

CV fecha	9/12/2025
----------	-----------

Parte A. INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y apellidos	ALBERTO IBORT LATRE		
DNI	18005065K	Edad	67
Códigos del investigador	Open Researcher ID (ORCID**)		0000-0002-0580-5858
	SCOPUS Author ID (*)		56962708200

A.1. Posición actual

Institución	UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID & ICMAT CSIC-UAM- UC3M-UCM		
Departamento	MATEMÁTICAS		
Dirección	Avda. de la Universidad 30, 28911 Leganés, Madrid (Spain) & Campus Cantoblanco UAM, and C/ Nicolás Cabrera, 13-15, 28049 Madrid.		
Teléfono		E-mail	albertoi@math.uc3m.es
Posición actual	Catedrático de Universidad (Matemática Aplicada)	Desde	23/4/1997
Key words	Análisis Funcional (incluyendo pero no restringido a, teoría de operadores y formas cuadráticas, álgebras C^* y de von Neumann), Geometría Diferencial (geometría simpléctica, geometría Lorentziana y conforme, geometría multisimpléctica), Algebra (teoría de grupoides y categorías), Quantum Mechanics (tomografía cuántica y la imagen grupoidal de la Mecánica Cuántica)		

A.2. Previous positions

1/10/1987-23/4/1997	Profesor Titular (Física Teórica)	Univ. Complutense de Madrid
1/1/1990-30/9/1990	Profesor Ayudante	Univ. of California at Berkeley
1/2/1987-30/9/1987	Profesor Ayudante	Univ. de Zaragoza
1/9/1985-31/1/1987	Becario posdoctoral, Beca Fulbright	Univ. of California at Berkeley
1/1/1985-31/8/1985	Contrato postdoctoral	Univ. de Paris VI
1/1/1981-31/12/1984	Becario FPU	Univ. de Zaragoza

A.3. Education

Doctor, Licenciado	Universidad	Año
Doctor en Ciencias (Física)	Univ. de Zaragoza	1984
Licenciado en Matemáticas	Univ. de Zaragoza	1985
Licenciado en Física	Univ. de Zaragoza	1980

A.4. Indicadores generales de la calidad de la producción científica

- a) Sexenios de investigación = 6 (el último 31/12/2022).
- b) Información bibliográfica: Número de citaciones (a Diciembre de 2025): 4345 (Google scholar, 1430 desde 2020). h-index = 35.
- c) Publicaciones en los últimos diez años: 65 publicaciones en revistas internacionales indexadas (2014- 2024).

Part B. CV SUMMARY

Resumen de los últimos diez años: En los últimos diez años (2014-) mi investigación se ha concentrado en cinco grandes áreas: topografía cuántica, teoría de operadores y formas cuadráticas y sus aplicaciones, teoría de causalidad, la geometría de las teorías de campos Hamiltonianas y, mas



recientemente, los fundamentos de la Mecánica Cuántica y las teorías de campos, mas específicamente la imagen grupoidal de la Mecánica cuántica desarrollada por nosotros.

Mi investigación ha estado motivada, entre otras cosas, por los desafiantes problemas matemáticos que surgen en la Tecnologías de la Información Cuánticas (QIT). Nuestra investigación ha atraído la atención de varios investigadores notables, entre ellos A. Balachandran y G. Marmo, que obtuvieron sendas cátedras de excelencia Santander/UC3M para participar en nuestras actividades de investigación (años 2011, y 2017, 2019 respectivamente).

Algunas de mis contribuciones mas relevantes se concentran en los fundamentos matemáticos de QIT, en particular una descripción matemática unificando varias teorías tomográficas y su completitud, esto es la equivalencia de la imagen tomográfica y las restantes descripciones de la mecánica cuántica¹.

En 2013 obtuve una beca de investigación ‘Salvador de Madariaga’, que es una beca competitiva para profesores en todas las áreas de Ciencia y Humanidades para visitar de nuevo el Department of Mathematics en Berkeley para explorar nuevas ideas sobre mi investigación en tomografía cuántica. Además, basado en trabajo previo sobre el formalismo multisimpléctico de las teorías de campos², fuimos capaces de extender dichas ideas al caso de variedades con frontera³. En este periodo fui invitado a impartir el Colloquium del Departamento con una conferencia titulada “*There is plenty of room at the boundary*” donde la teoría de extensiones de operadores que había contribuido a desarrollar fue presentada.

