

## Docencia Rainer Schmidt

		Postgrado (P)	Horas	Creditos	Creditos total
<b>University of Durham (Reino Unido)</b>					
1999/2000	Nuclear Physics Laboratory		27	2,7	
2000/2001	Nuclear Physics Laboratory		54	5,4	
	Solid State Physics Laboratory		54	5,4	
2001/2002	Solid State Physics Laboratory		54	5,4	
Suma	University of Durham (Reino Unido)		189		18,9
<b>University of Cambridge (Reino Unido)</b>					
2004/2005	Thermofluid Mechanics A		24	2,4	
2004/2005	Thermofluid Mechanics B		56	5,6	
2004/2005	Mechanical Engineering A		30	3	
2005/2006	Thermofluid Mechanics B		48	4,8	
Suma	University of Cambridge (Reino Unido)		158		15,8
<b>Universidad Complutense de Madrid (España)</b>					
2009/2010	Laboratorio de Física General para Biologos		10	1	
	Fundamentos Físicos para la Informatica		30	3	4
2010/2011	Laboratorio de Física I		32	3,2	
	Electrónica I, Practicas de Laboratorio		20	2	5,2
2011/2012	Laboratorio de Física I		49,5	4,95	
	Electrónica I, Practicas de Laboratorio		7,5	0,75	5,7
2012/2013	Física II para Ingeniería Electrónica de Comunicaciones		48,8	4,88	
	Laboratorio de Análisis de datos		6	0,6	5,48
2013/2014	Fundamentos de Electricidad y Electrónica (FEE) para informáticos		90	9	9
2014/2015	FEE para informáticos		60	6	
	Trabajo fin de master		7,5	0,75	6,75
2015/2016	Laboratorio de Física I		24,5	2,45	
	Laboratorio de Análisis de datos		6	0,6	
	FEE para informáticos		180	18	21,05
2016/2017	Laboratorio de Física I para Ing. Electrón. de Comun.		26	2,6	
	Laboratorio de Física I para Ingeniería Química		10	1	
	Laboratorio de Física I para Ingeniería de Geología		10	1	
	Fundamentos de Física I		60	6	
	Laboratorio de Análisis de datos		6	0,6	
	FEE para informáticos		60	6	17,2
2017/2018	Laboratorio de Física I para Ing. Electrón. de Comun.		7,5	0,75	
	Laboratorio de Física I para Químicos		24	2,4	
	Laboratorio de Física I para Ingeniería de Geología		10	1	
	Laboratorio de Análisis de datos		12	1,2	
	FEE para informáticos		90	9	14,35
2018/2019	Laboratorio de Física I		24	2,4	
	Laboratorio de Análisis de datos		12	1,2	
	FEE para informáticos		50	5	8,6
2019/2020	Laboratorio de Física II		24	2,4	
	Laboratorio de Análisis de datos		15	1,5	
	Fundamentos de Física II		41	4,1	
	FEE para informáticos		90	9	17

2020/2021	Laboratorio de Física II		66	6,6	
	Laboratorio de Análisis de datos		12	1,2	
	Fundamentos de Física II		41	4,1	
	FEE para informáticos		45	4,5	16,4
2021/2022	Laboratorio de Física II		72	7,2	
	Fundamentos de Física II		41	4,1	
	FEE para informáticos		45	4,5	15,8
Suma Universidad Complutense de Madrid (España)			1465		146,53

#### **Universidade Nacional Timor Lorosa'e (Timor Oriental)**

##### Estancias Mundus ACP II

2013	Electromagnetism		30	3	
2015	Electromagnetism		15	1,5	
	Basic Principles of Batteries and SOFCs		1,5	0,15	4,65

#### **Universidad Politécnica de Madrid (España)**

2013/2014	Impedance Spectroscopy of SOFC electrolyt	P	6	0,6	
2014/2015	Impedance Spectroscopy of SOFC electrolyt	P	6	0,6	
2015/2016	Basic Principles of Batteries and SOFCs	P	6	0,6	
2016/2017	Basic Principles of Batteries and SOFCs	P	6	0,6	
2017/2018	Materials for Energy Applications	P	6	0,6	
2018/2019	Materials for Energy Applications	P	6	0,6	
2019/2020	Materials for Energy Applications	P	6	0,6	
2020/2021	Materials for Energy Applications	P	6	0,6	
2021/2022	Materials for Energy Applications	P	6	0,6	
Suma Universidad Politécnica de Madrid (España)					5,4

