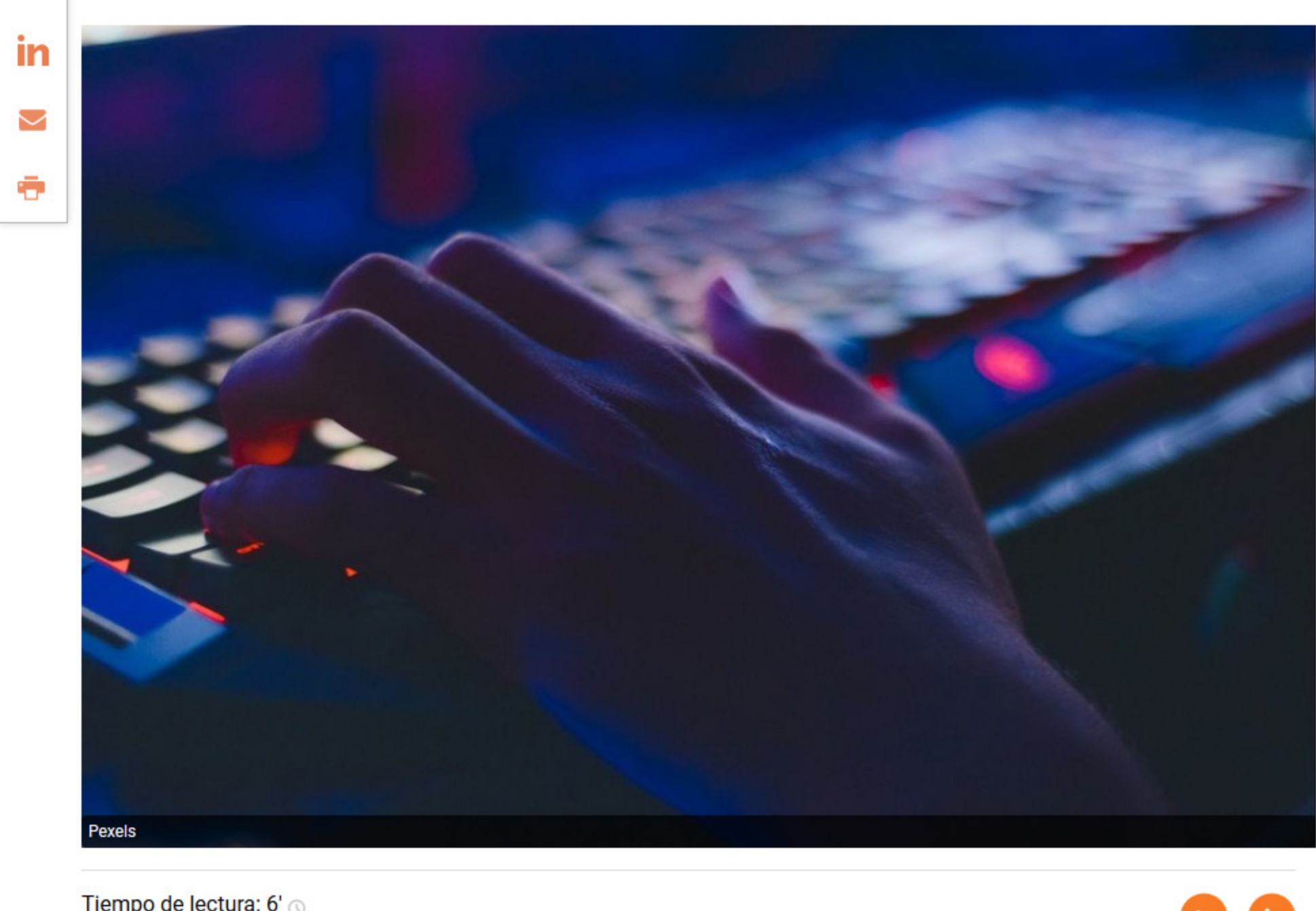


# El avance de la computación cuántica en Uruguay: ¿dónde estudiarla?

La Universidad de Montevideo, la Universidad ORT Uruguay y la Universidad de la República ofrecen distintas opciones para introducirse en la informática del futuro



