

Departamento de Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada

Dirección:

Avda. de Los Castros, s/n. Facultad de Ciencias

39005 - Santander

Teléfono: 942 201513

Fax: 942 201402

Director: Jesús Rodríguez Fernández

Subdirector: Juan Remondo Tejerina

Administradora: Rosa Cuadra Martínez

PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

Área de conocimiento de Física de la Materia Condensada

Catedráticos de Universidad

José Antonio Aramburu-Zabala Higuera

Luis Fernández Barquín

José Carlos Gómez Sal

Miguel Moreno Mas

Jesús Rodríguez Fernández

Fernando Rodríguez González

Profesores Titulares de Universidad

José Ignacio Espeso Martínez

Javier Junquera Quintana

Catedráticos de Escuela Universitaria

Rafael Jesús López Sánchez

Profesores Titulares de Escuela Universitaria

Amada Rodríguez Gutiérrez

José Javier Sandonis Ruiz

Rafael Tapia Martín

Profesor Contratado Doctor

Fernando Aguado Menéndez

Investigadores Contratados Doctores

Diego Alba Venero (Proyecto Europeo de Investigación)

José Antonio Barrera Argüeso (Proyecto de Investigación)

Philipp Florian Bender (Proyecto Europeo de Investigación)

Imanol de Pedro del Valle (Proyecto de Investigación)
Pablo García Fernández (Ramón y Cajal)
Jesús Antonio González Gómez (Proyecto de Investigación)
Ignacio Hernández Campo (Marie Curie Programme - European Commision)

Becarios

Abel García Saiz (FPU)
María de la Fuente Rodríguez (FPI)

Área de conocimiento de Geodinámica Externa

Profesor Emérito

Antonio Cendrero Uceda

Profesores Titulares de Universidad

José Ramón Díaz de Terán Mira
Alberto González Díez
Juan Remondo Tejerina

Profesor Ayudante Doctor

Jaime Bonachea Pico

Área de conocimiento de Geodinámica Interna

Profesor Titular de Universidad

Jesús Saiz de Omeñaca

Área de conocimiento de Prospección e Investigación Minera

Profesora Ayudante Doctor

Gema Fernández Maroto

Profesor Asociado

Patricio Martínez Cedrun

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Rosa Cuadra Martínez
Luis Echeandía Soler

ESTANCIAS EN EL DEPARTAMENTO

- Marco Antonio Sanchez Alejo.- Estudiante de Doctorado de la Universidad Nacional Autónoma de México.- Grupo de Altas Presiones.- 8 de julio al 20 de diciembre de 2014.

- Daniel Galvao Veronez Parizoto, profesor del Departamento de Geociencias de la Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. Grupo Geodinámica Externa. De 2 al 26 de febrero de 2015.
- Edison Ramos Tomazzoli, profesor del Departamento de Geociencias de la Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. Grupo Geodinámica Externa. Estancia postdoctoral desde el 1 de agosto de 2014 al 31 de julio de 2015.
- Emy Fuffa, estudiante Erasmus Traineeship, Università degli Studi di Camerino (MC) Italia, Dipartimento di Geologia. Geodinámica Externa. Del 2 de mayo al 2 de agosto.
- Andrea Dzubinska, estudiante Traineeship, University Presov, Department Physics, Mathematics and Technology, Eslovaquia. Del 15 de junio al 15 de septiembre de 2015.
- Marian Reiffers, profesor de la University Presov, Department Physics, Mathematics and Technology, Eslovaquia el supervisor de Andrea. Del 7 al 17 de agosto.

CENTROS EN LOS QUE IMPARTE DOCENCIA

- E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicaciones
- E. U. de Ingeniería Técnica Minera
- Facultad de Educación
- Facultad de Ciencias

PROGRAMA SENIOR

- Impartición de cinco asignaturas del Programa Senior
- Impartición del Taller “Planta de Tratamiento de Residuos de Meruelo y Depuradora”, por el profesor Patricio Martínez, con una veintena de alumnos. Se realizó una visita a la Planta de Meruelo.

MASTER OFICIALES

- -Master Europeo en “Theoretical Chemistry and Computational Modelling”: Coordinador: Dr. Pablo García Fernández
- -Master Interuniversitario en Nuevos Materiales. Coordinador: Profesor Luis Fernández Barquín.

- -Master en Técnicas de Análisis, Evaluación y Gestión Sostenible de Procesos y Riesgos Naturales (en proceso de extinción). Coordinador, Profesor Alberto González Díez.
- -Master Universitario en Física, Instrumentación y Medio Ambiente, de la Facultad de Ciencias.
- -Master Universitario en Ingeniería Ambiental, de la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

LÍNEAS GENERALES DE INVESTIGACIÓN

Objetos de aprendizaje y diseños de aprendizaje para la enseñanza de la Física.
 Cambio global y procesos geológicos superficiales.
 Evaluación y planificación ambiental; indicadores ambientales.
 Influencia de actividades humanas en procesos geomorfológicos.
 Cartografía geocientífica aplicada a la planificación del territorio.
 Análisis y evaluación de riesgos naturales.
 Inestabilidad de laderas y taludes naturales.
 Subsistencia kárstica
 Aplicación de técnicas de auscultación basadas en fotogrametría digital y sensores remotos al análisis de procesos superficiales.
 Análisis y modelización de procesos superficiales en entornos SIG.
 Problemática ambiental de zonas litorales.
 Evaluaciones de impacto ambiental.
 Restauración ambiental de zonas degradadas.
 Caracterización y cartografía de comunidades vegetales.
 Aplicaciones didácticas y divulgativas del conocimiento del medio natural.
 Rocas industriales y sus aplicaciones.
 Didáctica del Medio Natural.
 Simulación computacional de moléculas, agregados atómicos y materiales puros e impurificados.
 Inestabilidades on-center y off-center en moléculas y materiales puros e impurificados
 Acoplamiento entre los movimientos electrónicos y vibraciones nucleares: efectos Jahn-Teller y pseudo-Jahn-Teller.
 Desplazamiento de átomos en redes cristalinas aislantes y semiconductoras
 Mecanismos de transferencia de protones en moléculas y sólidos
 Transiciones de fase en sólidos en función de la temperatura y la presión
 Simulación computacional de materiales ferroeléctricos y piezoeléctricos
 Desarrollos teóricos y computacionales para la simulación de defectos en sólidos desde primeros principios: cálculos en serie y en paralelo.
 Implementación de nuevos algoritmos dentro del formalismo de la teoría del funcional de la densidad para el tratamiento de campos eléctricos.
 Estandarización de los formatos de entrada/salida entre diferentes códigos desde primeros principios.

