

**Parte A. DATOS PERSONALES**

Nombre y apellidos	Emilia Crespo del Arco		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	L-1313-2014	
	Código Orcid	0000-0003-1658-2511	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Ministerio de Educación		
Dpto./Centro	Departamento de Física Fundamental/ UNED		
Dirección	Facultad de Ciencias de la UNED		
Categoría profesional	Catedrática de Universidad Área de Física Aplicada	Fecha inicio	30/12/2010
Espec. cód. UNESCO	2204		
Palabras clave	Física de Fluidos, Flujos en rotación,		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad		
Licenciada con Grado en Ciencias Físicas	Universidad Autónoma de Madrid		
Doctora en Ciencias Físicas (Premio extraordinario doctorado, UNED)	UNED		

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

Sexenios de investigación: 5

Fecha de inicio del último concedido: 01/01/2016

Índices de citas (google scholar, E. Crespo del Arco):

Citas, 900, índice h 14.

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

La labor investigadora se encuadra en el área de la física aplicada (física de fluidos, convección, flujos en rotación transición a la turbulencia). Las líneas de investigación en las que he trabajado se pueden clasificar como:

1. Inestabilidades termohidrodinámicas en flujos convectivos  
En el proceso de crecimiento de cristales a partir de un baño fundido se producen movimientos convectivos que producen inhomogeneidades no deseadas en los cristales resultantes. Los trabajos realizados en esta línea tuvieron como objetivo el estudio de inestabilidades termoconvectivas en distintas configuraciones que modelizan dichos procesos.
2. Transición a la turbulencia en flujos en rotación  
La motivación de los trabajos realizados en esta línea es el estudio de la refrigeración de turbomáquinas. Los flujos se encuentran confinados entre discos en rotación (rotor) o en rotación y fijos (rotor-estator). En ocasiones se estudió el efecto de flujos forzados entre discos en rotación. La presencia de inestabilidades de capa límite de distintos tipos y el estudio de la transición a la turbulencia proporciona un interés fundamental a estos estudios.
3. Flujos de von-Kármán  
El estudio de la transición a la turbulencia en flujos en rotación en la configuración de von Kármán ha mostrado multitud de fenómenos: multiestabilidad, bifurcaciones de primer orden y otros aspectos relevantes para la comprensión de la turbulencia hidrodinámica.
4. Ondas inerciales de gravedad.

Las ondas inerciales de gravedad tienen lugar en flujos en rotación en condiciones de estratificación estable, en las que el fluido más denso se encuentra por debajo del fluido menos denso. Juegan un importante papel en la transferencia de energía que tiene lugar en la atmósfera y también en el océano. Su generación puede tener lugar por muy diversas causas, ya sea la topografía de las superficies terrestre y oceánica, descompensaciones del flujo geostrofico o también otras inestabilidades en el medio fluido.

Estancias de investigación de larga duración en el Institut de Mécanique des Fluides de Marsella (Francia), en el Center for low-gravity Fluid Mechanics and Transport Phenomena, Universidad de Colorado, EEUU y en el laboratorio de Investigación MSNM-GP UMR 6181 CNRS (Universidades del Mediterráneo, Marsella, Francia). Contratada por el CNRS (Francia) como investigadora durante dos años con categoría de CR2 en Marsella.

Docencia en varias asignaturas de las titulaciones de Físicas, Químicas y Ciencias Ambientales y soy co-autora de un manual de Meteorología y Climatología y otro de Problemas de Meteorología y Climatología.

Coordinadora del Máster en Física de Sistemas Complejos de la UNED. He sido coordinadora del Programa Interuniversitario de Doctorado en Física de Sistemas Complejos, (UNED, UPM, UCIII de Madrid y UCM) y Responsable de la Mención de Calidad concedida a dicho programa. Miembro titular de la Comisión de Acreditación de Profesores Titulares de Ingeniería y Arquitectura de la ANECA durante dos años y medio.

## **Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES** *(ordenados por tipología)*

### **C.1. Publicaciones**

Título: Effects of axial magnetic field and thermal convection on a counterrotating conical Kármán flow.

Autores: Bordja, Lyes; Crespo del Arco, Emilia; Serre, Eric; et al.

Revista: Heat Transfer Research Volume: 47 Issue: 5 Pages: 471-488 Published: 2016

DOI: 10.1615/HeatTransRes.2016007441

Título: Inertia-gravity waves in a liquid-filled, differentially heated, rotating annulus

Autores: Randriamampianina, A.; Crespo del Arco, E.

Revista: Journal of Fluid Mechanics Volume: 782 Pages: 144-177 Published: 2015

DOI: 10.1017/jfm.2015.522

Título: A High-Resolution Method for Direct Numerical Simulation of Instabilities and Transitions in a Baroclinic Cavity

Autores: Randriamampianina, A.; Crespo del Arco, E.,

Título del libro: Modelling atmospheric and oceanic flows: insights from laboratory experiments and numerical simulations, Wiley, chapter V.2, American Geophysical Union Series, 978-1-118-85593-5. Editores: Thomas von Larcher, Paul D. Williams., Published: 2014

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118856024.ch16/summary>

Título: Geometry effects on Rayleigh-Benard convection in rotating annular layers

Author(s): Sanchez-Alvarez, J. J.; Serre, E.; Del Arco, E. Crespo; et al.

Revista: Physical review. E, Statistical, nonlinear, and soft matter physics Volume: 89 Issue: 6, Pages: 063013 Published: 2014-Jun

Título: Numerical and experimental study of the time-dependent states and the slow dynamics in a von Karman swirling flow

Autores: Crespo Del Arco, E.; Sanchez-Alvarez, J. J.; Serre, E.; et al.

Revista: Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics Volume: 103 Issue: 2-3 Pages: 163-177 Published: 2009

DOI: 10.1080/03091920802604754

Título: Onset of wall-attached convection in a rotating fluid layer in the presence of a vertical magnetic field

Autores: Sanchez-Alvarez, J. J.; Crespo del Arco, E.; Busse, F. H.

Revista: Journal of Fluid Mechanics Volume: 600 Pages: 427-443 Published: 2008

DOI: 10.1017/s0022112008000566

## **C.2. Proyectos**

Título del proyecto: Complejidad en fluidos (FIS2014-54101-P)

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Duración: desde 01/01/2015 hasta: 31/12/2017

Investigador principal: Javier Burguete

Participación: Investigadora

Título del proyecto: Inestabilidades y turbulencia: formación de estructuras en fluidos fuera del equilibrio (FIS2011-24642)

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Duración: desde 01/01/2012 hasta: 30/09/2015

Investigador principal: Javier Burguete

Participación: Investigadora

Título del proyecto: Inestabilidades, hidrodinámica y magnetismo (FIS2008-01126.)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación.

Entidades participantes: U. de Navarra

Duración, desde: 01/01/2009 hasta: 01/02/2011

Investigador responsable: Javier Burguete

Título del proyecto: Transición a la turbulencia en flujos en rotación (MEC FIS2004-06596-C02-02)

Entidad financiadora: MEC

Entidades participantes: UNED, Universidad de Navarra,

Duración, desde: 12/ 2004 hasta: 12/2007

Investigador responsable: Emilia Crespo del Arco

## **C.3 Otros**

Coordinadora del Máster en Física de Sistemas Complejos de la Facultad de Ciencias de la UNED 2009-2018.

Miembro titular de la Comisión de Acreditación para el acceso al Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad de la ANECA, Rama de Ingeniería y Arquitectura, desde abril de 2010 hasta noviembre de 2013.

Evaluación positiva de seis tramos (quinquenios) de docencia.

Evaluación positiva de cinco tramos (sexenios) de investigación.

Censora de proyectos de la ANEP, MECD, MCYT y MEC

Censora de revistas: Journal of Fluid Mechanics, Physics of Fluids, International Journal for Numerical Methods in Fluids, Comptes Rendus à l'Academie des Sciences Série II, International Journal of Heat and Mass Transfer, Computers and Fluids, International Journal of Thermal Sciences, International Journal of Heat and Fluid Flow.

## Curriculum Vitae – Lucas Pérez García

Catedrático de Física Aplicada – Universidad Complutense de Madrid  
Investigador Asociado – Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Nanociencia

ORCID: 0000-0001-9470-7987  
SCOPUS: 8669793200  
WoS Research ID: C-2362-2011

### Dirección profesional

Departamento de Física de Materiales - Facultad de Ciencias Físicas  
Universidad Complutense de Madrid  
Plaza de las Ciencias 1, 28040 Madrid  
Email: lucas.perez@ucm.es

### Indicadores generales de investigación

- 3 sexenios de investigación (último de ellos activo)
- Director de 10 tesis doctorales defendidas y 17 trabajos fin de Master.
- Director de 6 tesis doctorales en desarrollo.
- Autor de 73 publicaciones en revistas indexadas (más de 2000 citas).
- Autor de 2 capítulos de libro.
- Co-inventor de tres patentes.

### Publicaciones científicas (últimos 10 años)

1. G. Orfila et al. Large magnetoresistance of isolated domain walls in  $\text{La}_{2/3}\text{Sr}_{1/3}\text{MnO}_3$  nanowires. *Adv. Mater.* 35 (2023) 2211176
2. B. Cortes et al. Impact of magnetite nanowires on in-vitro hippocampal neural networks. *Biomolecules* 13 (2023) 783
3. A. Vera et al. High-Performance Implantable Sensors based on Anisotropic Magnetoresistive LSMO for Biomedical Applications. *ACS Biomater. Sci. Eng.* 9 (2023) 1020
4. L. G. Enger et al. Key Parameters for Detectivity Improvement of Low Noise Anisotropic Magnetoresistive Sensors Made of  $\text{La}_{2/3}\text{Sr}_{1/3}\text{MnO}_3$  Single Layers on Vicinal Substrates. *ACS. Appl. Electron. Mater.* 5 (2023) 729
5. S. Ruiz-Gomez et al. Stacking influence on the in-plane magnetic anisotropy in a 2D magnetic system. *Nanoscale* 15 (2023) 8313
6. Sandra Ruiz-Gómez et al. Direct X-ray detection of the spin Hall effect in CuBi. *Phys. Rev. X* 12 (2022) 031032
7. L. Álvaro-Gómez et al. Micromagnetics of magnetic chemical modulations in soft-magnetic cylindrical nanowires. *Phys. Rev. B* 106 (2022) 054433
8. Sandra Ruiz-Gómez et al. Electrodeposition as a tool for nanostructuring magnetic materials. *Micromachines* 13 (2022) 1223

9. Eduardo García-Martín et al. Dense strontium hexaferrite-based permanent magnet composites assisted by cold sintering process. *J. Alloys. Compd.* 917 (2022) 165531
10. Sandra Ruiz-Gómez et al. Highly Bi-doped electrodeposited Cu nanowires for spintronics applications. *J. Magn. Magn. Mater.* 545 (2022) 168645.
11. Claudia Fernández-González et al. Electrodeposited Magnetic Nanowires with Radial Modulation of Composition. *Nanomaterials* 12 (2022) 2565
12. Luiz Guilherme Enger et al. Sub-nT resolution of Single Layer Sensor Based on the AMR Effect in  $\text{La}_{2/3}\text{Sr}_{1/3}\text{MnO}_3$  Thin Films. *IEEE Trans. Magn.* 58 (2022) 4001204
13. Ana Domínguez-Bajo et al. Nanostructured gold electrodes promote neural maturation and network connectivity. *Biomaterials* 279 (2021) 121186
14. Belén Cortés-Llanos et al. Influence of IONPs coating and size on cell uptake for in vitro MRI. *Nanomaterials* 11 (2021) 2888.
15. Aida Serrano et al. Hexaferrite-based permanent magnets with upper magnetic properties by cold sintering process via a non-aqueous solvent. *Acta Materialia* 219 (2021) 117262
16. Claudia Fernández-González et al. Scaling Up the Production of Electrodeposited Nanowires: A Roadmap towards Applications. *Nanomaterials* 11 (2021) 1657.
17. Ivo Calaresu et al. Polystyrene Nanopillars with Inbuilt Carbon Nanotubes Enable Synaptic Modulation and Stimulation in Interfaced Neuronal Networks. *Adv. Mater. Interfaces* 8 (2021) 2002121.
18. J.C. Guzmán-Mínguez et al. FeCo Nanowire–Strontium Ferrite Powder Composites for Permanent Magnets with High-Energy Products. *ACS Appl. Nano Mater.* 3 (2020) 9842
19. A. Domínguez-Bajo et al. Interfacing Neurons with Nanostructured Electrodes Modulates Synaptic Circuit Features. *Adv. Biosys.* 4 (2020) 2000117
20. S. Ruiz-Gomez et al. Helical surface magnetization in nanowires: the role of chirality *Nanoscale* 12 (2020) 17880 – 17885
21. A. Ruiz-Clavijo et al. Tailoring magnetic anisotropy at will in 3D interconnected nanowire networks. *Phys. Status Solidi Rapid Res. Lett.* 13 (2019) 1900263
22. Anna Mandziak et al. Structure and magnetism of ultrathin nickel-iron oxides grown on Ru (0001) by high-temperature oxygen-assisted molecular beam epitaxy. *Sci. Rep.* 8 (2018) 17980
23. Sandra Ruiz-Gómez et al. Observation of a topologically protected state in a magnetic domain wall stabilized by a ferromagnetic chemical barrier. *Sci. Rep.* 8 (2018) 16695
24. S. Ruiz-Gómez et al. Highly Bi-doped Cu thin films with large spin-mixing conductance. *APL Materials* 6 (2018) 101107
25. M. A. Rodriguez et al. Use of magnets for reversible restoration in sculpture. The case of the “Virgen de los Desamparados” in Valencia (Spain). *J. Cultural Heritage* 31 (2018) 215-219
26. J. L. Urraca et al. Magnetic Field-Induced Polymerization of Molecularly Imprinted Polymers. *J. Phys. Chem. C.* 122 (2018) 10189-10196
27. P. Prieto et al. Epitaxial integration of  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  thin films on Si (001) surfaces using TiN buffer layers. *App. Surf. Sci.* 436 (2018) 1067-1064
28. S. Ruiz-Gómez et al. Geometrically defined spin structures in ultrathin  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  with bulk like magnetic properties. *Nanoscale* 10 (2018) 5566-5573

29. M. Abuín et al. Tailoring the magnetization states in 2D arrays of multiresponse ferromagnetic nanomagnets. *J. Phys. D: Appl. Phys.* 50 (2017) 485003
30. B. Cortés-Llanos et al. Thermal route for the synthesis of maghemite/hematite core/shell nanowires. *J. Phys. Chem. C.* 121 (2017) 23158-23165
31. J. López-Sánchez et al. Epsilon iron oxide: origin of the high coercivity stable low Curie temperature magnetic phase found in heated archeological materials. *Geophys. Geosyst.*, 18 (2017) 2646–2656.
32. A. Núñez et al. Magnetic behaviour of multisegmented FeCoCu/Cu electrodeposited nanowires. *J. Phys. D: Appl. Phys.* 50 (2017) 155003
33. S. Ruiz-Gómez et al. Formation of a magnetite/hematite epitaxial bilayer generated with low energy ion bombardment. *Appl. Phys. Lett.* 110 (2017) 093103
34. A. Prados et al. Mixed Effects of the Atomic Arrangement and Surface Chemistry on the Electrodeposition of Bi Thin Films on n-GaAs Substrates. *J. Phys. Chem. C.* 120 (2016) 28295-28306
35. I. Lucas et al. Assessment of layer thickness and interface quality in CoP electrodeposited multilayers. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 8 (2016) 18930-18934
36. J. López-Sánchez et al. Growth, structure and magnetism of epsilon-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in nanoparticle form. *RSC Adv.* 6 (2016) 46380-46387
37. S. Ruiz-Gomez et al. Antiferromagnetic FeMn alloys electrodeposited from chloride-based electrolytes. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 11 (2016) 8212-8218
38. J. Pedrós et al. Polyaniline nanofiber sponge filled graphene foam as high gravimetric and volumetric capacitance electrode. *J. Power. Sources.* 317 (2016) 35-42
39. L. Martín-García et al. Multifunctional core-shell Co-SiO<sub>2</sub> nanowires via electrodeposition and sol-gel. *RSC Adv.* 5 (2015) 97503-97507
40. S. Ruiz-Gomez et al. Graphene foam functionalized with electrodeposited nickel hydroxide for energy applications. *Diamond Relat. Mater.* 57 (2015) 63-67
41. A. Prados et al. Strategies to unblock the n-GaAs surface when electrodepositing Bi from acidic solutions. *Electrochim. Acta* 174 (2015) 264-272
42. M. Abuin et al. Tuning the magnetic properties of FeCo with pulsed DC magnetron sputtering. *CrystEngComm* 16 (2014) 9528 – 9533
43. A. Prados et al. Blocking effect in the electrodeposition of Bi on n-GaAs in acidic electrolytes. *Electrochim. Acta* 143 (2014) 23-28
44. O. Iglesias-Freire et al. Domain configuration and magnetization switching in arrays of permalloy nanostripes. *J. Magn. Magn. Mater.* 355 (2014) 152-157

## Patentes

1. PCT/EP2020/078301. Substrates for culturing and stimulating cells. Isabel Rodríguez Fernández, María Teresa González Pérez, Jaime Javier Hernández Rueda, Lucas Pérez García, Julio Camarero de Diego, Rodolfo Miranda Soriano, Laura Ballerini, Ivo Calaresu, Rossana Rauti, Denis Scaini. Fecha de prioridad: 10.10.2019. Entidad titular: IMDEA Nanociencia, International School for Advanced Studies (SISSA, Trieste, Italia).