La investigación en Geometría fue continuada con una nueva caracterización de las propiedades causales del espacio-tiempo probando un teorema de reconstrucción⁴ que culminaba un programa originado inicialmente por R. Penrose. Inmediatamente después, nuestra monografía “*Geometry from Dynamics: Classical and Quantum*” fue publicada en la prestigiosa serie de Springer, ‘Theoretical, Mathematical and Computational Physics’. Desde 2018, aprovechándonela el trabajo realizado en geometría y álgebras de operadores, he comenzado el estudio sistemático de las ideas originales de Schwinger sobre los fundamentos de la mecánica cuántica que ha conducido a una nueva imagen (ver Refs. [5,6,9] en Sec. C.1) que ha atraído la atención de muchos colegas.

Experiencia en la gestión de proyectos. En los último diez años he sido el PI de seis proyectos de investigación competitivos (uno de ellos vivo) que han involucrado mas de 30 investigadores (senior y junior).

Formación y Contribución a las carreras iniciales de investigadores excelentes: I He dirigido trece estudiantes de doctorado (y tres mas en la actualidad), cinco de ellos en los últimos diez años así como una considerable cantidad de trabajos de Fin de Master y Fin de Grado. Puedo citar a Fran Presas, Investigador en el ICMAT (Madrid, Spain), David Martínez Torres, Catedrático de Universidad (UPM), Marina Delgado, Profesor Titular (UPM), Juan Manuel Pérez-Pardo, Profesor Titular (UC3M), Aitor Balmaseda (“Margarita Salas” contract, UCM), Luca Schiavone, Postdoc (Univ. of Naples).

Colaboraciones internacionales: He desarrollado mas de veinte colaboraciones internacionales. Entre mis colaboradores puede citar: G. Marmo, F. Ventriglia (Naples Univ., Italy), M. Asorey, F. Falceto and J. Cariñena (Univ. of Zaragoza, Spain), M. Crampin, D. Saunders (Open Univ., UK), W. Sarlet and F. Cantrijn (Ghent Univ.), J. Marsden (UCB, USA), V. And M. Manko (Lebedev Univ., Russia), M.A. Rodríguez (UCM), M. de León and D. Martín de Diego (ICMAT, Spain), etc.

Parte C. MÉRITOS

C.1. Publicaciones

Diez publicaciones seleccionadas en los últimos diez años.

1. A. Bautista, **A. Ibort**, J. Lafuente. *On the space of light rays of a space-time and a reconstruction theorem by Low*. Classical and Quantum Gravity **31**, 075020 (24 pp) (2014). (19 citas).
2. **A. Ibort**, F. Lledó, J.M. Pérez-Pardo. *On self-adjoint extensions and symmetries in quantum mechanics*. Annales Henri Poincaré. **16** (10), 2367–2397 (2015). (36 citas).
3. **A. Ibort**, F. Lledó, J.M. Pérez-Pardo. *Self-adjoint extensions of the Laplace-Beltrami operator and unitaries at the boundary*. J. Funct. Analysis, **268**(3), 634–670 (2015). (43 citas).

¹ Ver, por ejemplo, A. Ibort *et al. An introduction to the tomographic picture of Quantum Mechanics*. Physica Scripta, **79**(6) 2009 (314 citas).

² J.F. Cariñena, M. Crampin, A. Ibort, *Multisymplectic structure of first order Lagrangian field theories*, Diff. Geom. and Appl. **1**, 345-374 (1991) (274 citas).

³ A. Ibort, A. Spivak. *Covariant Hamiltonian field theories on manifolds with boundary: Yang-Mills theories*. J. Geometric Mechanics, **9**(1), 47-82 (2017) (28 citas).

⁴ A. Bautista, A. Ibort, J. Lafuente. *On the space of light rays of a spacetime and a reconstruction theorem by Low*. Classical and Quantum Gravity **31** (7), 075020 (2020) (19 citas).



