

EL AUTOR Y SU OBRA

Ciencia y Tecnologías  
Cuánticas

### Horario y dirección de contacto

Mañana de L a V: 9.00 a 14.00 h

#### Santander

Campus de Las Llamas  
Avda. de los Castros, 42  
39005 Santander  
Tlf.: 942 29 87 00

#### Madrid

C/ de Isaac Peral, 23  
28040 Madrid  
Tlf.: 91 592 06 31 / 33

### A partir del 16 de junio

Mañana de L a V: 9.00 a 14.00 h  
Tarde de L a J: 15.30 a 18.00 h

#### Santander

Palacio de la Magdalena  
39005 Santander  
Tlf.: 942 29 88 00

alumnos@uimp.es  
www.uimp.es

Organizado en colaboración con



Este curso es susceptible de ser reconocido como formación permanente del profesorado para el personal docente de los centros que imparten las enseñanzas reguladas en la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, en base al artículo 21 y 29 de la Orden EDU/2886/2011, de 20 de octubre, por la que se regula la convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado.

Código 660V - ECTS: 2,5

### Dirección

Juan Ignacio Cirac

Director del Instituto Max-Planck de Óptica Cuántica,  
Alemania

Hace cien años se inició el desarrollo de la Física Cuántica, una teoría que describe con una precisión exquisita el mundo microscópico y que es responsable de muchas de las tecnologías que disfrutamos hoy en día. En efecto, esta teoría es responsable de la microelectrónica, los transistores, los láseres, o los GPS, que explotan algunas leyes de la Física Cuántica y que son esenciales en nuestra vida cotidiana. En los últimos treinta años, gracias al desarrollo científico y técnico, hemos tenido acceso al uso de otras leyes de esta teoría y que modifican enormemente nuestra visión de la realidad que nos rodea. Esto ha dado lugar a las nuevas tecnologías cuánticas, que nos permiten procesar, transmitir y adquirir información de una manera muy distinta a como lo hemos hecho hasta ahora. La computación y la comunicación cuántica son los ejemplos más tangibles de estas tecnologías, que prometen tener un impacto significativo en nuestra sociedad. De hecho, la UNESCO ha declarado 2025 como el año de la ciencia y tecnologías cuánticas para celebrar estos descubrimientos y desarrollos.

Este curso ofrece una introducción a la ciencia y tecnologías cuánticas. Después de repasar las leyes fundamentales y algunos de los fenómenos más impactantes, se pasará a describir el funcionamiento de los ordenadores y los sistemas de comunicación cuánticos, se explicará la situación actual y se discutirá su potencial transformativo. El curso será muy básico; no se necesitan conocimientos previos de matemáticas o de física.

### Apertura matrícula

Desde el día 4 de abril de 2025  
(plazas limitadas)

Solicitud  
online



Nota biográfica

Juan Ignacio Cirac Sastruáin

Es director de la División de Teoría del Instituto Max-Planck de Óptica Cuántica desde el año 2001 y catedrático honorario de la Universidad Técnica de Munich desde el 2002. Es también director de la escuela de doctorado “International Max-Planck Research School QST” y codirector del Centro de Ciencias y Tecnologías Cuánticas de Munich. Es licenciado y doctor en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Entre 1991 y 1996 fue profesor titular de la Universidad de Castilla-La Mancha y desde 1996 hasta 2001 catedrático en la Universidad de Innsbruck. Es doctor honoris causa por nueve universidades y miembro de la Real Academia Española de Ciencias, de la Academia de Ciencias de los Estados Unidos, de la alemana (Leopoldina), y de la bávara. Ha obtenido varios premios, como el Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica 2006, el BBVA Foundation Frontiers of Knowledge Award, la Benjamin Franklin Medal, la Medalla Max-Planck de la Sociedad Alemana de Física, el Premio Wolf y el Quantum Computer Prize of the Micius Foundation. Fue miembro del Consejo de Administración de Telefónica desde 2016 hasta 2023.



## Lunes 4

- 10.00 h Inauguración  
Una visión de la ciencia y tecnologías cuánticas
- 12.00 h Conceptos básicos de Física Cuántica



## Martes 5

- 10.00 h Qubits, superposiciones y entrelazamiento
- 12.00 h Computación cuántica I: Primeros pasos



## Miércoles 6

- 10.00 h Computación cuántica II: algoritmos y programación
- 12.00 h Computación cuántica III: conceptos avanzados



## Jueves 7

- 10.00 h Comunicación cuántica
- 12.00 h Otras tecnologías cuánticas



## Viernes 8

- 10.00 h Hardware cuántico
- 12.00 h Estado actual y perspectivas



Red social de conocimiento UIMP  
Accede a las retransmisiones en streaming de los cursos y actividades en uimptv.es



Universidad Internacional Menéndez Pelayo