2. PCT/ES2019/070848. Permanent magnet, method for obtaining same and uses. J. C. Guzmán Minguez, L. Moreno Arché, A. Quesada Michelena, J. F. Fernández Lozano, F. Mompean García, M. García Hernández, L. Pérez, S. Ruiz Gómez, D. Berkov, S. Erohkin. Fecha de prioridad: 16.12.2019 Entidad titular: CSIC, UCM, General Numerics
3. WO/2016/066843. Hierarchical Composite Structures based on Graphene Foam or Graphene-like Foam. J. Pedrós, A. Boscá, J. Martínez, F. Calle, S. Ruiz-Gómez, L. Pérez, V. Barranco, A. Paez Dueñas, J. García San Luis. Fecha de prioridad: 30.10.2015. Entidad titular: Repsol S.A.

### Proyectos dirigidos

1. TED2021-130957B-C52. Compuestos basados en nanohilos para la fabricación de imanes permanentes. Financiado por la Agencia Estatal de Investigación desde el 01.12.2022 hasta el 30.11.2024. Investigadores principales. Arantzazu Mascaraque / Lucas Pérez García
2. PID2020-117024GB-C43. Nuevos materiales para una conmutación magnética eficiente en la nanoescala. Financiado por la Agencia Estatal de Investigación desde el 01.09.2021 hasta el 31.08.2024. Investigadores principales. Arantzazu Mascaraque / Lucas Pérez García
3. MAT2017-87072-C4-2-P. Nuevos materiales para dispositivos espintrónicos y magnónicos. Financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad desde el 01.01.2018 hasta el 30.09.2021. Investigadores principales: Arantzazu Mascaraque / Lucas Pérez García
4. MAT2014-52477-C5-2-P. Nuevos materiales y geometrías para el control de la dinámica de paredes de dominio excitadas con corrientes polarizadas de espín. Financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad desde el 01.01.2015 hasta el 31.12.2018. Investigadores principales: Arantzazu Mascaraque / Lucas Pérez García
5. MAT2011-28751-C02-02. Nanomateriales magnéticos y sus aplicaciones en sistemas de interacción a distancia – UCM. Financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación desde el 01.01.12 hasta el 31.12.2014. Investigador principal. Lucas Pérez García
6. MAT2010-21553-C02-01. Síntesis de nuevos materiales por electrodeposición. Financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación desde el 01.01.2011 hasta el 31.12.2011. Investigador principal: Lucas Pérez García
7. MAT2007-65965-C02-02. Obtención y caracterización de nanoestructuras magnéticas por electrodeposición. Financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia desde el 01.01.2007 hasta el 30.09.2010. Investigador principal: Lucas Pérez García

### Otros méritos

- Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid entre abril de 2015 y junio de 2022.
- Coordinador del Máster en Nanofísica y Materiales Avanzados entre octubre de 2013 y septiembre de 2015.
- Responsable de la Unidad Asociada al CSIC “Surface Science and Magnetism of low dimensional systems” desde el septiembre de 2000 hasta la actualidad.

- Chair del Joint European Magnetic Symposia celebrado en la Universidad Complutense de Madrid del 27 de agosto al 1 de septiembre de 2023 (800 participantes).
- Chair de la European School of Magnetism celebrada del 4 al 15 de septiembre en Miraflores de la Sierra (Madrid). 90 participantes onsite y 50 online.
- Miembro del comité organizador y del comité de programa del 10th International Symposium on Metallic Multilayers celebrado en Madrid del 17 al 21 de junio de 2019.
- Co-director de la Escuela de Verano del Club Español de Magnetismo celebrada en La Cristalera (Miraflores de la Sierra, Madrid) del 2 al 6 de julio de 2018.





MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



AGENCIA  
ESTATAL DE  
INVESTIGACIÓN

## 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	15/11/2022
First name	Fernando		
Family name	Martínez Pedrero		
Gender (*)		Birth date (dd/mm/yyyy)	
Social Security, Passport, ID number			
e-mail	fernandm@ucm.es	URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)			0000-0002-5304-6278

(\*) *Mandatory*

### A.1. Current position

Position	Associated Professor		
Initial date	31/03/2022		
Institution	Universidad Complutense de Madrid		
Department/Center	Química Física	Facultad de Ciencias Químicas	
Country	Spain	Teleph. number	
Key words	<b>Micron-sized robots, Magnetic colloids, Driven Matter, Lithography</b>		

### A.2. Previous positions (research activity interruptions, art. 13.2.b))

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
2017-2022	Investigador Contratado Ramón y Cajal/Universidad Complutense de Madrid/Spain
2009-2010	Postdoctoral Position at ESPCI (Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle, Paris)
2011-2013	Postdoctoral Position, Campus of excellence, at the Complutense University of Madrid
2014-16	Postdoctoral Position, in the framework of the ERC project, at the University of Barcelona.

### A.3. Education

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Graduate	Universidad de Granada (Spain)	2002
PhD Science	Universidad de Granada (Spain)	2008

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

I completed my PhD thesis at the University of Granada, in the Department of Applied Physics. My research focused on the study of colloidal suspensions of super and ferromagnetic

particles. We analyzed different aspects of aggregation induced by an external field. In this period, I started a collaboration with the **Jerome Bibette** group, at **ESPCI** (Paris). Later, I continued the collaboration in a project funded by **Michelin**. We studied and proposed new processes to obtain materials composed of natural and synthetic polymers, doped with nano particles of silica and carbon. Later I did a second post-doc in the Department of Chemistry-Physics of the **Complutense University of Madrid**, establishing a collaboration with the Complex Systems laboratory of the Department of Fundamental Physics of the **UNED**. We designed and built an interfacial rheometer and studied sublimation processes in two-dimensional structures. After my time in Madrid, I made a third post-doc at the University of Barcelona, in the **Pietro Tierno** group. Here we designed different microswimmers constituted by magnetic microparticles. I have been the recipient of different grants, comprising an Introductory Research Grant, a FPI grant, a short time mobility fellowship, enjoyed during the PhD, a contract of Young Doctors PICATA, financed by the CEI Campus Moncloa, and a Ramón y Cajal contract. I have the experience in training and supervising two Master's Thesis and several end of degree projects, being the tutor of one PhD thesis.

During my career I have had a leading role in the research developed, being **first author in 24 of the 35 articles**, in journals like **Science Advances, Physical Review Letters or Small**, as well as in the chapter of the book, and corresponding author in 12 articles, in journals like **Advanced Functional Materials, Small, ACS Applied Materials and Interfaces or Journal of Colloids and Interfaces**. 4 of the articles have appeared as covers, in *Advanced Functional Materials, Small, Particles and Particle System Characterization and Soft Matter*, 2 as editor's suggestions and 2 others have been the subject of synopses. The articles have received **1060 citations** (*google-scholar*), my h-index is 17 and i10 is 28. In 3 of the 4 Patents, I appear as second author, being de facto the sole responsible for the experimental measures. I have been a member of 9 research projects, one of them resulting of the collaboration with the Jerome Bibette group at ESPCI. I have been IP in three of them. I made stays abroad for more than 24 months. I am reviewer of *Science, Nature Communications, Physical Review Letters, or Journal of Colloids and Interfaces*. I have taught for more than 250 hours in different university courses, including General Chemistry, Physical Chemistry, Advanced Spectroscopy (Complutense University of Madrid) and Physics (University of Granada). Since the beginning of 2022, I am hired as Associated Professor in the Department of Physical Chemistry of this University. In my current research I intend to combine the experience acquired in microswimmers, hydrodynamic phenomena and magnetic colloidal systems, with the experience that the Complex Systems Laboratory has in interfacial systems. Currently, I maintain different collaborations, with Professor **Chantal Valeriani**, from Complutense University of Madrid (Spain), Dr. **Carles Calero** and Professor **Demian Levis**, University of Barcelona (Spain), and I am co-tutoring one Thesis student.

## Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

### C.1. Publications (see instructions)

1. [Static and Dynamic Self-Assembly of Pearl-Like-Chains of Magnetic Colloids Confined at Fluid Interfaces](#) **Martínez-Pedrero, F\***, Gonzalez-Banciella, A, Camino, A, Mateos-Maroto, A et al. **Small** 17 25 2101188, 2021 **Impact parameter (2021): 13.281. Inside Back Cover. Citas: 8**
2. [Static and dynamic behavior of magnetic particles at fluid interfaces](#) Autores: **Martínez-Pedrero, F\*** **Advances in Colloid and Interface Science** 284,102233, 2020. **Impact parameter (2020): 12.984. Citas: 14**
3. [Collective Transport of Magnetic Microparticles at a Fluid Interface through Dynamic Self-Assembled Lattices](#) **Martínez-Pedrero, F\***; Ortega, F.; Rubio R.G.; Calero C.. **Advanced Functional Materials**. 30, 2002206, 2020. **Impact parameter (2020): 18.808 Inside Back Cover. Citas: 12**
4. [Controlled Disassembly of Colloidal Aggregates Confined at Fluid Interfaces Using Magnetic Dipolar Interactions](#). **Martínez-Pedrero F.**; Ortega F.; Codina J.; Calero C.; Rubio R.G. **Journal of Colloid and Interface Science**, 560, 388-397 2020. **Impact parameter (2020): 8.128. Citas: 10**

5. [Magnetic Biohybrid Vesicles Transported by an Internal Propulsion Mechanism](#). Mateos-Maroto, A; Guerrero-Martinez, A; Rubio, R G; Ortega, F; **Martínez-Pedrero, F**. **ACS Applied Materials & Interfaces**. 10 35 29367-29377 2018. **Impact parameter (2018): 8.694. Citas: 7**
6. [Emergent hydrodynamic bound states between magnetically powered micropropellers](#). **Martínez-Pedrero, F.**; Navarro-Argemi, E.; Ortiz-Ambriz, A.; Pagonabarraga, I., Tierno, Pietro. **Science Advances** 4 1 eaap9379 2018 **Impact parameter (2017): 11.511. Citas: 53**
7. [Assembly and Transport of Microscopic Cargos via Reconfigurable Photoactivated Magnetic Microdockers](#). **Martínez-Pedrero, F.**; Massana-Cid, H.; Tierno, Pietro. **Small**. 2017 **Impact parameter (2017): 9.598. Citas: 40**
8. [Colloidal Microworms Propelling via a Cooperative Hydrodynamic Conveyor Belt](#). **Martínez-Pedrero, F.**; Ortiz-Ambriz, A.; Pagonabarraga, I.; et al. **Physical Review Letters** 115 13 2015 **Impact parameter (2015): 7.645. Citas: 101**
9. [Magnetic Propulsion of Self-Assembled Colloidal Carpets: Efficient Cargo Transport via a Conveyor-Belt Effect](#). **Martínez-Pedrero, F.**; Tierno, Pietro. **Physical Review Applied** 3 2015. **Impact parameter (2015): 4.070. Citas: 101**
10. [Particle laden fluid interfaces: Dynamics and interfacial rheology](#). Mendoza, Alma J.; Guzman, Eduardo; **Martínez-Pedrero, F.**; et al. **Advances in Colloid and Interface Science** 206 303-319 2014. **Impact parameter (2014): 7.776. Citas: 176**

## C.2. Congresses

1. *Magnetic Colloids Adsorbed at Fluid Interfaces Acting as Interfacial Swimmers and Colloid Adsorption Probes*. **Oral**. Confit 2022. **Corresponding author: Yes**. Grenoble, France. 11/10/2022-13/10/2022. INSTITUT LAUE-LANGEVIN. F. Martínez-Pedrero, et al.
2. *Transport of magnetic colloidal particles adsorbed at fluid interfaces*. **Oral**. RICI 9. **Corresponding author: Yes**. Santiago de Compostela, Spain. 10/07/2022-13/07/2022. Grupo Especializado de Coloides e Interfases. F. Martínez-Pedrero et al.
3. *Microparticles on a Self-Assembled 2D Lattice through an Externally Monitored Potential*. **Oral**. 35th ECIS Conference. **Corresponding author: Yes**. Athens, Greece. 05/09/2021-10/09/2021. European Colloids Interface Society F. Martínez-Pedrero; F. Ortega; G Rubio; C. Calero.
4. *Giant Vesicles with Encapsulated Magnetic Particles as Deformable Micro-Transporters*. **Oral**. Biological and bio-inspired materials: From responsiveness to activity. **Author of correspondence: Yes**. Madrid, Spain. 2019 Universidad Autónoma de Madrid. A. Mateos Maroto; F. Ortega; R. González Rubio; J. F. Berret; F. Martínez-Pedrero.
5. *Magnetic Biohybrid Giant Vesicles Transported by an Internal Propulsion Mechanism*. **Oral**. 6TH NANO TODAY. **Corresponding author: Yes**. Lisbon, Portugal. 2019. ELSEVIER PUBLISHING. A. Mateos Maroto; F. Ortega; R. González Rubio; J. F. Berret; F. Martínez-Pedrero.
6. *Linear Shear Rheology of Aging beta-Casein Films Adsorbing at Air/water Interface*. **Oral**. Annual European Rheology Conference. **Corresponding author: Yes** Sorrento, Italy. 2018 University of Campania. F. Martínez-Pedrero; et al.
7. *Magnetic Biohybrid Vesicles Transported by an Internal Propulsion Mechanism*. **Oral**. 16th conference of the International Association of Colloid and Interface Scientists. **Corresponding author: Yes**. Rotterdam, The Netherlands. 2018. International Association of Colloid and Interface Scientists. A. Mateos Maroto; A. Guerrero Martínez; R. González Rubio; F. Ortega; F. Martínez-Pedrero.
8. *Magnetic Biohybrid Vesicles Transported by an Internal Propulsion Mechanism*. **Oral**. Fises 2018 **Corresponding author: Yes**. Madrid, 2018 Real Sociedad Española de Física. A. Mateos Maroto; A. Guerrero Martínez; R. González Rubio; F. Ortega; F. Martínez-Pedrero.
9. *Magnetic Biohybrid Vesicles Transported by an Internal Propulsion Mechanism*. **Oral**. Bio-inspired Magnetic Systems. **Corresponding author: Yes**. Exeter, United Kingdom. 2018. University of Exeter. A. Mateos Maroto; A. Guerrero Martínez; R. González Rubio; F. Ortega; F. Martínez-Pedrero.
10. *Magnetic Microdockers*. **Oral**. 7th International Colloid Conference. **Corresponding author: Yes** Sitges, Spain. 2017 Elsevier. F. Martínez-Pedrero; et al.