Pexels

Tiempo de lectura: 6' 19 de junio de 2020 a las 05:02

Por Christian Xiviller - Especial para Cromo

Se podría afirmar que la computación o informática cuántica aún "está en pañales" en todo el mundo. En Uruguay, algunas instituciones ofrecen cursos para introducirse en el apasionante mundo de esta disciplina que, con seguridad, resolverá los problemas que enfrenta el mundo de hoy. Algunos de ellos son la creación de materiales, el gerenciamento más eficiente el tráfico aéreo, y la creación de medicamentos y vacunas.

## Universidad de Montevideo

A partir de agosto, la Universidad de Montevideo (UM) impartirá el curso "Computación Cuántica" en el marco de las ingenierías en Informática y Telemática, y de la maestría en "Investigación Aplicada en Ingeniería" (para ingenieros u otros profesionales del área científico-tecnológica).

El curso se dará en español en modalidad híbrida (presencial y en línea) y se ofrecerá a los estudiantes de tercer año en adelante de los cursos de ingeniería y a alumnos del posgrado ya nombrado. De todas maneras, las clases también estarán disponibles para todos aquellos estudiantes y profesionales que cumplan con los requisitos mínimos.

El objetivo de la currícula es trabajar en computación cuántica desde el punto de vista del software. Por consiguiente, el énfasis no estará en la física cuántica o en la teoría de la computación cuántica. De acuerdo con Rafael Sotelo, director del Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universidad, el fin es resolver problemas concretos que tiene la industria.

"Es importante porque la computación cuántica consigue resolver problemas complejos que a la computación tradicional le lleva mucho tiempo", contó Sotelo y explicó que los algoritmos cuántico son mucho más eficientes y rápidos que los tradicionales.

La computación cuántica podría dar soluciones en logística, seguridad, química e informática, entre otros campos más. En la creación de materiales, por ejemplo, sería capaz de hacer más combinaciones y de manera más rápida para hallar una combinación óptima de compuestos. "Hay industrias frenadas en su desarrollo porque no encuentran los materiales que cumplan con sus requisitos mínimos específicos, comentó Sotelo.

## Un hito en la región

La UM y Microsoft Quantum Network firmaron un acuerdo para impulsar el conocimiento sobre la computación cuántica y desarrollar soluciones prácticas. De esta manera, es la primera universidad en Latinoamérica y una de las 20 en el mundo en integrar una red de individuos y organizaciones que colaboran con Microsoft en el desarrollo de la disciplina en cuestión.

La Universidad usará algunos recursos de Microsoft como "Q#" y el "Quantum Development Kit" (equipo de desarrollo cuántico), claves para el curso introductorio de Programación Cuántica. Con esta ayuda, el director del Departamento asegura que la institución amplía su capacidad de enseñanza de la computación cuántica a alumnos y profesionales.

Por su parte, Linda Lauw, directora de Scientific Partnerships de Microsoft Quantum, dijo: "Estamos felices de colaborar con la Universidad de Montevideo para hacer accesible la capacitación en computación cuántica a las nuevas generaciones de investigadores, ingenieros informáticos y técnicos. Creemos firmemente que este tipo de alianzas entre la industria y la academia harán posible el desarrollo de una fuerza laboral capacitada a nivel global, lista para crear un impacto profundo a través de la tecnología".

## Universidad ORT

Por un lado, la Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT tiene un grupo de computación e informática cuántica liderado por André Fonseca de Oliveira y Efrain Buksman, cuyo objetivo es asesorar a estudiantes de grado y posgrado sobre una línea de investigación en esta disciplina; por ejemplo, inteligencia artificial cuántica. Por otro lado, tiene una materia electiva llamada "Computación Cuántica", que se abre si hay suficientes interesados en cursarla.

El curso abarca fundamentos de computación cuántica, la matemática elemental para entenderla, cuáles son los algoritmos más conocidos y cómo simularlos gracias a la máquina IBM, que se puede usar gratuitamente en línea.