Propiedades electrónicas ópticas y magnéticas de iones de transición en materiales no metálicos.

Efectos de presión sobre materiales puros e impurificados. Diferencias entre los efectos de la presión hidrostática y la presión química.

Implementación de nuevos algoritmos de simulación de dinámica molecular para la inclusión de efectos cuánticos

Propiedades de materiales en condiciones extremas de altas presiones.

Desarrollo de técnicas de espectroscopia y alta presión

Semiconductores orgánicos, interrelación entre estructura y propiedades opto-electrónicas y de spin.

Espectroscopía de tierras raras y de iones de metales de transición en materiales orgánicos e inorgánicos.

Transferencia de energía entre moléculas.

Up-conversion y Quantum-Cutting.

Físico-Química y estudio a altas presiones de nanopartículas, semiconductores orgánicos y materiales híbridos orgánico-inorgánicos.

Nanotubos de carbono, grafeno y otras nano-estructuras de carbono,

Propiedades ópticas de materiales. Piezocroismo, termocroismo y fenómenos luminiscentes.

Correlaciones ópticas, magnéticas y estructurales en sistemas Jahn-Teller de Cu(II), Mn(III), Ni(III), Co(III)

Procesos luminiscentes de upconversion en sistemas mixtos Tierra Rara-Metal de Transición.

Cambios de estructura cristalina y de estado magnético inducidos por altas presiones.

Defectos en silicio impurificado con litio y oxígeno: Espectroscopia FTIR de alta resolución.

Materiales nanoestructurados y multifuncionales.

Vidrios activados ópticamente para aplicaciones fotovoltaicas.

Derivados del carbono y sus aplicaciones.

Propiedades magnéticas y de transporte en compuestos metálicos de tierras raras y uránidos.

Difracción elástica e inelástica de neutrones, determinación de estructuras magnéticas. Espectroscopía de muones.

Propiedades térmicas de materiales: calor específico, transiciones de fase y efectos magnetocalóricos.

Efectos anómalos en compuestos de Ce. Compuestos de alta correlación electrónica.

Expansión térmica de materiales metálicos.

Resistividad eléctrica en vidrios metálicos y nanocristales.

Propiedades magnéticas de líquidos iónicos (MILS)

Emisión acústica en procesos de corrosión bajo tensión.

Estudio de propagación de microfisuras en materiales metálicos mediante variación de resistencia eléctrica.

Estudio de dominios en materiales magnéticos; Efecto Barkhausen.

Propiedades magnéticas y eléctricas de compuestos nanométricos.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS

1. *Nanomag: Nanometrology Standardization Methods for Magnetic Nanoparticles*
Organismo Financiador: Comisión Europea
Fernández Barquín, Luis
2. *Chromophore-Sensitized Up – Conversion in Lanthanide Materials*
Organismo financiador: REA (Research Executive Agency).- Beca Marie Curie de Ignacio Hernández Campo.- Comisión Europea
Rodríguez González, Fernando
3. *Interacciones Magnéticas y Fenómenos de Intercara en Materiales Nanoestructurados*
Organismo Financiador: Ministerio de Economía y Competitividad
Fernández Barquín, Luis
4. *Potenciación de Infraestructuras y Acciones para el Laboratorio de Nanomateriales de la Universidad de Cantabria*
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad
Fernández Barquín, Luis
5. *Transiciones de Fase Estructurales en Sólidos Aislantes desde Primeros Principios: Origen Microscópico y Cambios Inducidos en las Propiedades Magnéticas, Eléctricas y Ópticas*
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad
Aramburu-Zabala Higuera José Antonio,
6. *Simulaciones Atomísticas de Primeros Principios: Metodología y Aplicaciones a Sistemas Complejos*
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad
Junquera Quintana, Francisco Javier
7. *Desarrollo de Escenarios de Peligrosidad y Riesgo por Deslizamientos (CGL2013-46425-P)*
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad
Remondo Tejerina, Juan
8. *Materia a Alta Presión "MALTA"*
Organismo financiador: Universidad Complutense de Madrid
Rodríguez González, Fernando
9. *Asesoramiento al Gobierno de Cantabria en Materia de Riesgos Naturales tras la Emergencia Ocasionada por el Argayo de Sebrango, Camaleño, Cantabria*