### C.3. Research Projects

1. *Active particles in synthetic and biological confined media*. Funding Entity: Ministry of Education and Universities. PID2019-105343GB-I00. Complutense University of Madrid. Amount: 38,000 from 06/2020 to 06/2023. **Principal Investigator: Fernando Martínez Pedrero, Chantal Valeriani**. Number of participating researchers: 4

2. *Dissipative processes in magnetic colloids*. Funding Entity: Banco SANTANDER. UCM/SANTANDER 2019 (PR87/19)-22536 Complutense University of Madrid. Amount: 11,960. 01/2020 to 06/2021. **Principal Investigator: Fernando Martínez Pedrero**. Number of participating researchers: 2

3. *Interfacial and colloidal systems for the realization of new technological applications*. Funding Entity: MINECO. Grant No. RYC-2015-18495 Complutense University of Madrid. Amount: 40.000. 01/2017 to 01/2022. **Principal Investigator: Fernando Martínez Pedrero**. Number of participating researchers: 2

4. *Investigador. Dynamics and Assemblies of Colloidal Particles under Magnetic and Optical forces*. Funding Entity: European Research Council. University of Barcelona. Amount: 1.300.305. 2014 to 2018. **Principal Investigator: Pietro Tierno**. Number of participating researchers: 4

5. *Investigador. Electrical, Structural and Dynamic Properties of Nanoparticle Dispersions with Biotechnological Applications (MAT2006-12918-C05-01)*. Funding Entity: National Materials Program. Ministry of Science and Technology (Spain). University of Granada. Amount: 160,930 euros. 2006 to 2009. **Principal Investigator: José Callejas Fernández**. Number of participating researchers: 5

6. *Investigador. Structures and Properties of Colloidal Systems in 2 and 3D (FQM 392)*. Funding Entity: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. University of Granada. Amount: 154,800 euros. 2006 to 2009. **Principal Investigator: Roque Hidalgo Álvarez**. Number of participating researchers: 31

7. *Investigador. Aggregation of Superparamagnetic Particles: Influence of Electrostatic Interaction, Sedimentation, Field Strength and the Degree of Magnetic Saturation of the Particles (HF2007-0007)*. Funding Entity: National Program of Integrated Actions. Ministry of Education and Science (Spain). University of Granada and ESPCI (Paris) Amount: 11,270 euros. 2008 to 2009. **Principal Investigator: María Tirado Miranda** Number of participating researchers: 6

8. *Investigador. Micro and Nano Particles at Interfaces*. Funding Entity: Ministry of Education and Science (Spain). Universidad Complutense de Madrid. Amount: 115,000 euros. 2013 to 2016. **Principal Investigator: Francisco Ortega Gómez**.

9. *Investigador. Treatment of elastomers from a homogeneous phase inversion*. Funding Entity: MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A ESPCI (Paris). 2009 to 2010. **Principal Investigator: Jerome Bibette** Number of participating researchers: 2.

### C.4. Contracts, technological or transfer merits

(No patent is under exploitation) 1 Miguel Ángel Rubio González; Javier Tajuelo Rodríguez; Fernando Martínez Pedrero; Ramón González Rubio; Francisco Ortega Gómez; Juan Manuel Pastor Ruiz. P201431106. Procedimiento de calibración para sondas magnéticas de reómetros interfaciales de cizalla por aguja magnética España. 23/07/2014. Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2 Jerome Bibette; Fernando Martínez Pedrero; Benoit De Gaudemaris; Julien Berriot. 9637601. PROCESS FOR PREPARING A MASTERBATCH IN THE LIQUID PHASE Estados Unidos de América. 12/12/2012. Compagnie Generale Des Etablissements Michelin, Michelin Recherche Et Technique S.A. 3 Jerome Bibette; Fernando Martínez Pedrero; Benoit De Gaudemaris; Julien Berriot. 9145489. PROCESS FOR PREPARING A MASTERBATCH IN THE LIQUID PHASE Estados Unidos de América. 21/12/2011. MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A., COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN. 4 Jerome Bibette; Fernando Martínez Pedrero; Benoit De Gaudemaris; Julien Berriot. 9512281. PROCESS FOR PREPARING A MASTERBATCH IN THE LIQUID PHASE Estados Unidos de América. 21/12/2011. MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A., COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN.



Fecha del CVA	30/10/2023
---------------	------------

## Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	RUBEN		
Apellidos	DIAZ SIERRA		
Sexo		Fecha de Nacimiento	
DNI/NIE/Pasaporte			
URL Web	<a href="https://www.uned.es/universidad/docentes/ciencias/ruben-diaz-sierra.html">https://www.uned.es/universidad/docentes/ciencias/ruben-diaz-sierra.html</a>		
Dirección Email	sierra@ccia.uned.es		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	0000-0001-9821-8347		

### A.1. Situación profesional actual

Puesto	Profesor Titular		
Fecha inicio	2023		
Organismo / Institución	Universidad Nacional de Educación a Distancia		
Departamento / Centro	Física Matemática y de Fluidos / Facultad de Ciencias		
País	España	Teléfono	(34) 913987219
Palabras clave	Estabilidad; Series temporales; Dinámica no lineal; Ecuaciones diferenciales ordinarias; Modelización; Diagramas de fase; Aplicaciones de la física a problemas y sistemas biológicos; Incendio; Impacto ambiental; Cambio climático; Deforestación; Modelos de análisis de datos		

### A.3. Formación académica

Grado/Master/Tesis	Universidad / País	Año
Ciencias físicas	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA / España	2004
Licenciado en Ciencias Sección Ciencias Físicas Rama Física Teórica	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID / España	1996

## Parte B. RESUMEN DEL CV

He desarrollado la mayoría de mi labor universitaria en la facultad de Ciencias de la UNED. En ella he combinado una exigente dedicación docente con una investigación sostenida de alta calidad, principalmente en colaboraciones externas a mi universidad. He realizado cuatro estancias de investigación (INRIA, Francia; Instituto da Física, Univ. Brasilia) y una estancia postdoctoral, dentro del programa de Movilidad José Castillejo, en la Universidad de Utrecht (Departamento de Ciencias Ambientales).

Mi investigación ha tenido un enfoque interdisciplinar, centrado en la modelización en ecología, aunque abarcando también otros temas aplicados, relacionados con mi asignación de docencia en la UNED. Mi área principal son los modelos diferenciales aplicados, principalmente en ecología vegetal (interacciones entre plantas, facilitación e incendios) con especial interés en los efectos del cambio climático. La mayoría de mi investigación ha sido publicada en revistas JCR, 28 publicaciones. He formado parte de 9 proyectos financiados de investigación (2 europeos y 6 de los planes nacionales de investigación). En la actualidad, y en colaboración con los investigadores estoy enfocado en la modelización de incendios forestales, vinculando los mecanismos fisiológicos que afectan la actividad del fuego, cómo el riesgo de incendios se puede ver afectado por cambios en el contenido de humedad de la vegetación, y en cómo los regímenes de incendios estructuran y son afectados por las comunidades vegetales, aspectos todos relacionados con el cambio climático. Mi dedicación docente también abarca una amplia gama de temas (Grados: Matemáticas, Física y Ciencias Ambientales; Máster en Física Médica) con más de 8000 horas de dedicación en total. He dirigido 17 Trabajos de Fin de Grado (Física y CC. Ambientales) y 7 TFM (Física Médica, Física de Sistemas Complejos y Profesorado).

Otros méritos:

- Actividad de evaluación de artículos para revistas indexadas en el JCR: Regional Environmental Change (desde 2023); Journal of Ecology (desde 2022); Scientific Reports (desde 2018); Global Change Biology (desde 2016); Environmental Impact Assessment Review (desde 2017); Global Ecology and Conservation (desde 2020); Journal of Theoretical Biology (desde 2015); Theoretical Population Biology (desde 2015); TAIMS Agriculture and Food (desde 2019).
- Miembro del Editorial Board de la revista científica Scientific Reports, de Springer Nature.
- Editor invitado en la revista Applied Sciences (IF 2.474; Q2) titulado "Fires and Modelling for Succession in Forests"
- Especialista en Cambio Climático del tribunal de oposiciones (Téc. Facul. Sup. en Medio natural, calidad ambiental y cambio climático) del MITERD (2023).

#### Dirección de Tesis Doctorales (Finalizadas)

- Título del trabajo: Consideración del cambio climático en la evaluación de impacto ambiental de infraestructuras lineales de transporte. Codirector/a tesis: Rosa M. Martín Aranda. Entidad de realización: UNED. Alumno: Álvaro Enríquez de Salamanca Sánchez-Cámara. Fecha de defensa: 04/05/2017. Calificación: Sobresaliente Cum Laude y Premio Extraordinario de doctorado
- Título del trabajo: Pyrophysiology: Understanding the reciprocal interactions between plants and fire. Codirector/a tesis: Víctor Resco de Dios. Entidad de realización: UNED. Alumno: Rodrigo Balaguer Romano. Fecha de defensa: 17/07/2023. Calificación: Sobresaliente Cum Laude; Mención Internacional

## Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias

AC: Autor de correspondencia; (nº x / nº y): posición firma solicitante / total autores. Si aplica, indique el número de citaciones

- 1 **Artículo científico**. 2023. Modeling fuel moisture dynamics under climate change in {Spain}'s forests. Fire Ecology. 19-1, pp.65-65. ISSN 1933-9747.
- 2 **Artículo científico**. 2023. El patrimonio cultural en las evaluaciones de impacto ambiental. Ge-conservacion. 23-1, pp.18-27.
- 3 **Artículo científico**. 2023. Fire Responses Shape Plant Communities in a Minimal Model for Fire Ecosystems across the World. The American Naturalist. 202-3, pp.E83-E103.
- 4 **Artículo científico**. 2022. A semi-mechanistic model for predicting daily variations in species-level live fuel moisture content. Agricultural and Forest Meteorology. 323, pp.109022-109022. ISSN 0168-1923.
- 5 **Artículo científico**. 2022. Species traits interact with stress level to determine intraspecific facilitation and competition. Journal of Vegetation Science. 33-5, pp.e13145-e13145.
- 6 **Artículo científico**. Víctor Resco de Dios; Javier Hedo; Ángel Cunill Camprubí; et al; Matthias M. Boer. 2021. Climate change induced declines in fuel moisture may turn currently fire-free Pyrenean mountain forests into fire-prone ecosystems. Science of the Total Environment. Elsevier. 797, pp.149104-149104. ISSN 0048-9697.
- 7 **Artículo científico**. 2020. Intra-seasonal rainfall variability and herbivory affect the interaction outcome of two dryland plant species. Ecosphere. 1, pp.1-10.
- 8 **Artículo científico**. 2020. Needle Senescence Affects Fire Behavior in Aleppo Pine (Pinus halepensis Mill.) Stands: A Simulation Study. Forests. MDPI. 11, pp.1054-1054. ISSN 1999-4907.

- 9 **Artículo científico.** 2020. Six-year removal of co-dominant grasses alleviated competitive pressure on subdominant grasses but dominant shrub removal had neutral effects in a subalpine ecosystem. *Global Ecology and Conservation*. Elsevier BV. 23. ISSN 23519894.
- 10 **Artículo científico.** Asaf Karavani; Matthias M. Boer; Mara Baudena; et al; Víctor Resco de Dios. 2018. Fire-induced deforestation in drought-prone Mediterranean forests: drivers and unknowns from leaves to communities. *Ecological Monographs*. Ecological Society of America. 88(2), pp.141-169. ISSN 00129615.
- 11 **Artículo científico.** 2017. Environmental impacts of climate change adaptation. *Environmental Impact Assessment Review*. Elsevier Science Inc.. 64, pp.87-96. ISSN 0195-9255.
- 12 **Artículo científico.** 2017. Potential of land use activities to offset road traffic greenhouse gas emissions in Central Spain. *Science of the Total Environment*. Elsevier Science Inc.. 590-591, pp.215-225. ISSN 0048-9697.
- 13 **Artículo científico.** 2017. Towards an Integrated Environmental Compensation Scheme in Spain: Linking Biodiversity and Carbon Offsets. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*. World Scientific Publishing Europe Ltd.. 19, pp.1-1. ISSN 1464-3332.
- 14 **Artículo científico.** 2016. A new family of standardized and symmetric indices for measuring the intensity and importance of plant neighbour effects. *Methods in Ecology and Evolution*. John Wiley & Sons Inc. 8, pp.580-591. ISSN 2041-210X.
- 15 **Artículo científico.** 2016. Consideration of climate change on environmental impact assessment in Spain. *Environmental Impact Assessment Review*. Elsevier Science Inc.. 57, pp.31-39. ISSN 0195-9255.
- 16 **Artículo científico.** 2015. Assessing vegetation structure and ANPP dynamics in a grassland-shrubland Chihuahuan ecotone using NDVI-rainfall relationships. *Biogeosciences*. Copernicus Gesellschaft MBH. 12, pp.2907-2925. ISSN 1726-4170.
- 17 **Artículo científico.** VICTOR RESCO DE DIOS; RUBEN DIAZ-SIERRA; MICHAEL L. GOULDEN; et al; DAVID T. TISSUE. 2013. Woody clockworks: circadian regulation of night-time water use in *Eucalyptus globulus*. *New Phytologist*. F. Ian Woodward (Wiley-Blackwell). 200, pp.743-752. ISSN 0028-646X.
- 18 **Artículo científico.** VICTOR RESCO DE DIOS; MICHAEL L. GOULDEN; KIONA OGLE; et al; JOSE M. MORENO. 2012. Endogenous circadian regulation of carbon dioxide exchange in terrestrial ecosystems. *Global Change Biology*. Blackwell Publishing. 18, pp.1956-1970. ISSN 1354-1013.
- 19 **Artículo científico.** 2011. Evaluating restoration of man-made slopes: a threshold approach balancing vegetation and rill erosion. *Earth Surface Processes and Landforms*. John Wiley & Sons Ltd. 36, pp.1367-1377. ISSN 0197-9337.
- 20 **Artículo científico.** 2010. Positive interactions, discontinuous transitions and species coexistence in plant communities. *Theoretical Population Biology*. Elsevier. 77-2, pp.131-144. ISSN 0040-5809.
- 21 **Artículo científico.** 2010. The role of reproductive plant traits and biotic interactions in the dynamics of semi-arid plant communities. *Theoretical Population Biology*. Elsevier. 78-4, pp.289-297. ISSN 0040-5809.
- 22 **Artículo científico.** 2006. Stability and basins of attraction of invariant surfaces. *Physica D*. Elsevier. 219, pp.80-92. ISSN 0167-2789.
- 23 **Artículo científico.** 2002. New method for the estimation of domains of attraction of fixed points from Lyapunov functions. *International Journal of Bifurcation and Chaos*. World Scientific Publ Co Pte Ltd. 12(11), pp.2467-2477. ISSN 0218-1274.
- 24 **Artículo científico.** 2001. Simplified method for the computation of parameters of power-law rate equations from time-series. *Mathematical Biosciences*. Elsevier. 171, pp.1-19. ISSN 0025-5564.
- 25 **Artículo científico.** 1999. Deduction of chemical mechanisms from the linear response around steady state. *Journal of Physical Chemistry A*. Amer Chemical Soc. 103(3), pp.337-343. ISSN 1089-5639.

**26 Artículo científico.** 1999. Graph-theoretic description of the interplay between non-linearity and connectivity in biological systems. *Mathematical Biosciences*. Elsevier. 156, pp.229-253. ISSN 0025-5564.

## C.2. Congresos

- 1 Fuel moisture content dynamics under climate change in Spanish forests.. Proceedings of the 3rd International Electronic Conference on Forests: Exploring New Discoveries and New Directions in Forests. MDPI. 2022. Suiza.
- 2 Un modelo semi-mecanicista para predecir las variaciones diarias de la humedad del combustible vivo a nivel de especie. 8º Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2022. España.
- 3 Linking Fuel Moisture with Plant Physiology: Coupling a water balance model with a LFMC model to predict species-specific LFMC values. The 2nd International Electronic Conference on Forests -Sustainable Forests: Ecology, Management, Products and Trade.. MDPI. 2021.
- 4 Ecological Society of America (ESA) Annual Meeting. 2021.
- 5 The 1st International Electronic Conference on Forests -Forests for a Better Future: Sustainability, Innovation, Interdisciplinarity. 2020.
- 6 EGU General Assembly. 2020.
- 7 13º Congreso Nacional de Medio Ambiente CONAMA. 2016. España.
- 8 British Ecological Society Annual Meeting. 2016. Reino Unido.

