

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA 18/09/2023

Nombre y apellidos	MIGUEL ANGEL MUÑOZ MARTINEZ		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del/de la investigador/a	WoS Researcher ID (*)	M-4099-2015	
	SCOPUS Author ID(*)		
	Open Researcher and Contributor ID (ORCID) **	0000-0003-0152-9080	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Electromagnetismo y Física de la Materia		
Dirección	Granada, Andalucía, España		
Teléfono	958 240097	correo electrónico	mamunoz@onsager.ugr.es
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	2010
Palabras clave	Statistical Mechanics, Complex Systems, Neuroscience		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctor en Física	Universidad de Granada	1994
Licenc. Física (esp. Teórica)	Universidad de Granada	1990

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)

Número de sexenios de investigación: 6 (último 2020)

Número de quinquenios docentes: 6 (último 2021)

Número de tesis dirigidas: 10 completadas + 4 en proceso (50%)

Citas totales: 5900 (ISI) / 9985 (Google Scholar)

Promedio de citas/año período 2018-2023: 360 (ISI) / 700 (Google Scholar)

Número de publicaciones totales en Q1: 127 de 153

Índice h: 41 (ISI) / 47 (Google Scholar)

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM:

Obtuve mi Licenciatura y Máster (tesina) en la Universidad de Granada (1990) con Premio Extraordinario de licenciatura y "Premio de la Academia de las Ciencias de Granada". Una beca del Ministerio me permitió realizar la tesis doctoral en Granada, bajo la supervisión del Prof. P. Garrido (Apto cum laude, y Premio Extraordinario de doctorado). A este periodo formativo siguieron casi 5 años de estancias postdoctorales en el extranjero (financiadas por el Ministerio, NATO, UE programa "Marie Curie", etc.): IBM Yorktown-Heights NY colaborando con G. Grinstein (1994-1996), Universidad de California San Diego (Terry Hwa, 1996), "La Sapienza" Roma, en el grupo de L. Pietronero (1996-1998); ICTP Trieste Italia, (1998-1999) con A. Vespignani. En el 1999 me reincorporé a la universidad de Granada, donde pronto (2001) obtuve una titularidad, y finalmente una Cátedra (2010). He enseñado cursos de Física Estadística, Física de Materiales, Mecánica Estadística, Física no lineal, Sistemas Complejos, Fenómenos críticos, tanto en licenciatura y grado como en Máster/Doctorado, tanto en Granada como en otras universidades. He dirigido 7 tesis doctorales (y 3 más a punto de finalizar), 15 trabajos fin de máster y he recibido más de 10 estudiantes postdoctorales (7 extranjeros) en nuestro grupo. Tengo el máximo número posible de quinquenios docentes y de sexenios de investigación. He publicado más de 150 artículos en revistas internacionales, incluyendo 1 en Nature Comm., 4 PNAS, 20 en Physical Review Letters, y un reciente artículo de revisión a aparecer en "Review of Modern Physics". Estas publicaciones han recibido más de 4700 (7800) citas según ISI WOS (resp. Google scholar), con un índice h 36 (42). El artículo más citado tiene 477 (806) citas. Aparezco en las listas españolas de autores más citados (<http://indice-h.webcindario.com>) y en el top 1.4% de autores de la APS (<http://www.physauthorsrank.org>). He publicado con más de 100 coautores diferentes, de muchas nacionalidades, y mantengo colaboraciones con grupos internacionales prestigiosos (Princeton, NIH Bethesda, IBM NewYork, Roma, Paris and Saclay, Lisboa, Padua, Parma, Japón, etc.). He impartido decenas de charlas y conferencias invitadas en congresos internacionales y nacionales (Statphys, APS March meeting, Dynamics days, Netsci, ECCS, FISES, etc.) y organizado diversos

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante



Excelencia de la Junta de Andalucía de 266.500 euros) y responsable de nodos en Granada de 2 Proyectos europeos (FRACTALS y COSIN). He sido miembro del Consejo Editorial de Physical Review E (2009-2015), y en la actualidad soy Editor de "Scientific Reports". Reviso artículos para las más importantes revistas del campo (Nature, Science, PNAS, PRL, etc.), y evalúo Proyectos de investigación para las principales agencias (NSF, ANEP, ANR francesa, italiana, argentina, etc.). Mis intereses en investigación cubren tanto aspectos fundamentales como aplicaciones interdisciplinarias de la Física Estadística. Algunas de mis especialidades son: teoría de procesos estocásticos, transiciones de fase, física del no-equilibrio, auto-organización, y en general, fenómenos emergentes o complejos. Combino estos intereses con la fascinación por estudios cuantitativos de problemas biológicos, incluyendo neurociencia, ecología teórica, y biología evolutiva y de sistemas.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones (sólo incluyo artículos en revistas (JCR) de los últimos años).

1- Publicación en Revista. M Sireci, MA Muñoz, JA Grilli

Environmental fluctuations explain the universal decay of species-abundance correlations with phylogenetic distance **Proc. Natl. Acad. Sci.** **2023** 120 (37) e2217144120

2- Publicación en Revista. GB Morales, SD Santo, MA Muñoz; Quasi-universal scaling in mouse-brain neuronal activity stems from edge-of-instability critical dynamics

Proc. Natl. Acad. Sci. **2023** 120 (9), e2208998120

3- Publicación en Revista. Modular architecture facilitates noise-driven control of synchrony in neuronal networks H Yamamoto, FP Spitzner, T Takemuro, V Buendía, C Morante, T Konno, ... M.A. Muñoz **Science Advances** **2023** eade1755

4- Publicación en Revista. Villa-Martín, Paula; Bonachela, JA; Levin, Simon A.; Muñoz, Miguel A. 2015. Eluding catastrophic shifts. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 112: E1828-E1836.

5- Publicación en Revista. Hidalgo, J; Grilli, J; Suweis, S; Muñoz, Miguel A.; Banavar, J.; Maritan. 2014. Information-based fitness and the emergence of criticality in living systems. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 111: 10095-10100.

6- Publicación en Revista. Donetti, L.; Johnson, S.; Dominguez-García, V.; Muñoz, Miguel A. 2014. Trophic coherence determines food-web stability. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 111: 17923.

7- Publicación en Revista. Moretti, Paolo; Muñoz, Miguel A. 2013. Griffiths phases and the stretching of criticality in networks. **Nature Communications**. 4: 2521.

8- Publicación en Revista. Di Santo, S; Burioni, R; Vezzani, A; Muñoz, Miguel A. 2016. Self-Organized Bistability Associated with First-Order Phase Transitions. **Physical Review Letters**. 116: 240601

9- Publicación en Revista. Di Santo, P. Villegas, S; Burioni, A; Muñoz, Miguel A. 2018. Landau-Ginzburg theory of cortex dynamics. **Proc. Natl. Acad. of Sciences**. 116: 240601

10- Publicación en Revista. M. A. Muñoz, Criticality and Dynamical scaling in living systems **Review of Modern Physics** 90, 031001 (2018). Impact factor: 36.9

C.2. Proyectos (activos en los últimos 10 años)

MICIN PID2020-113681GB-100, Proyectos de Excelencia del MINECO

“Avances en Física estadística y de los sistemas complejos”,

IP. Miguel A. Muñoz (UGR). 2021-2024.

Cuantía: 242.000 €.

MINECO FIS2017-84256-P, Proyectos de Excelencia del MINECO



PROGRAMA OPERATIVO FEDER Andalucía 2014-2020 (UGR), A-FQM-175-UGR18

“FLUCTUACIONES: Aplicaciones y funcionalidad en sistemas biológicos.

IP. Miguel A. Muñoz (UGR). 2018-2020.

Cuantía: 32.150€.

PROYECTOS de EXCELENCIA JUNTA, REF: P20_00173 Estructura y función de redes neuronales del córtex: tendiendo puentes entre aspectos fundamentales, biomédicos y computacionales Fechas: 04/10/2021-30/06/2023 Cuantía total: 73650,00

MINECO FIS2013-43201-P, Proyectos de Excelencia del MINECO

“Física estadística de los sistemas complejos: de los principios básicos a las fronteras de la física de la materia, ecología y neurociencia”

IP. Miguel A. Muñoz (UGR). 2014-2017.

Cuantía: 175.450 €.

MICINN-FEDER, FIS2009-08451, Proyectos de Excelencia del MICINN

“Física Estadística, Teoría y Simulación de Sistemas Complejos, y sus Aplicaciones”

I.P J. Marro (UGR). 2009-2013.

Cuantía: 252.890 €.

P09-FQM4683 Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía,

“Redes complejas y sus aplicaciones interdisciplinares”.

I.P. Muñoz, Miguel A. (UGR). 2010-2014.

Cuantía 266.500 €.

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

W0854121- Acuerdo bilateral de colaboración científica: Universidad de Granada - IBM (Yorktown-Heights NEW YORK). Coordinador: Miguel Á. Muñoz (Universidad de Granada). 2009-2010.

C.4. Patentes.-

C.5 Premios y reconocimientos:

*Premio Extraordinario fin de carrera de la Universidad de Granada (1990).

*Premio de la Academia de las ciencias Físico-químico y Naturales de Granada al mejor expediente académico (año 1990).

*Premio Extraordinario de doctorado; Universidad de Granada (1994).

*Premio de la Universidad de Granada a trabajo de investigación de Excelencia (2006).

**“OUTSTANDING REFEREE” de la American Physical Society, 2017.

*Contrato EU “Marie Curie”, ERBFMBICT960925, Dip. di Fisica, Università di Roma 1, “La Sapienza”, Roma (Italia). (1996 -1998).

C.6 Trabajos de investigación dirigidos:

(A) Tesis: (1) Omar Al Hammal. Universidad de Granada. Tesis doctoral. “Langevin equation for non-equilibrium phase transitions”. Apto cum laude. Granada 2007. **(2)** Juan Antonio Bonachela Fajardo. Universidad de Granada. Tesis doctoral “Universality in Self-organized criticality”. Apto cum laude”. Granada, diciembre 2008.

(3) Jorge Hidalgo, “Novel mechanisms for phase transitions and self-organization in complex systems”. Universidad de Granada, diciembre de 2014. Apto cum laude.

(4) Virginia Domínez García. “On the architectural features of biological and ecological networks”.

Universidad de Granada, 19 de enero de 2015. Apta cum laude. **(5)** Paula Villa Martín, “Phase transitions and diversification in complex systems”, Universidad de Granada, 24 de febrero de 2017. Sobresaliente cum laude. **(6)** Pablo Villegas Góngora (febrero de 2018). **(7)** Serena di Santo (fecha prevista de lectura enero de 2018). **(8)** Víctor Buendía (Marzo 2021). **(9)** Matteo Sireci (Julio 2023). **(10)** Guillermo B. Morales (Diciembre 2023).

(B) Otros trabajos de investigación dirigidos: 20 Trabajos fin de Máster en las universidades de Granada y Roma 1 “La Sapienza”.



(B) Evaluador de Proyectos para las principales agencias:

National Science Foundation (NSF, USA), MINECO y ANEP, CONICET (Argentina), FONCYT (Argentina), Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (ANPCYT), Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO), Fondazione Caparigo, Ministerio italiano (Italia), Agence Nationale de la Recherche (ANR, Francia).

(C) Evaluador de artículos para las principales revistas: Nature, Science, Proc. Natl. Acad. Sci., Physical Review Letters, Physical Review, Nature Communications, etc.

(D) Organización de Congresos y reuniones:

Organizador del COSIN meeting 2002, European Network meeting. Granada, 2-7 Septiembre 2002. Organizador del 8-th Granada Seminar, Ed. 2006: "Modeling Cooperative Behavior in the Social Sciences", Feb. 2005, y co-organizador de 6 Ediciones del Granada Seminar. Organizador del FISES 2006, Congreso Nacional de Física Estadística, Granada. Septiembre 2006. Co-organizador, del BCNETWORKSHOP, "Barcelona workshop on Complex Networks", Barcelona, Diciembre 2008. Co-organizador, NIPS-2011 Satellite Meeting on "Causal graphs: linking brain structure to function" December 2011, Granada. Organizador del congreso y workshop. "BIOCRI", Max Planck Institute for Complex Systems (Dresden, Germany), April 2015. Miembro del "International Advisory Committee" del congreso mundial (trianual) de Física Estadística "STATPHYS" 2006.

(E) Charlas invitadas (en los 5 últimos años): Colloquium en la "Rockefeller University", New York, USA 2017; FISES Sevilla 2017; NIH Bethesda "Brain dynamics" (USA 2016); Convegno Nazionale di Fisica Statistica, Parma (Italia, 2018 y 2019); NETWORKS, Granada Sept. 2015; "Brain criticality and beyond", Capri (Italia, 2015); NETSCI, Zaragoza 2015; Workshop on criticality and living systems, Max Planck Institute, Dresden (Alemania, 2015); European Conference on Complex Systems, Lucca (Italia). NETSCI (ROMA 2020). **STATPHYS 23** (TOKIO) 2023 (invited speaker).

(F) Estancias y visitas a centros de investigación: IBM YorkTown Heights, New York (2 años), Univ. de Roma 1 "La Sapienza" (2 años); ICTP Trieste; U.C. San Diego; CEA Saclay/Paris; Univ. de Padova; Univ. Minas Gerais (Brasil); Univ. Parma; HUT, Helsinki; Imperial college (Londres), etc.

C.8 Organización de congresos

He participado en la organización de **12 congresos internacionales**, los Granada Seminar on Statistical and Computational Physics, de 1994 a 2019 (ver web <http://ergodic.ugr.es/cp>). En particular, he sido el **organizador principal y editor de dos de ellos**: *Modeling and Simulation of New Materials* (2008) y *Quantum Systems In and Out of Equilibrium* (2017).

He coorganizado recientemente (Septiembre 2019) el workshop y "summer school" "ContamiNeuro" de Neurociencia en Venecia, <http://neuroschool19.liphlab.com>, y "Ecocambio". U. Granada (2023).



Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA 10/07/2020

Nombre y apellidos	PABLO IGNACIO HURTADO FERNÁNDEZ		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del/de la investigador/a	WoS Researcher ID (*)	F-3372-2011	
	SCOPUS Author ID(*)	6701627321	
	Open Researcher and Contributor ID (ORCID) **	0000-0003-2196-8988	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Electromagnetismo y Física de la Materia		
Dirección	Granada, Andalucía, España		
Teléfono	958 244014	correo electrónico	phurtado@onsager.ugr.es
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	2023
Palabras clave			

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctor en Física	Universidad de Granada	2003
Licenc. Física (esp. Teórica)	Universidad de Granada	1998

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)

Número de sexenios de investigación: 4 (99-04, 05-10, 11-16, 17-22)

Número de quinquenios docentes: 4 (99-04, 05-09, 10-14, 15-19)

Número de tesis dirigidas: 4 completadas + 3 en proceso (80%)

Citas totales: 1546 (ISI WoK) / 2154 (Google Scholar)

Número de publicaciones totales en Q1: 45 de 60

Índice h: 22 (ISI) / 24 (Google Scholar)

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Mi experiencia investigadora incluye 4 años de doctorado en la Universidad de Granada (01/1999-02/2003), donde obtuve el premio extraordinario de doctorado, y otros 17 años postdoctorales, con 2 años (09/2003-09/2005) en el Departamento de Física de la Universidad de Boston (EE.UU.), donde disfruté de una beca postdoc FULBRIGHT/MEC, y 1 año (10/2005-10/2006) en el Laboratorio Charles Coulomb de la Universidad de Montpellier II (Francia), con un contrato postdoc TMR de la Unión Europea y un contrato MARIE CURIE. Desde Octubre de 2006 trabajo en el Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia de la Universidad de Granada, primero como investigador contratado (10/2006-12/2008) y después como investigador Ramón y Cajal desde Enero de 2009 hasta el 24 de Abril de 2012, fecha en la que gané una plaza de Profesor Titular en dicho departamento. Desde Julio de 2023 soy Catedrático de Física de la Materia Condensada.

Mi línea de investigación, centrada en física estadística fuera del equilibrio y su aplicación a sistemas fuertemente correlacionados, es altamente interdisciplinar, con contribuciones en diversos campos: Física Estadística, Materia Condensada, Física Computacional, etc. En cuanto a mis publicaciones, he escrito un total de 60 artículos en revistas internacionales de prestigio, más 3 preprints que serán publicados en breve. Además, he editado un libro titulado "Modeling and Simulation of New Materials", publicado por el American Institute of Physics, así como un volumen especial de la revista internacional "European Physical Journal – Special Topics" sobre "Quantum systems in and out of equilibrium". De los 60 artículos, uno aparece en los PNAS, una de las revistas más importantes en ciencia multidisciplinar. A esto se suman 11 artículos en Physical Review Letters, la revista de investigación más importante dentro del área de Física Multidisciplinar, siendo único autor de uno de ellos. Otros 20 artículos aparecen en Phys. Rev. E, la segunda revista más importante dentro del área de Física Matemática, así como 1 artículo de revisión en la revista Advances in Physics, con un índice de impacto de 26.100, 3 en Phys. Rev. B, etc.