"Nosotros usamos la maquina cuántica de IBM que está en línea. Ponemos el algoritmo, la maquina lo procesa y nos da la respuesta", dijo Oliveira.

Con relación al grupo de investigación, uno de los responsables explicó que hacen reuniones periódicas semanales y que se enfocan en algún problema de interés plausible de ser estudiado. De no haber sido por el grupo, unos siete estudiantes no habrían publicaron artículos científicos en congresos internacionales.

Uno de los temas que se investigó fue la propagación de errores en algoritmos cuánticos. Oliveira explicó que una máquina real tiene problemas y que dichos problemas ocasionan distorsiones en los algoritmos. El objeto de la investigación buscó determinar en qué medida estos errores afectan y limitan a los algoritmos.

## Universidad de la República

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República (UdelaR) imparte el curso de "Información y Computación Cuántica" en el marco del posgrado de Física y de las carreras de ingeniería, gracias al apoyo del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA). El curso está destinado a estudiantes del posgrado de Física, a estudiantes avanzados de ingeniería y a profesionales del área.

Adriana Auyuanet, responsable de la materia, explicó que con las clases los estudiantes aprenden los conceptos básicos de la computación cuántica, a aplicarlos y a programar usándolos. Además, conocen las líneas de investigación que existen y algunas cuestiones que podrían usarse para hacer una computadora cuántica.

Actualmente, el curso orienta a cuatro estudiantes avanzados de ingeniería, quienes ganaron una beca del Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil (PAIE-CSIC). Ellos están usando la computadora cuántica IBM-Q para estudiar la evolución de un sistema cuántico sencillo.

## Una breve explicación sobre la computación cuántica

Computación o informática cuántica es otra manera de hacer informática. A diferencia de la computación "clásica", que usa los bits (con 0 o 1, pero no ambos a la vez), la cuántica se basa en "cúbits" (una combinación de 0 y 1).

Los "cúbits" posibilitan crear nuevos y más complejos algoritmos; es decir, instrucciones que permiten hacer cálculos, procesar datos y dar órdenes de ejecución, entre otras cosas más, de manera muchísimo más rápida.

Una supercomputadora cuántica podría descifrar claves en cuestión de minutos, a diferencia de una tradicional que lo haría en millones de años o en siglos dependiendo de la complejidad de la contraseña.

"Alejándonos de la ciencia pura se piensa que podría ser una manera para regular el tráfico aéreo. Imaginate gerenciar el tráfico aéreo de todo el planeta", contó Auyuanet.

Como explicó Oliveira, "es hacer computación con algoritmos en sistemas que funcionan con principios cuánticos", que están en el orden de las moléculas y los fotones. Para lograrla, se habla de computadoras que tienen superconductores y que trabajan a por los menos 270 grados centígrados bajo cero.

"En una computadora común trabajás con transistores. Con los años, los componentes de las computadoras se hicieron más chicos hasta que se volvieron tan diminutos que casi estamos llegando al límite donde deja de valer la física clásica y pasa a vale la mecánica cuántica", dijo Auyuanet.

## La computadora cuántica de IBM

IBM creó una plataforma en línea para que la gente de todo el mundo que quiera introducirse en la computación cuántica pueda hacerlo. "IBM Q Experience" también ofrece foros para discutir sobre este tipo de informática, tutoriales para usar la plataforma y material de aprendizaje acerca de la computación cuántica.

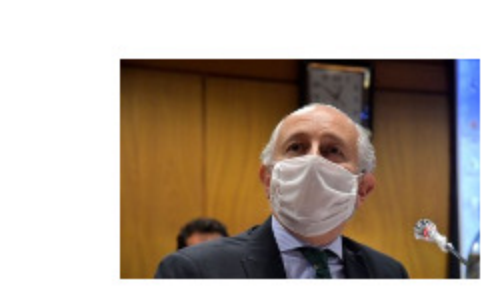
El servicio de IBM puede usarse para hacer algoritmos, experimentos y simulaciones con el objetivo de descubrir el potencial la computación cuántica e introducir a los interesados en ella.