## C.3. Proyectos o líneas de investigación

- 1 **Proyecto.** PID2022-138158OB-I00, Fast & furious: Desarrollo de un sistema de alerta anticipada de incendios extremos e intensos. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades - Proyectos de I+D Retos Investigación. Resco de Dios IP. (Universidad de Lleida, UNED). 01/09/2023-31/08/2027. 187.500 €. Miembro de equipo.
- 2 **Proyecto.** RTI2018-094691-B-C31, Papel de la evolución de los fenotipos integrados en la resiliencia de los pinos mediterráneos en un ambiente cambiante (RESILPINE). Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades - Proyectos de I+D Retos Investigación. Jordi Voltas Velasco. (Universidad de Lleida, UNED). Desde 01/01/2019. 132.000 €. Otros.
- 3 **Proyecto.** AGL2015-69151-R, POSTFIRE Fire-induced tree mortality: underlying processes and leaf-toregion consequences for the recovery and management of Mediterranean forests. Ministerio de Economía y Competitividad. Victor Resco de Dios. (Universidad de Lleida UNED University of Wollongong University of Western Sydney University of Wyoming). Desde 01/01/2016. 70.000 €. Otros.
- 4 **Proyecto.** CGL2013-44553-R, Vulnerabilidad de pinares ibéricos frente al cambio climático: impactos históricos y modelización de escenarios futuros para la adaptación. Ministerio de Economía y Competitividad. MIGUEL ANGEL DE ZAVALA GIRONES. (Universidad de Alcalá de Henares UNED). Desde 01/01/2014. 42.000 €. Otros.
- 5 **Proyecto.** grant agreement n° 283068., CASCADE CAstastrophic Shifts in drylands:. European Union's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013). Coordinator: Prof. Dr. Coen J Ritsema.(Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Utrecht Univ-Dpt of Innovation and Environ Sciences & Wageningen Univ, The Netherlands Techn Univ of Crete, Greece CNRS, France Univ of Alicante & CEAM, Spain Univ of). Desde 01/01/2012. 0 €. Otros.



<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	30/10/2023
Nombre y apellidos	Noemí Carmona Tejero		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	I-1232-2015	
	Código Orcid	0000-0003-4765-2367	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad Complutense de Madrid		
Dpto./Centro	Física de Materiales / Facultad de Ciencias Físicas		
Dirección	Avda. Complutense sn		
Teléfono		correo electrónico	<a href="#">[link]</a>
Categoría profesional	Profesor Titular de Universidad	Fecha inicio	2018
Espec. cód. UNESCO	229900- Otras especialidades físicas		
Palabras clave	Vidrios; Sol-gel; Sensores; Nanoestructuras; Caracterización; Defectos; Estructura; Síntesis química		

**A.2. Formación académica**

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctor en programa oficial de postgrado en Ciencias Químicas	Universidad de Valladolid	2002
Licenciatura en Ciencias Químicas	Universidad de Valladolid	1997

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

**Actividad investigadora:** 81 publicaciones totales. De ellas, 21 son capítulos de libro, 6 son artículos en revistas no SCI y 54 artículos científicos incluidos en el SCI. De éstos últimos, el 72 % dentro del 25 % de mayor índice de impacto en su área de conocimiento en el año de publicación. 1318 citas totales recibidas. Índice h = 23. Revistas de mayor índice de impacto en las que ha publicado en los últimos años: Adv. Funct. Mater. (IF: 9,765); J. Phys. Chem. C (IF: 4,805); Sensors & Actuators B (IF: 7,335). 4 sexenios evaluados positivamente por la CNEAI (sexenios de investigación 2000-2005, 2006-2011, 2012-2017 y sexenio de transferencia 2013-2018). Participación en 27 proyectos de investigación. Investigador principal de 4 proyectos de investigación con financiación competitiva. 15 proyectos de investigación competitivos como miembro del equipo de investigación (11 financiados dentro del Plan Nacional, uno en convocatorias autonómicas y 3 en convocatorias Europeas). Concesión de 14 experimentos en grandes instalaciones científicas (sometidos a evaluación y aceptación por comité científico): 7 de ellos como investigador responsable y 8 como miembro del equipo investigador. Participación en 9 contratos de investigación con empresas e instituciones. 61 presentaciones aceptadas en congresos nacionales e internacionales, 44 orales y 17 posters, 3 charlas invitadas.

**Actividad docente:** Departamento de física de Materiales de la Universidad Complutense de Madrid desde el curso 2008/09. 185 créditos docentes impartidos en 13 cursos académicos; Miembro del tribunal de 5 tesis doctorales; Dirección de 6 máster de Física Aplicada y uno de Física Biomédica, de un Trabajo Académicamente Dirigido, 5 trabajos fin de grado y 3 tesis doctorales, una de ellas en curso. 2 Quinquenios Docentes concedidos.

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

La trayectoria científica de Noemí Carmona Tejero se caracteriza por una formación continua con puestos de progresiva relevancia. Licenciada en CC. Químicas por la Universidad de Valladolid (1992-1997). Obtuvo una beca para la formación práctica de titulados en empresas con capacidad investigadora y centros tecnológicos integrados en RETECAL (BolCyL 6 Marzo 1997) financiada por la Agencia de Desarrollo Económico de la Junta de Castilla y León (1997-1998). Presentó la tesina de licenciatura: Preparación y caracterización de vidrios cristal exentos de plomo en la Universidad de Valladolid (Marzo 1999). Contrato predoctoral en la Fundación Centro Nacional del Vidrio (1999-2002). Defendió la tesis doctoral: Estudio de los procesos de alteración de vidrieras históricas y de los tratamientos para su restauración y protección en la Universidad de Valladolid (Julio 2002). Estancia postdoctoral con una Beca Marie Curie postdoctoral (Individual cat. 30): Evaluation of paint consolidants for stained glass windows (ref. MCFI-2002-01209) en el Fraunhofer-Institut für Silicatforschung (Alemania) (2003-2004). Regresó a España con un contrato como Titulado superior con cargo a un proyecto en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIM-CSIC) (Enero-Mayo 2005). Obtuvo una Beca Marie Curie European Reintegration Grant: Sol-gel environmental agent sensors. Design, production and characterisation, SEAS (ref. MCERG-CT-2004-516436) (2005-2006). Contrato como Investigador doctor en prácticas Programa I3P del CSIC en el CENIM-CSIC (2005-2008). Posteriormente se unió al Departamento de Física de Materiales de la Universidad Complutense de Madrid como Personal docente e investigador con un

Contrato del Programa Ramón y Cajal: Línea de investigación sobre el diseño y caracterización de sistemas sol-gel sensibles a parámetros medioambientales (ref. RYC-2007-01715) (2008-2013). Ha sido Profesor Contratado Doctor (2013 – 2018) y desde Junio de 2018 a la actualidad ocupa una plaza de Profesor Titular de Universidad en el mismo departamento de la UCM. Sus principales logros científicos se resumen en el establecimiento y consolidación de una línea de investigación sobre materiales vítreos en el Departamento de Física de Materiales de la UCM. Ha sido miembro del comité de utilizadores del Sincrotrón SOLEIL y es miembro del International Council of Museums ICOM (Nº 59264). Entre sus intereses y objetivos de investigación se encuentran: el estudio de vidrios convencionales por fusión, principalmente históricos, y la preparación y estudio de materiales vítreos preparados por el método sol-gel para diversas aplicaciones, como sensores medioambientales, consolidantes, nanopartículas con propiedades magnéticas y recubrimientos protectores multifuncionales respetuosos con el medio ambiente para metales y aleaciones.

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones

[1] Jaldo Serrano, E., López-Sánchez, J., García-Galván, F., ...Galván, J.C., Carmona, N.; Evaluation of Low-Toxic Hybrid Sol-Gel Coatings with Organic pH-Sensitive Inhibitors for Corrosion Protection of AA2024 Aluminium Alloy; Gels 9(4) (2023) 294 (DOI: 10.3390/gels9040294, IF 4,432).

[2] Necib, J., López-Sánchez, J., Rubio-Marcos, F., Serrano, A., Navarro, E., Peña, A., Taoufik, M., Smari, M., Rojas-Hernández, R., Carmona, N., Marín, P.; A feasible pathway to stabilize monoclinic and tetragonal phase coexistence in barium titanate-based ceramics; Journal of Materials Chemistry C 10(46) (2022) 17743 – 17756 (DOI: 10.1039/d2tc04265g, IF 8,067).

[3] López-Sánchez, J., Del Campo, A., Román-Sánchez, S., Rodríguez de la Fuente, O., Carmona, N., Serrano, A.; Large Two-Magnon Raman Hysteresis Observed in a Magnetically Uncompensated Hematite Coating across the Morin Transition; Coatings 12 (2022) 540 (DOI: 10.3390/coatings12040540; IF 3,236).

[4] López-Sánchez, J., Serrano, A., del Campo, A., Muñoz-Noval, Á., Salas-Colera, E., Cabero, M., Varela, M., Abuín, M., Castro, G.R., Rubio-Zuazo, J., Rodríguez de la Fuente, Ó., Carmona, N.; A combined micro-Raman, X-ray absorption and magnetic study to follow the glycerol-assisted growth of epsilon-iron oxide sol-gel coatings; Journal of Alloys and Compounds, 892 (2022) art. no. 162061 (DOI: 10.1016/j.jallcom.2021.162061; IF 5,316).

[5] López-Sánchez, J., Peña, Á., Serrano, A., del Campo, A., Rodríguez De La Fuente, Ó., Carmona, N., Matatagui, D., Horrillo, M.C., Rubio-Zuazo, J., Navarro, E., Marín, P.; Generation of Defective Few-Layered Graphene Mesostructures by High-Energy Ball Milling and Their Combination with FeSiCuNbB Microwires for Reinforcing Microwave Absorbing Properties; ACS Applied Materials & Interfaces 15 (2) (2023) 3507-3521 (DOI: 10.1021/acsmi.2c19886; IF 10,383).

[6] Rodríguez-Alonso, L., López-Sánchez, J., Serrano, A., Rodríguez de la Fuente, O., Galván Sierra, J.C., Carmona, N.; Hybrid Sol-Gel Coatings Doped with Non-Toxic Corrosion Inhibitors for Corrosion Protection on AZ61 Magnesium Alloy; Gels 8 (2022) 34 (DOI: 10.3390/gels8010034; IF 4,432).

[7] Matatagui, D., López-Sánchez, J., Peña, A., Serrano, A., del Campo, A., de la Fuente, O.R., Carmona, N., Navarro, E., Marín, P., del Carmen Horrillo, M.; Ultrasensitive NO<sub>2</sub> gas sensor with insignificant NH<sub>3</sub>-interference based on a few-layered mesoporous Graphene; Sensors and Actuators, B: Chemical 335 (2021) art. no. 129657 (DOI: 10.1016/j.snb.2021.129657, IF 9,221).

[8] Serrano, A., Caballero-Calero, O.,García M.A., Lazic S., Carmona, N. Castro G.R., Martín-González M.m Fernández J.; Cold sintering process of ZnO ceramics: Effect of the nanoparticle/microparticle ratio; Journal of the European Ceramic Society 40-15 (2020) 5535-5542 (<https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2020.05.059>; IF: 5,302).

[9] F. Carreno, M.R. Gude, S. Calvo, O. Rodríguez de la Fuente, N. Carmona; Design and development of icephobic coatings based on sol-gel/modified polyurethane paints; Materials Today Communications 25 (2020) 101616 (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2020.101616>; IF: 3,383).

[10] López-Sánchez, J., Palencia-Ortas, A., del Campo, A., McIntosh, G., Kovacheva, M., Martín-Hernández, F., Carmona, N., Rodríguez de la Fuente, O., Marín, P., Molina-Cardín, A., Osete, M.L.; Further progress in the study of epsilon iron oxide in archaeological baked clays; Physics of the Earth and Planetary Interiors 307 (2020) 106554 (DOI: 10.1016/j.pepi.2020.106554; IF 2,261).

[11] F. Carreño, M. R. Gude, S. Calvo, O. Rodríguez de la Fuente, N. Carmona; Synthesis and characterization of superhydrophobic surfaces prepared from silica and alumina nanoparticles on a polyurethane polymer matrix; Progress in Organic Coatings 135 (2019) 205-212 (DOI: 10.1016/j.porgcoat.2019.05.036; IF: 4,469).

[12] J. López-Sánchez, A. Serrano, A. Del Campo, M. Abuín, E. Salas-Colera, A. Muñoz-Noval, G.R. Castro, J. De La Figuera, J.F. Marco, P. Marín, N. Carmona, O. Rodríguez De La Fuente; Self-assembly of iron oxide precursor micelles driven by magnetic stirring time in sol-gel coatings; RSC Advances 9 (31) (2019) 17571-17580 (DOI: 10.1039/c9ra03283e, IF: 3,119).

[13] J. López-Sánchez, A. Muñoz-Noval, C. Castellano, A. Serrano, A. del Campo, M. Cabero, M. Varela, M. Abuín, J. de la Figuera, J. F. Marco, G. R. Castro, O. Rodríguez de la Fuente, N. Carmona, Origin of the magnetic transition at 100 K in  $\epsilon$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles studied by x-ray absorption fine structure spectroscopy, Journal of Physics: Condensed Matter 29 (48) (2017) 1-11 (IF: 2,649).

## C.2. Proyectos

[1] Reciclaje de residuos plásticos mediante campos de radiofrecuencia y nanopartículas magnéticas, RyFCycling (ref. TED2021-129688-CT21; IP: Patricia de la Presa; Proyecto de Transición Ecológica y Transición Digital) (2023-2025).

[1] Diseño de eco-recubrimientos con respuesta inteligente para protección frente a la corrosión de aleaciones ligeras y supercondensadores - ECOFILMS (ref. PID2019-104717RB-I00 – MINECO; IP: Violeta Barranco Asensio) (2020-2022).

[2] Desarrollo de materiales magnéticos y sensores para aplicaciones biomédicas – MAGBIOSENS (ref. RTI2018-095856-B-C21 – MINECO; IP: P. de la Presa/ P. Marín) (2019-2021).

[3] Recubrimientos multifuncionales modificados con agentes de retroalimentación activa para la protección de aleaciones ligeras de interés en aeronáutica y automoción (ref. MAT2015-65445-C2-1-R; IP: Juan Carlos Galván Sierra) (2016-2018).

## C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

[1] Multifunctional anti-ice coatings for components operating in severe environmental conditions (2016-2018). Proyecto art. 82 L.O.U. con la Fundación para la Investigación, Desarrollo y Aplicación de Materiales Compuestos (FIDAMC).

[2] Magneto-optical properties of gold nanorods. Fondo Específico de investigación de la **Universidad Complutense de Madrid** (2016-2018).

## C.4. Patentes

[1] **Patente:** Obtención de una superficie hielófoba empleando el método sol-gel sin fluoruros sobre pinturas comerciales de poliuretano. Solicitud P201900141. Publicación ES 2 734 583. Titular UCM 50% - FIDAMC 50%. Fecha publicación: 10.12.2019.

[2] **Patente:** Síntesis a baja temperatura de partículas de la fase epsilon de óxido de hierro (III) como fase única dentro de una matriz de sílice amorfa empleando el método sol-gel. Solicitud P201600922. Publicación ES2666704. Titular: UCM. Fecha de expedición: 06/11/2018.

## C.5 Participación en comités y representaciones internacionales

[1] Título del Comité: Comité científico de Patrimonio, Arqueología, Medioambiente y Geociencias de la Organización de Utilizadores del Sincrotrón **SOLEIL** (Francia).

Entidad de la que depende: Organización de Utilizadores del Sincrotrón SOLEIL y sincrotrón SOLEIL (Francia)  
Tema: Forum de investigadores usuarios del sincrotrón SOLEIL que emplean estos equipamientos para realizar su trabajo de investigación.  
Fecha: 2015 – 2020.

[2] Título del Comité: International Council of Museums (**ICOM**)

Entidad de la que depende: UNESCO  
Tema: Forum de personas que trabajan para la conservación y restauración del Patrimonio Histórico y Cultural, incluidos los investigadores que trabajan en el tema.  
Fecha: 2010 – actualidad.

## C.6 Organización de eventos

Miembro del comité organizador internacional del Soleil Users' Meeting. Paris (Francia), 22-23 Ene. 2016; 19-20 Ene. 2017, 18-19 Ene. 2018, 17-18 Ene. 2019.

