



Quantum Computing: from fundamentals to applications



A lo largo del programa, se abordarán desde los fundamentos teóricos hasta las arquitecturas y tecnologías disponibles, pasando por el desarrollo de software, la algorítmica cuántica y sus aplicaciones más relevantes.

10.Sep - 12.Sep 2025

Cód. Z23-25

Mod.:

Online en directo Presencial

Edición

2025

Tipo de actividad

Curso de Verano

Fecha

10.Sep - 12.Sep 2025

Ubicación

Palacio Miramar

Idiomas

Inglés

Validez académica

30 horas

DIRECCIÓN

Javier Aizpurua, Ikerbasque, Profesor

Igor Campillo ---, Euskampus Fundazioa, Director

Comité Organizador



Descripción

Enmarcado en el Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas, este Curso de Verano ofrece una visión integral sobre los avances en Computación Cuántica, combinando teoría y práctica. A lo largo del programa, se abordarán desde los fundamentos teóricos hasta las arquitecturas y tecnologías disponibles, pasando por el desarrollo de software, la algorítmica cuántica y sus aplicaciones más relevantes. Además, se explorarán temas clave como la hibridación cuántica-clásica y el impacto que estas tecnologías tendrán en la industria.

Dirigido a investigadores, estudiantes avanzados (de disciplinas como Física, Matemáticas, Ingeniería e Informática), así como a profesionales y académicos, este curso busca proporcionar herramientas y conocimientos esenciales para comprender y aprovechar el potencial de la computación cuántica en distintos ámbitos científicos e industriales.

Objetivos

Proporcionar una visión integral de los fundamentos y los avances tecnológicos en Computación Cuántica, desde sus fundamentos teóricos hasta las aplicaciones prácticas.

Organiza



Programa

10-09-2025

09:00 - 09:15 "Apertura del Curso por representante del Departamento de Ciencia, Universidades e Innovación" Presentación por parte de la Dirección de la actividad

Javier Aizpurua | BasQ - Director

09:15 - 11:30 "Fundamentos de la Computación Cuántica: conceptos y principios"

Juan José García Ripoll | CSIC - Investigador

11:30 - 12:00 Pausa

12:00 - 12:50 "Transmones Superconductores: arquitectura y aplicaciones"

Sebastian Bergeret --- | CFM - Research Scientist

13:00 - 13:50 "Puntos cuánticos en Computación Cuántica: enfoque y avances"

Fernando González Zalba | Quantum Motion - Ikerbasque Professor - Principal Quantum Engineer

11-09-2025

09:00 - 09:50 "Átomos Fríos: control y aplicaciones en Computación Cuántica"

Francesca Ferlino | DIPC / University of Innsbruck - Senior Researcher

10:00 - 10:50 "Fotones en Computación Cuántica: tecnología y perspectivas"

Ponente Pendiente De confirmar | Quandela

11:00 - 11:30 Pausa

11:30 - 12:20 "Plataformas de desarrollo cuántico: Qiskit, Cirq, Braket, PennyLane, etc."

Aitor Moreno Fdz. de Leceta | Ayesa - Director del Departamento Sistemas Inteligentes de Control y Gestión de Ibermática

12:30 - 13:30 "Taller práctico: ejercicios básicos en la simulación y ejecución de algoritmos cuánticos en hardware real."

Cristina Sanz | IBM - Engagement Manager en IBM Quantum

12-09-2025

09:00 - 09:15 Presentación por parte de la Dirección de la actividad

09:15 - 10:30 "Casos de uso en Computación Cuántica: Biomedicina"

Sara Capponi | IBM - Research Staff Member

10:30 - 11:45 "Casos de uso en Computación Cuántica: Energía"

Rosana Martín | Iberdrola - Responsable Proyectos Transformadores
Daniel Lestón

11:45 - 12:15 Pausa

12:15 - 13:30 "Optimización Cuántica e Hibridación Cuántico-Clásica"

Mitsuhisa Sato | RIKEN

13:30 - 14:00 Cierre

Dirigido por:



Javier Aizpurua

Ikerbasque, Profesor

Profesor de Investigación Ikerbasque en el Donostia International Physics Center, DIPC, en San Sebastián donde dirige el "Grupo de Teoría de Nanofotónica", así como investigador distinguido de la Universidad del País Vasco. Javier Aizpurua obtuvo su doctorado en Ciencias Físicas por la Universidad del País Vasco UPV/EHU en 1998 sobre la interacción de electrones rápidos y nanoestructuras. Después de la etapa predoctoral, realizó dos estancias como investigador postdoctoral, una en la Universidad Tecnológica Chalmers en Göteborg, Suecia, y otra en el National Institute of Standards and Technology NIST, EEUU. En el año 2004, Aizpurua se incorporó al Donostia International Physics Center DIPC como investigador Fellow donde comenzó a formar un grupo de Nanofotónica. En el año 2008 consiguió una plaza de científico titular del CSIC y se responsabilizó de la línea de Fotónica en el Centro de Física de Materiales de San Sebastián donde desarrolló hasta el año 2023, cuando pasó a formar parte de Ikerbasque como Research Professor. Ha sido premio Euskadi de Investigación 2022, y actualmente es director de Basque Quantum.