- Organismo Financiador: Gobierno de Cantabria
González Díez, Alberto
10. *Estudio de las propiedades ópticas y magnéticas de zno impurificado con metales de transición y sus aplicaciones en biomedicina*
Organismo financiador: MINECO
Valiente Barroso, Rafael
11. *Fuente super-continua de alta luminosidad para aplicación en nanomateriales y biotecnología. (Proyecto Infraestructura)*
Organismo financiador: MINECO
Rodríguez González, Fernando
12. *Caracterización Óptica de Materiales en Condiciones Extremas*
Organismo financiador: Universidad de Cantabria
Rodríguez González, Fernando
13. *Estudio Teórico del Origen y Manipulación de Propiedades Exóticas en Intercaras entre Óxidos*
Organismo financiador: Universidad de Cantabria
Junquera Quintana, Francisco Javier
14. *Geodiversidad Cambio Morfológico Global y Riesgos Naturales*
Organismo financiador: Universidad de Cantabria
Cendrero Uceda, Antonio
15. *Influencia del Cambio Climático y de la Actividad Humana en los Procesos y Riesgos Geomorfológicos*
Organismo financiador: Universidad de Cantabria
Remondo Tejerina, Juan
16. *Seguimiento de los Movimientos en Masa de Sebrango y Camaleño*
Organismo financiador: Universidad de Cantabria
González Díez, Alberto
17. *Servicio de Ensayos de Permeabilidad Magnética*
Empresa: Gerdau Aceros Especiales Europa, S.L.
Rodríguez Fernández, Jesús
18. *Informes Técnicos Relativos a Propiedades Físicas de Materiales*
Servicio externo a universidades y centros de investigación
Rodríguez Fernández, Jesús
19. *Informes Técnicos Relativos a Difracción de Rayos X*
Servicio externo a universidades y centros de investigación
Fernández Barquín, Luis

20. *Caracterización de Materiales por Técnicas Espectroscópicas*
Servicio externo a organismos públicos, centros de investigación y empresas
Rodríguez González, Fernando
21. *Método de Control de Calidad de Vidrios Cerámicos, Vidrios Templados y Materiales Cerámicos por Espectroscopia Raman para Electrodomésticos*
Empresa: BSH Electrodomésticos España, S.A.
Rodríguez González, Fernando
22. *La Espectroscopia Raman Infraroja como Sonda no Destructiva de Caracterización Estructural en Tecnología de Nuevos Materiales*
Universidad de Cantabria-Vicerrectorado de Investigación y SODERCAN S.A.
Rodríguez González, Fernando

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS INTERNACIONALES

1. Título: A Magnetic Ionic Liquid Based on Tetrachloroferrate Exhibits Three-Dimensional Magnetic Ordering: A Combined Experimental and Theoretical Study of the Magnetic Interaction Mechanism
Revista: *Chem. Eur. J.* 20, 72-76 (2014)
Autores: Abel García-Saiz, Pedro Migowski, Oriol Vallcorba, Javier Junquera, Jesús Angel Blanco, Jesús Antonio González, María Teresa Fernández-Díaz, Jordi Rius, Jairton Dupont, Jesús Rodríguez Fernández and Imanol de Pedro.
2. Título: A Interplay between microstructure and magnetism in NiO nanoparticles: breakdown of the antiferromagnetic order
Revista: *Nanoscale* 6, 457-465 (2014)
Autores: N. Rinaldi-Montes, P. Gorria, D. Martínez-Blanco, A. B. Fuertes, L. Fernández Barquín, J. Rodríguez Fernández, I. de Pedro, M. L. Fdez-Gubieda, J. Alonso, L. Olivi, G. Aquilantie and J. A. Blanco
3. Título: Fluorinated mixed valence Fe(II)–Fe(III) phosphites with channels templated by linear tetramine chains. Structural and magnetic implications of partial replacement of Fe(II) by Co(II)
Revista: *Cryst. Eng. Comm.* 16, 6066-6079 (2014)
Autores: N. Joseba Orive, Roberto Fernández de Luis, Jesús Rodríguez Fernández, Estibaliz Legarra, Fernando Plazaola and María I. Arriortua
4. Título: Substitutional effects of In by Cu in CeIn₂
Revista: *EPJ Web of Conferences* 75, 07003 (2014)
Autores: D. P. Rojas, J. I. Espeso and J Rodríguez Fernández
5. Título: Anion– π and Halide–Halide Nonbonding Interactions in a New Ionic Liquid Based on Imidazolium Cation with Three-Dimensional Magnetic Ordering in the Solid State

- Revista: *Inorg. Chem.* 53, 8384–8396 (2014)
Autores: Abel García-Saiz, Imanol de Pedro, Pedro Migowski, Oriol Vallcorba, Javier Junquera, Jesús Angel Blanco, Oscar Fabelo, Denis Sheptyakov, Joao Carlos Waerenborgh, María Teresa Fernández-Díaz, Jordi Rius, Jairton Dupont, Jesús Antonio Gonzalez and Jesús Rodríguez Fernández
6. Título: Successive magnetic transitions in TbNiAl₂ studied by neutron diffraction
Revista: *Journal of Physics: Conference Series* 549, 012020 (2014)
Autores: D. P. Rojas, J. Sánchez Marcos and J Rodríguez Fernández
7. Título: Characterisation of the sintering behavior of Waelz slag from electric arc furnace (EAF) dust recycling for use in the clay ceramics industry.
Revista: *Journal of Environmental Management.* 132, 278 - 286. (2014). ISSN 03014797
Autores: N. Quijorna; Imanol de Pedro del Valle; M. Romero; A. Andrés.
8. Título: Pottery Manufacturing during the Neolithic in the North of Spain: Raw Material Procurement and Modification in the Cave of Los Gitanos (Castro Urdiales, Spain).
Revista: *Archaeometry* 56, Suppl. 1, 19-35 (2014) doi: 10.1111/arcm.12022
Autores: M. Cubas; C. Doherty; Imanol de Pedro del Valle; M. García-Heras; D. Méndez; R. Ontañón.
9. Título: Probing magnetic phase separation in manganites by nonlinear susceptibility
Revista: *Physica B* 448, 223-225 (2014)
Autores: Y. Bitla, S. N. Kaul, and L. Fernández Barquín
10. Título: Electron spin resonance of the ferromagnetic YbNi₂ alloy
Revista: *JPS Conf. Proc.* 3, 012028 (2014)
Autores: Eduard M. Gataullin, Vladimir A. Ivanshin, D. P. Rojas, and L. Fernández Barquín
11. Título: Metallic superantiferromagnetic TbCu₂ nanoparticles
Revista: *Lab Leon Brillouin Highlights* p. 24 (2014)
Autores: Echevarria-Bonet, D. P. Rojas, J. I. Espeso, J. Rodríguez Fernández, L. Rodríguez Fernández, P. Gorria, J. A. Blanco, M. L. Fdez-Gubieda, E. Bauer, G. André, and L. Fernández Barquín
12. Título: Spin dynamics of the low temperature magnetic relaxation in disordered Fe₃₅Al₅₀B₁₅ alloys
Revista: *IEEE Mag* 50, 1200305 (2014)
Autores: D. Alba Venero, L. Fernández Barquín, J. A. de Toro, J. M. Riveiro
13. Título: Magnetic, structural and particle size analysis of single and multi-core magnetic nanoparticles