## C.7 Dirección de tesis doctorales y de otros trabajos de investigación

### - Dirección de tesis doctorales

[1] Películas ultradelgadas para electrónica basa en óxidos. Crecimiento en tiempo real, efectos de intercara y magnetismo. Estudiante: Jesús López Sánchez (2013/17). Doctorado en Física RD99 en la Universidad Complutense de Madrid. Fecha de lectura: 16/03/2018. Nota: *Sobresaliente Cum Laude por unanimidad*. Premio de doctorado en el año de lectura.

[2] Recubrimientos multifuncionales anti-hielo para componentes que operan en condiciones ambientales severas. Estudiante: Francisco Carreño Puertas (2015/18). Doctorado en Física RD99 en la Universidad Complutense de Madrid. Fecha de lectura: 15/10/2020. Nota: *Sobresaliente Cum Laude por unanimidad*.

[3] Recubrimientos omnifóbicos para la reducción de contaminación por insectos en superficies aerodinámicas. Estudiante: María Rosario Martínez Miranda (2018/24). Doctorado INDUSTRIAL en Física RD99 en la Universidad Complutense de Madrid en colaboración con la Fundación para la Investigación, Desarrollo y Aplicación de Materiales Compuestos (FIDAMC) (*tesis doctoral en curso*).

### - Dirección de trabajos fin de master

[1] Curso 2019-2020, Master en Nanofísica y Física de Materiales Avanzados de La UCM: Efecto en la respuesta catalítica de superficies de TiO<sub>2</sub> mediante la combinación plasmónica de nanopartículas metálicas de Au y Ag. Estudiante: Ignacio Figueruelo.

[2] Curso 2019-2020, Master en Nanofísica y Física de Materiales Avanzados de La UCM: Síntesis sol-gel para la obtención de nanocompuestos magnéticos basados en Fe y Fe/Co en función de distintos surfactantes. Estudiante: Alejandro Jiménez Martín.

[3] Curso 2020-2021, Master en Nanofísica y Física de Materiales Avanzados de La UCM: Síntesis monofásica de nanopartículas de Co<sub>2</sub>C mediante el método sol-gel. Estudiante: Carmen del Pino Batlles.

### - Dirección de trabajos académicamente dirigidos y fin de grado

[1] Curso 2019-2020, Trabajo fin de Grado del Grado en Físicas. Fac. de CC. Físicas: Recubrimientos con propiedades anfifóbicas. Estudiante: Fernando García-Avello Bofias.

[2] Curso 2019-2020, Trabajo fin de Grado del Grado en Ingeniería de Materiales de la Fac. de CC. Físicas: Superficies multifuncionales con inhibidores de la corrosión respetuosos con el medio ambiente para aleaciones ligeras de Mg-Al. Estudiante: Luis Rodríguez Alonso.

[3] Curso 2019-2020, Trabajo fin de Grado del Grado en Ingeniería de Materiales de la Fac. de CC. Físicas: Recubrimientos con propiedades anfifóbicas. Estudiante: Martín Avaygard.

[4] Curso 2020-2021, Trabajo fin de Grado del Grado en Ingeniería de Materiales de la Fac. de CC. Físicas: Estudio de polimorfos de óxidos de hierro (III). Estudiante: Ángel Calero Valverde.

[5] Curso 2020-2021, Trabajo fin de Grado del Grado en Ingeniería de Materiales de la Fac. de CC. Físicas: Interacción plasmónica de NPs metálicas de Au y Ag. Estudiante: Javier Ávila García.

## C.8 Estancias en centros de investigación

- Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH) (Marne la Vallée, France). Programa de estancias de movilidad en el extranjero de profesores e investigadores "Salvador de Madariaga" ref. PRX17/00328 (Jul.-Dic. 2017, 6 meses).

<b>Part A. PERSONAL INFORMATION</b>		<b>CV date</b>	27/10/2023
First and Family name	Pedro Córdoba Torres		
Researcher numbers	Researcher ID	L-5280-2014	
	Orcid code	0000-0003-2006-1938	

## A.1. Current position

Name of University/Institution	Universidad Nacional de Educación a Distancia		
Department	Dpto. de Física Matemática y de Fluidos/Facultad de Ciencias		
Phone number			
Current position	Profesor Titular	From	27/07/2020
Espec. cód. UNESCO	2210		
Palabras clave	Physical chemistry of interfaces. Far-from equilibrium growth. Kinetic roughening. Random media. Random metrics. Electrochemical processes. Electrochemical impedance spectroscopy.		

## A.2. Education

Title	University	Year
MSc in Physics (Theoretical Physics)	Universidad Autónoma de Madrid	1996
PhD. Thesis in Physics (European Doctorate Mention)	Universidad Nacional de Educación a Distancia	2005

## A.3. JCR articles, h Index, thesis supervised...

- 4 CNEAI six-year research periods (sexenios): (1998-2004), (2005-2010), (2011-2016), (2017-2022).
- 23 JCR articles:
  - Publications in: D1=3, Q1=18, T1=23.
  - Single author in 5 publications, first author in 22.
  - Average number of citations per article: 39.5 (source: Scholar)
  - H-index: 16 (source: Scholar).

## Part B. CV SUMMARY

- (1998-2001) FPU predoctoral fellowship funded by the *Ministerio de Educación y Cultura*.
- Academic positions (all at *Departamento de Física Matemática y de Fluidos, UNED*):
  - (2001-2003): Adjunct Professor (*Prof. Asociado LRU a tiempo parcial*)
  - (2003-2006): Assistant Professor (*Prof. Ayudante LOU*)
  - (2006-2009): Tenure Assistant Professor (*Prof. Colaborador*)
  - (2009-2020): Associate Professor (*Prof. Contratado Doctor*)
  - (2020-present): Associate Professor (*Prof. Titular*)
- 6 Pre-doctoral research stays abroad (with a total duration of 11 months) funded by the short-term stays abroad program of the *Ministerio de Educación y Cultura*:
  - 2 stays (2.5 months) at the *Service de Physique Statistique, Plasmas et Optique Non-Linéaire, Université Libre de Bruxelles* (Belgium).
  - 1 stay (3 months) at the *Max Planck Institut für Molekulare Physiologie*, Dortmund (Germany).
  - 2 stays (5 months) at the *Centro de Tecnologia de la COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro* (Brazil).
  - 1 stay (0.5 months) at the *Instituto de Investigaciones Físico-químicas Teóricas y Aplicadas, La Plata* (Argentina).



- 2 Post-doctoral research stays abroad with a total duration of 8 months at the *Laboratoire d'Electrochimie et de Physico-chimie des Matériaux et des Interfaces* (Grenoble Institut of Technology-INPG, France). The longest one (6.5 months) was funded by the program “José Castillejo” for mobility and stays abroad for young postdoctoral researchers of the *Ministerio de Educación y Ciencia*.
- Participation as a researcher in the European Research & Innovation Contract *Computer Algebra Tools for Handling Ordinary Differential Equations*, Contract Networks of Excellence/ESPRIT 2. Working Group 24490. Funded by Commission of the European Communities Directorate-General for Industry (DGIII). Duration: from 01/05/1997 to 01/05/2000.
- Participation as a researcher in 8 projects with public funding (national: 5, autonomic: 1, UNED’s research program: 2).
- 15 Contributions to international meetings:
  - 8 posters.
  - 4 oral communications.
  - 1 invited oral communication:
    - *New Insights on the Constant-Phase Element Behavior in Electrochemical Impedance Spectroscopy*, 65th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry (Lausanne, Switzerland), 31/08/2014 - 05/09/2014.
  - 2 invited plenary lectures:
    - *Computational modeling in surface growth processes: Dynamics of surface roughness*, X Encontro de Modelagem Computacional (Nova Friburgo, Brazil), 21-13/11/2007.
    - *Simulation de l'impédance par Monte-Carlo. Dissolution anodique en deux étapes consécutives. De l'interface lisse 2-D à l'interface rugueuse 3-D et ses effets de relaxation de surface*, 22ème Forum sur les impédances électrochimiques (Paris, France), 18/01/2010.
- Lines of research:
  - Far-from-equilibrium growth.
  - Stochastic geometry of growing surfaces (kinetic roughening).
  - Heterogeneous chemistry of electrochemical systems.
  - Electrochemical impedance spectroscopy of disordered systems: theory, modelling and experiments. Constant-phase element (CPE) behavior.
  - Growth in disordered media. Random metrics.
  - First-Passage Percolation: theory and applications.
  - Traffic flow dynamics.

## Part C. RELEVANT MERITS

### C.1. Publications (including books)

- Next publication is the first result of a collaboration I started a few years ago with the aim of studying the effect of the quenched disorder caused by random metrics on kinetic roughening. The results of this research led to the establishment of a line of research that was recognized with the award of a national project (PGC2018-094763-B-I00), which we hope will continue with another project that is currently in the evaluation process.

1. Pedro Córdoba-Torres, Silvia N. Santalla, Rodolfo Cuerno, Javier Rodríguez-Laguna, “Kardar–Parisi–Zhang universality in first-passage percolation: the role of geodesic degeneracy”, *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* (2018) 063212.

- In these works I presented a theory for the impedance response of different types of distributed systems: dielectric thin-films (2-4) and electrode surfaces (5), and provided a mathematical description for different anomalous behaviors found in the literature, paying special attention to ubiquitous and controversial CPE behavior:

2. P. Córdoba-Torres, "A general theory for the impedance response of dielectric films with a distribution of relaxation times", *Electrochimica Acta* **282** (2018) 892-904.
3. P. Córdoba-Torres, "A generalized expression for the resistivity distribution in films: from the Young model to constant-phase element (CPE) behavior", *Electrochimica Acta* **241** (2017) 535-543.
4. P. Córdoba-Torres, "Relationship between constant-phase element (CPE) parameters and physical properties of films with a distributed resistivity", *Electrochimica Acta* **225** (2017) 592-604.
5. P. Córdoba-Torres, "Characterization of frequency dispersion in the impedance response of a distributed model from the mathematical properties of the distribution function of relaxation times", *Electrochimica Acta* **180** (2015) 591-603.

- Next work has received a great attention by the physical-chemistry community (127 citations in Scholar) because it provides strong experimental evidences on the origin of the power-law CPE behavior found in the frequency response of electrodes and interfaces:

6. P. Córdoba-Torres, T.J. Mesquita, R.P. Nogueira, "Relationship between the origin of constant-phase element behavior in electrochemical impedance spectroscopy and electrode surface structure", *The Journal of Physical Chemistry C* **119** (2015) 4136–4147.

- Next is my most cited paper (159 citations in Scholar) as it proves the coupling of the two parameters involved in the mathematical definition of the CPE, a distributed model used extensively to interpret the EIS response of a wide variety of systems:

7. P. Córdoba-Torres, T.J. Mesquita, O. Devos, B. Tribollet, V. Roche, R.P. Nogueira, "On the intrinsic coupling between constant-phase element parameters  $\alpha$  and  $Q$  in electrochemical impedance spectroscopy", *Electrochimica Acta* **72** (2012) 172-178.

- This is book chapter in which we present a review of the results obtained from the modeling and simulation of metal dissolution, with special attention to the coupling between the stochastic surface geometry and the surface distribution of chemical species:

8. P. Córdoba-Torres and R. P. Nogueira, *Modelagem computacional da dissolução metálica - Interfaces de eletrodos: Estrutura da superfície*, in I. Bastos, F. Moura Neto, N. Henderson, G. Platt and M. Rocha (Eds.), *Modelagem Computacional em Materiais, Ciência Moderna Ltda., Rio de Janeiro* (2010) 235-256. ISBN: 978-85-7393-957-6.

- This work represents the main contribution of the author to the dynamic scaling theory in kinetic roughening, as it shows the first experimental evidence of the theoretically-conjectured faceted anomalous scaling:

9. P. Córdoba-Torres, T. J. Mesquita, I. N. Bastos, y R. P. Nogueira, "Complex Dynamics during Metal Dissolution: From Intrinsic to Faceted Anomalous Scaling", *Physical Review Letters* **102** (2009) 055504.

- Finally, I want to mention a relevant work in which, for the first time, the coupling between the relaxation of the surface morphology of a growing interface and the relaxation of the adsorbed species of a complex reaction mechanism was addressed:

10. P. Córdoba-Torres, M. Keddad y R. P. Nogueira, "On the intrinsic electrochemical nature of the inductance in EIS - A Monte Carlo simulation of the two-consecutive

steps mechanism: The rough 3 D case and the surface relaxation effect", *Electrochimica Acta* **54** (2009) 6779-6787.

## C.2. Research projects

IP and IP2 of the following projects (respectively):

-Title: *Efectos de escala sobre las medidas de impedancia electroquímica local y global en procesos de disolución metálica.*

-Funding entity: Vicerrectorado de Investigación de la UNED, Plan Propio de Promoción de la Investigación de la UNED (2010).

-Reference: 2010V/PUNED/0003.

-IP: Pedro Córdoba Torres.

-Affiliation entity: UNED.

-Duration: from 01/07/2010 to 30/06/2012.

-Funding: 3.000 euros.

-Title : *Simetría y geometría en las fluctuaciones de sistemas espacialmente extensos lejos del equilibrio.*

-Funding entity: Plan Nacional de Proyectos de I+D de GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO (2018).

-Reference: PGC2018-094763-B-I00.

-IP1: Rodolfo Cuerno Rejado (UC3M).

-IP2: Pedro Córdoba Torres.

-Affiliation entity: Universidad Carlos III de Madrid.

-Duration: from 01-01-2019 to 31-12-2021.

-Funding: 40.000 euros.

## C.5. Review of works for scientific JCR journals

- Reviewer of *Electrochimica Acta*, *The Journal of Physical Chemistry* and *Condense Matter Physics*.

## C.6. Formative Activities

- Supervisor of the Degree`s Thesis (TFG) in the Bachelor`s Degree in Physics (Faculty of Sciences, UNED).
- Supervisor of the Master`s Thesis (TFM) in: Master`s Degree in Physics of Complex Systems, Master`s Degree in Advanced Physics, and Master`s Degree in Medical Physics (Faculty of Sciences, UNED).

- Supervisor of 2 contracts with public funding:

Contract: Predoctoral researcher.

Reference: PEJD-2018-PRE/IND-9095.

Funding entity: Comunidad de Madrid, co-funded by the European Social Fund (ESF) through the Youth Employment Operational Program (YEOP) and the Youth Employment Initiative (YEI) (2008).

Name of the researcher: Daniel Villarrubia Moreno.

Duration: from 01/03/2019 to 28/02/2021.

Contract: Research assistant.

Reference: PEJ-2018-AI/IND-10573.

Funding entity: Comunidad de Madrid, co-funded by the European Social Fund (ESF) through the Youth Employment Operational Program (YEOP) and the Youth Employment Initiative (YEI) (2008).

Name of the researcher: Iván Álvarez Domenech.

Duration: from 01/04/2019 to 31/03/2021.



**Part A. PERSONAL INFORMATION**

**CVA date**

30/10/2023

First name	<b>Saúl</b>		
Last name	<b>Ares García</b>		
Gender (*)		Birthdate (dd/mm/yyyy)	
E-mail	<b>saul.ares@csic.es</b>		
URL	<a href="http://www.cnb.csic.es/index.php/es/component/k2/item/1548-clocks-and-rulers-in-life">http://www.cnb.csic.es/index.php/es/component/k2/item/1548-clocks-and-rulers-in-life</a>		
Researcher codes	WoS Researcher ID	B-4082-2008	
	Google Scholar	qMPc_JAAAAAJ	
	SCOPUS Author ID	6602884950	
	Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0001-6214-4083	

(\*) *Mandatory*

**A.1. Current position**

Current Position	<b>Científico Titular de OPIS (research associate)</b>		
Starting date (dd/mm/yyyy)	07/13/2018		
Name of Institution	<b>Centro Nacional de Biotecnología (CNB) - CSIC</b>		
Department	Systems Biology		
Address	Calle Darwin 3, 28049 Madrid, Spain	Phone	+34 915855474
Key words	Systems Biology, Nonlinear Dynamics, Statistical Mechanics, Embryonic Development, Pattern Formation		

Member of the *Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC)*

*Profesor honorario of the Departamento de Física de la Materia Condensada, UAM*

**A.2. Past positions**

Period	Position / Institution / Country
2005 – 2011	Guest Researcher / Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems (MPIPKS) / Dresden, Germany
2011 – 2014	JAE-Doc Researcher / Centro Nacional de Biotecnología (CNB) – CSIC / Madrid, Spain
2014 – 2015	Assistant Professor (Profesor Ayudante Doctor) / Universidad Carlos III de Madrid / Leganés, Spain
2015 – 2018	<b>Ramón y Cajal Fellow</b> / Universidad Carlos III de Madrid / Spain

**A.3. Education**

BS/PhD	University	Year
BS in Physics	Universidad Complutense de Madrid	2000
PhD Physics of Complex Systems	Universidad Carlos III de Madrid	2005

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

**Scientific contributions and leadership**

My career began using statistical mechanics to study surface growth, later applying these methods to DNA thermal denaturation, publishing in *Physical Review Letters* and *Nano Letters*. During my postdoc in Dresden, I worked with Frank Jülicher at MPIPKS and collaborated with Andrew Oates' experimental group. We clarified the importance of intercellular communication in the vertebrate segmentation clock and formulated a mathematical description of the zebrafish segmentation clock's genetic regulatory network, publishing in *Physical Review Letters*, *Current Biology*, *PLoS Biology*, *Development*, *Science* and *Cell*.



