

Instituto Universitario de Ciencia de Materiales Nicolás Cabrera



Memoria de actividades 2021



INC Instituto
Nicolás Cabrera



Imagen de portada: Residencia “La cristalera”, UAM

Instituto Universitario de Ciencia
de Materiales
Nicolás Cabrera

MEMORIA DE ACTIVIDADES 2021

Editada por Isabel J. Ferrer en marzo de 2022



CONTENIDO

Prefacio	5
Escuela Internacional de verano “Nicolás Cabrera”	6
Coloquios.....	8
Premios para trabajos de investigación realizados por estudiantes de Física	8
Premios Jóvenes Investigadores CHEMA-GÓMEZ RODRÍGUEZ	9
Jornada de jóvenes investigadores.....	10
Ciencia en el INC	12
Publicaciones.....	19
Miembros Permanentes.....	26
Miembros No Permanentes.....	29
Gestión Económica	30

Prefacio

Estimados miembros del INC, queridos colegas:

Presentamos aquí la memoria anual de actividades del INC correspondiente al año 2021. Comparado con el año anterior, me alegra poder destacar la vuelta a las principales actividades del Instituto en formato presencial, aunque aún con precauciones y limitaciones, realizadas como siempre en *La Cristalera* (motivo por el que aparece ésta en la portada): se celebró la Escuela Internacional de Verano en septiembre tras retomar el convenio con la Fundación BBVA, así como la tradicional jornada de jóvenes científicos en diciembre. Queda pendiente recuperar los Coloquios del INC “Fronteras del Conocimiento en Ciencias de Materiales”, lo que se espera poder realizar a lo largo de 2022.

Al igual que en años anteriores, se aprovechó la ocasión de la jornada de jóvenes científicos para que los estudiantes de física premiados por sus expedientes académicos presentasen en formato poster sus trabajos de investigación. Un año más, hay que agradecer al IFIMAC y a los departamentos de Física de Materiales, Física Aplicada, Física de la Materia Condensada y Física Teórica de la Materia Condensada la financiación de estos premios. Pero quiero resaltar, sobre todo, que también en dicha jornada se presentaron y entregaron los nuevos “Premios Chema Gómez-Rodríguez” para destacar a los dos mejores artículos publicados recientemente por jóvenes investigadores del INC, elegidos por nuestro nuevo Comité de Asesoramiento Científico. En esta primera edición los premios fueron financiados por el departamento de Física de la Materia Condensada.

En el apartado de investigación, esta memoria recoge una lista con alrededor de un centenar de publicaciones en 2021 por parte de los miembros del Instituto. En una sección aparte destacamos algunas de ellas atendiendo al llamado factor de impacto de la revista. Como allí se explica, sólo se han recogido aquéllas con un factor por encima de 9, ya que haber incluido todos los artículos publicados en revistas de alto nivel la habría hecho interminable. Recuerdo de nuevo que no olvidéis añadir en las afiliaciones de vuestros artículos la referencia al *Instituto “Nicolás Cabrera”*, ya que de lo contrario no contabilizan para la memoria del INC ni se les dará visibilidad en nuestra web.

Al final de la memoria se puede ver la lista actualizada de miembros del Instituto, con más de 100 miembros permanentes. También se incluye este año por primera vez un resumen del balance económico. Ciertamente sigue siendo un reto para este y los próximos años el poder acceder a una financiación estable del Instituto por parte de la UAM, más allá de los convenios puntuales con la Fundación BBVA que seguimos consiguiendo para financiar la Escuela de Verano y los Coloquios.

Por último, expresar mi agradecimiento a todos los miembros del Instituto Nicolás Cabrera por mantener vivo y activo el espíritu de esta iniciativa después de casi treinta años, y mis deseos de que podamos retornar pronto a una cierta “normalidad” en el ámbito científico y en el personal tras estos años tan convulsos.

Miguel Ángel Ramos
Director del INC

Escuela Internacional de verano “Nicolás Cabrera”

La XXVII Escuela Internacional de verano “Nicolás Cabrera”, dirigida por Miguel Angel Ramos y Javier Rodríguez-Viejo, se celebró los días 5 al 10 de septiembre de 2021 en Miraflores de la Sierra, bajo el título: “Ultrastable glasses: New perspectives for an old problem”.



La Escuela se celebró en la residencia "La Cristalera" de la UAM, su localización habitual. Asistieron un total de 38 participantes (13 mujeres y 25 hombres), de 9 países distintos, 12 de ellos fueron los ponentes y el resto estudiantes e investigadores postdoctorales.

En las ponencias se trataron los siguientes temas:

- Cinética y Termodinámica: estabilidad, difusión superficial mejorada, origen de la ultraestabilidad.
- Deposición de vapor y orientación molecular en relación con la estabilidad y las propiedades.
- Otros vidrios de alta estabilidad (ámbar, otros polímeros hiperenvejecidos y vidrios estabilizados).
- Aplicaciones de vidrios estables, principalmente OLEDs para vidrios orgánicos, otros para vidrios metálicos...