- Revista: *IEEE Mag* 50, 5300204 (2014)
 Autores: F. Ludwig, O. Kazakova, L. Fernández Barquín, A. Fornara, L. Trahms, U. Steinhoff, P. Svendinhl, E. Wetterskog, Q. A. Pankhurst, P. Southern, P. Morales, M. F. Hansen, C. Frandsen, E. Olsson, S. Gustafsson, N. Gehrke, K. Lüdtke-Buzug, C. Grüttner, C. Johansson
14. Título: A Practical Computational Approach to Study Molecular Instability Using the Pseudo-Jahn–Teller Effect
 Revista: *J. Chem. Theor. Comput.* 10, 1824-1833 (2014)
 Autores: Pablo García-Fernández, Jose Antonio Aramburu, Miguel Moreno, Matija Zlatar, and Maja Gruden-Pavlovic,
15. Título: Quantifying Local and Cooperative Components in the Ferroelectric Distortion of BaTiO₃: Learning from the Off-Center Motion in the MnCl₆⁵⁻ Complex Formed in KCl:Mn⁺
 Revista: *Inorg. Chem.* 53, 6534-6543 (2014)
 Autores: J. M. García-Lastra, P. García-Fernández, F. Calle-Vallejo, A. Trueba, J. A. Aramburu, and M. Moreno
16. Título: Theoretical study of the magnetic anisotropy and magnetic tunnelling in mononuclear Ni(II) complexes with potential molecular magnet behavior
 Revista: *Chem. Sci.* 5, 1453-1462 (2014)
 Autores: Maja Gruden-Pavlovic, Marko Peric, Matija Zlatar and Pablo Garcia-Fernandez
17. Título: Electrostatic Control of Orbital Ordering in Noncubic Crystals,
 Revista: *J. Phys. Chem. C*, 118, 7554-7561 (2014)
 Autores: Pablo García-Fernández, Miguel Moreno, and José A. Aramburu
18. Título: Sharp Lines Due to Cr³⁺ and Mn²⁺ Impurities in Insulators: Going Beyond the Usual Tanabe–Sugano Approach
 Revista: *J. Phys. Chem. A* 118, 2377-2384 (2014)
 Autores: J. M. García-Lastra, P. García-Fernández, M. T. Barriuso, J. A. Aramburu, and M. Moreno
19. Título: Off-centre motion in doped cubic oxides: A general view on the instability
 Revista: *Chemical Physics*, (aceptado, disponible on-line en <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemphys.2015.05.018>)
 Autores: J.A. Aramburu, P. Garcia-Fernandez, M. Moreno
20. Título: Origin of the Exotic Blue Color of Copper-Containing Historical Pigments
 Revista: *Inorg. Chem.* 54, 192 (2015)
 Autores: Pablo García-Fernández, Miguel Moreno, and José Antonio Aramburu

21. Título: Magnetic Anisotropy in “Scorpionate” First-Row Transition-Metal Complexes: A Theoretical Investigation
Revista: *Chem. Eur. Journal* 21, 3716-3726 (2015)
Autores: Marko Peric, Amador García-Fuente, Matija Zlatar, Claude Daul, Stepan Stepanovic, Pablo García-Fernández and Maja Gruden-Pavlovic
22. Título: An erbium (III)-based NIR emitter with a highly conjugated β -diketonate for blue-region sensitization
Revista: *Journal of Alloys and Compounds*, 619, 553-559
Autores: Martín-Ramos, P., Martín, I. R., Lahoz, F., Hernández-Navarro, S., da Silva, P. P., Hernández, I., Pereira, PS, Lavin, V. & Silva, M. R.
23. Título: Effects of Cu^{2+} doping and pressure on the exchange-mediated exciton dynamics in one-dimensional $\text{N}(\text{CH}_3)_4\text{MnCl}_3$
Autores: L. Nataf, J. A. Barreda-Argüeso, R. Valiente, J. González and F. Rodríguez
Revista: *Phys. Rev. B* 89, 115120 (2014)
24. Título: Visible-Range Sensitization of Er^{3+} -Based Infrared Emission from Perfluorinated 2-Acylphenoxide Complexes
Autores: Y. Peng; H. Ye; Z. Li, M. Montevalli, I. Hernández, W.P. Gillin and P.B. Wyatt,
Revista: *Journal of Physical Chemistry Letters* 5, 1560 (2014)
25. Título: Photoluminescence in $\text{ZnO}:\text{Co}^{2+}$ (0.01%-5%) Nanoparticles, Nanowires, Thin Films, and Single Crystals as a Function of Pressure and Temperature: Exploring Electron-Phonon Interactions,
Autores: C. Renero-Lecuna, R. Martín-Rodríguez, J. A. González, F. Rodríguez, G. Almonacid, A. Segura, V. Muñoz-Sanjose, D. R. Gamelin and R. Valiente
Revista: *Chem. Mater.* 26 1100-1107 (2014)
26. Título: Resonance Raman spectroscopy of carbon nanotubes: pressure effects on G-mode
Autores: Y.W. Sun, I. Hernández, A. J. Ghandour, C. Rice, I.F. Crowe, M.P. Halsall A. Sapelkin, J. Gonzalez, F. Rodriguez and D.J. Dunstan
Revista: *High Pressure Research* 34 191-197 (2014)
27. Título: Multiwalled Carbon Nanotubes Hinder Microglia Function Interfering with Cell Migration and Phagocytosis
Autores: J. C. Villegas, L. Álvarez-Montes, L. Rodríguez-Fernández, J. González, R. Valiente and M. L. Fanarraga
Revista: *Advance Healthcare Materials* 3, 424-432 (2014)
28. Título: Concentration dependence of the up- and down-conversion emission colours of Er^{3+} -doped Y_2O_3 : a time-resolved spectroscopy analysis
Autores: H. Lu, W. P. Gillin and I. Hernández
Revista: *Phys. Chem.*, Advance Article