I informally led a group at MPIPES, advising Lucas Wetzel's PhD thesis (officially advised by Frank Jülicher), now a Project Leader at MPIPES. I also led a project on retinal differentiation during chick eye development, published in *Development*. Today I continue working on eye development (fruit fly) with Fernando Casares in Seville, currently we have a preprint under review in *PLoS Biology*.

After 6 years in Dresden, in 2011 worked at CNB in Madrid, pursuing an experimental project on synthetic biology with *E. coli*, where I acquired invaluable experimental skills. Simultaneously, I obtained my first Plan Nacional grant as PI, collaborating with Javier Muñoz-García on pattern formation in nitrogen-fixing cyanobacteria. We have published this line of research in *PNAS* and *PLoS Computational Biology*, and Pau Casanova-Ferrer defended his PhD thesis on this topic. I also collaborated with Marta Nieto at CNB to understand irregular neuronal firing patterns, published in *Neuron*.

In 2014 I moved to Universidad Carlos III de Madrid, obtaining in 2015 a Cajal fellowship and in 2016 my second Plan Nacional grant as PI. I started research lines on the effect of light and temperature on plant growth with Pablo Catalán and Salomé Part, recently publishing our first paper in *Science Advances*. I collaborated with Wilfried Meijer at CBMSO on bacterial conjugation, contributing a genetic pulse model published in *Nucleic Acids Research*. These are some of my main research topics to this day.

In 2018, I began my current position as Científico Titular at CNB, where I lead the *Clocks and Rulers in Life* group. I obtained my third Plan Nacional Grant as PI in 2019. During the Covid-19 pandemic, we contributed to an influential analysis on model prediction trustworthiness, published in *PNAS*. Co-leading with Susanna Manrubia a grant for work on Covid-19, a paper on vaccination strategies followed, with plans to continue this line of research. My fourth Plan Nacional Grant as PI is now under review.

### **Contributions to society and dissemination**

Between 2020 and 2022, I focused on dissemination, participating extensively in media discussing Covid-19 data, and writing from Twitter account @omeuxeito. I also informally advised government administrations, particularly assisting the Comunidad de Madrid with their SARS-CoV-2 RNA wastewater analysis program. Additionally, I was an Editor (subdirector) of the Spanish Journal of Physics (Revista Española de Física) from September 2014 to December 2018 and served as a community manager for the Spanish Physics Society and the Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC). I have given numerous talks at popular science events and schools. In 2021, I was recognized by the Consejo Comarcal de El Bierzo for my science communication during the Covid-19 pandemic.

### **Training of young researchers, editorial and evaluation activities**

I have hired two postdocs, one research assistant, am hiring another, and am currently advising Christian Cortés' PhD thesis on bacterial conjugation. I have advised 3 Bachelor theses, 5 Master theses, 2 PhD theses (one unofficially), and am currently advising 3 Master theses. I taught bachelor and master courses at UC3M and continue teaching at masters level at UAM, UCM, and CSIC.

I served as the Assistant Coordinator of the Physics panel of the Spanish Supercomputing Network from 2020 to 2022, now being the Coordinator myself for the period 2023 to 2025.

### **Other contributions**

I have three official six-year research periods (sexenios). I have made long research stays at Los Alamos, Lyon and Buenos Aires, I have given 109 presentations at congresses and external centers, 35 of which were invited talks. I have organized multiple research activities, including workshops, conferences, and satellite sessions



at various events. I have served on the program or scientific committee for 16 international conferences. I have reviewed grants for national and international agencies and acted as a referee for 30+ different scientific journals.

I am a member of several scientific societies, including the Spanish Physics Society, Spanish Biophysical Society, European Physical Society, Society for Complex Systems, and the Spanish Society for Biochemistry and Molecular Biology.

## Part C. RELEVANT MERITS

### C.1. Ten Selected Publications. Full list at:

[https://scholar.google.com/citations?user=qMPc\\_JAAAAAJ&hl=en](https://scholar.google.com/citations?user=qMPc_JAAAAAJ&hl=en)

1. C. Nieto, P. Catalán, L. M. Luengo, M. Legris, V. López-Salmerón, J. M. Davière, J. Casal, S. Ares\*, S. Prat\*: COP1 dynamics integrate conflicting seasonal light and thermal cues in the control of *Arabidopsis* elongation, **Science Advances** **8**, eabp8412 (2022). (\* co-corresponding authors).
2. P. Casanova-Ferrer, S. Ares\*, J. Muñoz-García\*: Terminal heterocyst differentiation in the *Anabaena patA* mutant as a result of post-transcriptional modifications and molecular leakage, **PLOS Computational Biology** **18**, e1010359 (2022). (\* co-corresponding authors). Citations=1.
3. M. Castro, S. Ares, J. A. Cuesta, S. Manrubia: The turning point and end of an expanding epidemic cannot be precisely forecast, **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America** **117**, 26190-26196 (2020). Citations=46.
4. J. Muñoz-García, S. Ares: Formation and maintenance of nitrogen fixing cell patterns in filamentous cyanobacteria, **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America** **113**, 6218-6223 (2016). Citations=28.
5. C. Schröter, S. Ares, L. G. Morelli, A. Isakova, K. Hens, D. Soroldoni, M. Gajewski, F. Jülicher, S. J. Maerkl, B. Deplancke, A. C. Oates: Topology, dynamics of the zebrafish segmentation clock core circuit, **PLoS Biology** **10**, e1001364 (2012). Citations=81.
6. P. Formosa-Jordan, M. Ibañes, S. Ares, J. M. Frade: Regulation of neuronal differentiation at the neurogenic wavefront, **Development** **139**, 2321-2329 (2012). Citations=23.
7. L. G. Morelli, K. Uriu, S. Ares, A. C. Oates: Computational Approaches to Developmental Patterning, **Science** **336**, 187-191 (2012). Citations=62.
8. A. C. Oates, L. G. Morelli, S. Ares: Patterning embryos with oscillations: structure, function and dynamics of the vertebrate segmentation clock, **Development** **139**, 625-639 (2012). Citations=239.
9. L. Herrgen, S. Ares, L. G. Morelli, C. Schröter, F. Jülicher, A. C. Oates: Intercellular coupling regulates the period of the segmentation clock, **Current Biology** **20**, 1244-1253 (2010). Citations=118.
10. L. G. Morelli, S. Ares, L. Herrgen, C. Schröter, F. Jülicher, A. C. Oates: Delayed coupling theory of vertebrate segmentation, **The HFSP Journal** **3**, 55-66 (2009). (LGM and SA contributed equally to this work). Citations=103.

### C.2. Conferences and seminars

Presentations at congresses and external centres: 111 (67 are talks, 37 invited). Full list:

<https://mega.nz/file/vlVWnKDB#Rvl8vGdZbj1kKpGFfHOApCOcuATEpcWdUChKzkvYyRs>



### C.3. Research projects and grants

#### **Patterns of Growth and Evolution (PGE)**

Funding body: Ministerio de Ciencia e Innovación, Spain

Time period: 01/09/2023 to 31/08/2026

**Coordinator: Saúl Ares. PI project at CNB:Saúl Ares**

Funding: 120000 euros (CNB), 30000 euros (UC3M). Total coordinated: 150000.

#### **Prediction of epidemic dynamics of COVID-19**

Funding body: Ministerio de Ciencia e Innovación, Spain

PTI Salud Global/Global Health Cov19 - PIE 202020E079-COV08

Time period: 19/03/2020 to 31/03/2022

**PI: Susanna Manrubia and Saúl Ares**

Funding: 149285 euros.

#### **Physics of Bacterial And Developing Systems (BADS)**

Funding body: Ministerio de Ciencia e Innovación, Spain

Time period: 01/06/2020 to 29/02/2024

**PI: Saúl Ares and Javier Muñoz-García**

Funding: 43000 euros

#### **Physical biology Of Differentiation In Cyanobacteria (PerIODIC)**

Funding body: Ministerio de Economía y Competitividad, Spain

Time period: 30/12/2016 to 29/12/2019

**PI: Saúl Ares**

Funding: 32000 euros + 1 FPI contract.

#### **Physics of development: pattern formation in embryos and cyanobacteria (PHYSDEV)**

Funding body: Ministerio de Economía y Competitividad, Spain

Time period: 01/01/2013 to 31/12/2015

**PI: Saúl Ares**

Funding: 18000 euros.

Participation in the preparation of Center for Advancing Electronics Dresden, a 28.100.000 euros grant funded by the German Research Fundation (DFG).

### C.4. Dissemination

**Editor (subdirector) of the Spanish Journal of Physics (*Revista Española de Física*) from September 2014 to December 2018.** 2 full articles and one section published each trimester. **Community manager of the Spanish Physics Society, 2015-2019.** Community manager for the Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC), 2012-2019. Several talks at popular science events and schools.

**High public profile during 2020-2022 discussing Covid-19** models and data, with journal articles (El País, The Conversation (3)) and frequent newspaper, radio and TV interviews in Spanish and international media. **Twitter account @omeuxeito analyzed daily Covid-19 data and news, being my main effort in 2020-2022.**

**Mantenedor de las Jornadas Gastronómicas de El Bierzo 2021**, recognition offered by the *Consejo Comarcal de El Bierzo* in recognition of science communication during the Covid-19 pandemic.

**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	Amalia
Family name	Williart Torres
Gender	

**A.1. Current position**

Position	Profesora Titular de Universidad		
Initial date	21/04/2003		
Institution	Universidad Nacional de Educación a Distancia		
Department/Center	Física Interdisciplinar	Facultad de Ciencias	
Country	Spain	Teleph. number	913987184
Key words	Radiaciones ionizantes. Interacción de la radiación con materiales de interés radiológico y medioambiental		

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

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
1/05/1990-1/05/1991	Profesora asociada a tiempo parcial/F. de Ciencias/UNED
1/05/1991-1/10/1999	Profesora asociada a tiempo completo/F.de Ciencias/UNED
1/10/1999-2/07/2001	PTEU interina//F. de Ciencias/UNED
1/07/2001-21/04/2003	PTEU /F .de Ciencias/UNED

**A.3. Education**

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Licenciada en Ciencias Físicas	Universidad Complutense de Madrid	1988
Doctora en Ciencias Físicas	Universidad Complutense de Madrid	1996

(Include all the necessary rows)

**Part B. CV SUMMARY**

Valoración positiva de dos sexenios de investigación, el último concedido en resolución del 5 de junio de 2019.

Número total de citas: 1149

Promedio de citas: 9,3 citas/año

Publicaciones totales en Q1: 7

Índice h = 8

Participación en los sucesivos proyectos de investigación liderados por el IP Gustavo García Gómez-Tejedor del CSIC, en los que se ha estudiado la interacción de la radiación (electrones secundarios, rayos X, rayos gamma) con sistemas de interés biomédico y su relación con el daño por radiación (véase C2). Esta colaboración se ha llevado a cabo tanto en los locales del CSIC como en los de la UNED. Fruto de esta colaboración han sido varias publicaciones y la presentación de diversos resultados en congresos, tanto nacionales como internacionales.

En el laboratorio de interacción radiación-materia (Unidad Asociada al CSIC durante 11 años) sito en la Facultad de Ciencias de la UNED, cuya investigadora responsable es A. Williart, se ha puesto a punto un sistema experimental de rayos X para el estudio de las





interacciones de electrones secundarios. Montaje de diversos sistemas espectroscópicos para realizar medidas de distintos emisores de radiación (I-125, Ru-106, entre otros) y de la interacción de las distintas emisiones (electrones, positrones, gamma) con varios materiales.

También ha realizado labores de gestión de la investigación, en el Comité de Organización de tres congresos celebrados en Madrid.

Además durante 9 años (2005-2014) ha realizado actividades de gestión de la investigación como Vicedecana de Investigación de la Facultad de Ciencias de la UNED.

Y durante 8 años ha sido Directora del Departamento de Física Interdisciplinar (antes de los Materiales) de la UNED (desde noviembre del 2015 hasta octubre del 2023).

Ha participado en numerosas actividades de divulgación científica sobre temas relacionados con el uso de las Radiaciones Ionizantes, Energía e Impacto ambiental de la energía en colaboración con la Real Sociedad Española de Física, entre otros.

## Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

### C.1. Publications

- Autores (p.o. de firma): A. Williard, A. Muñoz, D. Boscolo, E. Scifoni M. Krämer, G. García  
Título: *Study on Tl-204 simultaneous electron and photon spectra and their interaction with gold absorbers. Experimental results and Monte Carlo simulations.*  
Ref. Nucl. Inst. Meth. Phys. Res. A  
Volumen: 927 pags. 435-442. Fecha: Marzo 2019
- Autores (p.o. de firma): R. Colmenares, A. Williard, A. Muñoz, F. Blanco, G. García and K. Krupa  
Título: *A process to describe radiation damage at the molecular level. Application to I-125 seeds in water.*  
Ref. Applied radiation and isotopes  
Volumen: 140 pags. 163-170. Fecha: Mayo 2018
- Autores (p.o. de firma): A. Ferrer, M. Shaw y A. Williard  
Título: *Física Nuclear y de Partículas*  
Fecha: 2013  
Número de páginas: 520  
Editorial: UNED 6104403GR02A01  
Lugar de publicación: Madrid
- Autores (p.o. de firma): M. Shaw y A. Williard  
Título: *Física Nuclear y de Partículas: Problemas Resueltos*  
Fecha: 2013  
Número de páginas: 262  
Editorial: UNED 6104403GR01A01  
Lugar de publicación: Madrid
- Autores (p.o. de firma): M.C. Fuss, A. Muñoz, J.C. Oller, F. Blanco, A. Williard, P. Limão-Vieira, M.J.G. Borge, O. Tengbland, C. Huerga, M. Téllez and G. García  
Título: *Energy deposition by a <sup>106</sup>Ru/<sup>106</sup>Rh eye applicator simulated using LEPTS, a Low-Energy Particle Track Simulation*  
Ref. Applied Radiation and Isotopes  
Volumen: 69 pags. 1198-1204 Fecha: Abril 2011  
Lugar de publicación: Holland
- Autores (p.o. de firma): M.C. Fuss, A. Muñoz, J.C. Oller, F. Blanco, P. Limão-Vieira, A. Williard, C. Huerga, M. Téllez and G. García  
Título: *Energy deposition model for I-125 photon radiation in water*  
Ref. Eur. Phys. J. D  
Volumen: 60 pags. 203-208 Fecha: Octubre 2010  
Lugar de publicación: Germany
- Autores (p.o. de firma): B. de Celis, R. de la Fuente, A. Williard, B. de Celis Alonso



Título: *Coincidence measurements in  $\alpha/\beta/\gamma$  spectrometry with phoswich detectors using digital pulse shape discrimination analysis*

