

Coordinadores/Directores:

Armando Pérez Cañellas

Catedrático de Universidad, Departamento de Física Teórica & IFIC, Universitat de València-CSIC.

José María Ibáñez Cabanell

Catedrático de Universidad (jubilado).

INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN CUÁNTICA (3/2/2022)

Dra. Mari Carmen Bañuls.

Investigadora asociada, Departamento Teórico del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica de Garching (Alemania).

ORDENADORES CUÁNTICOS: PROMESAS, HITOS Y RETOS (10/2/2022)

Dra. Carmen G. Almudéver.

Investigadora distinguida Beatriz Galindo. Departamento de Informática de Sistemas y Computadores, Universitat Politècnica de València.

ALGORITMOS CUÁNTICOS (17/2/2022)

Armando Pérez Cañellas.

Catedrático de Universidad, Departamento de Física Teórica & IFIC, Universitat de València-CSIC.



FUNDACIÓN
VALENCIANA
DE ESTUDIOS
AVANZADOS

Pintor López, 7 · 46003 VALENCIA (ESPAÑA)

Telf. 96 392 06 04

info@fvea.es

www.fvea.es



FUNDACIÓN
VALENCIANA
DE ESTUDIOS
AVANZADOS

CICLO DE CONFERENCIAS

Sede: FVEA

**jueves de febrero de
2022 de 19:00-20:30 h.**

Presencial hasta completar aforo (en función de evolución pandemia) y online

ARQUITECTURA CÓSMICA IX

ORDENADORES CUÁNTICOS

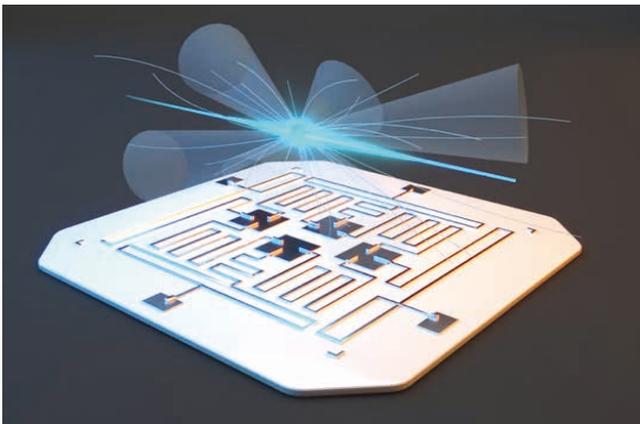


INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN CUÁNTICA (3/2/2022)

Dra. Mari Carmen Bañuls.

Investigadora asociada, Departamento Teórico del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica de Garching (Alemania).

El papel de la computación es ubicuo en todos los ámbitos de nuestra sociedad. En particular, el desarrollo ulterior de la ciencia y la tecnología requieren el apoyo de capacidades computacionales cada vez mayores. Pero existen problemas computacionales que los ordenadores convencionales tardarían demasiado tiempo en resolver, por muchos ordenadores que pusiéramos a trabajar en ellos. La computación cuántica trata precisamente de explotar las leyes naturales que gobiernan el comportamiento de los sistemas físicos cuánticos para llevar a cabo, de forma eficiente, algunas de estas tareas computacionales difíciles para un ordenador convencional. Los avances tecnológicos de los últimos años en la preparación y control de sistemas cuánticos han transformado el paradigma del ordenador cuántico en una posibilidad más cercana. Y si bien los retos tecnológicos son aún grandes, la utilidad práctica de los dispositivos cuánticos de computación es ya concebible. En esta charla hablaremos sobre por qué funciona un ordenador cuántico y qué lo hace diferente de un ordenador convencional.



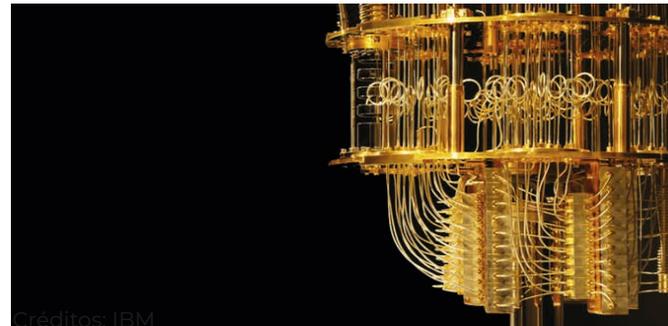
Créditos: Imagen por Criss Hohmann (LMU, Munich).

ORDENADORES CUÁNTICOS: PROMESAS, HITOS Y RETOS (10/2/2022)

Dra. Carmen G. Almudéver.

Investigadora distinguida *Beatriz Galindo*. Departamento de Informática de Sistemas y Computadores, Universitat Politècnica de València.

La computación cuántica se ha convertido en un tema extremadamente relevante en los últimos años, recibiendo una gran atención y apoyo tanto por parte de la Academia como de la Industria, dado que se espera que tenga un impacto muy destacado en la Ciencia y en la Sociedad. Los ordenadores cuánticos tienen el potencial de resolver problemas altamente complejos que ni siquiera los superordenadores actuales pueden ni podrán resolver debido a limitaciones fundamentales. Aunque aún no existen ordenadores cuánticos de gran escala que tengan la capacidad computacional esperada, se puede decir que la computación cuántica ya es una realidad. Existen prototipos de ordenadores cuánticos de pequeña-mediana escala, algunos de ellos accesibles a través de la nube, como son los chips cuánticos desarrollados por IBM, de modo que los usuarios pueden ejecutar algoritmos cuánticos sencillos. En esta charla, hablaremos sobre cuál es el estado actual de los ordenadores cuánticos, de los últimos avances e hitos, así como de los retos a los que la comunidad científica se enfrenta actualmente en el campo de la computación cuántica.



Créditos: IBM

ALGORITMOS CUÁNTICOS (17/2/2022)

Armando Pérez Cañellas.

Catedrático de Universidad, Departamento de Física Teórica & IFIC, Universitat de València-CSIC.

El gran reto en la computación cuántica es la posibilidad de poder realizar cálculos de manera mucho más eficiente que los ordenadores clásicos. Para ello necesitamos, por una parte, construir ordenadores cuánticos suficientemente potentes y fiables. El segundo aspecto fundamental es el desarrollo de algoritmos que sean capaces de explotar el potencial de los ordenadores cuánticos para su aplicación en múltiples campos como la física, la química, las finanzas y otros. El ejemplo más conocido, que ha sido crucial en la expansión de este campo, es el algoritmo de Shor. Este algoritmo permitiría la factorización de números enteros muy grandes de forma gigantescamente más rápida que cualquier algoritmo clásico conocido. En esta charla se discuten estos algoritmos y sus aplicaciones.



Créditos: Institute for Quantum Optics and Quantum Information, Austrian Academy of Sciences: <https://iqoqi.at/en/current/news/506-quantum-computer-factorizes-more-efficiently>