29. Título: Bulk and Molecular Compressibilities of Organic–Inorganic Hybrids $[(\text{CH}_3)_4\text{N}]_2\text{MnX}_4$ ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$); Role of Intermolecular Interactions
Autores: J. A. Barreda-Argüeso, L. Nataf, Y. Rodriguez-Lazcano, F. Aguado, J. Gonzalez, R. Valiente, F. Rodriguez, H. Wilhelm and A.P. Jephcoat
Revista: *Inorg. Chem*, 53 (19), 10708–10715 (2014)
30. Título: Organo-erbium systems for optical amplification at telecommunications wavelengths
Autores: H. Ye, Z. Li, Y. Peng, C.-C. Wang, T-Y Li, Y.-X. Zheng, A. Sapelkin, G, Amadopoulos, I. Hernández, P.B. Wyatt and W.P. Gillin
Revista: *Nature Materials* 13, 382 (2014)
31. Título: Organo-erbium systems for optical amplification at telecommunications wavelengths
Autores: H. Ye, Z. Li, Y. Peng, C.-C. Wang, T-Y Li, Y.-X. Zheng, A. Sapelkin, G, Amadopoulos, I. Hernández, P.B. Wyatt and W.P. Gillin
Revista: *Nature Materials* 13, 382 (2014)

COMUNICACIONES PRESENTADAS EN CONGRESOS

1. Autores: A. García-Saiz, I. de Pedro¹, J. Junquera, J. A. Blanco, J. Rodríguez Fernández
Título: *Magnetic properties of ionic liquids exhibiting three-dimensional magnetic order in their condensed phases*
Congreso: VII Reunión Grupo Especializado de Física del Estado Sólido
Autores: D. Alba Venero, L. Fernández Barquín, J. A. de Toro, J. M. Riveiro
Título: *Spin dynamics of the low temperature magnetic relaxation in disordered Fe₃₅Al₅₀B₁₅ alloys*
Congreso: InterMag Europe 2014
2. Autores: F. Ludwig, O. Kazakova, L. Fernández Barquín, A. Fornara, L. Trahms, U. Steinhoff, P. Svendinhl, E. Wetterskog, Q. A. Pankhurst, P. Southern, P. Morales, M. F. Hansen, C. Frandsen, E. Olsson, S. Gustafsson, N. Gehrke, K. Lüdtke-Buzug, C. Grüttner, C. Johansson
Título: *Magnetic, structural and particle size analysis of single and multi-core magnetic nanoparticles*
Congreso: InterMag Europe 2014
3. Autores: D. Andreica, C. Bulbucan, A. Amato, A. García-Saiz, I. de Pedro and J. Rodríguez Fernández
Título: *Investigation of the long range magnetic ordering in the magnetic ionic liquid Emim[FeCl₄]*
Congreso: The 13th International Conference on Muon Spin Rotation, Relaxation and Resonance
Autores: A. García-Saiz, I. de Pedro, J. A. Blanco, M.T. Fernández-Díaz, O. Fabelo, J. Rodríguez Fernández
Título: *Influence of the Cooling Speed in the Magnetic Properties of Ionic Liquids*

- based on Imidazolium Cation: Dimim[FeCl₄]*
Congreso: VII Reunión de la Sociedad Española de Técnicas Neutrónicas (SETN)
4. Autores: Pedro Gorria¹, Pablo Álvarez-Alonso, José L. Sánchez Llamazares, Inés Puente Orench, Gabriel J. Cuello, Gastón Garbarino, Jesús Rodríguez Fernández, Imanol de Pedro, Jesús A. Blanco
Título: *Revisitando las anomalías de magneto-volumen en compuestos intermetálicos R₂Fe₁₇ bajo condiciones extremas (P, T)*
Congreso: VII Reunión de la Sociedad Española de Técnicas Neutrónicas (SETN)
5. Autores: María de la Fuente Rodríguez, Cristina Echevarria-Bonet, Lidia Rodríguez Fernández, Daniel P. Rojas, Jesús Rodríguez Fernández, Jose Ignacio Espeso, Pedro Gorria, Jesús A. Blanco, María Luisa Fdez-Gubieda, G. André, Françoise Damay, Luis Fernández Barquín
Título: *Neutron diffraction of Superantiferromagnetic TbCu₂ nanoparticles*
Congreso: VII Reunión de la Sociedad Española de Técnicas Neutrónicas (SETN)
6. Autores: N. Rinaldi-Montes, P. Gorria, D. Martínez-Blanco, A. B. Fuentes, Luis Fernández Barquín, Jesús Rodríguez Fernández, I. de Pedro, M. L. Fdez-Gubieda, J. Alonso, L. Olivi, G. Aquilanti, I. Puente-Orench, Jesús A. Blanco
Título: *On the breakdown of the antiferromagnetic order in NiO nanoparticles*
Congreso: VII Reunión de la Sociedad Española de Técnicas Neutrónicas (SETN)
7. Autores: A. García-Saiz, I. de Pedro, J. A. Blanco, M. T. Fernández-Díaz, L. Fernández Barquín and J. Rodríguez Fernández
Título: *Low Temperature Magnetic Ordering of the Magnetic Ionic Plastic Crystal, Choline[FeCl₄]*
Congreso: VII Reunión de la Sociedad Española de Técnicas Neutrónicas (SETN)
8. Autores: Abel García-Saiz, Imanol de Pedro, Javier Junquera, Oscar Fabelo, María Teresa Fernández-Díaz, Jesús Angel Blanco, Jesús Rodríguez Fernandez
Título: *Anion- π interactions and halogen-halogen nonbonding contacts in magnetic ionic liquids based on imidazolium cation: a combined experimental and computational study*
Congreso: Eurochem 2014, Molten Salts and Ionic Liquids XXV
9. Autores: C. Echevarria-Bonet, D. P. Rojas, J. I. Espeso, J. Rodríguez Fernández, J. C. Gómez Sal, S. N. Kaul, E. Bauer, L. Fernández Barquín
Título: *Quantum interference and hybridization enhancement as mechanisms triggering the resistivity minimum in nanosized YbAl₃*
Congreso: The International Conference on Strongly Correlated Electron Systems SCES2014
10. Autores: D. P. Rojas, C. Echevarria Bonet, J. Rodríguez Fernández, C. Piquer, M. A. Laguna-Marco, J. Chaboy, J. C. Gómez Sal, L. Fernández Barquín