#### **Universidad de Santiago de Chile (Chile)**

##### Estancia Convenio Internacional UCM

2017	Materials for Energy Applications	P	8	0,8	0,8
------	-----------------------------------	---	---	-----	-----

#### **University of Tel Aviv (Israel)**

##### Estancia Erasmus+

2018	Energy Materials	P	3	0,3	
	Liquid crystals for energy applications	P	2	0,2	
	Heat Transfer - Thermoelectrics	P	3	0,3	0,8

**Docencia postgrado:** 70 7

**Docencia total:** 1928,8 192,88

<b>Parte A. Información personal</b>		<b>fecha CV</b>	13/01/2022
Nombre y Apellido	Rainer Schmidt		
DNI/NIE	Y0473905G	Edad	46
Números ID del investigador	Researcher ID	A-4265-2008	
	ORCID	0000-0002-8344-8403	

### A.1. Posición actual

Universidad	Universidad Complutense de Madrid		
Departamento	Facultad de CC. Físicas, Depto. Física de Materiales		
Dirección	Avda Complutense s/n, 28040, Madrid, España		
Telefono	913944320	Correo electrónico	<a href="mailto:rainer.schmidt@fis.ucm.es">rainer.schmidt@fis.ucm.es</a>
Posición actual	Profesor Titular	Desde	11/04/2019
Espec. cód. UNESCO	331203 Ceramic Materials		
Palabras clave	Electroceramics, processing-structure-property relationships, impedance spectroscopy, microwave synthesis, multiferroics, dielectrics, Thermistors		

### A.2. Educación

Doctorado / Licenciatura	Universidad	Año
Doctorado en Física	University of Durham (Reino Unido)	2004
Diploma en Física	Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (Alemania)	2001

### A.3. Artículos JCR, Index h, tesis supervisado

**Publicaciones en JCR:** 56 (40 publicaciones en Q1); **Index-h:** 22; **Nº de citas:** >1485; **Nº citas/publicación:** 24; **Nº citas/año** (promedio de los últimos 5 años): 165. Fuente: Web of Science. **Capítulos de libros y comentarios en libros:** 12

**Supervisión estudiantes:** Tesis doctoral: 1; Tesis Master: 2.

**Proyectos de investigación:** Proyectos europeos: 1; Proyectos nacionales: 8.

### Parte B. CV RESUMEN (3500 caracteres max, espacios incluidos)

CV cronológico en orden reverso:

- 2019 Posición de Prof. Titular en Física Aplicada en la Universidad Complutense de Madrid, Grupo de Física de Materiales Complejos (GFMC)
- 2015 Posición de Prof. Contratado Doctor en Física Aplicada en la Universidad Complutense de Madrid, Grupo de Física de Materiales Complejos (GFMC)
- 2013 Acreditación "Profesor Titular" en la ANECA
- 2009 – 2015 Investigador Ramon y Cajal en la Universidad Complutense de Madrid
- 2007 – 2009 Investigador Postdoctoral en la University of Sheffield (Reino Unido)
- 2004 – 2007 Investigador Postdoctoral en la University of Cambridge (Reino Unido)
- 1998 – 2004 Estudiante Doctoral en la University of Durham (Reino Unido)
- 1995 – 2001 Licenciatura en Física en la University of Erlangen-Nürnberg (Alemania)

**59 publicaciones peer-reviewed** (Advanced Materials 2x; Advanced Functional Materials 1x; Angewandte Chemie – International Edition 1x; Journal of Materials Chemistry C 3x; Journal of Materials Chemistry A 1x), **primero o último autor** en **36** de esas publicaciones. **11** capítulos de libro y **1** comentario en un libro.

Participación en congresos nacionales y internacionales con **3 ponencias invitadas**, **20 ponencias normales**, **2 ponencias cortas** y 13 posters. **15 ponencias invitadas** en Instituciones de Investigación, una de esas en el Max-Planck Institute for Solid State Research Stuttgart, Institute of Physical Chemistry (Prof. J. Maier)

Peer reviewer para Physical Review Letters (32 referencias), Advanced Electronic Materials (4), Advanced Functional Materials (2), Applied Physics Letters (12), Physical Review B (73) and others. Referencias Total: **299**