Igor Campillo ---

Euskampus Fundazioa, Director

Director de Euskampus Fundazioa, fundada en 2011 por la Universidad del País Vasco (UPV-EHU), Corporación Tecnalia y el Centro Internacional de Física de Donostia (DIPC). Ha sido profesor ayudante en la Facultad de Ciencias de la UPV/EHU, director de proyectos internacionales en Gamesa Energy, investigador y director de proyectos en LABEIN- Tecnalia, director de proyectos y extensión en el Centro de Investigación Cooperativa en Nanociencia- nanoGUNE, director de la estrategia nanoBasque en la Agencia Vasca de Desarrollo Empresarial - SPRI, y director de DeustoTech. Es Doctor en Física por la UPV/EHU y Máster en Periodismo y Comunicación de la Ciencia por la Universidad Abierta de España. Es autor de más de 70 publicaciones científicas internacionales indexadas en la Web del conocimiento, y autor de 3 patentes internacionales. Ha sido premiado como uno de los líderes mundiales en "Boundary Spanners" para la Cooperación Empresarial Universitaria por la Red de Innovación de la Industria Universitaria.

Profesorado



Javier Aizpurua

Ikerbasque, Profesor

Profesor de Investigación Ikerbasque en el Donostia International Physics Center, DIPC, en San Sebastián donde dirige el "Grupo de Teoría de Nanofotónica", así como investigador distinguido de la Universidad del País Vasco. Javier Aizpurua obtuvo su doctorado en Ciencias Físicas por la Universidad del País Vasco UPV/EHU en 1998 sobre la interacción de electrones rápidos y nanoestructuras. Después de la etapa predoctoral, realizó dos estancias como investigador postdoctoral, una en la Universidad Tecnológica Chalmers en Göteborg, Suecia, y otra en el National Institute of Standards and Technology NIST,EEUU. En el año 2004, Aizpurua se incorporó al Donostia International Physics Center DIPC como investigador Fellow donde comenzó a formar un grupo de Nanofotónica. En el año 2008 consiguió una plaza de científico titular del CSIC y se responsabilizó de la línea de Fotónica en el Centro de Física de Materiales de San Sebastián donde desarrolló hasta el año 2023, cuando pasó a formar parte de Ikerbasque como Research Professor. Ha sido premio Euskadi de Investigación 2022, y actualmente es director de Basque Quantum.



Sebastian Bergeret ---

CFM-CSIC



Sara Capponi



Francesca Ferlaino

University of Innsbruck and IQOQI



Juan José García Ripoll



Fernando González Zalba



Daniel Lestón



Rosana Martín



Aitor Moreno Fdz. de Leceta



Ponente Pendiente De confirmar

Licenciada en Biología por la Universidad Autónoma de Madrid (2005) y doctora en Genética y Biología Molecular por la Universidad del País Vasco (2009). En 2012, obtuvo el Máster en métodos de investigación y evaluación de servicios sanitarios y economía de la salud de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). En 2015, obtuvo el LEAD - El certificado de Especialización en Liderazgo y Transformación en Organizaciones y Sistemas de Salud de Deusto Business School. En 2017, obtuvo el título sobre Eficiencia en la producción de servicios sanitarios "Marco conceptual y uso de software" en la Escuela de Salud Pública de Andalucía (España). En 2018, alcanzó el título sobre Aplicación de la metodología LEAN para la mejora de las vías asistenciales en la Escuela de Salud Pública de Andalucía (España). En 2019, realizó el Curso de Liderazgo y Organización para el Cambio del Institute for Healthcare Improvement (IHI). En 2021, logró el título de Epidemiología Avanzada de la Escuela de Salud Pública de Andalucía (España). Se incorporó al Instituto Kronikgune como investigadora a finales de 2012 y actualmente es la coordinadora científica.



Cristina Sanz



Mitsuhsa Sato

Precios matrícula

PRESENCIAL	HASTA 10-06-2025	HASTA 30-06-2025
General	120,00 EUR	-
Matrícula reducida general	102,00 EUR	-
Exención de matrícula	84,00 EUR	-
Tarifa joven	84,00 EUR	25,00 EUR

ONLINE EN DIRECTO	HASTA 10-06-2025	HASTA 30-06-2025
General	120,00 EUR	-
Matrícula reducida general	102,00 EUR	-
Exención de matrícula	84,00 EUR	-
Tarifa joven	84,00 EUR	25,00 EUR

Lugar

Palacio Miramar

Pº de Miraconcha nº 48. Donostia / San Sebastián

Gipuzkoa