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
 En calidad de: Solicitante



He dirigido el trabajo de 4 investigadores postdoctorales (con financiación del programa Marie Curie de la UE y del CONICET argentino), siendo director también de 7 tesis doctorales centradas en el estudio de fluctuaciones y mecanismos de transporte en sistemas difusivos, líquidos y materia blanda, y financiadas por diferentes proyectos de investigación. También he dirigido una treintena de trabajos de investigación tutelada, trabajos fin de master y fin de grado. He participado en la organización de 12 congresos internacionales, siendo organizador principal y editor de dos de ellos. Por otra parte, he contribuido a 50 congresos, tanto con charlas invitadas como ordinarias y posters, y he sido invitado a dar 22 conferencias en diferentes instituciones (Harvard, Princeton, Berkeley, La Sapienza, Cambridge, CEA-Saclay, Rutgers, etc.), habiendo visitado una treintena de centros internacionales de investigación en Argentina, Australia, Corea del Sur, EE.UU., Francia, Holanda, India, Italia, Japón, Portugal, Reino Unido, Sudáfrica y Ucrania. Asimismo, he participado en cerca de 30 proyectos de investigación (cuatro de ellos como Investigador Principal), nacionales e internacionales, destacando siete proyectos del MEC, cinco Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía, uno de la National Science Foundation (EE.UU.), y dos de la European Research Area (UE).

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones [citas obtenidas del ISI Web of Knowledge (ISI) y Google Scholar (GS)]

Publicación en Revista. R. Hurtado-Gutiérrez, **Pablo I. Hurtado** and C. Pérez-Espigares, *Spectral signatures of symmetry-breaking dynamical phase transitions*, Phys. Rev. E **108**, 014107 (2023). Indicadores de calidad: FI: 2.353 | Ranking (math. physics): 7/55 | Cuartil: Q1

Publicación en Revista. P.L. Garrido and **Pablo I. Hurtado**, *Molecular hints of two-step transition to convective flow via streamline percolation*, Phys. Rev. E **106**, 014144 (2022). Indicadores de calidad: FI: 2.353 | Ranking (math. physics): 7/55 | Cuartil: Q1

Publicación en Revista. M. Bley, **Pablo I. Hurtado**, J. Dzubiella, and A. Moncho-Jordá, *Active interaction switching controls the dynamic heterogeneity of soft colloidal dispersions*, Soft Matter **18**, 397 (2022). Indicadores de calidad: FI: 3.4 | Citas: 8(ISI)/12(GS)

Publicación en Revista. D. Manzano, M.A. Martínez-García and **Pablo I. Hurtado**, *Coupled activity-current fluctuations in open quantum systems under strong symmetries*, New J. Phys. **23**, 073044 (2021). Indicadores de calidad: FI: 3.729 | Ranking (physics/multidisc.): 22/85 | Tercil: T1 | Citas: 2(ISI) / 4(GS)

Publicación en Revista. R. Hurtado-Gutiérrez, F. Carollo, C. Pérez-Espigares and **Pablo I. Hurtado**, *Building continuous time crystals from rare events*, Phys. Rev. Lett. **125**, 160601 (2020). Indicadores de calidad: FI: 8.385 | Ranking (physics/multidisc.): 7/85 | Decil: D1 | Citas: 17(ISI) / 25(GS)

Publicación en Revista. C. Pérez-Espigares and **P.I. Hurtado**, *Sampling rare events across dynamical phase transitions*, Chaos **29**, 083106 (2020). Indicadores de calidad: FI: 2.832 | Ranking (math. physics): 5/55 | Decil: D1 | Citas: 22(ISI) / 32(GS)

Publicación en Revista. D. Manzano and **P.I. Hurtado**, *Harnessing symmetry to control quantum transport*, Advances in Physics **67**, 1 (2018). Indicadores de calidad: FI: 26.100 | Ranking (phys. cond. mat.): 2/68 | Decil: D1 | Citas: 26(ISI) / 42(GS)

Publicación en Revista. C Pérez-Espigares, F Carollo, JP Garrahan and **P.I. Hurtado**, *Dynamical criticality in open systems: Nonperturbative physics, microscopic origin, and direct observation*, Phys. Rev. E **98**, 060102(R) (2018). Indicadores de calidad: FI: 2.353 | Ranking (math. physics): 7/55 | Cuartil: Q1 | Citas: 9(ISI) / 11(GS)



Publicación en Revista. N. Tizón, C. Pérez-Espigares, P.L. Garrido, and **P.I. Hurtado**, *Order and symmetry breaking in the fluctuations of driven systems*, *Phys. Rev. Lett.* **119**, 090602 (2017). Indicadores de calidad: FI: 8.839 | Ranking (physics/multidisc.): 6/78 | Decil: D1 | Citas: 22(ISI) / 39(GS)

Publicación en Revista. **P.I. Hurtado** and P.L. Garrido, *A violation of universality in anomalous Fourier's law*, *Sci. Rep.* **6**, 38823 (2016). Indicadores de calidad: FI: 4.259 | Ranking (multidisciplinary science): 10/64 | Cuartil: Q1 | Citas: 27(ISI) / 39 (GS)

Publicación en Revista. D. Manzano and **P.I. Hurtado**, *Symmetry and the thermodynamics of currents in open quantum systems*, *Phys. Rev. B* **90**, 125138 (2014). Indicadores de calidad: FI: 3.736 | Ranking (cond. mat. phys.): 14/67 | Cuartil: Q1 | Citas: 47(ISI) / 65(GS)

Publicación en Revista. C. Pérez-Espigares, P.L. Garrido, **P.I. Hurtado**, *Dynamical phase transition for current statistics in a simple driven diffusive system*, *Phys. Rev. E* **87**, 032115 (2013). Indicadores de calidad: FI: 2.326 | Ranking (math. physics): 6/55 | Decil: D1 | Citas: 56(ISI) / 90(GS)

Publicación en Revista. **P.I. Hurtado** and P.L. Garrido, *Spontaneous symmetry breaking at the fluctuating level*, *Phys. Rev. Lett* **107**, 180601 (2011). Indicadores de calidad: FI: 7.370 | Ranking (physics/multidisc.): 5/84 | Decil: D1 | Citas: 90(ISI) / 123(GS)

Publicación en Revista. A. Prados, A. Lasanta and **P.I. Hurtado**, *Large fluctuations in driven dissipative media*, *Phys. Rev. Lett* **107**, 140601 (2011). Indicadores de calidad: FI: 7.370 | Ranking (physics/multidisc.): 5/84 | Decil: D1 | Citas: 42(ISI) / 68(GS)

Publicación en Revista. **P.I. Hurtado** C. Pérez-Espigares, J.J. del Pozo and P.L. Garrido, *Symmetries in fluctuations far from equilibrium*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **108**, 7704 (2011). Indicadores de calidad: FI: 9.681 | Ranking (multidisciplinary science): 3/56 | Cuartil: Q1 | Citas: 73(ISI) / 112(GS)

Publicación en Revista. **P.I. Hurtado** and P.L. Garrido, *Test of the additivity principle for current fluctuations in a model of heat conduction*, *Phys. Rev. Lett* **102**, 250601 (2009). Indicadores de calidad: FI: 7.328 | Ranking (physics/multidisc.): 6/71 | Decil: D1 | Citas: 68(ISI) / 98(GS)

Publicación en Revista. **P.I. Hurtado**, L. Berthier and W. Kob, *Heterogeneous diffusion in a reversible gel*, *Phys. Rev. Lett* **98**, 135503 (2007). Indicadores de calidad: FI: 6.944 | Ranking (physics/multidisc.): 5/69 | Decil: D1 | Citas: 77(ISI) / 91(GS)

C.2. Proyectos

- *Avances en física estadística: de los fundamentos a la física de los sistemas vivos* (PID2020-113681GB-I00). Financia: MiCInn. IPs: M.A. Muñoz y J. Torres. Período: 09/2021-08/2024. **Cuantía: 242.000 EUR**. Rol en el proyecto: miembro del equipo de investigación.

- *Fronteras en Física Estadística y de los Sistemas Complejos: de los Principios Básicos a los Últimos Desarrollos en Materia Condensada, Neurociencia y Biología de Sistemas* (FIS2017-84256-P). Financia: MINECO. IPs: M.A. Muñoz y J. Marro. Período: 01/2017-12/2020. **Cuantía: 157.300 EUR**. Rol en el proyecto: miembro del equipo de investigación.

- *Física Estadística de los Sistemas Complejos: de los Principios Básicos a las Fronteras de la Física de la Materia, Ecología Y Neurociencia* (FIS2013-43201-P). Financia: MINECO. IPs: M.A. Muñoz y J. Marro. Período: 2014-2017. **Cuantía: 175.450 EUR**. Rol en el proyecto: miembro del equipo de investigación.

- *NFLIQUID - Dynamics and Structure in a Network-Forming Liquid*. Financia: Comisión Europea (FP7-PEOPLE-2010-IEF). Postdoc: de Souza, Vanessa Kay. Período: 2012-2014. **Cuantía: 177.380 EUR**. Rol en el proyecto: **Director de investigación**



C.5 Dirección de investigadores postdoctorales

- **Dra. Vanessa K. de Souza.** Proyecto: *Dynamics and Structure in a Network-Forming Liquid*. Financiación: Marie Curie FP7, Comisión Europea. Fechas: 03/2012 - 10/2013
- **Dra. M. Leticia Rubio Puzzo,** Proyecto: *Estudio de Sistemas de Fuera del Equilibrio por medio de Simulaciones Computacionales*. Financiación: CONICET, Argentina. Fechas: 09/2010 - 09/2011; 10/2012 - 11/2012
- **Dr. Daniel Manzano Diosdado.** Proyecto: *Control of energy flows in quantum devices*. Financiación: Programa TALENT HUB, Junta de Andalucía. Fechas: 09/2015 - 09/2017
- **Dr. Carlos Pérez Espigares.** Proyecto: *Hydrodynamics and fluctuations in open quantum systems*. Financiación: ATHENEA3i, UGR-Marie Curie (UE). Fechas: 09/2018 - 09/2021

C.6 Dirección de tesis doctorales

- **D. Álvaro Tejero Moyano.** Título: *Los conceptos de calor y trabajo en termodinámica cuántica. Aplicaciones a máquinas térmicas*. Financiación: Beca FPU. Fechas: 05/2022 –
- **D. Roberto Corral López.** Título: *Análisis de efectos estocásticos y fenómenos colectivos en sistemas biológicos*. Financiación: Beca FPU del MINECO. Fechas: 10/2020 –
- **D. Rubén Hurtado Gutiérrez.** Título: *Scaling laws, fluctuations and anomalous transport in nonequilibrium systems*. Financiación: Beca FPU del MINECO. Fechas: 09/2018 –
- **Dr. Nicolás Tizón Escamilla.** Título: *Symmetries in fluctuations far from equilibrium*. Financiación: Beca FPU del MINECO. Fechas: 01/2013 – 01/2019. Defensa: 25/01/2019. Calificación: Sobresaliente cum laude por unanimidad
- **Dr. Jesús del Pozo Mellado.** Título: *Nonequilibrium behavior of a hard-disks system*. Financiación: Junta de Andalucía. Fechas: 01/2010 - 05/2014. Defensa: 16/05/2014.
- **Dr. Antonio Lasanta Becerra.** Título: *Algunas propiedades de los estados estacionarios de sistemas disipativos sencillos*. Financiación: Beca FPU del MEC. Fechas: 01/2010 - 03/2014. Defensa: 14/03/2014. Calificación: Sobresaliente cum laude por unanimidad
- **Dr. Carlos Pérez Espigares.** Título: *Nonequilibrium fluctuations in diffusive systems*. Financiación: Junta de Andalucía. Fechas: 09/2007 - 11/2012. Defensa: 16/11/2012. Calificación: Sobresaliente cum laude por unanimidad

C.7 Conferencias invitadas

- *Can we do something (useful?) with a rare fluctuation?* Workshop on Numerical Techniques for Nonequilibrium Steady States, **U. Mainz (Alemania)**. 21/04/2022
- *Building continuous time crystals from rare events*, Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC), **U. Islas Baleares, Mallorca (España)**. 21/04/2021
- *Building continuous time crystals from rare events*, Wilczek Quantum Center, **Shanghai Jiao Tong University, Shanghai (China)**. 31/03/2021
- *Phase transitions in the fluctuations of driven systems*. Berkeley Statistical Mechanics Meeting, **University of California Berkeley (EE.UU.)** 14/01/2018
- *Order and symmetry breaking in the fluctuations of driven systems*. Workshop on Large Deviations in Statistical Physics, **ICTS, Bangalore (India)**. 11/09/2017
- *Additivity of current fluctuations beyond 1d*. Workshop on Large Deviation Functions in Principle and Practice, Princeton Center for Theoretical Science, **Princeton University (EE.UU.)** 16/11/2015
- *Violation of universality in anomalous Fourier's law*. 113 Statistical Mechanics Conference, **Rutgers University (EE.UU.)** 11/05/2015

C.8 Organización de congresos

He participado en la organización de **12 congresos internacionales**, los Granada Seminar on Statistical and Computational Physics, de 2002 a 2023 (ver web <http://ergodic.ugr.es/cp>). En particular, he sido el **organizador principal y editor de dos de ellos**: *Modeling and Simulation of New Materials* (2008) y *Quantum Systems In and Out of Equilibrium* (2017).





CURRICULUM VITAE (CVA)

IMPORTANT – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.

Part A. PERSONAL INFORMATION

CV date 10/10/2023

First name	Arturo		
Family name	Moncho-Jordá		
Gender (*)			
Social Security, Passport, ID number			
e-mail	moncho@ugr.es	URL Web:	https://ic1.ugr.es/members/moncho/
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0002-2001-2987		

(*) Mandatory

A.1. Current position

Position	Full Professor		
Initial date	October 2019		
Institution	University of Granada		
Department/Center	Applied Physics	Facult of Science	
Country	Spain	Teleph. number	+34958241000-20389
Key words	Nanoparticles; Colloids; Polymers; Complex fluids; Microgels; Binary mixtures; aggregation; equilibrium and non-equilibrium statistical mechanics		

A.2. Previous positions (research activity interruptions, art. 14.2.b))

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
October 2008-October 2019	Associate Professor / Univ. Granada / Spain / promotion
October 2003-October 208	Contracted professor / Univ. Granada / Spain / promotion

A.3. Education

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Doctor in Physics	University de Granada	2001

Part B. CV SUMMARY (max. 5000 characters, including spaces)

I am **Full Professor** since 2019, and **Head of the Department of Applied Physics** of the University of Granada (UGR) since 2020. In 1997, after obtaining the Bachelor's degree in Physics, I became member of the Biocolloid and Fluid Physics Group (UGR). Under financial support from a National fellowship, FPU (1998/2001), I got the PhD in Physics (December 2001). From April to September 2002 I worked as Assistant Lecturer in the Department of Physics at the University of Extremadura. Then, I became postdoc in the Centre for Computational Chemistry and the BP Institute (Cambridge, UK) for 1 year (October 2002-September 2003), funded by the Ramón Areces Foundation (Spain). In October 2003 I became Collaborating Professor in the Department of Applied Physics (UGR). In June 2005 I promoted to Contracted Lecturer and in October 2008 to Associate Professor. During this period I performed a 1-month stay at the Helmholtz Zentrum Berlin (Germany), a 1-week stay at the Freie Universität Berlin (Germany), and became awarded by the Fulbright Program to perform a stay in the SEAS (University of Harvard, USA) as a Senior Fellow during 6 months



(February-July 2018). In October 2019, I passed the competitive examination to be Full Professor.

My main research line is **Equilibrium and Non-equilibrium properties of Complex Fluids**. I have been the **principal investigator (PI) of two national research projects**: MAT2012-36270-C04-02 "Structure and interactions in soft nanoparticle systems (nanogels and liposomes)" (with a total amount of 29 JCR published articles, 5 book chapters and participation in 31 conferences) and FIS2016-80087-C2-1-P "Interactions and collective properties of nanogel/microgel-based soft matter systems of biotechnological interest". Both projects studied microgels as delivery systems. I also participated in other 7 projects, and performed a research collaboration with two private companies (OPERON S.A. and IKERLAT Polymers). I am currently **IP of two regional research** projects funded by FEDER/Junta de Andalucía, and **one Visiting Scholar Project** funded by the University of Granada.

