

# PABLO OLLEROS RODRÍGUEZ

Docente universitario e investigador en Física Computacional y Nanomagnetismo Aplicado.

## ASPECTOS ESPECÍFICOS

- Doctor en Física de la Materia Condensada, Nanociencia y Biofísica
- Ingeniero Técnico en Informática de Gestión
- Experto en física computacional y métodos numéricos.
  - Análisis de datos
  - Simulación de procesos físicos mediante métodos de diferencias y elementos finitos, y método Montecarlo
- Docente universitario
  - Promedio de 9,27 sobre 10 en las encuestas de evaluación docente
  - Primer premio interdepartamental a la calidad docente (Universidad San Pablo CEU. Curso 21/22)
- Investigador en el desarrollo de nuevos paradigmas de la computación (Computación neuromórfica y Computación por reservorios)
  - Desarrollo de dispositivos espinorbitrónicos
    - Memristores con capacidades neuromórficas
    - Memorias de nueva generación (SOT-RAM)
  - Desarrollo de algoritmos para la computación neuromórfica y métodos de análisis

## EXPERIENCIA LABORAL

Marzo 2023-  
Actualidad

### **Profesor Asociado Doctor**

Universidad San Pablo CEU. Departamento de Tecnologías de la Información. Escuela Politécnica Superior

- 170 horas de docencia (teoría y práctica) en las asignaturas
  - Ondas, Electroestática y Termodinámica (Grados en Ing. Biomédica y en Ing. De Telecomunicaciones)
  - Electromagnetismo y Óptica (Grados en Ing. Biomédica y en Ing. De Telecomunicaciones)

Septiembre 2022-  
Actualidad

### **Investigador Postdoctoral**

Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Nanociencia (IMDEA Nanociencia). Grupo de espinorbitrónica.

- Simulación, diseño y prototipado de dispositivos orientados a nuevos paradigmas de la computación basados en:
  - Computación neuromórfica mediante el uso de memristores magnéticos
  - Computación neuromórfica mediante el uso dispositivos magnónicos
  - Computación por reservorios basados en el uso de skyrmiones magnéticos
  - Computación probabilística
- Puesta a punto del montaje experimental para la medida de magneto-transporte en láminas delgadas magnéticas. Incluye:
  - Desarrollo del software de instrumentación y control del proceso de medida
  - Desarrollo de códigos de análisis de datos

Septiembre 2021 –  
Septiembre 2022

### **Profesor Colaborador Doctor**

Universidad San Pablo CEU. Departamento de Química y Bioquímica. Facultad de Farmacia

- 257 horas de docencia (teoría y práctica) en las asignaturas:
  - Física Médica (Grado en Medicina)
  - Física y Físicoquímica (Grado en Farmacia)
- Participación en el Grupo de Investigación de Física y Óptica Aplicada (GIFOA)
- Pertenencia al tribunal evaluador de Trabajos de Fin de Grado del grado en Óptica
- Pertenencia al tribunal evaluador del programa de innovación docente del CEU (Exploria)

Septiembre 2017-  
Septiembre 2021

### **Investigador Predoctoral**

Instituto Madrileño De Estudios Avanzados en Nanociencia (IMDEA Nanociencia). Grupo de espinorbitrónica.

- Estudio de nucleación y estabilización de skyrmiones magnéticos para su uso en nuevos dispositivos computacionales.
- Modelización y simulación de materiales ferromagnéticos y procesos de imanación en las aproximaciones micromagnética y atomística.
  - Herramientas de Simulación MuMax<sup>3</sup>, OOMMF y Vampire
  - Desarrollo de códigos propios de simulación
- Desarrollo de códigos computacionales para el análisis de datos.
- Crecimiento y caracterización de láminas ultra delgadas para el diseño de dispositivos espinorbitrónicos
  - Técnicas experimentales: PVD, CVD, LEED, UPS, XMCD, XAS, Kerr Magnetometry.
- Estancias de investigación:
  - Universidad de York, Reino Unido
  - Sincrotrón ALBA, Cerdanyola del Vallès, España

Abril 2016 –  
Septiembre 2017

### **Técnico de Investigación**

Grupo de espectroscopía Gamma del Instituto de Física Corpuscular de Valencia (IFIC-CSIC)

- Desarrollo de la electrónica y los protocolos de comunicación del sistema de radiación GUALI, destinado a su uso en el desmantelamiento de centrales nucleares.
- Caracterización energética y espacial de cristales monolíticos de LaCl<sub>3</sub>(Ce) orientados a su uso en el detector i-TED perteneciente al acelerador de partículas CERN
- Modelización computacional del detector i-TED y simulación de procesos de capturas neutrónicas y de física de partículas
- Desarrollo de scripts de análisis de datos.