4. F.M. Ciaglia, F. Di Cosmo, **A. Ibort**, G. Marmo. *Dynamical aspects in the quantizer-dequantizer formalism*. Ann. of Phys., **385**, 769-781 (2017). (34 citas).
5. F.M. Ciaglia, **A. Ibort**, G. Marmo. *Schwinger's picture of quantum mechanics I: Groupoids*. Int. J. Geom. Meth. Mod. Phys., **16**, 1950119 (2019). (55 citas).
6. F.M. Ciaglia, **A. Ibort**, G. Marmo. *Schwinger's picture of quantum mechanics III: The statistical interpretation*. Int. J. Geom. Meth. Mod. Phys., **16**, 1950165 (2019). (44 citas).
7. **A. Ibort**, J.L.G. Llavona, F. Lledó, J.M. Pérez-Pardo. *Representation of non-semibounded quadratic forms and orthogonal additivity*. Journal of Mathematical Analysis and Applications, **495**(2), 124783 (2021). (8 citas).
8. F.M. Ciaglia, F. Di Cosmo, P. Facchi, **A. Ibort**, A. Konderak, G. Marmo. *Groupoid and algebra of the infinite quantum spin chain*. Journal of Geometry and Physics **191** (2023): 104901. (6 citas).
9. F.M. Ciaglia, F. Di Cosmo, **A. Ibort**, G. Marmo. *The groupoidal picture of quantum mechanics*. J. Geom. Phys., **197**, 105095 (2024). (5 citas).
10. F.M. Ciaglia, F. Di Cosmo, **A. Ibort**, G. Marmo, L. Schiavone, A. Zampini. *The geometry of the solution space of first order Hamiltonian field theories I: from particle dynamics to free electrodynamics*. J. Geom. Phys., **204**, 105279 (2024). (14 citas).

Libros.

11. J.F. Cariñena, **A. Ibort**, G. Marmo, G. Morandi. *Geometry from Dynamics, Classical and Quantum*. Theoretical, Mathematical and Computational Physics, XXV. Springer (2015), 723 pages. (138 citas).
12. **A. Ibort**, M.A. Rodríguez. *An introduction to groups, groupoids and their representations*. CRC Press (2019), 362 pages. ISBN-10: 1138035866, ISBN-13: 978-1138035867. (54 citas).

C.2. Proyectos de investigación

Proyectos competitivos vivos:

1. Título: CATEGORIAS, GRUPOIDES Y SUS ALGEBRAS EN TEORIAS DE CAMPOS Y DE LA INFORMACION. Ref. PID2024-160539NB-I00. Agencia financiada: Agencia Estatal de Investigación, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Gobierno de España. Budget: 80.000,00€. 01/09/2025-31/8/2028. PI: Alberto Ibort

Otros proyectos en los últimos cinco años:

2. Título: QUITEMAD+CM: Quantum Information Technologies Madrid+. Ref.S2018/TCS-4342. Consejería de Educación, Comunidad de Madrid. Budget: 1.050.060,00€. 01/01/2019-31/12/2022. Coordinator: Miguel Angel Martín-Delgado. PI of the group QC&T: Alberto Ibort
3. Título: Groupoids, von Neumann algebras and the mathematical foundations of Quantum Mechanics: Theory and applications. Ref. PID2020-117477GB-I00. Agencia financiada: Ministerio de Ciencia e Innovación, Gobierno de España. Budget: 65.824,00€. 01/09/2021-31/8/2025. PI: Alberto Ibort.

C.3. Presentaciones invitadas

He sido invitado como conferenciante principal en 55 reuniones internacionales, conferencias, seminarios, etc. a lo largo de los últimos diez años. A continuación se refieren algunas de ellas:

1. Main speaker. *Bangalore Lectures on the theory of self-adjoint extensions of symmetric operator and its applications to Quantum Physics*. Workshop on Mathematical Structures in Quantum Physics and Applications, Indian Institute of Sciences, Bangalore, India, 3-14 Feb., 2014.
2. Main speaker: *On Palatini's theory of Gravity*. International conference on the Geometry of Jets and Fields. Bedlewo, Poland, May 2015.
3. Main speaker: *On a class of Hamiltonian integrable systems related to the optimal control problem of two coupled spins*. International conference on Integrability, Recursion, Geometry and Mechanics, The Riemann International School of Mathematics. Varese, Italy, September 2016.
4. Main speaker: *Groupoids, categories and Quantum Mechanics*. International Conference on Quantum Physics: Fields, Particles and Information Geometry. Inst. Advanced Studies, Dublin, January 2018.
5. Main speaker: *On the foundations of the multisymplectic formalism on field theories*. Workshop on Multisymplectic Geometry, Leuven September 10-11 (2020).
6. Invited speaker: *Groupoidal foundations of quantum mechanics*. Mathematical and Conceptual Aspects of Quantum Theory. Banff International Research Station for Mathematical Innovation and Discovery (BIRS), June 12 to Friday, June 17, 2022.
7. Conferenciante distinguido: *The groupoidal picture of Quantum Mechanics*. Poisson 2022, July 25-29, CSIC (Madrid).
8. Invited speaker: *Quantum Fields and Schwinger's picture of Quantum Mechanics*. International conference on Quantum Field Theory in Quantum Space Time. Institute of Mathematical Sciences,



Indian Academy of Sciences, Bangalore, January 6-12 (2023).