I supervised **5 thesis** with **European/international mention** and 15 Master Thesis. I am currently supervising 2 PhD Thesis more.

I published papers in high impact factor journals such ACS Nano (impact factor 14.58), Phys. Rev. Lett. (8.38), J. of Colloid Interface Sci. (impact factor 7.49), Curr. Opin. Colloid Interface Sci. (6.23) or Macromolecules (5.91). I published **3 book chapters and 64 research articles, 46 in Q1 and 18 in D1. My h-index is 23**, with a total amount of 1274 citations and a ratio citations/year of 93.2 in the last 5 years (JCR). I got **4 sexenios CNEAI** (last in 2021).

My research comprises diverse topics in the field of Colloidal Science. I have mainly used theoretical methods (theory of liquids, integral equations theory, equilibrium and non-equilibrium density functional theory for classical fluids) and computer simulations (Brownian Dynamics, Monte Carlo, Stochastic Rotation Dynamics) to investigate the equilibrium and non-equilibrium properties of soft matter systems: 1) Study of 2 and 3-dimensional aggregation, heteroaggregation and simultaneous sedimentation-aggregation, including the hydrodynamic effects. 2) Formation of colloidal structures in 2 and 3-dimensions. 3) Effective interactions, structure, phase behavior and interfacial properties of colloid-polymer and binary charged colloidal mixtures. 4) Swelling behavior, effective interactions and ionic permeation in charged microgel suspensions. Study of the uptake/release of biomolecules/drugs in microgel particles for Biomedical applications. My research work has involved collaborations with international scientists.

Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

C.1. Publications (selected)

[1] J. Faraudo, **A. Moncho-Jordá**, D. Bastos-González, and C. Drummond, "Effects of Vimentin Intermediate Filaments on the Structure and Dynamics of In Vitro Multicomponent Interpenetrating Cytoskeletal Networks", *Macromolecules* **56** (2023) 2246. Impact factor: 6.057

[2] B. Di Credico, G. Odriozola, S. Mascoto, A. Meyer, L. Tripaldi, and **A. Moncho-Jordá**, "Controlling the anisotropic self-assembly of polybutadiene-grafted silica nanoparticles by tuning three-body interaction forces", *Soft Matter* **18** (2022) 8034

[3] Y. Shen, H. Wu, P.J. Lu, D. Wang, M. Shayegan, H. Li, W. Shi, Z. Wang, L.-H. Cai, J. Xia, R. Ding, H. Herrmann, R. Goldman, F.C. MacKintosh, **A. Moncho-Jordá**, and D. Weitz, "Interaction-Limited Aggregation: Fine-Tuning the Size of pNIPAM Particles by Association with Hydrophobic Ions", *Phys. Rev. Lett.* **127** (2021) 108101. IP: 9.161

[4] **A. Moncho-Jordá***, A.B. Jódar-Reyes, M. Kanduc, and G. Odriozola*, "Scaling Laws in the Diffusive Release of Neutral Cargo from Hollow Hydrogel Nanoparticles: Paclitaxel-Loaded Poly(4-vinylpyridine)", *ACS Nano* **14** (2020) 15227-15240. IP: 14.6

[5] **A. Moncho-Jordá** and J. Dzubiella, "Controlling the microstructure and phase behavior of confined soft colloids by active interaction switching", *Phys. Rev. Lett.* **125** (2020) 078001, 1-6. IP: 9.161

[6] I. Tagliaro, B. Di Credico, and **A. Moncho-Jordá***, "Electrostatic depletion effects on the stability of colloidal dispersions of sepiolite and natural rubber latex", *J. Colloid Interface Sci.* **560** (2020) 606-617. IP: 7.49



[7] **A. Moncho-Jordá***, A. Germán-Bellod, S. Angioletti-Uberti, I. Adroher-Benítez, and J. Dzubiella, "Non-Equilibrium Uptake Kinetics of Molecular Cargo into Hollow Hydrogels Tuned by Electrosteric Interactions", ACS Nano **13** (2019) 1603-1616. IP: 14.6

[8] W.K. Kim, **A. Moncho-Jordá**, R. Roa, M. Kanduc, and J. Dzubiella, "Cosolute partitioning in polymer networks: Effects of flexibility and volume transitions", Macromolecules **50** (2017) 6227-6237. IP: 5.835

[9] **A. Moncho-Jordá***, J. Dzubiella, "Swelling of ionic microgel particles in the presence of excluded-volume interactions: a density functional approach", Phys. Chem. Chem. Phys. **18** (2016) 5372-5385. IP: 4.123

[10] **A. Moncho-Jordá*** and G. Odriozola, "Wall-particle interactions and depletion forces in narrow slits", Current Opinion in Colloid & Interface Science **20** (2015) 24-31. IP: 6.4

C.2. Congresses (selected)

[1] Talk

Authors: **A. Moncho-Jordá**, N. Göth and J. Dzubiella

Title: Liquid structure of bistable responsive macromolecules using mean-field density-functional theory

Congress: 37th European Colloid and Interface Society Conference, 2023.

Date: 4-8 September 2023

Place: Naples (Italy)

[2] Talk

Authors: **A. Moncho-Jordá**, M. Bley, P.I. Hurtado and J. Dzubiella

Title: Controlling the structure, phase behaviour and dynamics of soft colloids by active interaction switching

Congress: 36th European Colloid and Interface Society Conference, 2022.

Date: 4-9 September 2022

Place: Crete (Greece)

[3] Talk

Authors: **A. Moncho-Jordá**, M. Bley, P.I. Hurtado and J. Dzubiella

Title: Controlling the structure, phase behaviour and dynamics of soft colloids by active interaction switching

Congress: 9th Iberian Meeting on Colloids and Interfaces, 2022.

Date: 10-13 July 2022

Place: Santiago de Compostela (España)

[4] Invited talk (Keynote)

Authors: **A. Moncho-Jordá**, A. Germán-Bellod, S. Angioletti-Uberti, I. Adroher-Benítez and J. Dzubiella

Title: Non-equilibrium uptake kinetics of molecular cargo into hollow hydrogels tuned by electrosteric interactions

Congress: 33th Conference of the European Colloid and Interface Society, 2019.

Date: 8-13 September 2019

Place: Leuven (Belgium)

[5] Invited talk (Keynote)

Authors: **A. Moncho-Jordá**, A. Germán-Bellod, S. Angioletti-Uberti, I. Adroher-Benítez and J. Dzubiella

Title: Non-equilibrium uptake kinetics of molecular cargo into hollow hydrogels tuned by electrosteric interactions

Congress: International Workshop on Multi-Scale Modeling of Functional Interfaces and Soft Materials

Date: 12-14 February 2019

Place: Freiburg (Germany)

[6] Plenary talk

Authors: **A. Moncho-Jordá**

Title: Los coloides vistos como átomos grandes con interacciones controlables

Congress: XXXII National Congress on Thermodynamics

Date: 11-14 September 2017

Place: Ciudad de México (México)



[7] **Talk**

Authors: I. Adroher-Benítez, S. Ahualli, A. Martín-Molina, M. Quesada-Pérez and **A.**

Moncho-Jordá

Congress: 5th Iberian Meeting on Colloids and Interfaces

Date: 8-10 July 2015

Place: Guimaraes (Portugal)

[8] **Invited talk**

Authors: **A. Moncho-Jordá**

Title: Effective forces in binary colloidal systems beyond the depletion effect

Congress: Colloidal Aspects of Nanoscience for Innovative Processes and Materials

Date: 23-26 March 2015

Place: Marcoule (Francia)

[9] **Talk**

Authors: **A. Moncho-Jordá**, I. Adroher-Benítez

Title: Ion permeation inside microgel particles induced by specific interactions: from charge inversion to overcharging

Congress: 88th Annual ACS Symposium for Colloid and Surface Science

Date: 22-25 June 2014

Place: Philadelphia (U.S.)

[10] **Organization of Conference (Main organizer)**

Congress: Third Workshop on Advances in Colloidal Materials

Date: 25 October 2013

Place: Granada

Number of attendees: 63

C.3. Research projects (last 10 years)

[1] **Project** PID2022.136540NB.I00 “*Unveiling the fundamental path for the design of stimuli-responsive smart nanomaterials*” Ministerio de Ciencia e Innovación, Programa Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023. 125.400€. Team member.

[2] **Project** P20_00241 “*Mecanismos físicos implicados en la estabilidad y en la liberación controlada de fármacos mediante exosomas e hidrogeles adaptativos pasivos y activos*” FEDER/Junta de Andalucía, Consejería de Conocimiento, Investigación y Universidad (2021-2023). 46.050 €. **Principal Investigator (IP)**.

[3] **Project** A-FQM-90-UGR20 “*Dinámica e Interacciones en Procesos de Encapsulación y Liberación de Biomoléculas en Nanotransportadores: Aplicación a Hidrogeles y Exosomas*” FEDER/Junta de Andalucía, Consejería de Conocimiento, Investigación y Universidad (2021-2023). 45.000 €. **Principal Investigator (IP)**.

[4] **Project** FIS2016-80087-C2-1-P “*Interacciones y propiedades colectivas de sistemas de materia blanda basados en nanogeles/microgeles de interés en Nanotecnología*” Ministerio de Economía y Competitividad. (2017-2019). 48.400 €. **Principal Investigator (IP) and Coordinator**.

[5] **Project** MAT2012-36270-C04-02 “*Estructura e interacciones en sistemas de nanopartículas blandas (nanogeles y liposomas)*” Ministerio de Economía y Competitividad (2013-2015) 93.600 €. **Principal Investigator (IP)**.

[6] **Project** “*Visiting Scholar: Física Aplicada*”, PPVS2018-08, funded by Plan Propio de la Universidad de Granada (2019-2021) 8000 €. **Principal Investigator (IP)**.

[7] **Fulbright Scholarship Program** for Senior Investigators (John A. Paulson School of Engineering and Applied Sciences, University of Harvard, USA (February-July 2018).

[8] **Project** MAT2009-13155-C04-02 “*Materiales vítreos y mezclas binarias formados con nanogeles y nanopartículas blandas*” Ministerio de Ciencia e Innovación (2010-2013) 108.900€. Team member.



Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA

05/09/2021

Nombre y apellidos	ROSA MARÍA BENITO ZAFRILLA		
DNI/NIE/pasaporte	XXXXXXX	Edad	XX
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	0000-0003-3949-8232	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
Dpto./Centro	Dpto Ing. Agroforestal. ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosist.		
Dirección	Av. Puerta de Hierro, nº 2 - 4 28040 Madrid		
Teléfono	910670926	correo electrónico	rosamaria.benito@upm.es
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	1994
Espec. cód. UNESCO	2299, 1299, 2210		
Palabras clave	Complejidad, Redes Sociales, Redes tecnológicas, Twitter, Redes Complejas, Polarización Social, Caos, Caos Cuántico, Sistemas Dinámicos, Dinámica Molecular, Fenómenos no lineales,.		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada en Ciencias Químicas. Especialidad Química Física	Universidad Complutense de Madrid	1978
Doctorado en Ciencias Químicas Especialidad Química Física	Universidad Complutense de Madrid	1982

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Sexenios de investigación (el último corresponde al 2010-2015): 6
- Tesis dirigidas en los últimos 10 años: 10
- Total Publicaciones Q1: 90
- Datos de la WOS:
 - Total citas: 1789
 - Citas medias por año, últimos 5 años (2016-2020): 132,6
 - Índice h: 21
- Google Scholar: - Total citas: 2473
 - Total citas en los últimos 5 años: 1186
 - Índice h: 24
 - Índice i10: 75

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Se inició en la investigación en 1978 con su tesis doctoral, adquiriendo gran experiencia en técnicas de simulación. Los resultados fueron publicados en revistas del JCR y recogidos por investigadores relevantes en libros especializados. Realizó investigación postdoctoral en Colorado, EEUU (1983-85) sobre los mecanismos de reacciones químicas. Se inició en el estudio de la dinámica no lineal y caos durante las estancias de investigación en las Universidades de Cornell, y de Georgia Institute of Technology, EE.UU.

Posteriormente creó el grupo de investigación Caos y Dinámica no Lineal en la UPM, que fue el germen del actual Grupo de Sistemas Complejos, que lidera.

Desde 1986 es IP de Proyectos financiados por el Plan Nacional, o equivalentes sobre temas de dinámica no lineal y/o sistemas complejos. Ha colaborado de forma muy activa con relevantes investigadores tanto nacionales (UAM) como internacionales (Georgia Tech, Loughborough U. y John Hopkins), habiendo realizado publicaciones relevantes en la prestigiosa revista Phys. Rev. Lett. (1994, 1998, 2005, 2006 y 2008).



Con la dirección de la Tesis Doctoral de A. Santiago (2003-7), se inicia en el estudio de los sistemas complejos a partir de su abstracción a una red compleja, desarrollando un formalismo general de modelos dinámicos de red que contempla la heterogeneidad en las propiedades de los nodos, (Europhysics Lett. 2008). Dentro de esta línea, se pueden mencionar los estudios sobre redes tecnológicas y los actuales trabajos sobre redes sociales. Ha abordado el estudio del comportamiento humano a nivel individual y colectivo en la red online Twitter, publicando resultados relevantes que han recibido la atención de los medios. Se han propuesto distintos índices para medir la influencia de usuarios en Twitter, el grado de polarización de una conversación o el apoyo relativo y comportamiento de usuarios y políticos en campañas electorales.

En 2012, realizó una estancia de sabático en el prestigioso MIT con la prof. Marta González, experta mundial en movilidad humana y redes complejas, profundizando en el uso de datos masivos de telefonía móvil para obtener información útil sobre el comportamiento humano, publicando los resultados en Nature Scientific Reports (2015). Así mismo se ha realizado un estudio sobre los patrones de comunicación humana usando datos de Twitter a nivel mundial donde se demostró la presencia de distintas escalas temporales y espaciales, así como estudios del fenómeno de polarización social y eficiencia en la transmisión de información a través de redes sociales.

Tiene una intensa labor en formación de doctores, habiendo dirigido 12 Tesis y siendo coordinadora desde 1986 de distintos Programas de Doctorado. Actualmente es coordinadora del Programa de Doctorado de Sistemas Complejos (RD99/2011).

Ha participado en proyectos relevantes a nivel nacional como i-MATH Consolider, en Proyectos Europeos del H2020 (TRAX y TRANS-MI). Ha tenido proyectos financiados por empresas, como Telefónica y GESAN.

Es autora de más de 130 artículos en revistas indexadas, ha impartido conferencias invitadas, en universidades de EE.UU. de prestigio y en Congresos Internacionales.

Ha organizado varios Congresos Internacionales y dirigido Cursos de Verano. Ha realizado diversas actividades de divulgación científica (conferencias, talleres, semana de la ciencia, ferias, televisión, ...). Ha recibido los Premios a la Excelencia Docente (2009) y a la Innovación Educativa (2010) de la UPM.