La interfaz de la plataforma está hecha para que los usuarios construyan algoritmos cuánticos y hagan experimentos. Los resultados pueden verse ejecutando en tiempo real el procesador cuántico o a través de una simulación.

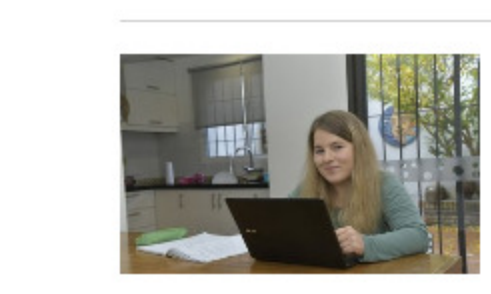
IBM también ofrece una librería con guías para usuarios principiantes y avanzados. Para los que no saben nada, el material abarca conceptos básicos como, por ejemplo, el de "puertas lógicas cuánticas" y el de "comportamiento de los cubits". Para quienes ya tienen una noción, la otra guía da ejemplos de algoritmos cuánticos y su comparación con los tradicionales.

Universidad de Montevideo informática computación cuántica

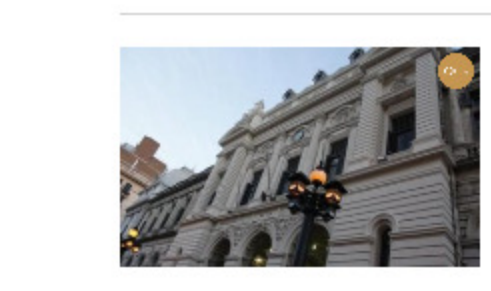
REPORTAR ERROR



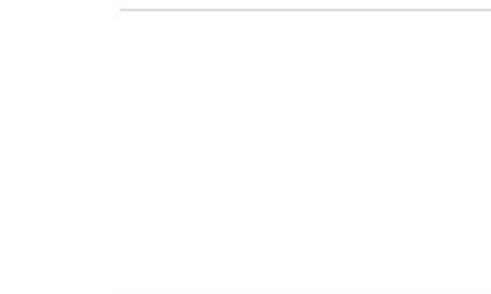
EDUCACIÓN Universidades privadas retomarán algunas tareas que requieren presencialidad



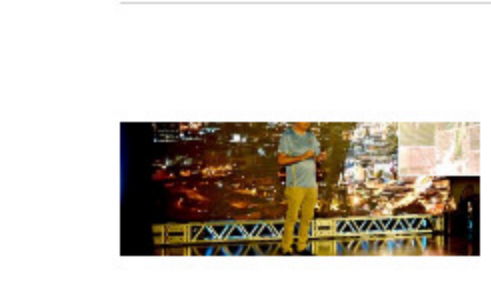
LEJOS DE CASA Estudiantes de intercambio en la pandemia: la incertidumbre por la vuelta y la decisión de quedarse



Member Las nuevas carreras que ofrecen las universidades en 2020



INFORME El porcentaje de docentes titulados de UTU está en peor nivel que en 2005



OMEDIA "Soy entrenador de chatbots": los nuevos perfiles profesionales en IT

EDUCACIÓN Ingenieros del siglo XXI: los números entre comunicación y trabajo en equipo

Member "Para terminar con la pobreza en lugar de redistribuir hay que redistribuir"

Member ¿Cuánto sale hacer un postgrado en Uruguay y cuáles son las novedades para 2019?

PRIMERA INFANCIA Expansión del preescolar en los '90 benefició a nuevas generaciones

SALUD Aprueban en EEUU el primer videojuego para combatir el trastorno de atención e hiperactividad

REDES SOCIALES Twitter elimine tuitear con notas de voz: ¿cómo hacerlo?

INTERNET Google elimina sitio web de extrema derecha de su plataforma de anuncios

## Comentarios

0 comentarios Ordenar por Más recientes

Agregar un comentario...

Plugin de comentarios de Facebook