- Título: *Change of the Kondo regime induced by chemical substitution in $\text{Yb}_{0.2}\text{Lu}_{0.8}\text{Al}_3$*
 Congreso: The International Conference on Strongly Correlated Electron Systems SCES2014
11. Autores: D. P. Rojas, J.I.Espeso, J. Rodríguez Fernández, J. C. Gomez Sal
 Título: *From first order to second order ferromagnetic transition in $\text{La}_{1-x}\text{Ce}_x\text{In}_2$ alloys*
 Congreso: The International Conference on Strongly Correlated Electron Systems SCES2014
12. Autores: P. Garcia-Fernandez, M. T. Barriuso, J.M. Garcia-Lastra, M. Moreno and J. A. Aramburu
 Título: *Electrostatic control of the $dx^2-y^2-d_{3z^2-r^2}$ gap and orbital ordering in non-cubic crystals* - invitada
 Congreso: VII Reunión Grupo Especializado de Física del Estado Sólido (GEFES) (2014)
13. Autores: P. Garcia-Fernandez
 Título: *The pseudo Jahn-Teller effect in systems with half-filled electronic degenerate shells: From spin-crossover to photochemistry* – oral
 Congreso: 25th Austin Symposium on Molecular Structure and Dynamics @ Dallas (2014) (Dallas, EEUU)
14. Autores: P. Garcia-Fernandez, J. Wojdel, J. Iñiguez and J. Junquera
 Título: *Constructuion of a first-principles-based second-principle method containing electronic and lattice degrees of freedom* – Oral
 Congreso: American Physical Society March-Meeting 2014 (Denver, EEUU)
15. Autores: R. Valiente, C. Renero-Lecuna, F. Rodríguez y J. González
 Título: *Role of high pressure for understanding luminescent phenomena*
 Tipo de participación: Oral invitada
 Congreso: 17th International Conference on Luminescence and Optical Spectroscopy of Condensed Matter, Wroclaw (Polonia) 13-18 julio 2014
16. Autor: F. Rodríguez
 Título: *Spin state, Jahn-Teller effect and metallization processes in CoCl_2 and CoF_3*
 Tipo de participación: Oral invitada
 Congreso: International Conference: Study of Matter at Extreme Conditions (SMEC2015), Florida International University, Fort Lauderdale (FL, EEUU) 8-15 marzo 2015
17. Autores: Y.W.Sun, I. Hernández, J. González, I.F. Crowe, M.P. Halsall, K. Scott, K.J. Donovan, A. Sapelkin, D.J. Dunstan, F. Rodríguez

- Título: *Influence of chirality and bundling on G-mode pressure dependence in SWCNT.*
 Tipo de participación: Tipo de participación: Oral invitada
 Congreso: International Conference: Study of Matter at Extreme Conditions (SMEC2015), Florida International University, Fort Lauderdale (FL, EEUU) 8-15 marzo 2015
18. Autores: P. Garcia-Fernandez
 Título: *Influence of Jahn-Teller and Pseudo Jahn-Teller over magnetism in 3d systems: A first-principles view* – Plenaria
 Congreso: XXII International Symposium on the Jahn-Teller effect (2014, Graz, Austria)
19. Autores: J. A. Aramburu, J. M. Garcia-Lastra, P. Garcia-Fernandez, M.T. Barriuso and M. Moreno
 Título: *Why the properties of K_2CuF_4 , $K_2ZnF_4:Cu^{2+}$ and $KZnF_3:Cu^{2+}$ model systems are so different?* – Oral
 Congreso: XXII International Symposium on the Jahn-Teller effect (2014, Graz, Austria)
20. Autores: P. Garcia-Fernandez, J. Wojdel, J. Iñiguez and J. Junquera
 Título: *A systematically improvable second-principles method including electron and lattice degrees of freedom* – Oral
 Congreso: American Physical Society March-Meeting 2015 (San Antonio, EEUU)
21. Autores: L.M. Forte, M. Hurtado, V.M. Bruschi, J. Bonachea Pico, J. Remondo Tejerina, J.E. Gomez Arozamena, M. da Silva, J.L. Cavalloto, M. Dantas, O. Pejón, L. Zuquette, A. Cendrero Uceda
 Título: *The great acceleration, intensification of geomorphic hazards and the starting point of the anthropocene*
 Congreso: XIV Reunión Nacional de Cuaternario (Granada)
22. Autores: J. Remondo, J. Bonachea Pico, V.M. Bruschi, M.V. Rivas Mantecón, J.E. Gomez Arozamena, A. González Díez, J.R. Díaz de Terán, A. Cendrero Uceda
 Título: *Evidencias del antropoceno en el cantábrico oriental*
 Congreso: XIV Reunión Nacional de Cuaternario (Granada)
23. Autores: M. Alonso González, J. Remondo, J. Bonachea Pico, E. Fuffa, A. Mañanes Perez, A. Cendrero Uceda
 Título: *Datación e interpretación de la sedimentación reciente en estuarios mediante la técnica de ^{210}Pb en exceso*
 Congreso: XIV Reunión Nacional de Cuaternario (Granada)
24. Autores: M. F. Cuesta Margallo, J. Remondo, J. Bonachea Pico, F.J. Barba Regidor