Es Presidenta del Grupo Especializado de Física Estadística y No Lineal (GEFENOL) de la Real Sociedad Española de Física y Vicepresidenta de la Asociación para el estudio de Sistemas Complejos Sociotecnológicos (COMSOTEC)

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

1. Martin-Gutierrez, S; Losada, JC; **Benito, RM**. Impact of individual actions on the collective response of social systems. Scientific Reports 10 (1), 12126 (2020). DOI: 10.1038/s41598-020-69005-y
2. Atienza-Barthelemy,J., Martin-Gutierrez,S., Losada, J.C.,**Benito,R.M**. Relationship between ideology and language in the Catalan independence context. Scientific Reports 9, 17148 (2019). DOI: 10.1038/s41598-019-53404-x
3. Martin-Gutierrez, S., Losada, J.C., **Benito, R.M.**, Recurrent Patterns of User Behavior in Different Electoral Campaigns: A Twitter Analysis of the Spanish General Elections of 2015 and 2016. Complexity 2413481 (2018). DOI: 10.1155/2018/2413481
4. Morales, AJ; Vavilala, V; **Benito, RM**; Bar-Yam, Y. Global patterns of synchronization in human communications. JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY INTERFACE 14 (128) 20161048 (2017). DOI: 10.1098/rsif.2016.1048
5. Martin-Gutierrez, S ; Borondo, J; Morales, AJ; Losada, JC; Tarquis, AM; **Benito, RM**.. Agricultural activity shapes the communication and migration patterns in Senegal. CHAOS 26 (6) 065305 (2016). DOI: 10.1063/1.4952961
6. C. Herrera-Yagüe, C.M. Schneider, T. Couronne, Z. Smoreda, **R.M. Benito**, P. Zufiria, M.C. Gonzalez, The anatomy of urban social networks and its implications in the searchability problem. Nature Scientific Reports 5, 10265- (2015). DOI: 10.1038/srep10265

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante



7. J.A. Morales, J. Borondo, J.C. Losada and **R.M. Benito**, 2015, Measuring Political Polarization: Twitter shows the two sides of Venezuela. Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, 25 (3): 033114-1-9 (2015) DOI: 10.1063/1.4913758
8. J Borondo, AJ Morales, **RM Benito**, JC Losada Multiple leaders on a multilayer social media. Chaos, Solitons & Fractals 72, 90-98 (2015). DOI: 10.1016/j.chaos.2014.12.023
9. J.A. Morales, J. Borondo, J.C. Losada and **R.M. Benito**, Efficiency of human activity on information spreading on Twitter. Social Networks, 39, 1-11 (2014). DOI: 10.1016/j.socnet.2014.03.007
10. J. Borondo, A.J. Morales, J.C. Losada, **R.M. Benito**, Characterizing and Modelling an electoral campaign in the context of Twitter: 2011 Spanish Presidential Elections as a case study. Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, 22: 023138 1-7 (2012). DOI: 10.1063/1.4729139

C.2. Proyectos

1. Referencia: RED2018-102518-T(20120-21)
 Título: Red Temática SISTEMAS COMPLEJOS SOCIOTECNOLOGICOS
 Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
 Cuantía de la subvención: 12.000 €
 Fecha de inicio y de finalización: Enero 2019- Diciembre 2021
 Tipo de participación: Investigadora Principal
2. Referencia: PGC2018-093854-B-I00;
 Título: Caos hamiltoniano y complejidad en sistemas dinámicos
 Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
 Cuantía de la subvención: 61.468 €
 Fecha de inicio y de finalización: Enero 2019- Diciembre 2021
 Tipo de participación: Investigadora Principal
3. Referencia: P2018/BAA-4330;
 Título: Tecnología destinada a la sostenibilidad de los sistemas agrícolas (AGRISOST-CM)
 Entidad Financiadora: Comunidad Autónoma de Madrid
 Cuantía de la subvención: 782.971€
 Fecha de inicio y de finalización: 2019- 2022
 Tipo de participación: Investigadora
4. Referencia: MTM2015-63914-P;
 Título: Caos clásico y cuántico en sistemas hamiltonianos, y complejidad
 Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
 Cuantía de la subvención: 101.519 €
 Fecha de inicio y de finalización: Enero 2016- Diciembre 2018
 Tipo de participación: Investigadora Principal
5. Referencia: TraX (Grant Agreement No. 734557)
 Título: Stability and Transitions in Physical Processes
 Entidad Financiadora: Comunidad Europea. Cuantía de la subvención: 526.500 €
 Coordinador: Thomas Bartsch. Loughborough University (UK)
 Fecha de inicio y de finalización: 1 de mayo de 2016-30 de abril 2022
 Tipo de participación: Investigadora Principal del nodo UPM
6. Referencia: MTM2012-39101-C02-01
 Título: CAOS CLASICO Y CUANTICO EN SISTEMAS HAMILTONIANOS, Y COMPLEJIDAD
 Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
 Cuantía de la subvención: 105.885 €
 Fecha de inicio y de finalización: 1-1-2013 hasta 31-12-2016
 Investigadora Principal: Rosa Mª Benito Zafrilla
 Tipo de participación: Investigadora principal del Grupo UPM



C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

1. Agricultural Risk Management Information Systems (ARM-IS), International Fund for Agricultural Development (IFAD). Proyecto de colaboracion UPM-UCM, IFAD/2015/008/RFP, Investigador: Rosa M. Benito Zafrilla., 120.000 euros.
2. Desarrollar los distintos procedimientos matemáticos que permitan minimizar el equipamiento necesario en la red óptica de Telefónica España, Telefónica I+D (TID), Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla (Universidad Politécnica de Madrid), 1-01-2010 hasta: 30-06- 2010, 8.398,40 euros
3. Extensiones semánticas de algoritmos WIR basados en análisis topológico, GESAN, Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla (Universidad Politécnica de Madrid), 2008-2009, 210.000 euros.
4. Robustez en sistemas complejos, SE05 0230-01, GESAN, Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla (Universidad Politécnica de Madrid), 2005-2008, 90.000 euros
5. Estudio de Sistemas Complejos. Aplicación al Dominio Tecnológico. Red SDH, Telefónica I+D, Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla (UPM), 3-01-2008 hasta: 3-04 2008, 4.271 euros
6. Estudio de Sistemas Complejos multinivel. Aplicación al Dominio Tecnológico, Telefónica I+D, Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla (UPM), 4-04-2008 hasta: 3-12- 2009, 13.810,13 €
7. Estudio de Sistemas Complejos. Aplicación al Dominio Tecnológico, Telefónica I+D, Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla (UPM), 1-4-2007 hasta: 31-12 2007, 8.543 euros

C.4. Patentes

C.5. ORGANIZACION DE CONGRESOS

- General Chair de *The 10th International Conference on Complex Networks and their Applications*. November 30th . December 2nd, 2021 – Madrid, Spain. (Hybrid: Onsite and Online).
- General Chair de: *The 9th International Conference on Complex Networks and their Applications*. December 2020 – Madrid, Spain. (Fully Online).
- General Chair de: *The 2018 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining*, Barcelona, 27-30 Agosto.
- Conference on Complex Systems 2018, Organizadora de Satellite Session “*Machine Learning, Data Analytics and Modeling*”. September 24-27, Tesalonica, Grecia
- *International Conference on Complex Systems*, Organizadora: Workshop: *Social, Political and Economic Events Through Social Media*, 2018, 22-27 Julio, Boston, EE.UU.
- *Conference on Complex Systems 2017*, Organizadora: Satellite “*Understanding Our Complex World. Using Data Analytics and Models*”. Sept. 17-22, Cancun, Mexico
- *The 10th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications*, Madrid, Spain July 7 - 11, 2014, organizadora de la Special Session SS116: Interacting population on social, economic and ecological networks.
- XXXIII Dynamics Days Europe. Minisymposium: Interacting Populations on Social and Ecological Networks, Junio 2013. Organizadores: R.M. Benito y J.C. Losada
- Net-Works 2011 International Conference, Chair. El Escorial, Madrid, Oct. 2011.
- Advanced Course on Complex Networks: Models and Applications. Directora. 12 al 17 de julio de 2010. Castro Urdiales. Cantabria.

C.6 Actividades de Editor, Referee.

- Associate Editor of the Journal Social Network Analysis and Mining, Springer-Verlag
- Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining, 2nd Edition. Co-editor of the section "Social Network Applications in Homeland Security, Terrorism, Fraud Detection, Public Sector, Politics and Case studies", Springer-Verlag

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante



- Perteneciente al Editorial board de las revistas: Complexity, Entropy, and Computational Social Networks.
- Editor of Mathematical Problems in Engineering
- Guest Editor de dos Special Issues de la revista: Networks and Heterogeneous Media del American Institute of Mathematical Sciences (AIMS). 2012 y 2015,.
- Guest Editor del Special Issue "The Complexity of Mobility and Human Dynamics in Cities," de la revista Complexity (2020).
- Guest Editor del Special Issue: "Multiplex Networks: Structure, Dynamics and Applications" Chaos, Solitons & Fractals, 72, March 2015, ISSN: 0960-0779
- Evaluadora habitual de Revistas Científicas del JCR: EPJData, Scientific Reports, PlosONE, Government Information Quarterly, Computational Social Networks, Complexity, Phys. Rev. Lett., Phys. Rev. Research, Phys. Rev. E, Phys. Rev. X, Physica A.
- Miembro del Comité Científico de varios Congresos Internacionales y Nacionales
- Evaluadora de Proyectos del Plan Nacional, y de varios organismos internacionales.

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante





Fecha del CVA	27/7/2023

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	María Isabel García de Soria Lucena		
DNI/NIE/pasaporte	75813088M	Edad	45
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	K-2255-2014	
	Código Orcid	0000-0001-6788-6334	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Física Atómica, Molecular y Nuclear		
Dirección	Sevilla, Andalucía, España		
Teléfono	954556419	Correo electrónico	gsoria@us.es
Categoría profesional	Profesora Titular	Fecha inicio	19/12/2018
Espec. cód. UNESCO	220510		
Palabras clave	Teoría cinética, medios granulares, hidrodinámica		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctor. Física	UNIVERSIDAD DE SEVILLA	2006
Titulado superior. Licenciado en Ciencias Físicas	UNIVERSIDAD DE SEVILLA	2001

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

En mi trabajo he aplicado métodos de Teoría Cinética e Hidrodinámica típicamente a sistemas fuera del equilibrio. Los estudios teóricos han sido combinados con técnicas de simulación por ordenador (Dinámica Molecular y simulaciones del Método Directo de Monte Carlo). En mi tesis doctoral estudié la presencia de correlaciones en medios granulares. Estos medios pueden definirse como un conjunto de partículas macroscópicas cuya dinámica está gobernada por interacciones disipativas. Cuando dos partículas colisionan, la cantidad de movimiento se conserva pero no así la energía, y este hecho da lugar a la aparición de una rica fenomenología en estos sistemas.

Durante dos años y dos meses estuve realizando un postdoc en el laboratoire de Physique Théorique et Modèles Statistiques, de la Université Paris-Sud, gracias a una beca de la Fundación la Caixa y el Gobierno Francés. Durante este periodo, además de continuar con el estudio de los sistemas granulares, comencé el estudio de otros sistemas disipativos, donde no sólo la energía sino también el número de partículas y la cantidad de movimiento son magnitudes no conservadas. Se estudió especialmente el modelo de aniquilación balística probabilística (las partículas tienen una probabilidad p de aniquilarse al colisionar). Estos modelos tienen relevancia cuando se quiere comprender el comportamiento de sistemas en los que se producen reacciones que están controladas balísticamente.

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante



En marzo de 2009 me reincorporé al área de Física Teórica de la Universidad de Sevilla con un contrato postdoctoral y en mayo de 2010 comencé un contrato Juan de la Cierva, obteniendo una plaza de Contratado Doctor en agosto de 2016. Desde el año 2018 soy Profesora Titular de Universidad en el área de Física Teórica.

Actualmente estoy interesada en el estudio de modelos sencillos para describir estados estacionarios fuera del equilibrio. Aunque la mayoría de estos modelos predicen que el estado estacionario homogéneo es estable, se sabe que esto, en realidad, no es así. Es por ello que hemos comenzado a estudiar en más profundidad un sistema fuertemente confinado de forma que es cuasi-bidimensional, pero en el que se tienen en cuenta todos los grados de libertad. En el caso granular, estos estados tienen mucha relevancia porque aparecen en multitud de experimentos.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones (Últimos 5 años)

- P. Maynar, M. I. García de Soria, and J. J. Brey, Phys. Fluids **34**, 123321 (2022).
- M. Mayo, J. J. Brey, M. I. García de Soria, and P. Maynar, Physica A (2022) 127237.
- J. J. Brey, P. Maynar, and M. I. García de Soria, J. Stat. Mech. (2020) 034002.
- J. J. Brey, M. I. García de Soria, and P. Maynar, Phys. Rev. E **101**, 012102 (2020).
- J. J. Brey, M. I. García de Soria, and P. Maynar, Phys. Rev. E **100**, 052901 (2019).
- P. Maynar, M. I. García de Soria, and J. J. Brey, J. Stat. Mech. (2019) P093205.
- P. Maynar, M. I. García de Soria, and J. J. Brey, Phys. Rev. E **99**, 032903 (2019).
- P. Maynar, M. I. García de Soria, and J. J. Brey, J. Stat. Phys. (2018) 170:999-1018.
- J. J. Brey, M. I. García de Soria, and P. Maynar, Phys. Rev. E **96**, 04117 (2017).
- J. J. Brey, V. Buzón, M. I. García de Soria, and P. Maynar, Entropy **19**, 68 (2017).

C.2. Proyectos

-Título del proyecto: **Equilibrio y dinámica de fluidos en confinamiento extremo**

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Código: PID2021-126348NB-I00

Duración, desde: 01-02-2022 hasta: 31-08-2025

Investigador responsable: Álvaro Domínguez Álvarez y José Manuel Romero Enrique.

Institución: Universidad de Sevilla.



Número de investigadores participantes: 4 Tipo de participación: Investigador

-Título del proyecto: **Fases Fluidas en Confinamiento Extremo.**

Entidad financiadora: Junta de Andalucía, Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020. Código: US- 1380729.

Duración: desde 01/01/2021 hasta 31-12-2022

Investigador responsable: Álvaro Domínguez Álvarez y José Manuel Romero Enrique.
Institución: Universidad de Sevilla.

Número de investigadores participantes: 6. Tipo de participación: Investigador.

- Título del proyecto: **Fundamentación microscópica de la hidrostática e hidrodinámica de fluidos complejos y confinados**

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Código: FIS2017-87117-P

Duración, desde: 01-01-2018 hasta: 31-12-2020

Investigador responsable: José Javier Brey Abalo

Institución: Universidad de Sevilla

Número de investigadores participantes: 4 Tipo de participación: Investigador

-Título del proyecto: **Gases Granulares: Relajación, Confinamiento, Efectos Hidrodinámicos Complejos**

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Código: FIS2014-53808-P

Duración, desde: 01-01-2015 hasta: 31-12-2017

Cuantía de la subvención: 66.550 euros

Investigador responsable: José Javier Brey Abalo /María José Ruiz-Montero

Institución: Universidad de Sevilla

Número de investigadores participantes: 5 Tipo de participación: Investigador

- Título del proyecto: **Fluctuaciones e Interacciones Entre Subsistemas en Gases Granulares**

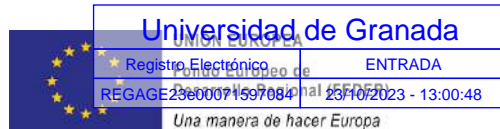
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Código: FIS2011-24460

Duración, desde: 01-01-2012 hasta: 31-12-2014

Cuantía de la subvención: 99.220 euros

Investigador responsable: José Javier Brey Abalo





Institución: Universidad de Sevilla

Número de investigadores participantes: 8 Tipo de participación: Investigador

-Título del proyecto: **Transporte y respuesta en flujos granulares**

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Código: FIS2008-01339

Duración, desde: 01-01-2009 hasta: 31-12-2011

Cuantía de la subvención: 195.173 euros

Investigador responsable: José Javier Brey Abalo

Institución: Universidad de Sevilla

Número de investigadores participantes: 10 Tipo de participación: Investigador

-Título del proyecto: **Correlations hors d'équilibre et fluctuations**

Entidad financiadora: Agence Nationale de la Recherche

Duración, desde: 2006 hasta: 2009

Investigador responsable: Emmanuel Trizac

Institución: Université Paris-Sud

Número de investigadores participantes: 10 Tipo de participación: Investigador

-Título del proyecto: **Flujos granulares: fluctuaciones, correlaciones y efectos de densidad finita**

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia. Código: FIS2005-01398

Duración, desde: 31-12-2005 hasta: 31-12-2008

Cuantía de la subvención: 101.150 euros

Investigador responsable: José Javier Brey Abalo

Institución: Universidad de Sevilla

Número de investigadores participantes: 7 Tipo de participación: Investigador

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante



Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA 25/09/2023

Nombre y apellidos	PEDRO LUIS GARRIDO GALERA		
DNI/NIE/pasaporte	37740091N	Edad	61
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	P-6477-2014	
	Código Orcid	0000-0001-8432-4165	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Electromagnetismo y Física de la Materia		
Dirección	Granada, Andalucía, España		
Teléfono	958240033	Correo electrónico	garrido@onsager.ugr.es
Categoría profesional	Catedrático de universidad	Fecha inicio	2003
Espec. cód. UNESCO			
Palabras clave	Nonequilibrium Statistical Mechanics		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctor. Física	Universidad de Granada	1988
Licenciado en Física	Universidad de Barcelona	1986

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

Tengo 6 sexenios de investigación evaluados positivamente. El último de ellos lo obtuve para el periodo 2017-2022. He dirigido tres tesis doctorales en estos últimos diez años: *Fluctuaciones de sistemas difusivos lejos del equilibrio* por Carlos Pérez Espigares (16/11/2012), *Comportamiento de noequilibrio en sistemas de discos duros* por Jesús del Pozo (16/05/2014) y *Structures and symmetry-breaking in the fluctuations of nonequilibrium Systems* por Nicolas Tizón Escamilla (25/01/2019) De acuerdo con la "Web of Science", el número total de mis citas son 1853, con un promedio de 86.4 citas por año en los últimos cinco años. Mi índice h es 26. Alrededor del 75% of mis publicaciones son de tipo Q1