## **FORMACIÓN ACADÉMICA**

2018 - 2021

### **Doctorado en Física de la Materia Condensada, Nanociencia y Biofísica**

Universidad Autónoma de Madrid

- Título de tesis: Skyrmion stabilization and non-equilibrium nucleation routes in ultrathin cobalt-based magnetic trilayers.
- Calificación: Sobresaliente Cum Laude
- Mención internacional

2016 - 2017

### **Máster Interuniversitario en Física Nuclear**

Universidad de Salamanca

- Trabajo de Fin de Máster: Spatial response characterization of high-resolution monolithic crystals coupled to SiPM photosensors

2006 - 2016

### **Grado en Física**

Universidad de Salamanca

- Trabajo de Fin de Grado: Modelización y simulación de válvulas de espín biestables

## CAPACIDADES INFORMÁTICAS

### Lenguajes y herramientas de programación

- Python, C++, Matlab, Java, Julia, GoLang, TCL

### Herramientas de simulación

- GEANT4 (C++), MuMax<sup>3</sup> (GoLang), OOMMF (C++/TCL), Vampire (C++)

### Herramientas de análisis de datos

- ROOT (C++), Origin (Python/C++), ImageJ (Java/Python)

### Otros

- Desarrollos de códigos de simulación basados en métodos numéricos tipo Runge - Kutta y en el método Montecarlo
- Desarrollo de códigos de análisis de datos mediante el uso de Python y la librería Pandas

## IDIOMAS

	Expresión oral	Expresión escrita	Capacidad lectora
Castellano		Lengua materna	
Inglés	C1.2 (CEFR)*	C1.2 (CEFR)*	C1.2 (CEFR)*
Portugués	B2	A2	B2

\*Marco Común Europeo de Referencia

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

### Artículos Científicos

- **P. Olleros-Rodríguez**, M. S. Strungaru, S. I. Ruta, P. I. Gavriloaea, P. Perna, R. W. Chantrell, and O. Chubykalo-Fesenko, *Non-Equilibrium Heating Path for Ultrafast Laser-Induced Nucleation of Skyrmion Lattices*, *Nanoscale* 14(42), 15701-15712, (2022).
- B. Muñoz Cano, A. Gudín, A. Anadón, J.M. Díez, **P. Olleros-Rodríguez**, F. Ajejas, I. Arnay, M. Jugovac, J. Rault, P. Le Fevre, F. Bertrand, D. Mazhoo, G. Bihlmayer, S. Blügel, R. Miranda, J. Camarero, M.A. Valbuena, P. Perna, *Rashba-like spin textures in Graphene promoted by ferromagnet-mediated Electronic-Hybridization with heavy metal*, *ArXiv Prepr. arXiv:2206.04351*. (2022).
- M. Villanueva, E. H. Sánchez, **P. Olleros-Rodríguez**, P. Pedraz, P. Perna, P. S. Normile, J. A. De Toro, J. Camarero, C. Navío, and A. Bollero, *Effective Control of the Magnetic Anisotropy in Ferromagnetic MnBi Micro-Islands*, *J. Alloys Compd.* 852, 156731 (2021).
- M. Blanco-Rey, P. Perna, A. Gudín, J. M. Díez, A. Anadón, **P. Olleros-Rodríguez**, L. de Melo Costa, M. Valvidares, P. Gargiani, A. Guedeja-Marron, and others, *Large Perpendicular Magnetic Anisotropy in Nanometer-Thick Epitaxial Graphene/Co/Heavy Metal Heterostructures for Spin--Orbitronics Devices*, *ACS Appl. Nano Mater.*, 4(5), 4398-4408 (2021).
- A. Anadón, R. Guerrero, J. A. Jover-Galtier, A. Gudín, J. M. Díez Toledano, **P. Olleros-Rodríguez**, R. Miranda, J. Camarero, and P. Perna, *Spin-Orbit Torque from the Introduction of Cu Interlayers in Pt/Cu/Co/Pt Nanolayered Structures for Spintronic Devices*, *ACS Appl. Nano Mater.*, 4(1), 487-492, (2020).
- R. Guerrero, A. Anadón, A. Gudín, J. M. Díez, **P. Olleros-Rodríguez**, M. Muñoz, R. Miranda, J. Camarero, and P. Perna, *Direct Determination of Spin-Orbit Torque by Using Dc Current-Voltage Characteristics*, *ArXiv Prepr. ArXiv2004.02695* (2020).
- **P. Olleros-Rodríguez**, R. Guerrero, J. Camarero, O. Chubykalo-Fesenko, and P. Perna, *Intrinsic Mixed Bloch--Néel Character and Chirality of Skyrmions in Asymmetric Epitaxial Trilayers*, *ACS Appl. Mater. & Interfaces* 12, 25419 (2020).