<https://www.inc.uam.es/summer-school-2021/>



Fotografía de grupo de la Escuela 2021 en Miraflores de la Sierra.

La lista de ponentes que participaron en la Escuela y sus afiliaciones es la siguiente:

- ✓ Ludovic Berthier, CNRS – Univ. Montpellier (France)
- ✓ Daniele Cangialosi, Centro de Física de Materiales, San Sebastián (Spain)
- ✓ Mark D. Ediger, University of Wisconsin–Madison (USA)
- ✓ Zahra Fakhraai, University of Pennsylvania, Philadelphia (USA)
- ✓ Elijah Flennier, Colorado State University (USA)
- ✓ James Forrest, University of Waterloo (Canada)
- ✓ Miguel Angel Ramos, Universidad Autónoma de Madrid (Spain)
- ✓ Cristian Rodríguez-Tinoco, Universitat Autònoma de Barcelona (Spain)
- ✓ Javier Rodríguez-Viejo, Universitat Autònoma de Barcelona (Spain)
- ✓ Beatrice Ruta, CNRS – Université Lyon (France)
- ✓ Tullio Scopigno, Università “Sapienza”, Rome (Italy)
- ✓ Francesco Zamponi, CNRS – Ecole Normale Supérieure, Paris (France)



Inauguración con la presencia del Vicerrector
de Política científica.



Sesión de póster



Comienzo de una sesión

La Escuela Nicolás Cabrera se celebra anualmente desde 1994, y cuenta con el apoyo del programa “Fronteras de la Ciencia y Tecnología” de la [Fundación BBVA](#) desde 2002.

Fundación **BBVA**

Coloquios

Durante el año 2021 no se realizó ningún coloquio debido a la situación de pandemia y la reducción de las actividades presenciales.

Premios para trabajos de investigación realizados por estudiantes de Física

El Instituto Nicolás Cabrera, convocó 6 premios otorgados por los departamentos de Física de la Materia Condensada, Física Teórica de la Materia Condensada, Física de Materiales, Física Aplicada (un premio cada uno) y el Centro de Física de la Materia Condensada IFIMAC (que subvencionó 2 premios), con objeto de atraer a estudiantes de física a los grupos de investigación y de promocionar el trabajo científico del Instituto.

Las personas que resultaron premiadas y los temas de investigación en los que participaron son los siguientes:

- Arranz Jiménez, Marcos; trabajo: “Caracterización estructural y electrónica de perovskitas quirales híbridas (estudio de la banda de valencia y formación de excitones)”
- Sebastián De la Peña Ruiz, “Magnon spin and energy transport”
- Alejandro Lasso Castillo, “Use and development of Machine Learning Force Fields in Solid State Physics”
- Clara Galante Agero, “Machine Learning Interpretability for Scientific Discovery in Condensed Matter Physics”
- Francisco Javier Fernández Alonso, “Deposición de electrodos impedimétricos sobre acero para el desarrollo de sensores embebidos”
- Juan Lizarraga Lallana, “Interacción entre condensados de polaritoness en acopladores de microcavidades de semiconductor”



Premios Jóvenes Investigadores CHEMA-GÓMEZ RODRÍGUEZ

El Instituto Nicolás Cabrera, convocó 2 premios “Chema Gómez-Rodríguez”, denominados así en recuerdo del profesor José María Gómez Rodríguez y financiados por el Dpto. de Física de la Materia Condensada, con el objetivo de promover la excelente labor de los jóvenes científicos del INC reconociendo sus aportaciones en publicaciones de alto impacto durante el año 2021.

Las publicaciones seleccionadas fueron las siguientes:

1. Eva Cortés-del Rio et al, “Observation of Yu-Shiba-Rusinov States in Superconducting Graphene” *Adv. Mater.* 2021, 33, 2008113.

Este trabajo reporta un hallazgo importante: la observación de estados YSR en un defecto estructural (límite de grano) de un sistema químicamente puro, sin necesidad de ninguna impureza magnética. Esta publicación tendrá un fuerte impacto en al menos dos campos muy activos: materiales 2D y superconductividad mesoscópica. Eva Cortés-del Rio llevó a cabo la mayor parte del trabajo experimental, incluido el desarrollo instrumental complejo, y participó en la discusión de los resultados y la redacción del artículo. Este trabajo fue publicado en una revista de referencia en el área de Materiales.