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Estudí la Licenciatura de Física en la Universidad de Barcelona de 1980-1985. Obtuve la Licenciatura con grado en la primavera de 1986. En esas fechas conseguí una beca del Ministerio de Educación para realizar una tesis doctoral bajo la dirección de Joaquín Marro Borau. La tesis de título Modelos de sistemas de no-equilibrio en régimen estacionario la defendí en la Universidad de Granada en Abril de 1988. Ese verano conseguí una beca del Ministerio de Educación y Ciencia para el perfeccionamiento de investigadores y me trasladé al Departamento de Matemáticas de Rutgers University (New Jersey, USA) para colaborar con Joel L. Lebowitz en temas relacionados con los fundamentos de la Física Estadística del no-equilibrio. En otoño de 1988 fui invitado a realizar una estancia de seis meses en el IHES de París donde colaboré con Herbert Spohn y Christian Maes entre otros y con los que observamos que los sistemas estacionarios de no-equilibrio con anisotropía espacial tenían típicamente correlaciones espaciales de largo alcance. Posteriormente volví a Rutgers donde conocí Giovanni Gallavotti que me introdujo en los fundamentos de los Sistemas Dinámicos y Mecánica Analítica y con el que estudié el comportamiento de las correlaciones temporales de la velocidad de los billares bidimensionales, observando computacionalmente su decaimiento exponencial que, posteriormente, fue rigurosamente demostrado por LS Yang. En 1990 conseguí una plaza de Profesor Titular en la Universidad de Granada donde he permanecido hasta ahora. He seguido visitando cada año a Joel L. Lebowitz y Giovanni Gallavotti en Rutgers University. Con éste último y extendiendo la colaboración con varias estancias en la Universidad de Roma, "La Sapienza", estudiamos el Teorema de Fluctuación que recientemente había obtenido con E.D.G. Cohen. Otras visitas que puedo destacar fue la estancia de tres meses que realicé con Leo P. Kadanoff en 1995 en la Universidad de Chicago con el propósito de introducirme en el comportamiento de los fluidos macroscópicos y su descripción por las ecuaciones de Navier-Stokes. En la actualidad tengo dos líneas

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante



principales de investigación: Desarrollo de la MFT (Macroscopic Fluctuation Theory) para el estudio de sistemas en estados estacionarios de no-equilibrio y el comportamiento de los fluidos a partir de sus componentes microscópicos. Colaboro con el Prof. J.L. Lebowitz y David Huse en temas sobre la evolución de la entropía de Boltzmann y con Stefano Olla sobre conducción térmica en redes armónicas forzadas.

- I. ACTIVIDAD INVESTIGADORA: 116 publicaciones en revistas indexadas JCR. Director del comité científico del “Granada Seminar” (<http://ergodic.ugr.es/cp>) de los años (1990, 1992,...,2015). Director del “Granada Seminar” de 2017-2023. Co-editor de 11 libros conteniendo las ponencias de los “Granada Seminar” (1990-2015).
- II. ACTIVIDAD DOCENTE: 6 tramos docentes valorados positivamente. Participante en el Master FISYMAT (Universidad de Granada)
- III. GESTIÓN Y ADMINISTRACION: Director del Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional de la Universidad de Granada (2004-2014, 2019-2023). Miembro de la comisión técnica de evaluación de proyectos del MINECO.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Algunas publicaciones más recientes:

Publicación en Revista. **Garrido-Galera, Pedro Luis**; *Quasi-potentials in the Nonequilibrium Stationary States or a method to get explicit solutions of Hamilton-Jacobi equations*. Journal of Statistical Mechanics 113206 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-5468/ac382d>

Publicación en Revista. **Garrido-Galera, Pedro Luis**; *Notes about the Macroscopic Fluctuating Theory*. Journal of Statistical Mechanics 024001 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-5468/abdc19>

Publicación en Revista. **Garrido-Galera, Pedro Luis**; Lebowitz Joel L.; *Heat conduction in a hard disc system with non-conserved momentum*. Journal of Statistical Mechanics (2020). <https://doi.org/10.1088/1742-5468/ab7af5>

Publicación en Revista. Hurtado, Pablo Ignacio; **Garrido-Galera, Pedro Luis**; *Simulations of transport in hard particle systems*, Journal of Statistical Physics (2020). <https://doi.org/10.1007/s10955-019-02469-z>

Publicación en Revista. Esposito, Rafaele; **Garrido-Galera, Pedro Luis**; Lebowitz, J.L.; Marra, Rosanna; *Diffusive limit for a Boltzmann-like equation with non-conserved momentum*, Nonlinearity **32**, 4834–4852 (2019).

Publicación en Revista. **Garrido-Galera, Pedro Luis**; Lebowitz Joel L.; *Diffusion equations from kinetic models with non-conserved momentum*. Nonlinearity **31**, 5441 (2018).

Publicación en Revista. Tizón-Escamilla, Nicolás; Hurtado-Fernandez, Pablo Ignacio; **Garrido-Galera, Pedro Luis**. *Structure of the optimal path to a fluctuation*. Physical Review E, Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics. **95**, 032119 (2017).

Publicación en Revista. Hurtado-Fernandez, Pablo Ignacio; **Garrido-Galera, Pedro Luis**. *Violation of universality in anomalous Fourier's law*. Scientific Reports. **6**, 38823 (2016).

Publicación en Revista. Del Pozo-Mellado, Jesús Javier; **Garrido-Galera, Pedro Luis**; Hurtado-Fernandez, Pablo Ignacio. *Scaling laws and bulk-boundary decoupling in heat flow*. Physical Review E. **91**, 032116-1 (2015).

Publicación en Revista. Hurtado-Fernandez, Pablo Ignacio; Pérez-Espigares, Carlos; Del Pozo-Mellado, Jesús Javier; **Garrido-Galera, Pedro Luis**. *Thermodynamics of currents in nonequilibrium diffusive systems: theory and simulation*. Journal of Statistical Physics. **154**, 214-264 (2014).



Publicación en Revista. Francoise, Jean Pierre; **Garrido-Galera, Pedro Luis**; Gallavotti, Giovanni. *Rigid motions: Action-angles, relative cohomology and polynomials with roots on the unit circle*. Journal of Mathematical Physics. **54**, 032901 (2013).

Publicación en Revista. Hurtado-Fernandez, Pablo Ignacio; Pérez-Espigares, Carlos; Del Pozo-Mellado, Jesús Javier; **Garrido-Galera, Pedro Luis**. *Symmetries in fluctuations far from equilibrium*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. **108**, 7704-7709 (2011).

C.2. Proyectos

PID2020-113681GB-I00: AVANCES EN FISICA ESTADISTICA: DE LOS FUNDAMENTOS A LA FISICA DE LOS SISTEMAS VIVOS
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION
IP: Miguel Ángel Muñoz Martínez y Joaquín Torres Agudo (Universidad de Granada).
2021-2023: 230000€.

FIS2017-84256-P: *FRONTERAS EN FÍSICA ESTADÍSTICA Y DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS*.
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD
IP: Miguel Ángel Muñoz Martínez y Joaquín Marro Borau (Universidad de Granada).
2018-2020: 157000€

FIS2013-43201-P: *FISICA ESTADISTICA DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS: DE LOS PRINCIPIOS BASICOS A LAS FRONTERAS DE LA FISICA DE LA MATERIA, ECOLOGIA Y NEUROCIENCIA*.
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD
IP: Miguel Ángel Muñoz y Joaquín Marro Borau (Universidad de Granada).
2014-2017. Investigador, 150541 €.

UNGR13-1E-1553: *RENOVACION CLUSTER PROTEUS*.
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD
IP: **Pedro Luis Garrido Galera**, (Universidad de Granada).
2013-2015. 97000 EUR.

FIS2009-08451: *FISICA ESTADISTICA, TEORIA Y SIMULACION DE SISTEMAS COMPLEJOS, Y SUS APLICACIONES MULTI-DISCIPLINARES*
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
IP: Joaquín Marro Borau (Universidad de Granada)
2009-2013. Investigador, 252890 €.

P07FQM02725: *FENÓMENOS COLECTIVOS EN SISTEMAS COMPLEJOS: TEORÍA Y COMPUTACIÓN*
JUNTA DE ANDALUCIA
IP: **Pedro Luis Garrido Galera** (Universidad de Granada).
2008-2012. 199668 €.

C.5. Organización de Congresos: Granada Seminar

- 1990: "Aplicaciones Científicas del Ordenador", 3 al 8 de Septiembre de 1990.
- 1992: "Granada Seminar on Computational Physics" (book: World Scientific Publishing Co., Singapore 1993), 7-12 Septiembre 1992
- 1994: "Granada Seminar on Computational Physics" (book: Lecture Notes in Physics, vol. 448, Springer-Verlag, Berlin 1995). 5-10 Septiembre 1994
- 1996: "Granada Seminar on Computational Physics" (book: Lecture Notes in Physics, vol. 493, Springer, Berlin 1997), 9-14 Septiembre 1996



- 1998: “EPS-IUPAP Conference on Computational Physics (CCP2008)” (book: Europhysics Conference Abstracts, vol. 22F, European Physical Society 1999; Computer Physics Communications, vols. 121 and 122, North-Holland, Amsterdam 1999), 2-5 Septiembre 1998
- 2000: “Modeling Complex Systems” (book: AIP Conference Proceedings, vol. 574, American Institute of Physics, New York 2001), 4-9 Septiembre 2000
- 2002: “Modeling of Complex Systems” (book: AIP Conf. Proc., vol. 661, American Institute of Physics, New York 2003), 2-7 Septiembre 2002
- 2005: “Modeling Cooperative Behavior in the Social Sciences” (book: AIP Conf. Proc., vol. 779, American Institute of Physics, New York 2005), 7-11 Febrero 2005
- 2006: “Cooperative Behavior in Neural Systems” (book: AIP Conf. Proc., vol. 887, American Institute of Physics, New York 2007), 11-15 Septiembre 2006
- 2008: “Modeling and Simulation of New Materials” (book: AIP Conf. Proc., vol. 1091, American Institute of Physics, New York 2009), 15-19 Septiembre 2008
- 2010: “Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics – From Basic Science to Future Challenges” (book: AIP Conf. Proc., vol. 1332, American Institute of Physics, New York 2011), 13-17 Septiembre 2010
- 2012: “Physics, Computation and the Mind: Advances and Challenges at Interfaces” (book: AIP Conf. Proc., vol. 1510, American Institute of Physics, New York 2013), 17-21 Septiembre 2012
- 2015: “ Physics Meets the Social Sciences: Emergent cooperative phenomena, from bacterial to human group behaviour “, 15-19 Junio 2015
- 2017: “Quantum Systems In and Out of Equilibrium: Fundamentals, dynamics and applications”, 20-23 Junio 2017
- 2019: “Stochastic and Collective Effects in Neural Systems: Biological aspects, Modeling, Dynamics, Networks, Function and Applications”, 17-20 Septiembre 2019.
- 2021: (on line) “New Frontiers in Nonequilibrium Statistical Physics: from fundamentals, fluctuations and hydrodynamics to biology and quantum nonequilibrium”, 7-17 Junio 2021



Part A. PERSONAL INFORMATION

CV date 02/10/2023

First and Family name	JOAQUÍN J. TORRES-AGUDO		
Social Security, Passport, ID number		Age	54
Researcher codes	Open Researcher and Contributor ID (ORCID**)	0000-0001-6175-9676	
	SCOPUS Author ID (*)	56780528800	
	WoS Researcher ID (*)	C-1385-2012	

(*) *Optional*
(**) *Mandatory*

A.1. Current position

Name of University/Institution	University of Granada		
Department	Department of Electromagnetism and Physics of the Matter		
Address and Country	Campus Fuentenueva s/n, Granada, Andalusia, Spain		
Phone number	958241000 (ext. 20188)	E-mail	itorres@ugr.es
Current position	Full Professor	From	21/11/2017
Key words	Neurophysics, Theoretical and Computational Neuroscience, Biophysics, Neural Networks, Complex Networks, Artificial Intelligence		

A.2. Education

PhD, Licensed, Graduate	University	Year
Ph. D. in Theoretical and Computational Physics	University of Granada	1997
DEA. Master's Thesis: Study of Magnetic Systems with Dynamical Frustration: Dynamical Mean-Field Models of Spin Glasses	University of Granada	1995
B.Sc. degree in Theoretical Physics	University of Granada	1992

A.3. General indicators of quality of scientific production (see instructions)

Indicator	Measure
Number of Spanish CNEAI research quality periods	5 (maximum by age)
Number of supervised Ph. D. in the last 10 years	1
Citation (Google Scholar)	2746 cites H index: 29
Citation (ISI Web of Science)	1668 cites H index: 23
Average number of cites/year in the last 5 years (Google Scholar)	220 cites/year
Average number of cites/year in the last 5 years (ISI Web of Science)	139 Cites/year

Part B. CV SUMMARY (max. 3500 characters, including spaces)

Professor Dr. Joaquín J. Torres-Agudo graduated in theoretical physics in 1992 and received his Ph.D. in Theoretical and Computational Physics in 1997, both at Univ. of Granada. He was a postdoctoral researcher at the Inst. Nonlinear Sci. (U. California San Diego) (now within the Biocircuits Institute) during the period 1997-1999





conducting research in computational neuroscience. In 1999, he earned a research position in the department of Medical Physics and Biophysics at the Univ. of Nijmegen (The Netherlands). In 2000 he moved to the Univ. of Granada where he earned a research scientist position at the department of Electromagnetism and Physics of the Matter and in 2001 he was awarded with a "Ramón y Cajal" Grant from the Spanish Ministry of Research. In 2005, he became associate professor (tenured) at the same department after receiving from the Spanish Ministry of Research the I3 certification of an outstanding research career. Since 2017, he is Professor of Condensed Matter Physics at the Department of Electromagnetism and Physics of the Matter of the University of Granada. Prof. Dr. Joaquín Torres-Agudo is an internationally renowned researcher in the field of neural networks, complex networks, neuroscience, neurophysics and biophysics. His research interests are the study of biophysical processes at the subcellular, cellular and network level that affect neural systems and influence its correct functioning, with the aim of designing new paradigms of neuronal networks with biological inspiration and with applications in science, engineering and medicine. As a result of his research since more than 30 years, Professor Dr. Torres-Agudo has more than 107 publications in international peer-reviewed journals and books, including high-impact journals as, for instance, a research publication in the journal PLoS Computational Biology and a publication in the prestigious journal Nature Communications, as well as 3 articles in the prestigious journal Physical Review Letters. Moreover, he is coeditor of two AIP Conf. Proceedings books (Vols. 887 and 1510). Prof. Dr. Torres-Agudo is also Associate Editor of Front. Comp. Neurosci. and Associate editor of Nature's Scientific Reports research journals, and Section Editor of the prestigious Springer Encyclopedia of Computational Neuroscience where he has 4 published entries. He has also supervised more than 18 M.S. Thesis and 5 Ph. D. Thesis. He is also the author together with Emeritus Professor Joaquín Marro of the book "Phase Transitions in Grey Matter -- Brain Architecture and Mind Dynamics" published by the prestigious editorial "American Institute of Physics" (AIP). He has also participated in more than 21 I+D+I projects and grants. The main results of his research have been presented at prestigious conferences (62 contributions) and he has given 44 invited talks and seminars.

Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

C.1. Publications (see instructions)

1. *Publication in journal*: T. Palabas, J. J. Torres, M. Perc and M. Uzuntarla, "Double stochastic resonance in neuronal dynamics due to astrocytes", *Chaos, Solitons & Fractals*, 168 113140 (2023)
2. *Publication in journal*: L. Calmon, J. G. Restrepo, J. J. Torres & G. Bianconi "Dirac synchronization is rhythmic and explosive", *Communications Physics* 5, Article number: 253 (2022)
3. *Publication in journal*: A.P. Millán, J.J. Torres, S. Johnson and J. Marro "Growth Strategy Determines the Memory and Structural Properties of Brain Networks", *Neural Networks*, 142, 44--56 (2021)
4. *Publication in journal*: J. Pretel, J. J. Torres and J. Marro "EEGs disclose significant brain activity correlated with synaptic fickleness", *Biology*, **10**(7), 647 (2021)
5. *Publication in journal*: A. P. Millán, J. J. Torres and G. Bianconi "Explosive higher-order Kuramoto dynamics on simplicial complexes" *Physical Review Letters* **124**, 218301 (2020)
6. *Publication in journal*: A. Calim, J. J. Torres, M. Ozer and M. Uzuntarla "Chimera States in Hybrid Coupled Neuron Populations" *Neural Networks*, **126**, 108-117 (2020)





7. *Publication in journal*: A.P. Millan, J. J. Torres, S. Johnson and J. Marro, "Concurrence of form and function in developing networks and its role in synaptic pruning" , *Nature Communications*. **9**, Article number: 2236 (2018)
8. *Publication in journal*: A.P. Millan, J. J. Torres and G. Bianconi, "Complex Network Geometry and Frustrated Synchronization" , *Nature's Scientific Reports* **8**, Article number 9910 (2018)
9. *Publication in journal*: M. Uzuntarla, E. Barreto and J. J. Torres "Inverse Stochastic Resonance in Networks of Spiking Neurons" , *PLoS Comput. Biol.* **13**(7), e1005646 (2017).
10. *Publication in journal*: M. Uzuntarla, J. J. Torres, P. So, M. Ozer, and E. Barreto, "Double inverse stochastic resonance with dynamic synapses" , *Physical Review E* **95**, 012404 (2017)

C.2. Research projects

1. *Title*: ' AVANCES EN FISICA ESTADISTICA: DE LOS FUNDAMENTOS A LA FISICA DE LOS SISTEMAS VIVOS. *Principal Investigators (PI and Co-PI)*: Miguel A. Muñoz-Martínez and Joaquín Torres-Agudo. *Number of participant researchers*: 16. *Financing Entity*: MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD (PLAN NACIONAL). *Reference code*: PID2020-113681GB-I00. *Starting date*: 01/09/2021 *Duration*: 1095 days. *Total amount*: 242.000€. *Type of participation*: Principal Investigator.
2. *Title*: 'FRONTERAS EN FISICA ESTADISTICA Y DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS: DE LOS PRINCIPIOS BASICOS A LOS ULTIMOS DESARROLLOS EN MATERIA CONDENSADA, NEUROCIENCIA Y BIOLOGIA DE SISTEMAS. *Principal Investigators (PI and Co-PI)*: Miguel A. Muñoz-Martínez and Joaquín Marro-Borau. *Number of participant researchers*: 16. *Financing Entity*: MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD (PLAN NACIONAL). *Reference code*: FIS2017-84256-P. *Starting date*: 01/01/2018 *Duration*: 1095 days. *Total amount*: 157.300€. *Type of participation*: Researcher.
3. *Title*: AVALANCHAS EN BIOFÍSICA, GEOFÍSICA, MATERIALES Y PLASMAS. *Principal Investigators (PI and Co-PI)*: Vives-santa-eulalia, Eduard. *Number of participant researchers*: 12. *Financing Entity*: Ministerio De Economía Y Competitividad *Reference code*: MAT2015-69777-REDT. *Starting date*: 27/11/2015 *Duration*: 730 days. *Type of participation*: Researcher.
4. *Title*: FISICA ESTADISTICA DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS: DE LOS PRINCIPIOS BASICOS A LAS FRONTERAS DE LA FISICA DE LA MATERIA, ECOLOGIA Y NEUROCIENCIA. *Principal Investigators (PI and Co-PI)*: MIGUEL ANGEL MUÑOZ MARTINEZ; JOAQUÍN MARRO BORAU. *Number of researchers*: 10. *Financing Entity*: Ministerio De Economía Y Competitividad (PLAN NACIONAL). *Reference code*: FIS2013-43201-P. *Starting date*: 01/01/2014 *Duration*: 1549 days. *Total amount*: 175.450€.
5. *Title*: ESTUDIO Y MODELIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE EXOCITOSIS INVOLUCRADOS EN LA TRANSMISIÓN SINÁPTICA Y SU RELACIÓN CON ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS. *Principal Investigators (PI and Co-PI)*: JOAQUIN JAVIER TORRES AGUDO. *Number of participants*: 2. *Financing Entity*: Ministerio De Economía Y Competitividad (PLAN NACIONAL). *Reference code*: GREIP.PT_2011_19. *Starting date*: 22/07/2011 *Duration*: 162 días. *Total amount*: 10.000€.

C.3. Contracts, technological or transfer merits



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): E314A803017E96F8E0DA9D02037F4C58

23/10/2023 - 13:00

Pág. 28 de 42

C.4. Patents

C.5. Editorial boards

1. Member of the Neurocomputing (Elsevier Science) Editorial Board from 01/05/2007 to 13/08/2023
2. Member of the Frontiers in Computational Neuroscience (Frontiers) Editorial Board since 2013.
3. Member of the TURKISH JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING & COMPUTER SCIENCES (Tubitak) Editorial Board since 2017 to 2018.
4. Member of Nature's Scientific Reports Editorial Board since 2019.
5. Associate Editor in Chief of the TURKISH JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING & COMPUTER SCIENCES (Tubitak) since 2022.

C.6. Ph.D and Master Thesis supervisor

1. Supervisor of more than 18 Master's Thesis (15 in the last 10 years)
2. Supervisor of 5 Ph.D. Thesis (1 in the last 5 years):
 - a. **Title:** FENÓMENOS COOPERATIVOS EN AUTÓMATAS NEURONALES ESTOCÁSTICOS CON SINAPSIS DINÁMICAS **Author:** Jesús M. Cortés **University:** Univ. of Granada. **Department:** Electromagnetism and Physics of the Matter. **Defense Date:** 2004. **Score:** Outstanding cum Laude. **Number of publications:** 14. **Doctorate Program:** Fisymat (Univ. of Granada and Univ. of Castilla la Mancha). **Current Position:** Ikerbasque Professor, Biocruces Hospital .
 - b. **Title:** SHORT-TERM SYNAPTIC PLASTICITY: COMPUTATIONAL IMPLICATIONS IN THE EMERGENT BEHAVIOR OF NEURAL SYSTEMS **Author:** Jorge Mejías **University:** Univ. of Granada. **Department:** Electromagnetism and Physics of the Matter. **Defense Date:** 2009. **Score:** Outstanding cum Laude. **Number of publications:** 9. **Doctorate Program:** Fisymat (Univ. of Granada and Univ. of Castilla la Mancha). **Current Position:** Associate Professor (lecturer) at University of Amsterdam.
 - c. **Title:** INTERPLAY BETWEEN NETWORK TOPOLOGY AND DYNAMICS IN NEURAL SYSTEMS. **Author:** Samuel Johnson. **University:** Univ. of Granada. **Department:** Electromagnetism and Physics of the Matter. **Defense Date:** 09/05/2011. **Score:** Outstanding cum Laude. **Number of publications:** 16. **Doctorate Program:** Fisymat (Univ. of Granada and Univ. of Castilla la Mancha). **Current Position:** Associate Professor (lecturer) at University of Birmingham.
 - d. **Title:** STUDY OF LONG-RANGE CORRELATIONS AND CRITICALITY IN NEURAL MEDIA AND OTHER BIOLOGICAL SYSTEMS. **Author:** Sebastiano de Franciscis. **University:** Univ. of Granada **Departament:** Electromagnetismo y física de la materia. **Defense Date:** 03/10/2011. **Score:** Outstanding cum Laude. **Number of publications:** 9. **Doctorate Program:** Fisymat (Univ. of Granada and Univ. of Castilla la Mancha). **Current Position:** Researcher at Estación Biológica de Doñana, EBD-CSIC.
 - e. **Title:** STUDY OF COMPLEX DYNAMICAL NEURAL NETWORKS AND ITS APPLICATION TO BRAIN DEVELOPMENT AND EMERGENT SYNCHRONIZATION PHENOMENA. **Author:** Ana Paula Millán-Vidal. **University:** Univ. of Granada. **Department:** Electromagnetism and Physics of the Matter. **Defense Date:** 16/09/2019. **Score:** Outstanding cum Laude. **Number of publications:** 7. **International/European doctorate mention:** Awarded. **Doctorate program:** Fisymat (Univ. of Granada and Univ. of Castilla la Mancha). **Current Position:** Ramón y Cajal Contract, University of Granada.



CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

IMPORTANT – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.

Part A. PERSONAL INFORMATION

First name	González Férez		
Family name	María Rosario		
Gender (*)	Female	Birth date	1973
ID number	52809872D		
e-mail	rogonzal@ugr.es	URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)		0000-0002-8871-116X	

(*) *Mandatory*

A.1. Current position

Position	Catedrático de Universidad (Full Professor)		
Initial date	28/12/2021		
Institution	Universidad de Granada		
Department/Center	Atomic, Molecular and Nuclear Physics	Facultad de Ciencias	
Country	Spain	Teleph. number	34958243215
Key words	ultracold and cold atoms and molecules, Rydberg atoms and Rydberg molecules		

A.2. Previous positions (research activity interruptions, indicate total months)

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
2004-2008	Contrato "Retorno de investigadores a Centros de Investigación Andaluces" Universidad de Granada
2008-2021	Profesora Titular de Universidad, Universidad de Granada

A.3. Education

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Physics PhD	Universidad de Granada, Spain	2001
Licenciatura Física	Universidad de Granada, Spain	1996

(Include all the necessary rows)

Part B. CV SUMMARY (max. 5000 characters, including spaces)

Number of Publications: 73, 19 in D1, 48 in Q1 & 51 in T1 of WOS, 22 in period 2015-2021.
 Sum of Citations: 1185 (Web of Science). H-index: 21 (Web of Science)
 Research six-year terms of the Spanish Ministry of Science: 4 (last one 2015-2020)
 6 PhD thesis supervised (2008, 2010, 2013, 2018, 2020, 2023).

I am full Professor at the Department of Atomic Molecular and Nuclear Physics at the Universidad de Granada (UGR) in Spain. I did my PhD in Physical Sciences at the UGR in 2001 about the interaction of atoms with strong magnetic fields, obtaining the Award for Excellence in Ph.D. in Physics 2000-2001. After my PhD, I got the prestigious Alexander von Humboldt fellowship to do a post-doctoral stay at the University of Heidelberg within the leading group in theoretical molecular physics of Prof. L. Cederbaum. In 2004, I joined the UGR with a contract of the program "Retorno de investigadores a Centros de Investigación Andaluces".

My research is devoted to theoretically investigate the structure, interactions and dynamics of cold and ultracold atoms and molecules in external fields, highlighting the theoretical interpretation of experimental results and experimental proposal for creating ultracold systems. I have collaborations with experimental groups, and my theoretical studies have explained and interpreted their observations. Due to my contributions in the field of atomic and molecular





physics, I have received The Mildred Dresselhaus Award for Young Scientists 2013 from The Hamburg Centre for Ultrafast Imaging (CUI) at the University of Hamburg (Hamburg, Germany). I have done research stays at University of British Columbia, Harvard University (ITAMP), Freie Universität Berlin, University of Connecticut, University of Heidelberg, University of Tübingen, University of Hamburg, and The Kavli Institute for Theoretical Physics at University of California Santa Barbara.

I have over 70 peer-reviewed papers in high-impact journals (Phys. Rev. X, Phys. Rev. Let., New J. Phys., J. Chem. Phys., Phys. Chem. Chem. Phys., Phys. Rev. A). My results have been presented in many international workshops and conferences of AMO physics, 40 times as invited speaker. I have given more than 35 invited lectures and seminars at different universities and research centers around the world. I have supervised 6 PhD theses, 11 Master theses, 6 Bachelor Theses, and currently I am supervising 2 PhD students. Regarding outreach, I participate in the programs “Ciencia y Sociedad”, “Semana de la Ciencia”, “Día de puertas abiertas del Parque de las Ciencias de Granada” and “Pint of Science”.

Regarding academic and scientific management, I was the PI at the University of Granada of a Marie Curie Action Initial Training Network of the European Union, and of several Spanish research projects. I have been the academic coordinator of the Master Program in Physics and Mathematics FisyMat of the UGR (November 2012 - May 2017), and I am member of the academic commission of the Doctoral Program in Physics and Mathematics FisyMat. I have been Referee of the ANEP (Ayudas Formación Posdoctoral 2013 and Ramon y Cajal 2014, 2023, Plan Nacional), of the German Research Foundation, and of the European Research Council. I was jury of the awards “Premios de Física Real Sociedad Española de Física (RSEF)-Fundación BBVA” and “Premios Rei Jaume I”. I am Chair of the board of the European Group of Atomic Systems EGAS of the European Physical Society since July 2018, Chair of the Commission on Atomic, Molecular and Optical Physics (C.15) of the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) for the term 2022 – 2024, and member of the Atomic, Molecular and Optical Physics Division of the European Physical Society since July 2018. I was guest editor in the Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, and editor of the *IOP SciNotes*.

Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

C.1. Publications (see instructions)

- A. Guttridge, D. K. Ruttley, **R. González-Férez**, H. R. Sadeghpour, C. S. Adams, and S. L. Cornish, Observation of Rydberg blockade due to the charge-dipole interaction between an atom and a polar molecule, *Physical Review Letters* **131**, 013401 (2023)
- **R. González-Férez**, J. Shertzer, and H. R. Sadeghpour, *Ultralong-Range Rydberg Bimolecules*, *Physical Review Letters* **126**, 043401 (2021)
- Y. Yu, K. Wang, J. D. Hood, L.R. B. Picard, J.T. Zhang, W. B. Cairncross, J. M. Hutson, **R. Gonzalez-Ferez**, T. Rosenband, and K.-K. Ni, *Coherent Optical Creation of a Single Molecule*, *Phys. Rev. X* **11**, 031061 (2021)
- **R. González-Férez**, M. Iñarrea, J.P. Salas & P. Schmelcher, *Nonlinear dynamics and energy transfer for two rotating dipoles in an external field: A complete dimensional analysis*, *Commun. Nonlinear Scienc. and Numer. Simul.* **82**, 105049 (2020)
- N. Sandor, **R. González-Férez**, P.S. Julianne, & G. Pupillo, *Rydberg optical Feshbach resonances in cold gases*, *Physical Review A* **96**, 032719 (2017). (9 citations WOS).
- A. Crubellier, **R. González-Férez**, C.P. Koch, & E. Luc-Koenig, *Controlling the s-wave scattering length with nonresonant light: Predictions of an asymptotic model*, *Physical Review A* **95**, 023405 (2017). (4 citations WOS).
- S. Trippel, T. Mullins, N.L.M. Müller, J.S. Kienitz, **R. González-Férez** & J. Küpper, *Two-State Wave Packet for Strong Field-Free Molecular Orientation*, *Physical Review Letters* **114**, 103003 (2015). (24 citations WOS).
- **R. González-Férez**, H.R. Sadeghpour & P. Schmelcher, *Rotational hybridization, and control of alignment and orientation in triatomic ultralong-range Rydberg molecules*, *New Journal Physics* **17**, 013021 (2015). (9 citations WOS).

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante





- M. Tomza, **R. González-Férez**, C.P. Koch, & R. Moszynski, *Controlling magnetic Feshbach resonances in polar open-shell molecules with non-resonant light*, Physical Review Letters **112**, 113201 (2014). (26 citations WOS).
- S. Trippel, T. Mullins, N.L.M. Müller, J.S. Kienitz, J.J. Omiste, H. Stapelfeldt, **R. González-Férez**, & J. Küpper, *Strongly driven quantum pendulum of the carbonyl sulfide molecule*, Physical Review A **89**, 051401(R) (2014). (26 citations WOS).

C.2. Congress, indicating the modality of their participation (invited conference, oral presentation, poster)

During the last 10 years, I have given 40 invited talks at international conferences and workshops on AMO physics. A selection of my invited talks in the last 5 years:

- Quantum Control of Light and Matter, 6-11 August 2023, Newport (USA), July 2011.
- New directions in cold and ultracold chemistry, 8-12 May 2023, Leiden (Netherlands)
- CATMIN III: Frontiers in Rydberg Physics - From few-body interactions to many-body quantum simulations, 10-14 July 2023, London (UK)
- Cold and Controlled Molecules & Ions Conference 2022, 4-9 Sep. 2022, Durham (UK)
- Workshop on Cold Hybrid Ion-atom Systems, 8-10 Junio, 2022, Warsaw (Poland)
- Cold Rydberg Chemistry Workshop, November 22-23, 2021. Online meeting.
- GiRyd Status Workshop, March 23-25, 2020, Online meeting.
- Discussion Leader, Gordon Research Conference. Coherent Control of Quantum Systems with Increasing Complexity, Newport, USA, August 11 - 16, 2019.
- 10th Triennial Congress of the International Society for Theoretical Chemical Physics, July 11-17 2019, Tromso Norway,
- 11th Congress on Electronic Structure: Principles and Applications, 17-19 July 2018, Toledo (Spain).