- V. Babiano, L. Caballero, D. Calvo, I. Ladarescu, **P. Ollerros**, and C. Domingo-Pardo,  *$\gamma$ -Ray Position Reconstruction in Large Monolithic LaCl<sub>3</sub> (Ce) Crystals with SiPM Readout*, Nucl. Instruments Methods Phys. Res. Sect. A Accel. Spectrometers, Detect. Assoc. Equip. 931, 1 (2019).
- F. Ajejas, A. Anadon, A. Gudín, J. M. Diez, C. G. Ayani, **P. Ollerros**, L. de Melo Costa, C. Navío, A. Gutierrez, F. Calleja, A. L. Vázquez de Parga, R. Miranda, J. Camarero, and P. Perna, *Thermally Activated Processes for Ferromagnet Intercalation in Graphene-Heavy Metal Interfaces*, ACS App. Mater. & Interfaces, 12(3), 4088-4096, (2019).
- **P. Ollerros**, L. Caballero, C. Domingo-Pardo, V. Babiano, I. Ladarescu, D. Calvo, P. Gramage, E. Nacher, J. L. Tain, and A. Tolosa, *On the Performance of Large Monolithic LaCl<sub>3</sub>(Ce) Crystals Coupled to Pixelated Silicon Photosensors*, J. Instrum. 13(03),P03014 (2018).
- F. Ajejas, A. Gudín, R. Guerrero, A. Anadón Barcelona, J. M. Diez, L. De Melo Costa, **P. Ollerros**, M. A. Niño, S. Pizzini, J. Vogel, M. Valvidares, P. Gargiani, M. Cabero, M. Varela, J. Camarero, R. Miranda, and P. Perna, *Unraveling Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Chiral Nature of Graphene/Cobalt Interface*, Nano Lett. 18(9), 5364-5372, (2018).
- L. Caballero, F. Albiol Colomer, A. Corbi Bellot, **P. Ollerros-Rodríguez**, J. Agramunt Ros, C. Domingo-Pardo, J. L. Leganés Nieto, P. Contreras, and D. L. Pérez Magán, *Gamma-Ray Imaging System for Real-Time Measurements in Nuclear Waste Characterisation*, Journal of Instrumentation, 13(03), P03016, (2018).

#### Presentación de trabajos en congresos y conferencias internacionales

- Micromagnetic modelling of thickness dependent spin orbit interfacial effects in asymmetric epitaxial stacks
  - 10th International Symposium in Metallic Multilayers (MML2019, Madrid)
  - 4<sup>th</sup> International Conference on Magnetism and Spintronics (Sol-SkyMag2019, San Sebastián)
- Ultrafast Light-Induced Nucleation of Skyrmion Lattices in Pt/Co/Pt Magnetic Trilayers o 4th Ultrafast Magnetism Conference (UMC2019, York)
  - 3rd Ultrafast Science & Technology Spain Meeting (USTS2019, Madrid)
  - MAGNETOFON COST Action Meeting (2020, Madrid)
  - 65th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2020, Online)
- Non-equilibrium path for the light-induced nucleation of skyrmion lattices
  - 4<sup>th</sup> Edition of Young Researchers in Magnetism (YRiM2020, Online)
  - Joint Conference of the Condensed Matter Divisions of EPS, CMD and RSEF (CMD2020GEFES, Madrid)
  - Joint European Magnetic Symposia (JEMS2020, Online)
- Nucleation of Metastable Skyrmion Lattices following a Laser-Induced Non-Equilibrium Heating Path.
  - INTERMAG Conference (INTERMAG2021, Online)
- Micromagnetic Study of Stable Skyrmions in Dot-Patterned Graphene-Based Magnetic Trilayers.
  - INTERMAG Conference (INTERMAG2021, Online)
- Nucleating Magnetic Skyrmions in Gr/Co/Pt Patterned Nanodots via the Voltage Controlled Magnetic Anisotropy.
  - Joint Conference MMM – Intermag 2022 (Online)