MÓDULO 7: CÓDIGOS

Códigos súper densos.

Códigos correctores de error.

MÓDULO 8: CRIPTOGRAFÍA CUÁNTICA

Distribución cuántica de claves.

Protocolo BB84.

TALLERES

Talleres prácticos de programación de dispositivos cuánticos.

Talleres con presentaciones de cada alumno sobre el estado del arte.



EVALUACIÓN FINAL

La evaluación se realizará en los Talleres prácticos, conteniendo 2 aspectos:

- ▶ Programación de un computador cuántico sencillo.
- ▶ Presentación de temas del estado del arte.

APRENDÉ CON LOS QUE HACEN

Dr. Benjamín Barán

Doctor en Ciencias por la Universidad Federal de Río de Janeiro. Decano de la Facultad de Informática de la UCOM.



Dr. Eugenio Vargas Peña

Médico neuropsiquiatra, docente, conferencista e investigador en neurocomputación.





CERTIFICACIÓN DE

Introducción a la computación cuántica

Al finalizar el diplomado, vas a comprender los principios fundamentales de la Computación Cuántica y su estado del arte, realizando algunas interacciones prácticas con circuitos cuánticos y la programación cuántica para facilitar el entendimiento del estado tecnológico real de esta prometedora área de investigación y desarrollo.



LO QUE TE LLEVÁS DEL DIPLOMADO

Complementar tu formación para aprovechar los nuevos paradigmas de la computación, como sin lugar a dudas es la Computación Cuántica.


Interactuar con un Computador Cuántico para entender su potencial actual y futuro, de forma a visualizar el momento oportuno para su utilización en proyectos concretos a nivel nacional.



MODALIDAD PARA PROFESIONALES DEL HOY

<i>Duración:</i>	6 meses
<i>Inicio:</i>	Mayo 2023
<i>Finalización:</i>	Octubre 2023
<i>Modalidad:</i>	Presencial

LAS CLASES SON ASÍ:

<i>Días de clase:</i>	Sábados
<i>Horario:</i>	8:00 a 12:00
<i>Lugar:</i>	Sede UCOM
<i>Materiales en:</i>	 CANVAS
<i>Carga horaria:</i>	90 horas



INVERTIR EN TU FUTURO ES UNA BUENA DECISIÓN

Matrícula:

Gs. 300.000

A abonar luego de la adjudicación de la beca y una vez publicada la resolución por MITIC.

PROGRAMA FINANCIADO POR EL MITIC



Ministerio de
**TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN**



**GOBIERNO
NACIONAL**



CONDICIONES DEL **DIPLOMADO**

Para asegurar el desarrollo del programa, la Universidad podrá incorporar modificaciones al calendario de clases y al equipo docente.

Dichos cambios se notificarán al correo registrado por el participante en su inscripción.

El inicio del diplomado podrá postergarse hasta 1 (un) mes en caso de que el cupo mínimo no haya sido alcanzado.

Las condiciones para acceder al certificado son:

- ▶ Asistencia presencial virtual del 70%
- ▶ Evaluaciones por módulo
- ▶ Aprobación de proyecto final
- ▶ Estado de cuenta al día

Consultá nuestra política de inscripción en ucom.edu.py/politicadiplomados