2. Elisa Ortiz-Rivero, “Laser Refrigeration by an Ytterbium-Doped NaYF₄ Microspinner”, *Small* 2021, 21003122.

Este trabajo presenta una manera original y elegante de enfriar un líquido y medir la temperatura, ambos a escala micrométrica. El enfriamiento se logra impulsando la emisión de iterbio anti-stokes de una micropartícula atrapada ópticamente y su dinámica de rotación amortiguada se usa como un termómetro local preciso. Esta técnica debería tener un gran impacto en el campo de la microfluídica con aplicaciones en biofísica. Elisa Ortiz-Rivero llevó a cabo la mayor parte del trabajo experimental y participó en la discusión de los resultados y la redacción del artículo.

La Comisión encargada de la selección de los trabajos estuvo formada por el Comité Asesor Científico externo del INC compuesto por Alicia de Miguel (ICMM – CSIC , Spain), Akhlesh Lakhtakia (Pennsylvania State University, USA), Herre Van der Zant; (TU Delft, Netherlands) y Cristian Urbina (CEA – Saclay, CNRS, France).



Jornada de jóvenes investigadores



La **XXIV jornada de jóvenes investigadores “Nicolas Cabrera”** se celebró el 17 de diciembre de 2021 en Miraflores de la Sierra, con la participación de estudiantes de doctorado de diferentes Programas de Posgrado. La jornada fue un éxito de asistencia al congregarse cerca de 70 asistentes, que era el máximo permitido por motivos de seguridad frente a los contagios por CoVid.

El **programa de la jornada** fue el siguiente:

La inauguración corrió a cargo del director del Instituto Miguel Ángel Ramos.

A continuación, se hizo entrega de los premios “Chema Gómez-Rodríguez”, a los mejores trabajos de investigación publicados este año por investigadores predoctorales:

- Primer premio: **Eva Cortés del Río** por su trabajo “Observation of Yu-Shiba-Rusinov States in Superconducting Graphene” realizado en colaboración con Jose Luis Lado, Vladimir Cherkez, Pierre Mallet, Jean-Yves Veuillen, Juan Carlos Cuevas, José María Gómez-Rodríguez, Joaquín Fernández-Rossier e Iván Brihuega. Publicado en Advanced Materials 33, 2008113 (2021).
- Segundo premio: **Elisa Ortiz Rivero** por su trabajo “Laser Refrigeration by an Ytterbium-Doped NaYF₄ Microspinner”, realizado en colaboración con Katarzyna Prorok, Inocencio Rafael Martín, Radosław Lisiecki, Patricia Haro-González, Artur Bednarkiewicz, y Daniel Jaque. Publicado en Small 17, 21003122 (2021)

La **ponencia invitada** corrió a cargo de la Profesora de Investigación del Instituto de Ciencia de Materiales del CSIC, la **Dra. Gloria Platero** cuyo título fue: “Simulation of topological phases in quantum dot arrays”

Posteriormente se presentó una selección de comunicaciones a cargo de jóvenes investigadores en representación de los doctorandos asociados al Instituto en el siguiente orden:

- **Nuria Jiménez Arévalo** “BCN coatings on TiO₂/TiS₃ heterostructures for electrolytic water splitting”, (Dpto. De Física de Materiales)
- **Alejandro José Uría Álvarez** “Deep learning for disordered topological insulators through entanglement spectrum”, (Dpto. de Física de la Materia Condensada)
- **Carlos Sebastián Vicente** “Light and Thermally Induced Charge Transfer and Ejection of Micro/Nanoparticles from Ferroelectric Crystal Surfaces” (Dpto. de Física de Materiales)
- **Daniel Arribas** “On-Surface Dehydrogenation and Cyclisation of n-Octane (C₈H₁₈) on Pt(111)” (Dpto. de Física Aplicada)

La última actividad de la mañana fue la sesión de póster en la que participaron 42 jóvenes investigadores, incluyendo los estudiantes de Física premiados que presentaron los resultados de su investigación asociada al premio y que pueden verse a continuación.

- **Marcos Arranz Jiménez** “Photovoltaic effects study on hybrid perovskites thin layers”
- **Sebastián de la Peña Ruiz** “Theory of drift-enabled control in nonlocal magnon transport”
- **Alejandro Lasso Castillo** “Density Functional Theory and Machine Learning techniques for the study of amorphous materials”
- **Clara Galante Agero** “Machine Learning in Nonlinear Dynamic Systems”
- **Francisco Javier Fernández Alonso** Deposition of impedimetric electrodes on steel for the development of embedded sensors”
- **Juan Lizarraga Lallana** “Polariton condensation in semiconductor microcavity pillars”

Finalmente, en la sesión de tarde, todas las charlas presentadas corrieron a cargo de estudiantes pertenecientes al Programa de Doctorado Interuniversitario en Física de la Materia Condensada, Nanociencia y Biofísica