He participado regularmente en el proceso de docencia Académica en las Universidades de Durham en forma de clases de laboratorio, la Universidad de Cambridge (enseñanza tutorial en grupos pequeños) y las Universidades Complutense (UCM) y Politécnica (UPM) de Madrid (laboratorio, aula de informática y enseñanza en el aula). He obtenido 2 becas MUNDUS ACP, 1 Convenio Internacional UCM y 1 Erasmus+ para realizar docencia en las Universidades de Dili (Timor Oriental), Universidad de Santiago de Chile y Universidad de Tel Aviv (Israel). Créditos totales: **160,8** (1608 h)

Mi enfoque principal de la investigación es la relación entre la síntesis y los parámetros de procesamiento de materiales funcionales, y las propiedades estructurales y funcionales para diversas aplicaciones, por ejemplo, en sensores, condensadores, pilas de combustible, baterías y dispositivos de almacenamiento de datos. El control de las relaciones de procesamiento-estructura-propiedad permite optimizar las propiedades funcionales mediante innovaciones en la tecnología de fabricación de dispositivos y síntesis. Tengo gran experiencia en el método de síntesis de microondas, que demostró ser útil, como parte de una tesis doctoral (co)dirigida por mí mismo, para sintetizar básicamente cualquier tipo de material. Para los productos sintetizados, es necesario realizar un análisis de la estructura cristalina y la microestructura, mientras que para los materiales funcionales este análisis puede complementarse con la medición de las propiedades físicas relevantes, como la conductividad iónica (pilas de combustible, baterías) o las propiedades magnéticas y eléctricas. (materiales de almacenamiento de datos). Además, tengo experiencia en una amplia gama de técnicas de caracterización de materiales, con el conocimiento más profundo en espectroscopia de impedancia. Esta técnica permite distinguir entre conductividades eléctricas e iónicas, y la determinación de la conductividad y permitividad dieléctrica en diferentes áreas funcionales o de cualquier otro material.

La mayor parte de mi trabajo de investigación anterior se llevó a cabo en colaboración con socios nacionales e internacionales de la academia y la industria, lo que destaca mi flexibilidad y capacidad para trabajar como parte de un equipo.

## Parte C. MERITOS RELEVANTES

**C.1. Publicaciones (libros incluidos)** 10 publicaciones más importantes y relevantes:

1. E. Sánchez-Ahijón, R. Marín-Gamero, B. Molero-Sánchez, D. Ávila-Brandé, A. Manjón-Sanz, M.T. Fernández-Díaz, E. Morán, **R. Schmidt**, J. Prado-Gonjal, *From theory to experiment:  $BaFe_{0.125}Co_{0.125}Zr_{0.75}O_{3-\delta}$ , a highly promising cathode for intermediate temperature SOFCs*, Journal of Materials Chemistry A **8**, p.3413, 2020; **Impact factor: 11.301**;
2. A.J. Dos santos-García, E. Solana-Madruga, C. Ritter, M. Garcia-Hernandez, R. Sáez-Puche, **R. Schmidt**, *Large Magnetoelectric Coupling Near Room Temperature in Synthetic Melanostibite  $Mn_2FeSbO_6$* , Angewandte Chemie – International Edition, **56**, p.4438, 2017; **Impact factor: 11.301**; **Citas: 11**
3. **R. Schmidt**, J. Prado-Gonjal, E. Morán, *Microwave-assisted hydrothermal synthesis of nanoparticles*, in “CRC Concise Encyclopedia of Nanotechnology”, Chapter 46, Editors: B.I. Kharisov, O.V. Kharissova, U. Ortiz-Mendez, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton (USA), **ISBN: 978-1-46658-034-3**, pp.561-572, 2015
4. F.Y. Bruno, **R. Schmidt**, M. Varela, J. Garcia-Barriocanal, A. Rivera-Calzada, F.A. Cuellar, C. Leon, P. Thakur, J.C. Cezar, N.B. Brooks, M. Garcia-Hernandez, E. Dagotto, S.J. Pennycook, J. Santamaria, *Electron Doping by Charge Transfer at  $LaFeO_3/Sm_2CuO_4$  Epitaxial Interfaces*, Advanced Materials **25**, p.1468, 2013; **Impact factor: 15.409**; **Citas: 8**
5. J. Prado-Gonjal, R. Schmidt, J.-J. Romero, D. Ávila, U. Amador, E. Morán, *Microwave assisted synthesis, microstructure and physical properties of Rare-Earth Chromites*, Inorganic Chemistry **52**, p.313, 2013; **Impact factor: 4.794**; **Citas: 69**
6. R. Schmidt, M. Stennett, N.C. Hyatt, J. Pokorny, J. Prado-Gonjal, M. Li, D.C. Sinclair, *Effects of sintering temperature on the internal barrier layer capacitor (IBLC) structure in  $CaCu_3Ti_4O_{12}$  (CCTO) ceramics*, Journal of the European Ceramic Society **32**, p.3313, 2012; **Impact factor: 2.360**; **Citas: 187**
7. A. Rivera-Calzada, M.R. Diaz-Guillen, O.J. Dura, G. Sanchez-Santolino, T.J. Pennycook, R. Schmidt, F.Y. Bruno, J. Garcia-Barriocanal, Z. Sefrioui, N.M. Nemes, M. Garcia-Hernandez, M. Varela, C. Leon, S.T. Pantelides, S.J. Pennycook, J. Santamaria, *Tailoring Interface*

