

SEMBLANZAS DE CIENTÍFICAS
Y CIENTÍFICOS ESPAÑOLES

JUAN IGNACIO CIRAC SASTURAIN

Juan Ignacio Cirac Sasturain es uno de los físicos españoles con más proyección internacional, y ha sido uno de los pioneros de la investigación en información y computación cuánticas. Es uno de los directores del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica, en el que lidera su división teórica, que investiga nuevas posibilidades de control de átomos, moléculas y fotones, así como explotar sus propiedades cuánticas para tratar y transmitir información de formas más eficientes y seguras.

Ignacio Cirac nació en Manresa en el año 1965, donde vivió hasta los 9 años. Posteriormente su familia y él fueron a Madrid, donde acabó estudiando Física en la Universidad Complutense de Madrid. Se doctoró en esta misma universidad en el año 1991, con una tesis titulada *Interacción de átomos de dos niveles con estados no clásicos de luz*.

Desde ese mismo año hasta 1996 estuvo trabajando como Profesor Titular en la Universidad de Castilla-La Mancha, periodo durante el cual disfrutó de un contrato en Estados Unidos trabajando con Peter Zoller (1993-1994). En 1996 obtuvo un puesto de profesor en el Instituto de Física Teórica de Innsbruck.

Finalmente, desde 2001 dirige la división teórica del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica, institución de la que algunos años ha sido el director-gerente, y desde 2002 es profesor honorario de la Universidad Técnica de Múnich.

Su trabajo le ha brindado numerosos reconocimientos a lo largo de su carrera científica, entre los que destacan el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica 2006, el Premio Nacional de Investigación Blas Cabrera 2007, el Premio Wolf en Física 2013, la Medalla de Honor de la Universidad Complutense de Madrid, la Gran Cruz de la Orden del Dos de Mayo, la Medalla Franklin en Física, la Medalla de Honor del Instituto Niels Bohr, y la condición de Embajador Honorario de la Marca España, entre muchos otros. Además,



Figura 1. Juan Ignacio Cirac Sasturain. Fuente: <https://www.eleconomista.es>.

es miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Academia Austriaca de Ciencias y de la Academia Alemana de Ciencias Naturales Leopoldina.

Además de los múltiples vínculos con otros países, mantiene una fluida colaboración con muchos investigadores e instituciones españolas, como son el Instituto de Física Teórica, el Instituto de Ciencias Fotónicas, la Universidad Complutense de Madrid o el Instituto de Ciencias Matemáticas, entre otros. En algunos de ellos ha sido nombrado profesor distinguido.

Su extraordinario trabajo y el impacto de su investigación en las tecnologías de la información le han hecho miembro del Consejo de Administración de Telefónica, del Consejo de Expertos de la Fundación La Caixa y del Comité Científico de la Fundación BBVA.

Su investigación ha sido pionera en el campo de las tecnologías cuánticas de la información. En ellas se usan (o se espera se puedan usar) las complejas propiedades cuánticas de la materia a nuestro favor: para hacer más seguras las comunicaciones, para (algún día) realizar cálculos computacionales impensables hasta ahora o para simular de forma eficiente sistemas muy complejos.

Entre sus líneas de investigación destacan dos vertientes fundamentales: el estudio de implementaciones prácticas de control de sistemas cuánticos para su futuro uso como base para la construcción de un ordenador cuántico y los estudios teóricos sobre estados cuánticos con descripciones tensoriales.

En la primera, es de destacar que Cirac es uno de los pioneros en el desarrollo de las modernas tecnologías cuánticas: sistemas cuánticos artificiales diseñados en laboratorio que permiten un grado enorme de control sobre sus propiedades. Cirac contribuyó notablemente al desarrollo de las técnicas de iones atrapados y de átomos ultrafríos en redes ópticas. Ambas tecnologías se han desarrollado experimentalmente siguiendo los protocolos establecidos en sus trabajos. Entre las aplicaciones de dichas tecnologías destacan la computación y la comunicación cuánticas, y la simulación de sistemas físicos complejos, tales como sólidos (p.ej. superconductores de alta temperatura) o incluso la propia estructura del espacio-tiempo (p.ej. la radiación de Hawking que se conjetura que emiten los agujeros negros).

En el segundo de los temas, ha contribuido al desarrollo de una descripción eficiente de los estados que aparecen en ciertos regímenes del mundo físico debido a la localidad (o rápido decrecimiento) de las interacciones. Estos estados han tenido una enorme repercusión en estudios de sistemas cuánticos basados en métodos numéricos así como en trabajos analíticos exactos de clasificación de la materia en fases cuánticas.

Ignacio Cirac es, sin duda, un apasionado de la Ciencia, de la Física, y de las aplicaciones de la Mecánica Cuántica a las nuevas tecnologías.

Carlos Fernández González
Dpto. de Física Interdisciplinar
Javier Rodríguez Laguna
Dpto. de Física Fundamental