- **Antonio Tiene** “The two-dimensional Fermi polaron problema” (Dpto. de Física Aplicada)
- **Aitor Zambudio Sepúlveda** “Fine Defect Engineering of Graphene Friction” (Universidad de Murcia)
- **Gonzalo Álvarez Pérez** “Refraction and lensing of nano-light in an anisotropic two-dimensional material” (Universidad de Oviedo)
- **Sergio Puebla** “In-plane anisotropic optical and mechanical properties of two-dimensional MoO₃” (ICMM – CSIC)
- **César González-Ruano** “Boosting Room Temperature Tunnel Magnetoresistance in Hybrid Magnetic Tunnel Junctions Under Electric Bias”, (Dpto. de Física de la Materia Condensada)

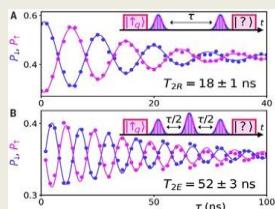


Ciencia en el INC

Los artículos del INC se pueden encontrar en la página web del Instituto y están listados en el apartado de publicaciones de esta memoria en orden cronológico inverso. En esta sección se mencionan aquellos publicados en revistas con un índice de impacto superior a 9, que suponen el 19% del total. Destaca la presencia de revistas de alto índice de impacto como Science (47.7), Advanced Materials (30.8) y Nature Physics (20). Es relevante mencionar que el 15% de los artículos están publicados en revistas de la American Physical Society (Physical Review Journals).

[Coherent manipulation of an Andreev spin qubit.](#) Hays, M; Fatemi, V; Bouman, D; ... Levy Yeyati, A; et al. **Science** **373**, 430-433 (Jul 2021).

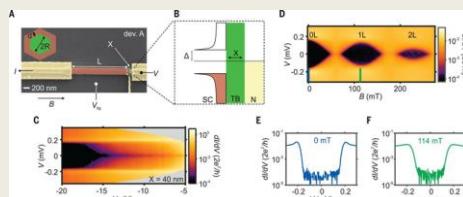
To date, the most promising solid-state approaches for developing quantum information-processing systems have been based on the circulating supercurrents of superconducting circuits and manipulating the spin properties of electrons in semiconductor quantum dots. Hays et al. combined the desirable aspects of both approaches, the scalability of the superconducting circuits and the compact footprint of the quantum dots, to design and fabricate a superconducting spin qubit (see the Perspective by Wendin and Shumeiko).



Science

[Nontopological zero-bias peaks in full-shell nanowires induced by flux-tunable Andreev states.](#) Valentini, M.; Peñaranda, F.; Hofmann A.; et al.: **Science** **373**, 82-88 (Jul 2021).

Most experimental claims of Majorana bound states, unusual quasiparticles that may become the cornerstone of topological quantum computing, rest on the observation of a persistent zero bias peak (ZBP) in tunneling spectra. In semiconductor-superconductor heterostructures, this feature may also be caused by the topologically trivial Andreev bound states.

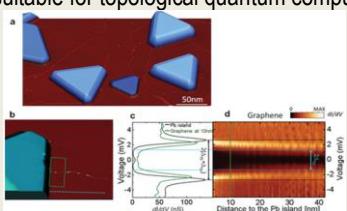


Science

[Observation of Yu–Shiba–Rusinov States in Superconducting Graphene.](#)

Cortes del Rio, E.; Luis Lado, J.; Cherkez, V.; et al.: **Adv. Mater.** **33**, 2008113 (Apr. 2021).

When magnetic atoms are inserted inside a superconductor, the superconducting order is locally depleted as a result of the antagonistic nature of magnetism and superconductivity. Thereby, distinctive spectral features, known as Yu–Shiba–Rusinov states, appear inside the superconducting gap. The search for Yu–Shiba–Rusinov states in different materials is intense, as they can be used as building blocks to promote Majorana modes suitable for topological quantum computing.

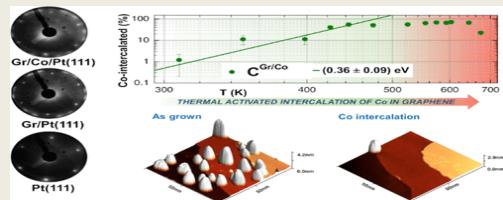


ADVANCED MATERIALS

[Exfoliation of Alpha-Germanium: A Covalent Diamond-Like Structure.](#) Gibaja, C.; Rodriguez-San-Miguel, D.; Paz, W.S.; et al.: **Advanced Materials** **33**, 2006826 (Mar 2021).

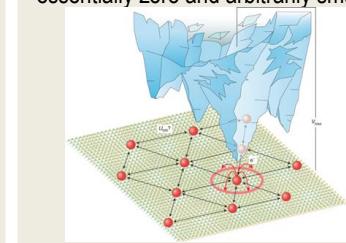
2D materials have opened a new field in materials science with outstanding scientific and technological impact. A largely explored route for the preparation of 2D materials is the exfoliation of layered crystals with weak forces between their layers. However, its application to covalent crystals remains elusive. Herein, a further step is taken by introducing the exfoliation of germanium, a narrow-bandgap semiconductor presenting a 3D diamond-like structure with strong covalent bonds.