C.3. Research projects, indicating your personal contribution. In the case of young researchers, indicate lines of research for which they have been responsible.

- Nolinealidad, Control e Incertidumbre Cuánticas. Project FIS2017-89349-P, Ministerio de Economía y Competitividad (Spain). PI: **Dr. R. González-Férez**. Duration: 2018 – 2020.
- Control de Sistemas Cuánticos. Project FIS2014-54497-P, Ministerio de Economía y Competitividad (Spain). PI: **Dr. R. González-Férez**. Duration: 2015 – 2017.
- Teoría de la Aproximación, Funciones Especiales y Modelos Matemáticos: de la Teoría a las Aplicaciones Oftalmológicas. Excellence Research Project P11-FQM-7276, Junta de Andalucía (Spain). PI: Prof. A. Martínez-Finkelshtein. Duration: 30/04/2013-29/04/2017
- COHERENCE-Cooperativity in Highly Excited Rydberg Ensembles - Control and Entanglement. Project n. 265031 FP7-PEOPLE-2010-ITN, Marie Curie Actions Initial Training Networks, European Union. PI Universidad de Granada: **Dr. R. González-Férez**, PI: Prof. M. Weidemüller (Universität Heidelberg). Duration: 09/1/2011 – 08/31/2015
- Física de la Información, Sistemas Ultrafríos y Nolinealidad. Aplicaciones Multidisciplinares. Project FIS2011-24540, Ministerio de Ciencia e Innovación (Spain). PI: Prof. J. Sánchez-Dehesa. Duration: 2012 - 2014
- Moléculas ultrafrías en campos electromagnéticos externos, Project PYR-2010-16. Campus of International Excellence CEI BioTIC GENIL (CEB09-0010), Universidad de Granada. PI: **Dr. R. González-Férez**. Duration: 01/01/2011 – 12/31/2011

C.4. Contracts, technological or transfer merits

C.5. PhD students

- Pablo Sánchez Moreno (FPU), 2-18-2008, *Medidas de información de funciones especiales y sistemas mecano-cuánticos, y dinámica molecular en campos eléctricos homogéneos dependientes del tiempo*. Supervisors: J. S. Dehesa, **R. González-Férez** and R.J. Yáñez
- Beatriz Olmos Sánchez (FPU), 3-22-2010, *Information measures of quantum system and Collective Rydberg excitations of an atomic gas confined in a ring lattice*. Supervisors: J. S. Dehesa, **R. González-Férez** and I. Lesanovsky
- Juan J. Omiste Romero (FPU), 15-7-2013, *Interaction of rotationally cold molecules with external fields*. Supervisor: **R. González-Férez**
- Javier Aguilera Fenández (scholarship EU ITN COHERENCE), 12-1-2018, *Ultralong-range Rydberg Molecules*. Supervisor: **R. González-Férez**





- Linda V. Thesing (University of Hamburg, Hamburg, Germany), 2-21-2020, *Alignment and orientation of complex molecules*. Supervisors: **R. González-Férez** and J. Küpper
- David Mellado Alcedo, 3-7-2022, *Rotational Dynamics of molecules in external fields*. Supervisors: **R. González-Férez**

C.5 Organization of Workshops and Conferences

- Special Functions, Information Theory and Mathematical Physics. An interdisciplinary conference in honor of Prof. J. S. Dehesa's 60th birthday 9/17-19/2007, Granada
- Interdisciplinary Workshop on Nonlinear Schrödinger Equations and Applications: Modeling, Mathematical Analysis, Computation & Experiment, 10/8-10/2011, Granada
- Cold and Ultracold Molecules Workshop, 11/4-6/2013, Granada
- YEA meeting and Idea Factory, 9/8-9/2014, Granada
- Ultracold Rydberg Physics Workshop, 9/10-12/2014, Granada
- Third International Workshop on Ultracold Rydberg Physics, Recife Brazil 12/02-05/2018.
- Summer School Series on Quantum Matter 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2023, Granada

C.6 Scientific committees

- Member of the Scientific Panel of the conference series on Cold and Controlled Molecules and Ions 2012, 2014, 2016, 2018, 2020, 2022.
- Member of scientific committee the final conference of the ITN COHERENCE, 06/28 to 07/03, 2015, Durham (UK).
- Member of the Ultracold Quantum Matter and Quantum Simulation subcommittee of the CLEO/Europe-EQEC 2017 and 2019.
- Member of the Commission on Atomic, Molecular and Optical Physics (C.15) of the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) for the term 2018 – 2021.
- Member of the board of the Atomic, Molecular and Optical Physics Division (AMOPD) of the European Physical Society (EPS) since July 2018.
- Member of the board of the European Group of Atomic Systems (EGAS) of the European Physical Society (EPS) since July 2017.
- Chair of the board of European Group of Atomic Systems EGAS since July 2018.
- Chair of the Commission on Atomic, Molecular and Optical Physics (C.15) of the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) for the term 2022 – 2024.

C.7 Institutional responsibilities at the Universidad de Granada

- Academic Coordinator of the Master Program in Physics and Mathematics, 10/25/2012 to 5/29/2017.
- Member of the academic commission of the PhD Program in Physics and Mathematics since 10-1-2013.
- Member of the academic commission of the Physics BsC., since 2018.
- Erasmus Coordinator of the Double Degree in Physics and Mathematics, since 2018.
- Member of Consejo de Dirección, Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional (IC1)
- Coordinator of the research group Física Cuántica y Física Matemática of the IC1

C.9 Editorial Board

- Guest editor in the Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, Special Issue on Interacting Rydberg Atoms
- Editor of the *IOP SciNotes*.

C.10 Awards and Honors

- Special Mention with Honors in the studies B. Sc. in Physics, Spain, 1996.
- "Award for Excellence" in Ph.D. in Physics (2000-2001). University of Granada.
- Alexander von Humboldt Foundation Postdoctoral Scholarship 04/2002 to 01/2004.
- Fulbright fellowship at Harvard University, 03/2020 to 07/2020
- The Mildred Dresselhaus Award for Young Scientists 2013 (first recipient) of The Hamburg Center for Ultrafast Imaging, Universität Hamburg, Hamburg (Germany)

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante





Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA 22-9-2023

Nombre y apellidos	Inmaculada Leyva Callejas		
DNI/NIE/pasaporte	00835378H	Edad	50
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	M-1820-2013	
	Código Orcid	0000-0001-9634-5385	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad Rey Juan Carlos		
Dpto./Centro	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica / Escuela Sup. De Ciencias Experimentales y Tecnología		
Dirección	C/ Tulipán s/n		
Teléfono	647093530	correo electrónico	inmaculada.leyva@urjc.es
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	3-1- 2022
Espec. cód. UNESCO	2299		
Palabras clave	Redes complejas, sincronización		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura de CC. Físicas	Universidad Complutense de Madrid	1996
Doctor en CC. Físicas	Universidad Complutense de Madrid	2001

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- 4 sexenios de investigación (fecha de concesión del último 2021)
- 2200 citas (Gscholar, 220 citas/año durante los últimos cinco años)
- Índice h=24 (GScholar).
- 74 publicaciones en el JCR, de las cuales 65 en el Q1 de su área.
- 3 tesis doctorales dirigidas (Junio 2015, Mayo 2020, en preparación Noviembre 2023).
- Participación en 17 proyectos, 3 como investigador principal.
- Indicadores adicionales: 63 ponencias en congresos nacionales e internacionales, 18invitadas.

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Tras licenciarme en Física (1996), realicé mi tesis doctoral sobre caos y turbulencia óptica en láseres de alta potencia, recibiendo el Premio Extraordinario de Doctorado (UCM,2001). En el año 2000 me incorporé a la Universidad Rey Juan Carlos, de la cual soy Catedrática desde 2022. Con licencia de la URJC realicé una estancia postdoctoral de un año (2002-2003) en el Istituto Nazionale di Ottica (Florenia, Italia) como investigador contratado. Desde 2008 formo parte del Grupo de Sistemas Complejos URJC como parte del instituto mixto Centro de Tecnología Biomédica (CTB) de la UPM gracias a un acuerdo entre ambas universidades. Durante la estancia postdoctoral, mi línea de investigación se amplió a la dinámica de sistemas extensos y a topologías de red compleja. Desde entonces, mi línea de investigación principal se ha centrado en la relación entre estructura y dinámica en redes complejas, en especial competición dinámica en redes y transiciones de sincronización irreversibles. Sobre esta línea nuestro grupo ha obtenido resultados pioneros como la primera observación experimental del fenómeno, resultando una tesis doctoral finalizada en 2015. En colaboración con otros grupos del CTB, he trabajado en la aplicación de técnicas de redes complejas al análisis y diagnóstico de datos neurofisiológicos reales (magnetoencefalografía), campo sobre el que se esperan importantes resultados en los próximos años con aplicaciones clínicas. Desde nuestra instalación en el CTB establecimos también un Laboratorio de Redes Biológicas, en el que estudiamos experimentalmente la formación de redes en cultivos primarios de neuronas de invertebrados, en el que hemos obtenido resultados en un extenso estudio longitudinal sobre la evolución de proceso de autoorganización de la red de conexiones neurales.

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
 En calidad de: Solicitante





Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones (ultimos 10 años)

1. *Self-organization and evolution of structure and function in cultured neuronal networks.* L.M Ballesteros-Esteban, I. Leyva, J.A. Almendral, I. Sendiña-Nadal. *Chaos, Solitons & Fractals* 173, 113764 (2023)
2. *20 years of ordinal patterns: Perspectives and challenges.* I. Leyva, J.H. Martínez, C. Masoller, O.A. Rosso, M. Zanin. *Europhysics Letters* 138 (3), 31001 (2022).
3. *Predicting transitions in cooperation levels from network connectivity.* A Zhuk, I Sendiña-Nadal, I Leyva, D Musatov, AM Raigorodskii, M Perc. *New Journal of Physics* 23, 093040 (2021).
4. *Diverse strategic identities induce dynamical states in evolutionary games.* I Sendiña-Nadal, I Leyva, M Perc, D Papo, M Jusup, Z Wang, S. Boccaletti. *Physical Review Research* 2, 043168 (2020).
5. *Relay synchronization in multiplex networks.* I Leyva, I Sendiña-Nadal, R Sevilla-Escoboza, VP Vera-Avila, P Chholak, S. Boccaletti. *Sci. Rep.* 8, 1 (2018).
6. *Inter-layer synchronization in non-identical multi-layer networks.* I Leyva, R Sevilla-Escoboza, I Sendiña-Nadal, R Gutiérrez, JM Buldú, S Boccaletti. *Sci. Rep.* 7, 45475 (2017).
7. *Explosive transitions in complex networks' structure and dynamics: Percolation and synchronization.* S Boccaletti, JA Almendral, S Guan, I Leyva, Z Liu, I Sendiña-Nadal, Z Wang, Y Zou. *Physics Reports* 660, 1-94 (2016).
8. *Emergence of small-world anatomical networks in self-organizing clustered neuronal cultures.* D. de Santos-Sierra, I. Sendiña-Nadal, I. Leyva et. al. *PLoS ONE* 9, e85828 (2014).
9. *Explosive synchronization in weighted networks.* I. Leyva, I. Sendina-Nadal, A. Navas, J.Almendral, S. Boccaletti. *Phys. Rev. E.* 84, 065101-1(R), (2013).
10. *Explosive transitions to synchrony in networks of phase oscillators.* I. Leyva, A. Navas, I. Sendina-Nadal, J.Almendral, M. Zanin, D. Papo, S. Boccaletti. *Sci. Rep.* 3, 1281 (2013).

C.2. Proyectos

1. Mas allá de las interacciones entre pares de nodos en las redes complejas: teoría, experimentos y aplicaciones (Ref. PID2020-113737GB-I00).

Investigadores principales: Irene Sendiña Nadal; Javier Martín Buldú

Entidad/es financiadora/s: MICIN

Duración: 01/09/2021 – 1/09/2024

Cuantía: 169400 euros.

Tipo de Participación: *Investigador*

2. Detección no invasiva de actividad neuronal por interferometría de alta resolución. (Ref. 2017/00009/010. Ayudas para la contratación de investigadores predoctorales. Fondo Social Europeo y Programa Operativo de Empleo Juvenil y la Iniciativa de Empleo Juvenil (YEI)).

Entidad Financiadora: CAM y Fondo Social Europeo

Fechas: 1/3/2017 a 1/3/2019.





Cuantía: 50000 euros.

Tipo de Participación: *Investigador Principal*

3. Interacción entre estructura y función den redes complejas: Teoría, experimentos y aplicaciones (Ref, FIS2017-84151-P, Plan Nacional de Investigación No Orientada 2017).

Investigadores principales: Irene Sendiña Nadal; Javier Martín Buldú

Entidad Financiadora: MINECO, Plan Nacional de Investigación).

Duración: 1/1/2018 a 31/12/2020.

Cuantía: 87400 euros.

Tipo de Participación: Investigador.

4. Analisis multiescala de redes complejas: teoría, experimentos y aplicaciones. (Ref. FIS2013-41057-P, Plan Nacional de Investigación No Orientada 2013).

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.

Fechas: 1/1/2014 a 31/12/2017.

Cuantía: 74000 euros.

Tipo de Participación: Investigador.

5. IberSinc II: Red sobre dinámica y sincronización en redes complejas. (Ref. FIS2015-71929-REDT. Convocatoria de Redes de Excelencia)

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.

Fechas: 1/1/2016 a 31/12/2017.

Cuantía: 35000 euros.

Tipo de Participación: Investigador

6. Dinámica de redes complejas: teoría, aplicaciones y experimentación (Ref. FIS2009-07072 Plan Nacional de Investigación No Orientada 2010).

Financiadora: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Fechas: 1/1/2010 a 31/12/2013.

Cuantía: 76000 euros.

Tipo de Participación: *Investigador Principal*

C.5 Dirección de tesis doctorales

1. Transiciones irreversibles en redes complejas

Doctorando: Adrián Navas Santo-Tomas.

Fecha de lectura: 30 de Junio 2015

Calificación: Sobresaliente Cum Laude

2. Complexity, synchronization and network structure inference: an application to neural dynamics.

Doctorando: Alejandro Tlaie Boria.

Fecha prevista de lectura: Mayo 2020.

Calificación: Sobresaliente.

3. Self-organization and evolution of function and structure of cultured neuronal networks.

Doctorando: Luis Miguel Ballesteros

Fecha *prevista* de lectura: Octubre 2023.

C.6 Dirección docente de proyectos.

1. TFM: Efectos de la modularidad en redes complejas de neuronas. Proyectando: Adrián Navas. 2009. Evaluación: sobresaliente.

2. TFM: Topological and longitudinal analisis of self-organized cultured neural networks based on the surface coating sustrate. Proyectando: Estefanía Estevez. 2016. Evaluación: Matrícula de Honor.

3. TFG: Aplicación de la teoría de redes complejas al análisis de redes sociales. Proyectando: Carmen Cermeño. 2017. Evaluación: Sobresaliente.





4. TFG: Eficiencia y robustez en redes complejas. Proyectando: Eduardo Fernández. 2019. Evaluación: Sobresaliente.
5. TFG: Métodos matemáticos para la simulación y análisis de redes de neuronas in vitro. Proyectando: Guillermo Nieto, 2019. Evaluación: Matrícula de Honor.
6. TFM: Entropía de permutación en redes complejas de neuronas. Proyectando: Iván García García, 2020. Evaluación: 9.5/10.
7. TFM: Propagación y degradación de la información en redes complejas de neuronas. Proyectando: Álvaro Velasco Escorial, 2020. Evaluación: 9.5/10.
8. TFM: Estudio de la predicción de la funcionalidad de proteínas usando redes de sincronización. Proyectando: Núria Francès Cuscullola, 2021. Evaluación: 9.5/10

C.7 Organización en actividades de I+D

- Co-Chair: **15th Experimental Chaos & Complexity Conference**, Madrid, 4-7 Junio 2018.
- Chair del II Encuentro IberSinc 2. Madrid, 25-26 Abril 2017.
- Chair del XIV Workshop GISC, Madrid 27 Enero 2017.
- Organización del Workshop BBVA on Recent Advances in Bioinformatics and Neuroscience. Madrid 9-11 Junio, 2015.
- Organizador de la conferencia **XXXIII Dynamics Days Europe**. Madrid, Junio 2013.
- Organizador de IberSinc Dinámica y Sincronización en Redes Biológicas, Madrid, Julio 2011.