9. Main speaker: *A new approach to the theory of quantum games*. V International Workshop on Information Geometry, Quantum Mechanics and Applications. March 1-4, Leganés (Madrid, Spain).
10. Invited speaker. On the categorical foundations of field theories: classical and quantum. Mathematical aspects of quantum fields and related topics. RIMS Kyoto University, Noviembre 24-27, 2024.

C.4. Organización de conferencias internacionales

He contribuido, bien como “chairman” o miembro del comité organizador, a la organización de mas de 60 reuniones científicas. Debo mencionar, por su carácter singular, el Congreso Internacional de Matemáticos, ICM 2006, del cual fui miembro del Comité Ejecutivo y Tesorero, que tuvo lugar en Madrid y donde participaron mas de 4000 matemáticos de todo el mundo. Debo también reseñar mi contribución al lanzamiento de reuniones científicas que se han consolidado a lo largo de los años y que se han convertido en referencia en sus áreas:

1. “International Fall Workshop on Geometry and Physics” que este año ha alcanzado su 33 edición y que fue iniciada por Manuel de León y yo mismo en 1992,
2. “International Workshop en Geometrical Methods in Mechanics” duró 25 ediciones y que fue puesta en marcha en 1986 por un pequeño grupo en el cual participé.
3. “Winter Meeting on Geometry, Mechanics and Control” que este año ha celebrado su 26 edición y que fue iniciada por J. Cariñena, E. Martínez y yo mismo.
4. En 2005 fui el responsable de la organización y el comité científico del IX Congreso de la Sociedad Española de Matemática Aplicada (SEMA) y del XIX Congress of Differential Equations and applications (CEDYA).
5. Serie de encuentros sobre las matemáticas de la información cuántica (“Workshop on Quantum Mechanics on Phase Space: Mathematical aspects and Applications”, UC3M 2011 y “Advanced Seminar on Foundations of Quantum Mechanics”, UC3M 2012) que fueron continuados como una serie de reuniones internacionales en Bangalore, India (2014 y 2016), Stellenbosch, South Africa (2015) y Madrid, Spain (2017). Esta serie ha tenido una continuación natural con los encuentros en Policeta, San Rufo 2018, 2022, 2024, 2025 (Italy), Grajera, Segovia 2019 (Spain) and Madrid 2020, 2023, 2024, 2025 (Spain).

Además de lo anterior se lista a continuación unos pocos congresos en los últimos diez años en los que he actuado como chairman, co-chairman o miembro del comité organizador:

1. Co-chairman. The 6th Conference on Theory of Quantum Computation, Communication and Cryptography, TQC2011, May 24-26, Madrid, Spain (2011).
2. Organising committee. Differential Geometrical Methods in Theoretical Physics, June 25-29 (2012). Centro de Física Pedro Pascual, Benasque (Huesca, Spain) (2012).
3. Chairman. V International Workshop on Mathematical Foundations of Quantum Mechanics and its applications, 30 January-10 February, Madrid, ICMAT (2017).
4. Chairman. III International Workshop on Information Geometry, Quantum Mechanics and Applications. 23-28 June 2019, Grajera (Segovia) UC3M-ICMAT (2019).

C.5. Otros

Responsabilidades Institucionales:

1997 – 2002, 2004 – 2006 Director del Departamento de Matemáticas, Univ. Carlos III de Madrid, Spain.

2012 – 2016 Director del Departamento de Matemáticas Fundamentales en el ICMAT (Instituto de Ciencias Matemáticas-CSIC-UAM-UCM-UC3M, España).

Comisiones de responsabilidad:

- | | |
|-------------|---|
| 2020 – 2022 | Editorial Board of the Journal of Nonlinear Mathematical Physics. |
| 2012 – 2023 | Editorial Board of the Journal of Geometric Mechanics. |
| 2003 – 2015 | Editorial Board of the Int. Journal of Geometrical Methods in Modern Physics. |
| 2020 - 2022 | Editorial Board of the Journal Symmetry. |
| 2000 - 2009 | Editorial Board of the Journal Extracta Mathematica. |
| 1997 – 2009 | Associate Editor of the journal of the RSEF. |
| 1994 – | Scientific Evaluation, National Science Foundation, USA. |
| 2013 – | Scientific Evaluation, FCT, Portugal. |
| 2004 – | Scientific Evaluation, Agencia Nacional de Evaluación (ANEPE), Spain. |
| 2002 – 2006 | Scientific Advisory Board for the creation of the Institute of Math. Sciences (ICMAT). |
| 2007 – 2008 | Scientific Advisory Board for the study of the research in Mathematics at Madrid (Regional Government of Madrid). |