ADVANCED MATERIALS



[Models and Mountains.](#) Guillamón, I. **Nature Physics** **17**, 1077-1078 (Oct 2021).

In recent years, moiré superlattices formed by two-dimensional van der Waals crystals with a slightly different lattice constant or orientation have emerged as a new solid-state platform to create strongly interacting electronic states that can be described by the Hubbard model. In a moiré superlattice, the electronic bands of the different layers hybridize and can form flat bands. In these flat electron bands, the kinetic energy becomes essentially zero and arbitrarily small Coulomb interactions become the dominant energy scale.

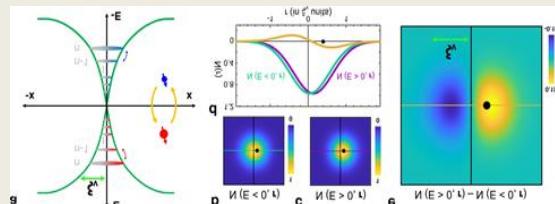


nature physics

[Coherent coupling between vortex bound states and magnetic impurities in 2D layered superconductors.](#) Park, S; Barrena, V; Manas-Valero, S; et al.: **Nature Communications** **12** 4668 (Aug. 2021).

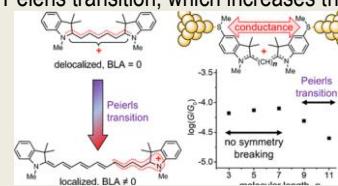
Bound states in superconductors are expected to exhibit a spatially resolved electron-hole asymmetry which is the hallmark of their quantum nature. This asymmetry manifests as oscillations at the Fermi wavelength, which is usually tiny and thus washed out by thermal broadening or by scattering at defects. Here we demonstrate theoretically and confirm experimentally that, when coupled to magnetic impurities, bound states in a vortex core exhibit an emergent axial electron-hole asymmetry on a much longer scale, set by the coherence length.

**nature
COMMUNICATIONS**



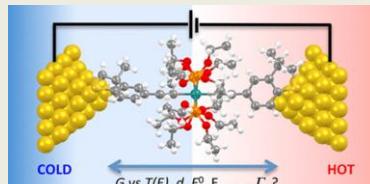
[A Peierls Transition in Long Polymethine Molecular Wires: Evolution of Molecular Geometry and Single-Molecule Conductance.](#) Xu, W.; Leary, E.; Sangtarash, S.; Jirasek, M.; González, M.T. et al.: **Journal of the American Chemical Society** **143**, 20472 (Dec 2021).

Molecules capable of mediating charge transport over several nanometers with minimal decay in conductance have fundamental and technological implications. Polymethine cyanine dyes are fascinating molecular wires because up to a critical length, they have no bond-length alternation (BLA) and their electronic structure resembles a one-dimensional free-electron gas. Beyond this threshold, they undergo a symmetry-breaking Peierls transition, which increases the HOMO–LUMO gap.



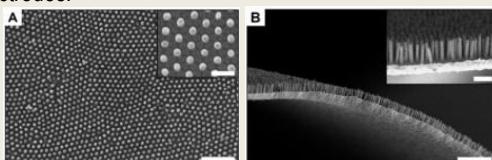
[Molecular Structure–\(Thermo\)electric Property Relationships in Single-Molecule Junctions and Comparisons with Single- and Multiple-Parameter Models.](#) Naher M.; Milan D.C.; Al-Owaedi O.A.; Planje, I.J.; Bock, S. et al.: **Journal of the American Chemical Society** **143**, 3817 (Feb 2021).

The most probable single-molecule conductance of each member of a series of 12 conjugated molecular wires, 6 of which contain either a ruthenium or platinum center centrally placed within the backbone, has been determined. The measurement of a small, positive Seebeck coefficient has established that transmission through these molecules takes place by tunneling through the tail of the HOMO resonance near the middle of the HOMO–LUMO gap in each case.



[Nanostructured gold electrodes promote neural maturation and network connectivity.](#) Dominguez-Bajo, A.; Rosa, J. M; Gonzalez-Mayorga, A. et al.: **Biomaterials** **279**, 121186 (Dec 2021).

Progress in the clinical application of recording and stimulation devices for neural diseases is still limited, mainly because of suboptimal material engineering and unfavorable interactions with biological entities. Nanotechnology is providing upgraded designs of materials to better mimic the native extracellular environment and attain more intimate contacts with individual neurons, besides allowing for the miniaturization of the electrodes.