*Structure in Highly Strained YSZ/STO Heterostructures*, *Advanced Materials* **23**, p.5268, 2011; **Impact factor: 13.877; Citas: 30**

**8.** R. Schmidt, W. Eerenstein, T. Winiecki, F.D. Morrison, P.A. Midgley, *Impedance spectroscopy of epitaxial multiferroic thin films*, *Physical Review B* **75**, p.245111, 2007;

**Impact factor: 3.172; Citas: 111**

**9.** R. Schmidt, A.W. Brinkman, *Studies of the temperature and frequency dependent impedance of an electroceramic functional oxide thermistor*, *Advanced Functional Materials* **17**, p.3170, 2007; **Impact factor: 7.496; Citas: 40**

**10.** R. Schmidt, A. Basu, A.W. Brinkman, *Small polaron hopping in spinel manganates*, *Physical Review B* **72**, p.115101, 2005; **Impact factor: 3.185; Citas: 103**

## C.2. Calificaciones de Investigación

- Síntesis de polvos en estado sólido y química húmeda asistida por microondas y caracterización
- Fabricación de películas mediante deposición láser pulsada, pulverización catódica, serigrafía, evaporación térmica y por haz de electrones; Litografía por haz de electrones para sala blanca
- Caracterización estructural de polvos, películas y en bulk: morfología superficial (AFM, SEM), cristalografía (XRD), composición (EDS)
- Cristalografía (refinamiento Rietveld de espectros de XRD)
- Mediciones de propiedades físicas de películas y materiales en bulk: espectroscopía de impedancia, Mediciones de resistencia y magnetorresistencia de DC, caracterización I-V, mediciones de magnetización

**C.3. Proyectos y fondos de investigación.** A continuación se enumeran los Proyectos de investigación más relevantes en los que he participado:

- 2004 - 2007: "Dielectric and charge transport properties of perovskite ferrites, manganites and related compounds". Leverhulme Trust; Participación: Investigador Postdoctoral. Investigador Principal: Prof. P.M. Midgley.
- 2007 – 2009: "New materials with Ultrahigh k dielectric constant for Tomorrow wireless electronics (NUOTO)". European Union, FP7 2007-2013 NUOTO 226716; Participación: Investigador Postdoctoral. Investigador Principal: Prof. D.C. Sinclair.
- 2009 - 2015: Investigador Ramón y Cajal: "Multiferroic coupling in oxide epitaxial thin films and polycrystals". Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), Spain; Participación: Investigador Principal.
- 2010 – 2015: "IMAGINE-CONSOLIDER, Materials at sub-angstrom resolution", Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), Spain. Participación: Investigador. Investigador Principal: Prof. J. Santamaría, Prof. J.M. Calbet.
- 2014 – 2018: "PHAMA-PHOTONIC Advanced Materials" Comunidad de Madrid. Participación: Investigador. Investigador Principal: Prof. J. Santamaría.
- 2015 – 2019: "OXIRIS: Complex oxide interfaces in spintronics", Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), Spain; Participación: Investigador. Investigador Principal: Prof. J. Santamaría.
- 2018 – 2020: Towards emergent quantum materials at complex oxide interfaces. Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), Spain; Participación: Investigador. Investigador Principal: Prof. J. Santamaría.