Título: *Peligrosidad de dolinas de colapso, "soplaos", en el valle de Camargo (Cantabria)*

Congreso: XIII Reunión Nacional de Geomorfología (Cáceres)

25. Autores: A. González Díez, V.M. Bruschi, J.M. Sanchez Espeso, J. Bonachea Pico, J.R. Díaz de Terán Mira, J. Remondo Tejerina, G. Fernández Maroto, P. Martínez Cedrún, M. Zarroca, R. Linares, E. San Millán, S. Hoyos

Título: *La gestión de la emergencia producida por el argayo de Sebrango (Cantabria) en junio de 2013*

Congreso: XIII Reunión Nacional de Geomorfología (Cáceres)

26. Autores: J. Bonachea Pico, J. Remondo Tejerina

Título: *Los centros de interpretación como recurso didáctico de enseñanza del medio natural en Cantabria*

Congreso: XVIII Simposio sobre la enseñanza de la geología (Bilbao)

CAPÍTULOS DE LIBROS

- Autores: J. Bonachea Pico, V.M. Bruschi, G. Fernandez Maroto, J. Remondo Tejerina, A. Gonzalez Díez, J.R. Díaz de Terán Mira, A. Cendrero Uceda.
Título: *Geomorphic Hazards in Spain. Landscapes and Landforms of Spain*. pp. 319 - 345. 28/04/2014. ISBN 9789401786270

CONFERENCIAS INVITADAS

El Profesor Fernando Rodríguez González ha sido invitado a impartir la conferencia: *Interplay between spin state and Jahn-Teller effect in transition-metal-ion systems*, en la Luleå University of Technology (Suecia) Junio 2014.

TESIS DOCTORALES

- Título: *Desarrollo de Herramientas para el análisis, evaluación y gestión sostenible del territorio y de sus recursos. Aplicación en el conurbano bonaerense, provincia de Buenos Aires, Argentina*
Autor: Martín Adolfo Hurtado
Director: Antonio Cendrero Uceda (Universidad de Cantabria)

CONFERENCIAS IMPARTIDAS EN EL DEPARTAMENTO

19 de septiembre 2014

Profesor J. M. Rojo (Instituto IMDEA Nanociencias, Madrid)
La física de superficies y el origen de la vida.

3 de octubre de 2014

Profesor M. Pérez Cagigal (Grupo de Óptica, Universidad de Cantabria)
Una historia sangrienta y otros relatos.

24 de octubre de 2014

Profesor Javier Junquera Quintana (Física Teórica de la Materia Condensada, Universidad de Cantabria).

Como construir interfaces abruptas y precisas a nivel atómico.

31 de octubre de 2014

Prof. J. M. López-Higuera (Grupo de Ingeniería Fotónica, Universidad de Cantabria)

Sensing using light.

18 de diciembre de 2014

P. Villanueva (Dpto. de Química y Bioquímica, U. de Berna)

Transferencia de energía y upconversion: Teoría, experimentos y simulaciones.

27 de Febrero de 2015

Dr. D. Alba Venero (Magnetismo de la Materia, Universidad de Cantabria)

Estudio de la transición supervidrio de espín - superferromagnetismo mediante neutrones

13 de Marzo de 2015

Dr. P. Florian (Magnetismo de la Materia, Universidad de Cantabria)

Magnetic particle nanorheology: Novel approaches based on magnetization, optical transmission and SANS measurements.

22 de Mayo de 2015

Prof. F. Rodríguez (Altas Presiones y espectroscopia, Universidad de Cantabria)

Estado de espín, efecto Jahn-Teller y procesos de metalización en CoCl₂ y CoF₃.

1 de Junio de 2015

Prof. P. Mulvaney (Universidad de Melbourne, Australia)

Surface plasmon spectroscopy.

5 de Junio de 2015

Prof. M. V. Biezma (G. Deterioro y Corrosión de los Materiales, Universidad de Cantabria)

Detección de fases fragilizantes en aceros dúplex.

12 de Junio de 2015

Dra. M. N. Sanz-Ortiz (BioNanoPlasmonics Lab, CICbiomaGUNE)

Materiales mesoporosos híbridos con funcionalidades plasmónicas

26 de Junio de 2015

Prof. T. Torroba (Universidad de Burgos)

Sensory devices network for food supply chain security: New fluorescent probes for CBR agents.

30 de junio de 2015

Prof. M. Moreno Mas (Grupo de Física Computacional de Materiales, Universidad de Cantabria)

Entendiendo los compuestos de metales de transición: el color anómalo del pigmento azul egipcio.

14 de julio de 2015

G. Oomi (Kurume Institute of Technology and Kyushu University, Japón)

High Pressure Studies of Condensed Matters Having Novel Electronic States.

OTRAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS RELEVANTES

El profesor Luis Fernández Barquín, Catedrático de Universidad, apadrinó en su nombramiento como Doctor Honoris Causa por la Universidad de Cantabria al profesor Antonio Hernando Grande, Catedrático de Magnetismo de la Materia en la Universidad Complutense de Madrid, Director del Instituto de Magnetismo Aplicado de la misma Universidad. Académico numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Doctor Honoris Causa por la Universidad del País Vasco, Medalla de Oro de la Real Sociedad Española de Física, Premio de Investigación Miguel Catalán de la Comunidad de Madrid, Fellow de la American Physical Society, Premio Dupont de la Ciencia y Premio Nacional de Investigación “Juan de la Cierva”.