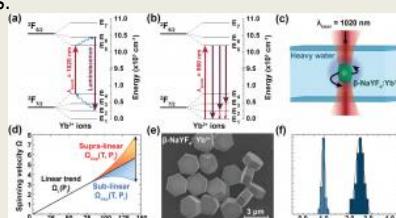


Biomaterials

[Laser Refrigeration by an Ytterbium-Doped NaYF₄ Microspinner](#). Ortiz-Rivero, E; Prorok, K; Martin, IR et al.: **Small** **17**, 2103122 (Sep 2021).

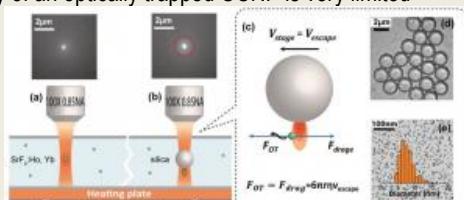
Thermal control of liquids with high (micrometric) spatial resolution is required for advanced research such as single molecule/cell studies (where temperature is a key factor) or for the development of advanced microfluidic devices (based on the creation of thermal gradients at the microscale). Local and remote heating of liquids is easily achieved by focusing a laser beam with wavelength adjusted to absorption bands of the liquid medium or of the embedded colloidal absorbers.

NANO · MICRO
small



[Nanojet Trapping of a Single Sub-10 nm Upconverting Nanoparticle in the Full Liquid Water Temperature Range](#). Lu, D.; Pedroni, M.; Labrador-Paez, L.; et al.: **Small** **17**, 2006764 (Feb 2021).

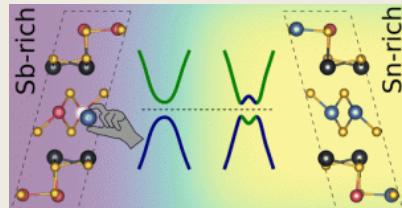
Upconverting nanoparticles (UCNPs) have been used as optical probes in a great variety of scenarios ranging from cells to animal models. When optically trapped, a single UCNPs can be remotely manipulated making possible, for instance, thermal scanning in the surroundings of a living cell. When conventional optics is used, the stability of an optically trapped UCNPs is very limited



NANO · MICRO
small

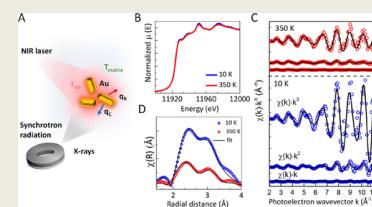
[Franckeite as an Exfoliable Naturally Occurring Topological Insulator](#). Paz, W.S.; Menezes, M. G.; Batista, N. N.; et al.: **Nano letters** **21**, 7781 (Sep 2021). Franckeite is a natural superlattice composed of two alternating layers of different composition which has shown potential for optoelectronic applications. In part, the interest in franckeite lies in its layered nature which makes it easy to exfoliate into very thin heterostructures. Not surprisingly, its chemical composition and lattice structure are so complex that franckeite has escaped screening protocols and high-throughput searches of materials with nontrivial topological properties.

NANO LETTERS



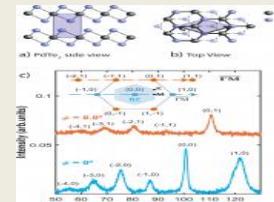
[Photoactivated Nanoscale Temperature Gradient Detection Using X-ray Absorption Spectroscopy as a Direct Nano thermometry Method.](#) Espinosa, Ana; Castro, German R; Reguera, Javier; et al.: **Nano Letters** **21**, 769 (Jan 2021)

Nanoparticle-mediated thermal treatments have demonstrated high efficacy and versatility as a local anticancer strategy beyond traditional global hyperthermia. Nanoparticles act as heating generators that can trigger therapeutic responses at both the cell and tissue level. In some cases, treatment happens in the absence of a global temperature rise, damaging the tumor cells even more selectively than other nano therapeutic strategies.



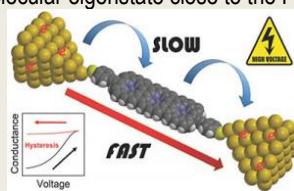
[Electron-phonon coupling in superconducting 1T-PdTe₂.](#) Anemone, G.; Casado Aguilar, P.; Garnica, M.; et al.: **NPJ 2D Materials and Applications** **5**, 25 (Feb 2021).

We have determined the electron–phonon interaction in type II Dirac semimetallic 1T-PdTe₂ by means of helium atom scattering. While 1T-PdTe₂ is isostructural with 1T-PtTe₂, only the former is superconductor. The difference can be traced to the substantially larger value of the electron–phonon coupling in 1T-PdTe₂, $\lambda = 0.58$, obtained from the Debye-Waller attenuation of the He specular peak.