## C.4. Supervisión tesis doctoral:

Dr. Jesus Prado Gonjal, Madrid, "Microwave synthesis and characterization of inorganic materials", con Prof. Emilio Morán

## C.5. Supervisión tesis master:

- 1) Julia Gutierrez Seijas, Madrid, Microwave synthesis of cobaltites for thermoelectric applications, con Prof. Emilio Morán
- 2) Jorge Val, Madrid, Microwave synthesis of scandium-stabilized zirconia for applications in solid oxide fuel cells, con Prof. Emilio Morán

**C.6. Actividad editorial**

Co-Editor in "ISRN Ceramics" (in the years 2010 –2014)

**C.7. Actividades administrativos**

Director de la Comisión de Seguridad en los Laboratorios de Investigación del Departamento de Física Aplicada III de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid. (desde el año 2013)

**C.8. Actividades peer review****Peer reviewer en revistas científicas**

Advanced Electronic Materials (4 referencias), Advanced Energy Materials (2), Advanced Functional Materials (2), Applied Physics A (3), Applied Physics Letters (13), Applied Surface Science (3), Ceramics International (12), Chemical Physics Letters (1), Crystal Growth & Design (1), CrystEngComm (1), Electronics Letters (1), International Journal of Hydrogen Energy (1), International Journal of Modern Physics B (2), International Journal of Nanoscience (3), Ionics (3), Journal of Alloys and Compounds (21), Journal of Applied Physics (15), Journal of Computational Electronics (1), Journal of Electroceramics (5), Journal of Electronic Materials (3), Journal of Magnetism and Magnetic Materials (3), Journal of Materials Chemistry C (1), Journal of Materials Science (2), Journal of Materials Science: Materials in Electronics (25), Journal of Physics and Chemistry of Solids (1), Journal of Physics: Condensed Matter (1), Journal of Physics D: Applied Physics (3), Journal of the American Ceramic Society (12), Journal of the European Ceramic Society (13), Materials Chemistry and Physics (3), Materials Research Express (2), Materials Science and Engineering B (5), Materials (3), MMM Conference Proceedings (1), Nature Scientific Reports (1), Nano-Micro Letters (2), Physica B (1), Physical Review Applied (4), Physical Review B (73), Physical Review Letters (32), RSC Advances (1), Solid State Ionics (2), Solid State Sciences (1)

**Consejos de investigación**

Polish Academy of Science (1), Fondo para la investigación Científica y Tecnológica (Argentina) (1).

**Evaluador externo de tesis doctorales:** 3 (4 referencias)

**Total: 299**

**C.9. Premios y becas**

**2001** Beca para estudios en el extranjero del "Verein Alter Erlanger Bayern eV": préstamo sin intereses de 3000 DM (1500 €)

**2006** Intercambio Científico, Universidad Autónoma de Nuevo León (Monterrey, México), para estancia de investigación de 1 semana en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Mecánica, Dr. J.A. Aguilar: Reembolso de todos los gastos de viaje y alojamiento

**2006** Premio a la Mejor Presentación en la Escuela de Verano ICYS-ICMR sobre Nanomateriales, Tsukuba (Japón)

**2008** Financiación de la participación en el congreso Electroceramics XI en Manchester, Armorers and Braziers (Reino Unido): £ 600 como contribución al costo del congreso

**2012** Participación en el proyecto Fondecyt 11.085.067, Universidad Santiago de Chile (Chile), para estancia de investigación de 1 semana en el Departamento de Química de los Materiales, Prof. D.A. Ruiz León; 350 € tasa de viaje

**2013** Beca Mundus ACP II, Comisión Europea, Erasmus Mundus, para una estancia de un mes en la Universidade Nacional Timor Lorosa'e (Dili, Timor Oriental) para trabajos de desarrollo académico: reembolso de todos los gastos de viaje; 2500€ de libre disposición

**2015** Beca Mundus ACP II, Comisión Europea, Erasmus Mundus, para una estancia de un mes en la Universidade Nacional Timor Lorosa'e (Dili, East Timor) para trabajos de desarrollo académico: 2500 € de libre disposición

**2017** Convenio Internacional, Universidad Complutense de Madrid, estancia de docencia e investigación de 1 semana en la Universidad Santiago de Chile (Chile), en el Depto. de Química de los Materiales, Prof. D.A. Ruiz León; reembolso de todos los gastos de viaje

**2019** Beca Erasmus+, Comisión Europea, para una estancia de docencia e investigación de 1 semana en la Universidad de Tel Aviv (Israel), en el Depto. de Ingeniería Mecánica, Prof. Brian Rosen; reembolso de todos los gastos de viaje, 1120 € de libre disposición