REPRESENTACIÓN Y RECONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

El Prof. Miguel Moreno es el único miembro español en el *Comité Internacional* de la “International Conference on Defects in Insulating Materials” y de la “European Conference on Defects in Insulating Materials”

El investigador Pablo Garcia-Fernandez es miembro del comité científico del “International Symposium on the Jahn-Teller Effect”

El Prof. Miguel Moreno ha sido profesor en la “European School on Theoretical Solid State Chemistry” celebrada, en Mayo de 2015, en el “Zaragoza Scientific Center for Advanced Modelling”.

El Dr. Pablo García Fernández ha conseguido un contrato Ramón y Cajal en la convocatoria nacional de Ciencia de Materiales.

El Dr. Pablo García Fernández ha sido profesor en la “European School on Theoretical Solid State Chemistry” celebrada, en Mayo de 2015, en el “Zaragoza Scientific Center for Advanced Modelling”.

El Dr. Pablo Garcia-Fernandez ha sido invitado a impartir un seminario titulado “A systematically improvable second-principles method including electron-lattice degrees

of freedom" en la Technical University of Copenhagen (Junio 2015, Copenhagen, Dinamarca)

El profesor José Antonio Aramburu-Zabala ha realizado tareas de censor en las revistas *Reviews of Modern Physics*, *Physical Review Letters*, *Crystal Engineering Communications*, *Applied Physics Letters*, *Journal of Chemical Physics*, *Physical Chemistry Chemical Physics*, *Physical Review B*, *Journal of Physical Chemistry A*, *Chemical Physics Letters*, *Chemical Physics*, *Computational Materials Science*, así como de un proyecto de Infraestructura Científica de la ANEP

El investigador Dr. Ignacio Hernández Campo consiguió la renovación por parte de la Unión Europea de su Beca Marie Curie CIG tras pasar la correspondiente evaluación de mitad de periodo y fue informada muy favorablemente.

El profesor A. Cendrero es *Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*.

El profesor Alberto González Díez forma parte del equipo directivo de la *Sociedad Española de Geomorfología*, *asimismo es miembro de la Sociedad Española de Teledetección* y del *Centre Européen sur les Risques Géomorphologiques (CERG)* perteneciente al Consejo de Europa, actuando como editor invitado en la revista *Landslides* y participando como revisor para otras revistas científicas, tanto nacionales (*Cuaternario* y *Geomorfología*, *Boletín Geológico y Minero*) como internacionales (*Geomorphology*).

El profesor Juan Remondo Tejerina es miembro de la *Sociedad Española de Geomorfología*, *Sociedad Geológica de España* y del *Centre Européen sur les Risques Géomorphologiques (CERG)* perteneciente al Consejo de Europa. Es revisor habitual de las revistas *Geomorphology*, *Natural Hazards*, *Earth Surface Processes and Landforms*, *Environmental Earth Sciences*, *Advances in Space Research*, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, *Geografía Física e Dinámica Cuaternaria*. Es editor de la revista "*Cuaternario y Geomorfología*".

El Profesor L. Fernández Barquín es revisor de las revistas *Physical review Letters*, *Physica Review B*, *J. Phys.: Condens. Matt.*, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, *Appl Phys. Lett.*, *J. Magn. Mgn. Mat.* Y, ocasionalmente, de otras.

El Profesor Luis Fernández Barquín es evaluador de proyectos de la Agencia FONCYT de Argentina y de la agencia FONDECYT de Chile, en el área de Materiales.

El profesor Fernando Rodríguez es Vicepresidente de la "International Association for the Advancement of High Pressure Science and Technology" (AIRAPT)

El Profesor Fernando Rodríguez González es miembro del Organizing Committee del *Joint AIRAPT-25 & EHPRG-53 International High Pressure Conference*.

El profesor Fernando Rodríguez González ha realizado tareas de censor en las revistas *Journal of Physics: Condensed Matter*, *Physical Review B*, *Physical Review Letters*, e *Inorganic Chemistry* así como de diversas Actas de Congresos.

El Dr. Ignacio Hernández Campo es "Visiting Researcher" de la Queen Mary University of London

El Dr. Ignacio Hernández ha realizado tareas de revisión en las revistas RSC Advances, Dalton Transactions, Inorg. Chemistry, Journal of Physical Chemistry and Materials Chemistry.

El Dr. Ignacio Hernández ha actuado como Responsable del Ciclo de Seminarios en Física de la Materia Condensada, Materiales y Nanotecnología impartidas por el Departamento a lo largo del curso académico.

El Dr. Ignacio Hernández consiguió una Ayuda para acciones de internacionalización con objeto de la visita de los Decanos de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Sichuan. China.

El Prof. Javier Junquera es uno de los miembros del panel de Coordinación de la Red Española de e-Ciencia, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación.

El Prof. Javier Junquera es uno de los miembros del panel internacional "*Coordination Committee for N-scaling in the European network Psi-k*".

El Prof. Javier Junquera ha actuado como revisor de proyectos del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América.

El Prof. Javier Junquera ha actuado como revisor externo en la promoción de plazas de Tenior Track a Tenior en las Universidades de Stony Brook (Nueva York, EEUU) y University of South Florida (Florida, EEUU).

El profesor Javier Junquera ha realizado tareas de revisor en las revistas *Physical Review Letters*, *Physical Review B*, *Europhysic Letters*, *Europhysic Journal B*, *Advanced Materials*, *Journal of Physics: Condensed Matter*, *Journal of Applied Physics*, y *Material Science in Semiconductor Processing*.