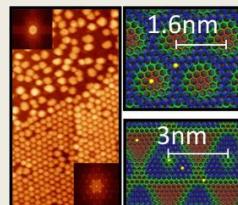
[Long-lived charged states of single porphyrin-tape junctions under ambient conditions.](#) Leary, E.; Kastlunger, G.; Limburg, B.; et al.: **Nanoscale Horizons** **6**, 49 (Jan 2021).

The ability to control the charge state of individual molecules wired in two-terminal single-molecule junctions is a key challenge in molecular electronics, particularly in relation to the development of molecular memory and other computational componentry. Here we demonstrate that single porphyrin molecular junctions can be reversibly charged and discharged at elevated biases under ambient conditions due to the presence of a localised molecular eigenstate close to the Fermi edge of the electrodes.



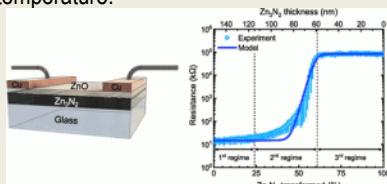
[Graphene on Rh\(111\): A template for growing ordered arrays of metal nanoparticles with different periodicities.](#) Jimenez-Sanchez, M.D.; Romero-Muniz, C.; Pou, P.; et al.: **Carbon** **173**, 1073 (Mar 2021).

Thermal control of liquids with high (micrometric) spatial resolution is required for advanced research such as single molecule/cell studies (where temperature is a key factor) or for the development of advanced microfluidic devices (based on the creation of thermal gradients at the microscale). Local and remote heating of liquids is easily achieved by focusing a laser beam with wavelength adjusted to absorption bands of the liquid medium or of the embedded colloidal absorbers.



[Comprehensive Model for the Transformation of Zinc Nitride Metastable Layers.](#) Ropero-Real, A.; Gordillo, N.; Pau, J. L.; Redondo-Cubero, A.: **ACS Applied Materials & Interfaces** **13**, 56655 (Nov 21).

Upconverting nanoparticles (UCNPs) have been used as optical probes in a great variety of scenarios ranging from cells to animal models. When optically trapped, a single UCNPs can be remotely manipulated making possible, for instance, thermal scanning in the surroundings of a living cell. When conventional optics is used, the stability of an optically trapped UCNPs is very limited. Its reduced size leads to optical potentials comparable to thermal energy, and up to now, stable optical trapping of a UCNPs has been demonstrated only close to room temperature.



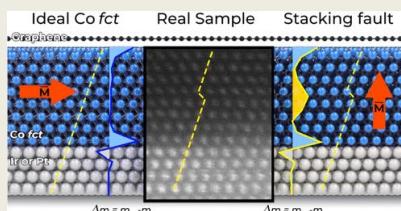
ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES

[Large Perpendicular Magnetic Anisotropy in Nanometer-Thick Epitaxial Graphene/Co/Heavy Metal Heterostructures for Spin-Orbitronics Devices.](#)

Blanco-Rey, M.; Perna, P.; Gudin, A.; et al.: **ACS Applied Nano Materials** **4**, 4398 (Mar 2021).

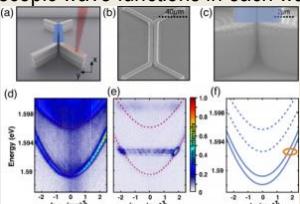
Nanometer-thick epitaxial Co films intercalated between graphene (Gr) and a heavy metal (HM) substrate are promising systems for the development of spin-orbitronic devices due to their large perpendicular magnetic anisotropy (PMA). A combination of theoretical modeling and experiments reveals the origin of the PMA and explains its behavior as a function of the Co thickness.

ACS APPLIED
NANO MATERIALS



[Propagative Oscillations in Codirectional Polariton Waveguide Couplers.](#)
 Beierlein, J.; Rozas, E.; Egorov, O. A.; et al.: **Physical Review Letters** **126**, 075302 (Feb 2021).

We report on novel exciton-polariton routing devices created to study and purposely guide light-matter particles in their condensate phase. In a codirectional coupling device, two waveguides are connected by a partially etched section that facilitates tunable coupling of the adjacent channels. This evanescent coupling of the two macroscopic wave functions in each waveguide reveals itself in real space oscillations of the condensate.

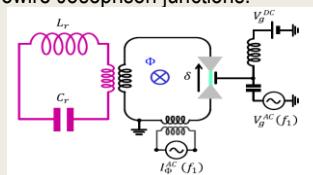


Physical Review Letters
moving physics

[Circuit-QED with phase-biased Josephson weak links.](#) Metzger, C.; Park, Sunghun; Tosi, L.; et al.: **Physical Review Research** **3**, 013036 (Jan 2021).