Ref. Nucl. Inst. Meth. Phys. Res. A

Volumen: A 580 pags. 206-209 Fecha: Mayo 2007

Lugar de publicación: Holland

- Autores (p.o. de firma): M. Shaw, A. Báguena, A. Williard, G. García  
Título: *Development of an X-Ray installation for the study of secondary electrons: preliminary measurements and calculations*  
Ref. Proceedings of “Second European IRPA Congress on radiation Protection”  
Volumen: P-324 pag. 1-17 Fecha: Mayo 2006  
Lugar de publicación: Paris
- Autores (p.o. de firma): A. Muñoz, A. Williard, G. García, J.M. Pérez  
Título: *A new approach to the modeling of low energy gamma photon interaction in air*  
Ref. Proceedings of “11<sup>th</sup> International Congress of the International Radiation Protection Association”  
Volumen: 3b28 pag. 1-10 Fecha: Mayo 2004  
Lugar de publicación: Madrid
- Autores (p.o. de firma): A. Roldán, J.M. Pérez, A. Williard, F. Blanco and G. García  
Título: *Energy deposition model for low-energy electrons (0.01 – 10 keV) in air*  
Ref. Journal of Applied Physics  
Volumen: 95 Páginas, inicial: 5865 final: 5870 Fecha: Mayo 2004  
Lugar de publicación: USA

## C.2. Congress,

- Título: *Low energy particle track simulation for biomedical applications*  
Autores: M.C. Fuss, A.G. Sanz, A. Muñoz, J.C. Oller, F. Blanco, A. Williard, C. Huerga, M. Tellez and G. García  
  
Tipo de participación: Oral  
  
Congreso: “Radam 2010” (Radiation damage in biomolecular systems)  
Lugar de celebración: Madrid Fecha: 30 de junio – 4 de julio de 2010
- Título: *Analysis and modeling of secondary electron generation in condensed biomolecular systems*  
Autores: A.G. Sanz, M.C. Fuss, A. Williard, C. Cruz, A. Perea, M.J.G. Borge, O.Tengbland, Y. Prezado, A. Muñoz, F. Blanco and G. García  
  
Tipo de participación: Poster  
  
Congreso: “Radam 2010” (Radiation damage in biomolecular systems)  
Lugar de celebración: Madrid Fecha: 30 de junio – 4 de julio de 2010
- Título: *LEPTS, una simulación de trayectorias de partículas de baja energía, en aplicaciones biomédicas*  
Autores: M.C. Fuss, A.G. Sanz, A. Muñoz, J.C. Oller, F. Blanco, A. Williard, C. Huerga, M. Tellez y G. García  
  
Tipo de participación: Oral  
  
Congreso: XXXIII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física  
Lugar de celebración: Santander Fecha: 19-23 de septiembre de 2011
- Título: *Estudio de la absorción de las emisiones del Na<sup>22</sup> por distintos materiales.*  
Autores: A. Williard, A. Muñoz, F. Blanco y G. García  
  
Tipo de participación: Oral  
  
Congreso: XXXIII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física  
Lugar de celebración: Santander Fecha: 19-23 de septiembre de 2011



### C.3. Research projects,

- Título del proyecto: **“Radiological Effect of RADicals and MolEcular Radiosensitisers (REFRAMER)”**  
Entidad financiadora: MICINN (PID20198-104727RB-C21)  
Entidades participantes: CSIC - UNED – CIEMAT- Universidad Complutense de Madrid  
Duración, desde: 2019 hasta: 2022  
Investigador responsable: G. García Gómez-Tejedor (CSIC)  
Número de investigadores participantes: 10
- Título del proyecto: **“Interacción de partículas de baja energía y radicales en aplicaciones biomédicas de la radiación”**  
Entidad financiadora: MINECO (FIS2016-80440-p)  
Entidades participantes: CSIC - UNED – CIEMAT- Universidad Complutense de Madrid  
Duración, desde: 2017 hasta: 2019  
Investigador responsable: G. García Gómez-Tejedor (CSIC)  
Número de investigadores participantes: 10
- Título del proyecto: **“Interacción de la radiación a escala nanométrica y sus aplicaciones en radioterapia y radiodiagnóstico”**  
Entidad financiadora: MINECO (FIS2012-31230)  
Entidades participantes: CSIC - UNED – CIEMAT- Universidad Complutense de Madrid  
Duración, desde: 2012 hasta: 2016  
Investigador responsable: G. García Gómez-Tejedor (CSIC)  
Número de investigadores participantes: 10
- Título del proyecto: **“Estudio de procesos atómicos y moleculares con aplicaciones en el uso biomédico de las radiaciones”**  
Entidad financiadora: CICYT (FIS2009-10245)  
Entidades participantes: CSIC - UNED – CIEMAT- Universidad Complutense de Madrid  
Duración, desde: 2009 hasta: 2012  
Investigadora responsable: G. García Gómez-Tejedor (CSIC)  
Número de investigadores participantes: 7
- Título del proyecto: **“Estudio del daño por radiación producido por electrones secundarios en sistemas biomoleculares”**  
Entidad financiadora: CSN  
Entidades participantes: UNED  
Duración, desde: 2004 hasta: 2009  
Investigadora responsable: M. Shaw Martos (UNED)  
Número de investigadores participantes: 2
- Título del proyecto: **“Interacción de electrones secundarios con la materia y sus implicaciones en el daño por radiación”**  
Entidad financiadora: CICYT (BMF04648/FISI)  
Entidades participantes: CSIC - UNED – CIEMAT- Universidad Complutense de Madrid  
Duración, desde: 2004 hasta: 2007  
Investigador responsable: G. García Gómez-Tejedor (CSIC)  
Número de investigadores participantes: 7



**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	Óscar		
Family name	Gálvez González		
Gender (*)		Birth date (dd/mm/yyyy)	
Social Security, Passport, ID number			
e-mail	oscar.galvez@ccia.uned.es	URL Web <a href="https://www.uned.es/universidad/docentes/ciencias/oscar-galvez-gonzalez.html">https://www.uned.es/universidad/docentes/ciencias/oscar-galvez-gonzalez.html</a>	
Open Research and Contributor ID (ORCID)(*)	0000-0003-2963-9599		

(\*) Mandatory

**A.1. Current position**

Position	Profesor Titular de Universidad		
Initial date	6-10-2020		
Institution	Universidad Nacional de Educación a Distancia		
Department/Center	Facultad de Ciencias, Dpto. Física Interdisciplinar		
Country	Spain	Teleph. number	913986346
Key words	ab initio calculation, infrared spectroscopy, polymers, aerosol, iodine chemistry, atmospheric pollution,		

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

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
4/2016-10/2020	Profesor Contratado Doctor / UNED / Spain
12/2010-3/2016	Contratado Ramón y Cajal / Instituto Estructura de la Materia (IEM-CSIC) / Spain
2/2006-11/2010	Contratado Juan de la Cierva – JAE-Doc / IEM-CSIC / Spain
6/2005-1/2006	Becario Postdoctoral (MEC) / Institute of Material Chemistry (Vienna University of Technology / Austria
10/2004-5/2005	Investigador Postdoctoral / F. Químicas (UCM) / Spain
10/2003-9/2004	Becario Postdoctoral (MEC) / Waterloo Centre for Atmospheric Science University of Waterloo / Canada
3/1999-12/2002	Becario FPI / F. Químicas (UCM) / Spain
9/1998-2/1999	Becario predoctoral / Instituto de Catálisis (CSIC) / Spain

**A.3. Education**

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Degree in Chemistry	Universidad Complutense de Madrid	1998
PhD in Chemistry	Universidad Complutense de Madrid	2002

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

Óscar Gálvez obtained his B.S. in Chemistry in 1998 (Physical-Chemistry) in Universidad Complutense de Madrid (UCM). His research career start in 1998, when he obtained a PhD fellowship for six months at Instituto de Catálisis, CSIC, in Madrid, where he gained valuable experience in different experimental techniques, mainly focused on the development of improved three-way catalysts. After that, he obtained his PhD in the Physical-Chemistry department of UCM in 2002 (with the highest qualification). The main topic in his PhD thesis



was a theoretical study by high-level *ab initio* calculations on the formation of molecular clusters by hydrogen bonding interactions. After this period, he carried out two foreign postdoctoral stays. In 2003-2004, he was working (through a MEC competitive contract) in the University of Waterloo, Canada, where he analysed the contribution from border regions (mainly US) to the tropospheric ozone level registered in south Ontario, by means of atmospheric models. After that, he returned, for a brief period, at the Physical-Chemistry department of UCM, in where he was in charge of different student labs, and he also continued working on *ab initio* calculations for atmospheric systems. Later, in 2005-2006, as a second postdoctoral stay (again through a MEC competitive contract), he was working in Vienna University of Technology, Austria, where he combined theoretical and experimental techniques on the study of bromine oxides' properties, which are involved in the tropospheric and stratospheric ozone depletion. In 2006, he obtained a Juan de la Cierva contract to work in the Instituto de Estructura de la Materia (IEM), in CSIC. Subsequently, he obtained a JAE-Doc contract in the same institution and in 2010 he gained a Ramón y Cajal contract (tenure track in a competitive call) to continue working in IEM. During this long period (of more than 10 years) in IEM (from 2006 to 2016), he was mainly focused on the study of astrophysical and atmospheric systems by means of experimental techniques (mainly infrared spectroscopy and quadrupole mass spectrometry) and theoretical high-level *ab initio* calculations. In addition, he also initiated different scientific collaborations to study relevant atmospheric and environmental processes. In 2013, he started a collaboration with Dra. Baeza, in Universidad de Castilla la Mancha, by obtaining a competitive Project in the RETOS call of MINECO. In this period, he started up a laboratory to study the formation and properties of iodinated atmospheric aerosols. In 2016, he achieved a permanent contract as Profesor Contratado Doctor in the Física Interdisciplinar department of Faculty of Science in Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). In October 2020 he became staff member at UNED as Profesor Titular de Universidad. Currently, he has stable collaborations with different foreign and national research groups, mainly in the field of material science, analysing the formation and structures of Lagmuir monolayers and the physical-chemistry properties of polymeric materials. He also maintained foreign collaborations (with the group of Prof. Grothe in Vienna) studying some atmospheric problems. He has published 64 articles, 55 of them in JCR index, 6 book chapters and 3 articles in outreach journals. Most of the JCR articles (45) are include in the first quartile (Q1) of the different areas, with an average impact factor of 4.10. His publications have been cited more than 1850 times and his h-index is 19 (according to WoS). His work resulted in 100 contributions to conferences both national and international. He has participated in 22 research projects, being PI in 7 of them. He has obtained three "sexenios" and one "quinquenio". He has been acting as Expert Reviewer for national research programs (Spain, France or Argentina), and for many Scientific Journals, as: The Journal of Physical Chemistry, Urban Climate, J. Atmos. Solar-Terrestr. Phys., RSC Advances, etc.

In the formation of young scientist, Dr. Gálvez has supervised 5 Master theses, 9 degree theses and one PhD thesis (Dr. Óscar Toledano, 2022). In addition, he is participating in an education innovative group in the UNED and has collaborated in 2 different projects in this field, in one of them as PI. In addition, from October 2017 to September 2021 he was academic coordinator of environmental science degree in UNED

In addition, during his career, Dr. Gálvez has maintained an intense activity in outreach programs. He has participated in 7 outreach projects (mainly supported by FECYT institution), one of them was awarded by UNED. He participates in scientific festivals, activities at primary and secondary schools and he is a member of a group of scientific theater since 2013.

## **Part C. RELEVANT MERITS** (sorted by typology)

### **C.1. Publications** (see instructions)

#### In the field of polymers

- O. Gálvez, O. Toledano, F.J. Hermoso, A. Linares, M. Sanz, E. Rebollar, A. Nogales, M.C. García-Gutiérrez, G. Santoro, I. Irska, S. Paszkiewicz, A. Szymczyk, T. A. Ezquerra. Inter and intra molecular dynamics in Poly(trimethylene 2,5-furanoate) as revealed by Infrared and Broadband Dielectric Spectroscopy. *Polymer* 268 (2023) 125699. <https://doi.org/10.1016/j.polymer.2023.125699>.



- A. Nogales, M.C. García-Gutiérrez, E. Rebollar, O. Gálvez, I. Šics, M. Malfois and T. Ezquerro. Probing structure development in Poly(vinylidene Fluoride) during “operando” 3-D printing by Small and Wide Angle X-ray Scattering. *Polymer* 249 (2022), 124827. <https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.124827>.
- E. Gutiérrez-Fernández, J. Sena-Fernández, E. Rebollar, T.A Ezquerro, F.J. Hermoso-Pinilla, M. Sanz, O. Gálvez, A. Nogales. Stability of polar phases in ferroelectric poly(vinylidene fluoride) (PVDF) nanoparticles. *Polymer*, 264 (2022), 125540. <https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.125540>.

#### In the field of theoretical simulations on condensed matter or relevant molecular species

- Ó. Toledano, M. Pancorbo, J. E. Alvarellós and Ó. Gálvez. Melting in two-dimensional systems: Characterizing continuous and first-order transitions. *Physical Review B* 103, 094107 (2021). <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.103.094107>.
- Ó. Toledano, M.A. Rubio and Ó. Gálvez. Energetics and structures of the tilted phases of fatty acid Langmuir monolayers. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, (2020), 22, 12092-12103. <https://doi.org/10.1039/d0cp01361g>.

#### In the field of iodine chemistry and photochemistry

- C. Moreno, M-T Baeza Romero, M. Sanz, O. Gálvez, V. López Arza, J. C. Ianni and E. Espíldora. Iodide conversion to iodate in aqueous and solid aerosols exposed to ozone. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, (2020), 22, 5625-5637. <https://doi.org/10.1039/c9cp05601g>.
- O. Gálvez, M.T. Baeza-Romero, M. Sanz and A. Saiz-Lopez. Photolysis of frozen iodate salts as a source of active iodine in the polar environment. *Atmos. Chem. Phys.*, 16, 12703-12713, (2016). <https://doi.org/10.5194/acp-16-12703-2016>.

#### On the study of astrophysical system by infrared spectroscopy

- Y. Rodríguez-Lazcano, V.J. Herrero, R. Escribano, B. Maté and Ó. Gálvez. The formation of carbamate ion in interstellar ice analogues. *Phys. Chem. Chem. Phys.* (2014), 16, 3371-3380. <https://doi.org/10.1039/c3cp53153h>.
- O. Gálvez, B. Maté, V. J. Herrero, and R. Escribano. HDO Infrared Detection Sensitivity and D/H Isotopic Exchange in Amorphous and Crystalline Ice. *The Astrophysical Journal* (2011), 738, 2, 133. <https://doi.org/10.1088/0004-637X/738/2/133>.
- J. Bernard, M. Seidl, I. Kohl, K.R. Liedl, E. Mayer, O. Gálvez, H. Grothe and T. Loerting. Spectroscopic Observation of Gas-Phase Carbonic Acid Isolated in Matrix. *Angewandte Chemie International Edition*. (2011), 50, 1939 –1943. <https://doi.org/10.1002/anie.201004729>.

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

- A. Nogales, E. Gutiérrez-Fernández, J. Sena, E. Rebollar, J. Hermoso-Pinilla, M Sanz, O. Gálvez, T. Ezquerro. Dielectric spectroscopy in Polyvinylidene Difluoride based ferroelectric systems. 11th Broadband Dielectric Spectroscopy and its Applications, 2022. Donostia-San Sebastián, Spain. 4-9 September 2022. Oral.
- M Sanz, O. Gálvez, O. Toledano, F.J. Hermoso, C. García-Arcos. Characterization Studies on polymer materials by infrared spectroscopy. International Congress Nano-Meets-Soft 2022. Madrid, Spain, December 2022. Oral
- O. Toledano, O. Gálvez, M.A. Rubio and P. Español. DFT and Molecular Dynamics Simulations of a Langmuir Monolayer. XXII Congreso de Física Estadística (FisEs'18). Madrid, Spain. Dec 10-14, 2018. Poster.
- F. Weiss, F. Kubel, Ó. Gálvez, M. Hoelzel, S. F. Parker, R. Iannarelli, M. J. Rossi and H. Grothe. Metastable Nitric Acid Trihydrate in Ice Clouds. AGU2018. Washington, D.C, EE.UU. Dec 10-14, 2018. Poster.
- O. Gálvez and A. Saiz-López. Studies on the photolysis of iodate salts. 8th INTERNATIONAL Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy. Viena, Austria. 12 – 17 Julyl 2015. Invited Talk.
- O. Gálvez, Y. Rodríguez-Lazcano, B. Maté, V. Herrero, and R. Escribano. Estudio de laboratorio sobre la formación del ión carbamato en hielos del Sistema Solar. III Encuentro



sobre Ciencias Planetarias y Exploración del Sistema Solar. Madrid, España. 19-21 June 2013. Talk.