C.8 Actividad editorial y de evaluación

- Miembro del **Panel Evaluador Convocatoria Ramón y Cajal 2020**, area Física y Aplicaciones, Agencia Estatal de Investigación, Ministerio de Ciencia y Innovación.
- Miembro del **Panel Evaluador de Proyectos de Investigación**, convocatoria Excelencia y Retos 2014, Panel Física, para la Dirección General de Investigación Científica, MINECO.
- Evaluador de la ANEP desde 2010.
- Evaluador de las revistas Phys. Rev. Lett, Phys. Rev. E., PLoS ONE, Chaos, Computational Biology, Applied. Phys. B, I. J. Bifurcation & Chaos, entre otras.
- **Editor asociado** de la revista Frontiers In Network Physiology.
- Editor invitado a Chaos Focus Issue: Mesoscale in Complex Networks, Marzo 2011.
- Editor invitado a Chaos, Solitons & Fractals. Special Issue: Experimental complexity in physical, social and biological systems Mesoscale in Complex Networks, Marzo 2019.
- Editor invitado a Chaos, Solitons & Fractals. Special Issue: Dynamics in multilayer complex networks. Febrero 2021

C.9 Movilidad

1. Instituto di Ottica Applicata de Florencia (Italia). Duración: 1 año. Subvencionada por el Proyecto Europeo TMR HPRN-CT2000-00158 del V Programa Marco.
2. Instituto di Ottica Applicata de Florencia (Italia). Duración: 1 mes. Subvencionada por el Proyecto Europeo TMR HPRN-CT2000-00158 del V Programa Marco.
3. Universidad de Postdam (Alemania). Duración: 1 mes.

C.9 Comités Internacionales.

- International Advisory Board del Instituto Mexicano de Sistemas Complejos desde 2009.
- Comité científico **International Conference NetWorks 2015** (Granada, Septiembre 2015).
- Comité de programa **Conference on Complex Systems CCS 2021, 2022, 2023**.
- Comité de programa **NetSci-X, International School and Conference on Network Science, 2023**





Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA 13/10/2023

Nombre y apellidos	Sheila López Rosa		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	K-2137-2014	
	Código Orcid	0000-0002-7667-8462	
	Scopus	8390999000	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Dpto de Física Aplicada II (E.T.S. Ingeniería de Edificación)		
Categoría profesional	Profesora Titular de Universidad	Fecha inicio	25/02/2020
Espec. cód. UNESCO	2207.03 // 2207.12 // 2207.04 // 2207.99 (Teoría de información)		
Palabras clave	Teoría de Información. Física Atómica y Molecular. Complejidad. Divergencias. Entropía. Entanglement		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada Física	Universidad de Granada	2005
Máster en Física y Matemáticas	Universidad de Granada	2007
Doctora en Física	Universidad de Granada	2010

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Número de sexenios de investigación reconocidos: 2 (último concedido 2012-2017).
- Número de citas recibidas: 693
- Índice h: 15
- Trabajos Fin de Máster dirigidos: 1
- Tesis doctorales dirigidas: 1
- Publicaciones en revistas indexadas: 43. En el primer cuartil (Q1): 16. Por terciles: T1:21, T2:20.

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Mi investigación se ha desarrollado en el marco de la Teoría de Información aplicada a la descripción de sistemas atómicos y moleculares, así como de diferentes procesos y reacciones químicas. He llevado a cabo diferentes aplicaciones de medidas teórico-informacionales, tales como magnitudes entrópicas, complejidades, medidas de similitud, divergencias, entanglement, etc, al análisis de sistemas físico-químicos con el fin de describir propiedades relacionadas con su estructura electrónica, y diversas propiedades químicas, entre las que destaca la reactividad química. Este tratamiento proporciona una representación teórico-informacional de los estados atómicos y moleculares, que complementa a la representación energética proporcionada por las teorías basadas en la función de onda y los métodos funcionales de la densidad. Mi carrera investigadora comenzó en 2004 y se ha desarrollado de forma ininterrumpida financiada mediante diferentes becas y contratos, tanto predoctorales (Beca de Iniciación de la Universidad de Granada, Beca de colaboración del Ministerio de Educación, Beca predoctoral asociada a Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía, Beca predoctoral FPU del Ministerio de Educación) como postdoctorales (Contrato Puente de la UGR), todos ellos conseguidos en procesos competitivos. Defendí mi tesis doctoral en junio de 2010 obteniendo la calificación de Sobresaliente Cum Laude por Unanimitad y con Mención de Doctorado Europeo. En junio de 2014 se me otorgó el Premio Extraordinario de Tesis Doctoral por parte de la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada. En octubre de 2011 trabajo en la Universidad de Sevilla, tras desempeñar diferentes puestos (Profesora Ayudante, Profesora Ayudante Doctora, Profesora Contratada Doctora), desde febrero de 2020 como Profesora Titular de Universidad en el departamento de Física Aplicada II. Actualmente pertenezco al grupo de investigación de la Junta de Andalucía "Fundamentos de Mecánica Cuántica" de la Universidad de Sevilla (FQM-239). Anteriormente (hasta enero de 2012) pertenecí al Grupo de "Física Atómica y Molecular" de la Universidad de Granada (FQM-207). Mi productividad científica se resume en: 43





publicaciones en revistas indexadas, 1 publicación en revista no indexada, 6 capítulos de libro (dos de ellos editados por Springer) 1 libro completo editado por LAP Lambert Academic Publishing, 28 aportaciones a congresos, en su mayoría internacionales, y la participación en la organización de 3 congresos internacionales. He participado en 16 proyectos de investigación: 7 de ámbito nacional (FIS2005-00973, FIS2008-02380, FIS2011-24540, FIS2014-60843P, FIS2014-59311P, FIS2017-89609P, PID2020-113390GB-I00), 8 de ámbito autonómico (P05-FQM-481, P06-FQM-01735, P06-FQM-2445, P09-FQM-4643, P20_00082, A-FQM-52-UGR20, FQM-207, FQM-239) y 1 dentro Campus de Excelencia Internacional CEI BioTIC GENIL del MICINN: PYR-2010-27, del cual he sido la investigadora principal. Pertenezco al Instituto 'Carlos I' de Física Teórica y Computacional de la Universidad de Granada desde 2005, y a la Real Sociedad Española de Física y a su Grupo Especializado de Física Atómica y Molecular desde 2010.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

Publicaciones de los últimos 10 años

I. López-García, A.J. Macías, S. López-Rosa, J.C. Angulo, *Information-theoretical analysis of Dirac and nonrelativistic quantum oscillators*, Physical Review A 108 (2023) 022812.

R.O. Esquivel, M. Molina-Espíritu, S. López-Rosa, *3D Information-theoretic analysis of the simplest Hydrogen abstraction reaction*. Journal of Physical Chemistry A 127 (2023) 6159.

J.C. Angulo, S. López-Rosa. *Mutual information in conjugated spaces for neutral atoms and ions*. Entropy 24(2) (2022) 233.

S. López-Rosa, J.C. Angulo, A.L. Martín, J. Antolín. *Analysis of correlation and ionization from pair distributions in many-electron systems*. The European Physical Journal Plus 136 (2021) 763

S. López-Rosa, A.L. Martín, J. Antolín, J.C. Angulo. *Electron-pair entropic and complexity measures in atomic systems*. International Journal of Quantum Chemistry 119 (2019) 25861.

A.L. Martín, J.C. Angulo, J. Antolín, S. López-Rosa. *Generalized quantum similarity in atomic systems: A quantifier of relativistic effects*. Physica A 467 (2017) 315.

S. López-Rosa; I. V. Toranzo; P. Sánchez-Moreno; J. S. Dehesa. *Response to "Comment on 'Entropy and complexity analysis of hydrogenic Rydberg atoms'". [J. Math. Phys. 58, 104101 (2017)]*. Journal of Mathematical Physics 58 (2017) 104102.

R. O. Esquivel, S. López-Rosa, M. Molína-Espíritu, J. C. Angulo, J. S. Dehesa. *Information-theoretic space from simple atomic and molecular systems to biological and pharmacological molecules*. Theoretical Chemistry Accounts 135 (2016) 253.

S. López-Rosa, Z.P. Xu; A. Cabello. *Maximum nonlocality in the (3,2,2) scenario*. Physical Review A. 94 (2016) 062121.

S. López-Rosa, M. Molina-Espíritu, R.O. Esquivel, C. Soriano-Correa, J.S. Dehesa. *Study of the chemical space of selected bacteriostatic sulfonamides from an information-theoretical point of view*. ChemPhysChem. 17 (2016) 4003.

M. Molina-Espíritu, R.O. Esquivel, S. López-Rosa, J.S. Dehesa. *Quantum entanglement and chemical reactivity*. Journal of Chemical Theory and Computation 11 (2015) 5144.

R.O. Esquivel, S. López-Rosa, J.S. Dehesa. *Correlation energy as a measure of non-locality: quantum entanglement of helium-like systems*. EPL (Europhysics Letters) 111 (2015) 40009.





R.O. Esquivel, M. Molina-Espíritu, S. López-Rosa, C. Soriano-Correa, C. Barrientos-Salcedo, M- Kohout, J.S. Dehesa. *Predominant information quality scheme for the essential amino acids: an information-theoretical analysis*. ChemPhysChem 16 (2015) 2571.

I.V. Toranzo, S. López-Rosa, R.O. Esquivel, J.S. Dehesa. *Heisenberg-like and Fisher-information-based uncertainty relations for N-electron d-dimensional systems*. Physical Review A 91 (2015) 062122.

I.V. Toranzo, S. López-Rosa, R.O. Esquivel, J.S. Dehesa. *Extremum-entropy-based Heisenberg-like uncertainty relations*. Journal of Physical A 49 (2015) 025301.

A. L. Martín; S. López-Rosa; J. C. Angulo; J. Antolín. *Jensen-Shannon and Kullback-Leibler divergences as quantifiers of relativistic effects in neutral atoms*. Chemical Physics Letters 635 (2015) 75.

S. López-Rosa, R. O. Esquivel, A. R. Plastino, J. S. Dehesa. *Quantum entanglement of helium-like systems with varying-Z: compact state-of-the-art CI wave functions*. Journal of Physics B 48 (2015) 175002.

J. Antolín, J.C. Angulo, S.G. Mulas, S. López-Rosa. *Relativistic global and local divergences in hydrogenic systems: A study in position and momentum spaces*. Physical Review A 90 (2014) 042511.

Otras publicaciones relevantes

P. A. Bouvrie; S. López-Rosa; J. S. Dehesa. *Quantifying Dirac hydrogenic effects via complexity measures*. Physical Review A 86 (2012) 012507.

S. López-Rosa, R.O. Esquivel, J.C. Angulo, J. Antolín, J.S. Dehesa, N. Flores-Gallegos. *Fisher information study in position and momentum spaces for elementary chemical reactions*. Journal of Chemical Theory and Computation 6 (2010) 145.

R.O. Esquivel, J.C. Angulo, J. Antolín, J.S. Dehesa, S. López-Rosa, N. Flores-Gallegos. *Analysis of complexity measures and information planes of selected molecules in position and momentum spaces*. Physical Chemistry Chemical Physics 12 (2010) 7108.

S. López-Rosa; J. Antolín; J. C. Angulo; R O. Esquivel. *Divergence analysis of atomic ionization processes and isoelectronic series*. Physical Review A 80 (2009) 012505.

J. Antolín; J. C. Angulo; S. López-Rosa. *Fisher and Jensen-Shannon divergences: quantitative comparisons among distributions. application to position and momentum atomic densities*. Journal of Chemical Physics 130 (2009) 074110.

C.2. Proyectos

Título: Sistemas híbridos: aspectos cuánticos y clásicos (*Referencia:* PID2020-113390GB-I00)

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. *Duración:* 09/2021-08/2024.

Investigador principal: M^a Rosario González Férez (Universidad de Granada).

Tipo de participación: Investigador. *Entidades participantes:* Universidad de Granada y Sevilla.

Título: Información, Complejidad y No-Linealidad: Aplicaciones Multidisciplinares ICONOLIAM (*Referencia:* A-FQM-52-UGR20)

Entidad Financiadora: FEDER 2020 Universidad de Granada. *Duración:* 07/2021-06/2023.

Investigador principal: M^a Rosario González Férez (Universidad de Granada).

Tipo de participación: Investigador. *Entidades participantes:* Universidad de Granada y Sevilla.

Título: Desorden en sistemas físicos: complejidad, interacciones y no linealidad (*Referencia:* P20_00082)

Entidad Financiadora: Junta de Andalucía. *Duración:* 10/2021-06/2023.





Investigador principal: M^a Rosario González Férez (Universidad de Granada).

Tipo de participación: Investigador. *Entidades participantes:* Universidad de Granada y Sevilla.

Título: Herramientas cuánticas para información computación e investigación (*Referencia:* FIS2017-89609P)

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. *Duración:* 01/2018-12/2020.

Investigador principal: Adán Cabello Quintero (Universidad de Sevilla).

Tipo de participación: Investigador. *Entidades participantes:* Universidad de Sevilla.

Título: Información cuántica avanzada (*Referencia:* FIS2014-60843P)

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. *Duración:* 01/2015-12/2017.

Investigador principal: Adán Cabello Quintero (Universidad de Sevilla).

Tipo de participación: Investigador. *Entidades participantes:* Universidad de Sevilla.

Título: Información y complejidad en sistemas multielectrónicos. Aplicaciones físicas, biotecnológicas y farmacológica (*Referencia:* FIS2014-59311P).

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. *Duración:* 01/2015-12/2017.

Investigador principal: Juan Carlos Angulo Ibáñez (Universidad de Granada).

Tipo de participación: Investigador. *Entidades participantes:* Universidad de Granada, Sevilla y Zaragoza.

Título: Física de la información, sistemas ultrafríos, non linealidad. Aplicaciones multidisciplinares (*Referencia:* FIS2011-24540).

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. *Duración:* 01/2012-12/2014.

Investigador principal: Jesús S. Dehesa (Universidad de Sevilla).

Tipo de participación: Investigador. *Entidades participantes:* Universidad de Granada, Sevilla y Zaragoza.

Título: Quantum reactions dynamics based on information theory (*Referencia:* PYR-2010-27).

Entidad Financiadora: Campus de Excelencia Internacional CEITIC BIOTIC (CEB09-0010) del Ministerio de Ciencia e Innovación. *Duración:* 07/2011-12/2011

Investigador principal: Sheila López Rosa

Tipo de participación: Investigador principal. *Entidades participantes:* Universidad de Granada

Título: Ortogonalidad, aproximación y complejidad cuántica: teoría y aplicaciones científicas y tecnológicas (*Referencia:* P09-FQM-4643).

Entidad Financiadora: Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía. *Duración:* 11/2009-10/2013

Investigador principal: Antonio Durán Guardado (Universidad de Sevilla)

Tipo de participación: Investigador. *Entidades participantes:* Universidad de Granada y Sevilla.

C.5. Dirección de Trabajos Fin de Máster

Sadig Gassim Al Seed Mulas, “Divergencias relativistas en sistemas hidrogenoides: Estudios en los espacios de posiciones y momentos”.

Máster de Postgrado en Física y Matemáticas “FISYMAT” Curso 2013-14. Fecha de defensa: 14 Julio 2014

C.6. Dirección de Tesis Doctoral

Adrián López Martín, “Medidas de información cuántica: propiedades y análisis de la estructura y dinámica de sistemas multielectrónicos”. Calificación: Sobresaliente Cum Laude por Unanimidad.

Programa de doctorado en Física y Matemáticas “FISYMAT”. Fecha de defensa: 30 enero 2018.

C.7. Premios y Menciones

14/06/2014 Premio Extraordinario de Tesis Doctoral. Área de Ciencias Experimentales. Curso 2009-10.

Otorga: Escuela Internacional de Posgrado. Universidad de Granada





C.8. Organización de eventos científicos

Miembro del Comité Local Organizador del congreso: “Special Functions, Information Theory and Mathematical Physics. An interdisciplinary conference in honor of Prof. J.S. Dehesa’s 60th birthday”, celebrado en Granada, 17-19/09/2007.

Miembro del Comité Local Organizador del congreso: “MUARC & MPAGs Summer School on Quantum Matter: Foundations and New Trends”, celebrado en Granada, 18-21/09/2011.

Miembro del Comité Organizador del congreso: “IV Jornadas de Jóvenes Investigadores en Física Atómica y Molecular (J2IFAM2012)”, celebrado en Granada, 01-03/02/2012.

Firma (1): FRANCISCO DE LOS SANTOS FERNÁNDEZ
En calidad de: Solicitante