- O. Gálvez, P. C. Gómez, J. C. Gómez-Martin, A. Saiz-López and L. F. Pacios. Theoretical investigation on iodine oxides formation and their role in the production of atmospheric aerosols. EGU2013. Viena, Austria. 7-12 April 2013. Poster.
- O. Gálvez; B. Maté; Y. Rodríguez-Lazcano; V. J. Herrero; I. Tanarro; R. Escribano. Spectroscopic studies of amino acids in astrophysical analogues. 2<sup>nd</sup> National Conference on laboratory and Molecular Astrophysics. Sevilla, España. 14-16 November 2012. Invited Talk.
- O. Gálvez. Spectroscopy studies on astrophysical ices. XXIII REUNIÓN NACIONAL DE ESPECTROSCOPIA VII CONGRESO IBÉRICO DE ESPECTROSCOPIA. Córdoba, España. 17-20 September de 2012. Invited Talk.

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

- *Degradacion fotolitica de microplasticos*. Proyectos Estratégicos Orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital 2021. Ministerio de Ciencia e Innovación. TED2021-131914B-I00. 01-12-2022 al 30-11-2024 IP: Ó. Gálvez and J. Alvarez. Amount: 143.750 €. Nº Researchers: 7.
- Convocatoria de ayudas para la contratación de ayudantes de investigación y técnicos de laboratorio cofinanciadas por Fondo Social Europeo a través del Programa Operativo de Empleo Juvenil y la Iniciativa de Empleo Juvenil (YEI). Comunidad de Madrid. Fondo Social Europeo. PEJ-2021-AI/IND-22209. 01-10-2022 al 30-09-2024. IP: Ó. Gálvez. Amount: two years contract (45.000 €). Nº Researchers: 1.
- *Simulación y evaluación de la dinámica de transmisión del virus SARS-CoV-2 en España*. Instituto de Salud Carlos III. CONVOCATORIA DE EXPRESIONES DE INTERÉS PARA LA FINANCIACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL SARS-COV-2 Y LA ENFERMEDAD COVID19 (Ref. COV20/01081).15-05-2020 al 15-11-2020. IP: Ó. Gálvez González. Amount: 24.500 €. Nº Researchers: 1.
- *Multidimensional micro and nano structuring of polymer materials by advanced technologies: from the fundamentals to the applications*. MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN y UNIVERSIDADES, Proyectos I+D Generación de Conocimiento. PID2019-107514GB-I00. 01-01-2020 al 31-12-2022. IPs: Aurora Nogales y Tiberio Ezquerro. Amount: 100.000 € + FPU contract. Nº Researchers: 5 (Equipo de Investigación). Investigador
- *Desarrollo de nuevas prácticas de simulación para su aplicación en Física de Estado Sólido*. Proyecto de Innovación Educativa (PIE) y Actividad de Innovación Educativa (AIE) de la UNED. 01-10-2019 al 30-9-2020. IP: Ó. Gálvez. Amount: 1.500 €. Nº Researchers: 4.
- Convocatoria de ayudas para la contratación de ayudantes de investigación y técnicos de laboratorio cofinanciadas por Fondo Social Europeo a través del Programa Operativo de Empleo Juvenil y la Iniciativa de Empleo Juvenil (YEI). Comunidad de Madrid. Fondo Social Europeo. PEJ-2017-AI/AMB-6081. 01-02-2018 al 31-01-2020. IP: Ó. Gálvez. Amount: two years contract (45.000 €). Nº Researchers: 1.
- *Determination of the photoionization spectra of atmospherically relevant iodine oxides compounds*. SOLEIL Synchrotron, France. 30-09-2015 al 5-10-2015. IP: O. Gálvez. Amount: Sincretón Access. Nº Researchers: 5.
- *¿Qué ocurre en nuestra Atmósfera y cómo influye en el Cambio Climático?* FECYT - www.precipita.es - Proyecto Crowdfunding. 01/03/2015 al 31/12/2015. IP: Ó. Gálvez. Amount: 1380 €. Nº Researchers: 4.
- *Study of iodine atmospheric processes with climatic implications*. Ministerio de Economía y Competitividad (Programa "RETOS") CGL2013-48415-C2-1-R. 1/1/2014 al 31/12/2015. IP: Ó. Gálvez. Amount: 68.000 € Total Coordinated project 10.000 € CSIC team. Nº Researchers: 3.



**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	Eva María		
Family name	Fernández Sánchez	Date:	26/10/2023
ID number			
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0003-2085-0478		

(\*) *Mandatory*

**A.1. Current position**

Position	Associate Professor (Titular de Universidad)		
Initial date	30/09/2020		
Institution	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)		
Department/Center	Departamento de Física Fundamental	Facultad de Ciencias	

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

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
05/03/2020-29/09/2020	Tenured Professor / UNED / Spain
01/11/2015-04/03/2020	Ramón y Cajal contract / UNED / Spain
01/11/2012-31/10/2015	Postdoc / UNED / Spain
16/03/2008-31/10/2012	Postdoc / Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM) / Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) / Spain
01/03/2006-29/02/2008	Postdoc / Technical University of Denmark / Denmark
01/01/2002-31/12/2005	Predoc FPU (beca de formación de personal universitario) / Universidad de Valladolid / Spain

**A.3. Education**

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Physics degree	Universidad de Valladolid	2001
Physics PhD	Universidad de Valladolid	2005

(Include all the necessary rows)

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

- 44 JCR articles (most in Q1). Citations: 2158. H-index: 18
- 5 articles with more than 100 citations.
- PI of a current national project (along with Javier Rodríguez Laguna).
- PI of a research group at UNED.

**Trajectory.** I graduated in Physics at Universidad de Valladolid in 2001. Then I started my research career with a FPU grant from the Spanish Ministry of Science to work on the PhD at the department of “Física Teórica, Atómica y Óptica” at Universidad de Valladolid supervised by Prof. Luis C. Balbás. In December 2005 I obtained the PhD degree with the highest marks. My PhD was awarded Special Doctorate Award by Universidad de Valladolid in 2007. From March 2006 to March 2008 I joined as postdoc at the Technical University of Denmark for two years. From March 2008 to October 2018 I worked as a researcher at Insituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM) which is part of the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), firstly with a JaeDoc Postdoctoral contract and then with a Comunidad de Madrid postdoctoral contract associated to project. Since November 2012 I develop my research work at the department of Física Fundamental of Universidad Nacional de Educación a Distancia, initially with a competitive postdoctoral contract of UNED and since November



2015 with a Ramón y Cajal contract. Finally, I obtained a permanent position in the same department in March 2020.

**Scientific publications.** I have published 44 papers in JCR journals (one Angew. Chem. Int., one Physical Review Letters and seven Physical Review B), which have received more than 1600 citations altogether. Fifteen of my papers have received more than 25 citations (one of them has received more than 490 citations) and my Hirsch index is  $h=18$ .

**Funding.** I have participated in 12 research projects, one international project funded by the Danish Research Agency and 6 national projects (one of them in collaboration with Osnabrück University, Germany). At this moment I am PI of a national project (Ref. PID2019-105182GB-I00). In 2017 and in 2019 I was assigned a 1 year undergraduate contract under the competitive Programa de garantía juvenil de la Comunidad de Madrid.

Since 2022 I am evaluator of national project for the Agencia Estatal de Investigación.

**Awards.** I was awarded the L'Oreal-UNESCO prize for Women in Science in Spain 2017, and the Prize of the Real Sociedad Española de Física – Fundación BBA for Young Researchers in theoretical physics in its 21<sup>th</sup> edition (year 2007) in 2008.

**Other contributions.** I am PI of the research group of the Statistical Mechanics of Complex Systems group at UNED.

I have supervised four master thesis and four bachelor thesis.

From 2018 I am an editorial board member for "Revista Española de Física".

Recently, I have carried out scientific outreach such as giving a conference at the academic act of San Alberto Magno for the Faculty of Science of UNED 2018, giving a Masterclass within the "Stem Talent Girl Proyecto de innovación educativa" program in Valladolid (February 2019) and publishing an article at "Revista Española de Física".

### Research lines.

My research is focused on the analysis of the structural, electronic and thermodynamic properties, by means of first-principles simulation methods, of new tentative materials for applications in catalysis.

I work on two research lines:

#### 1. Nanometric cluster

Improvement and proposal of catalysts for the adsorption of  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$  on doped clusters. The main interest is the search for new catalysts more active that reduce air pollutant emissions into the atmosphere and more efficient materials for hydrogen storage. The analysis of the role played by the dopant atom in the reactivity of these aggregates according to their size and composition allows to improve or design new more efficient catalysts for the oxidation of  $CO$  and  $NO$  *decomposition* (avoiding or reducing their emission to the atmosphere) or for  $H$  storage (the main difficulty for the use of hydrogen as an energy source is its storage in a safe, reliable and compact way).

#### 2. Analysis of the liquid-solid interface: the wetting problem in smooth and rough surfaces.

This problem presents a great technological interest as the partial or complete wetting of the surface by the fluid is one of the main influences on a catalyst efficiency. A partial wetting situation, where the fluid only wet a part of the catalyst, implies a low use of the catalyst, as well as the formation of hot spots and, in addition, affects its selectivity.

### Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

#### C.1. Publications

1. E. M. Fernández and L. C. Balbás. *Adsorption of multiple NO molecules on  $Au_{10}^-$  and  $Au_9Zn^-$  planar clusters. A comparative DFT study.* Phys. Chem. Chem. Phys. 25, 17176 (2023).

2. E. M. Fernández and L. C. Balbás. *Interactions of nitric oxide molecules with pure and oxidized silver clusters  $Ag_n^\pm/Ag_nO^\pm$  ( $n=11-13$ ): A computational study*. J. of Chem. Phys. 157, 074310 (2022).

In this paper we show that species  $Ag_n^\pm$  and  $Ag_nO^\pm$  with odd number of electrons are more reactive toward the adsorptions of one and two NO molecules than their neighbors.

3. E. M. Fernández, S. N. Santalla, J. E. Alvarellos, J. Rodríguez-Laguna. *Nanowire reconstruction under external magnetic fields*. J. of Chem. Phys. 153, 244106 (2020).

Can nanowires reconstruct differently in the presence of external magnetic (or electric) fields? After our calculations, we can conjecture that this can indeed be the case.

4. E. M. Fernández and L. C. Balbás. *Multiple adsorption of molecular oxygen on small Au/Pd cationic clusters at finite temperature. A van der Waals density functional study*. J. of Chem. Phys. 114, 224308 (2016). Citations: 3

The reactivity of  $Au_n^+$  cluster toward  $O_2$  is strongly enhanced when Au atoms are changed by Pd ones for all cluster sizes.

5. E. Chacón, E. M. Fernández and P. Tarazona. *Effect of dispersion forces on the capillary-wave fluctuations of liquid surfaces*. Phys. Rev. E (89), 042406 (2014) Citations: 12.

Shows molecular dynamics evidence for the nonanalytic effects of the long-range dispersion forces on the capillary waves fluctuations of a Lennard-Jones liquid surface.

6. E. M. Fernández, E. Chacón, P. Tarazona, A. O. Parry and C. Rascón. *Intrinsic Fluid Interfaces and Nonlocality*. Phys. Rev. Lett. 111, 096104 (2013) Citations: 21.

Explores the local or nonlocal nature of the interfacial Hamiltonians that are used to analyze the structure and fluctuations of a liquid-gas interface.

7. E. M. Fernández, A. Vega and L. C. Balbás. *Theoretical study of  $Al_nV^+$  clusters and their interaction with Ar*. J. Chem. Phys. 139, 214305 (2013) Citations: 6.

DFT calculations confirms that the V atoms on  $Al_nV^+$  clusters becomes encapsulated at the critical size of 17 atoms as suggested photofragmentation mass experiments.

8. E. M. Fernández et. al. (1/11) *Scaling relationships for adsorption energies on transition metal oxide, sulfide, and nitride surfaces*. Ang. Chem. Int. ed. 107, 4683 (2008). Citations: 243.

We propose a method that may facilitate the description of the bonding of gas molecules to transition metal oxides, sulfides, and nitrides by density functional theory calculations.

9. E. M. Fernández, J. M. Soler and L. C. Balbás. *Planar and cage-like structure of gold clusters: Density-functional pseudopotential calculations*. Phys. Rev. B 73, 235438 (2006). Citations: 107. In this paper we analyze the influence of the exchange-correlation functional (LDA and GGA) in the structure of formation of planar and pure surface (cage-like) clusters.

10. E. M. Fernández, J. M. Soler, I. L. Garzón and L. C. Balbás. *Trends in the structure and bonding of noble metal clusters*. Phys. Rev. B 70, 165303-14 (2004). Citations: 492.

Analysis of the differences and similarities between small clusters of noble metals (gold, silver and copper; both neutral and charged).

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

1 *Adsorption of multiple NO molecules on  $Au_{10}^-$  and  $Au_9Zn^-$  planar clusters. A comparative DFT study*. ISSPIC XXIII, Berlin, Germany (2023). Poster presentation.

2.  *$H_2$  adsorption on  $Al_nCo^+$  clusters*. Gordon Research Conference on Clusters and Nanostructures. Les Diablerets, Switzerland (2019). Poster presentation.

3. *Multiple adsorption of molecular oxygen on small Au/Pd cationic clusters at finite temperature. A van der Waals density functional study*. ISSPIC XVIII, Jyväskylä, Finland (2016). Poster presentation.



4. *Static polarizability of Ar-AuX complexes (X = F, Hg) and Au<sub>n</sub> clusters. DFT calculations with a non local correlation van der Waals functional compared to GGA results.* ISSPIC XV, Oaxaca, Mexico (2010). Oral presentation.
5. *Aplicación del ISM al estudio de la transición de mojado.* FISES09, Huelva, Spain (2009). Oral presentation.
6. *O<sub>2</sub> adsorption on cationic gold clusters pure and doped with a 3d transition metal.* XXX Reunión bienal de la RSEF, Ourense, Spain (2005). Oral presentation.
7. *Theoretical study of O<sub>2</sub> and CO adsorption on gold clusters in gas phase and supported on alumina nano-particles and surfaces.* XXX Reunión bienal de la RSEF, Ourense, Spain (2005). Oral presentation.
8. *Trends in the structure and bonding of pure and doped noble metal clusters. Application to O<sub>2</sub> and CO adsorption.* Quantum system in chemistry & physics, Les Houches, France (2004). invited conference.
9. *Trends in the structure and bonding of neutral and charged noble metal clusters. Siesta-Meeting,* Madrid, Spain (2004). Oral presentation.
10. *Tendencias en la estructura atómica y enlace químico de agregados neutros y cargados de metales nobles.* Segunda reunión mexicana de físico-química teórica, Guanajuato, Mexico (2003). Oral presentation.

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

1. *Quantum Complex Systems: Fundamentals and Applications.* Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades. 06/2019-05/2022 PI: Eva María Fernández (UNED) and Javier Rodríguez-Laguna (UNED) Role: IP1.
2. *Structure and dynamics of complex fluids and their interfaces.* Ministerio de Ciencia e Innovación. 2011-2013; Enrique Chacón Fuertes (CSIC). Researcher.
3. *Structure, dynamics and electronic properties of atomic clusters, nanoalloys, interfaces and metallic liquids of technological interest in spintronics, catalysis and nuclear reactors.* Junta de Castilla y León. 2011-2013. Andrés Aguado Rodríguez (UVa). Researcher.
4. *Modeling and simulation of complex systems. Comunidad de Madrid. 2010-2013. Enrique Lomba García (CSIC).* Researcher.
5. *Electronic and morphological properties of nanostructures materials of interest in spintronics, catalysis and new nanoalloys.* Ministerio de Ciencia e Innovación. 2009-2011. Andrés Vega (UVa). Researcher.
6. *New electrode materials for hydrogen evolution.* Danish Research Agency, Ministry of Science Technology and Innovation (Dinamarca). 2005-2007. Ib Chorkendorff (UTD). Researcher.
7. *Theoretical study of structural, electronic and thermal properties of nanodimensional systems of technological interest.* Ministerio de Ciencia y Tecnología. 2005-2007. Andrés Vega (UVa). Researcher.