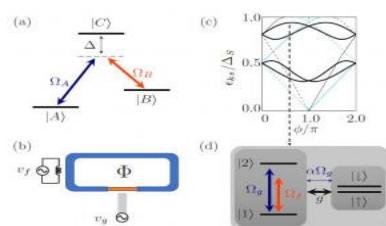
By coupling a superconducting weak link to a microwave resonator, recent experiments probed the spectrum and achieved the quantum manipulation of Andreev states in various systems. However, the quantitative understanding of the response of the resonator to changes in the occupancy of the Andreev levels, which are of fermionic nature, is missing. Here, using Bogoliubov-de Gennes formalism to describe the weak link and a general formulation of the coupling to the resonator, we calculate the shift of the resonator frequency as a function of the levels occupancy and describe how transitions are induced by phase or electric field microwave drives. We apply this formalism to analyze recent experimental results obtained using circuit-QED techniques on superconducting atomic contacts and semiconducting nanowire Josephson junctions.

PHYSICAL
REVIEW
RESEARCH



[Spin coherent manipulation in Josephson weak links.](#) Cerrillo, J.; Hays, M.; Fatemi, V; et al.: **Physical Review Research** **3**, L022012 (May 2021).

Novel designs of Josephson weak links based on semiconducting nanowires combined with circuit QED techniques have enabled the resolution of their fine structure due to spin-orbit interactions, opening a path towards Andreev spin qubits. Nevertheless, direct manipulation of the spin within a given Andreev state is in general suppressed compared to interdoublet manipulation in the absence of Zeeman effects.



PHYSICAL
REVIEW
RESEARCH

Publicaciones

- Díaz, Israel and Sánchez, Rafael:**
The qutrit as a heat diode and circulator.
New Journal of Physics **23**, 125006 (Dec 2021).
- Rassekh, M; Santos, H; Latge, A et ál.:**
Charge-spin interconversion in graphene-based systems from density functional theory.
Physical Review B **104**, 235429 (Dec 2021).
- Seoane Souto R.; Feiguin A.E.; Martín-Rodero A. and Yeyati A.L.:**
Transient dynamics of a magnetic impurity coupled to superconducting electrodes: Exact numerics versus perturbation theory.
Physical Review B **104**, 214506 (Dec 2021).
- M. Sánchez Sánchez, G. Gómez-Santos, and T. Stauber:**
Collective magnetic excitations in AA- and AB-stacked graphene bilayers.
Physical Review B **104**, 245412 (Dec 2021).
- Xu, Wenjun; Leary, Edmund; Sangtarash, Sara; et ál.:**
A Peierls Transition in Long Polymethine Molecular Wires: Evolution of Molecular Geometry and Single-Molecule Conductance.
Journal of the American Chemical Society **143**, 20472 (Dec 2021).
- Ramos, MA and Gomez-Camacho, J.:**
Focus point on small and medium particle accelerator facilities in Europe.
The European Physical Journal Plus **136**, 1219 (Dec 2021).
- Ben Saddik K.; García B.J. and Fernández-Garrido S.:**
A growth diagram for chemical beam epitaxy of GaP_{1-x}N_xalloys on nominally (001)-oriented GaP-on-Si substrates.
APL Materials **9**, 121101 (Dec 2021).
- Morales, C; Leinen, D; del Campo, A et ál.:**
Growth and characterization of ZnO thin films at low temperatures: from room temperature to -120 degrees C.
Journal of Alloys and Compounds **884**, 161056 (Dec 2021).
- Dominguez-Bajo, Ana; Rosa, Juliana M; Gonzalez-Mayorga, Ankor et ál.:**
Nanostructured gold electrodes promote neural maturation and network connectivity.
Biomaterials **279**, 121186 (Dec 2021).
- Guo, Haojie; Jimenez-Sánchez, MD; Martinez-Galera, AJ and Gomez-Rodriguez, JM:**
Unraveling the Highly Complex Nature of Antimony on Pt(111).
Advances Materials
- Interfaces** **2101272**, (Dec 2021)
- Martinez-Raton, Y. and Velasco, E.:**
Failure of standard density functional theory to describe the phase behavior of a fluid of hard right isosceles triangles.
Physical Review E **104**, 054132 (Nov 2021)
- Ropero-Real, Andrea; Gordillo, Nuria; Pau, Jose Luis; Redondo-Cubero, Andres:**
Comprehensive Model for the Transformation of Zinc Nitride Metastable Layers.
ACS Applied Materials & Interfaces **13**, 56655 (Nov 21).
- Joos J.J.; Van Der Heggen D.; Amidani L.; et ál.:**
Elucidation of the electron transfer mechanism in Eu²⁺ and Sm³⁺ codoped CaF₂: A step towards better understanding of trapping and detrapping in luminescent materials.
Physical Review B **104**, L201108 (Nov 2021).
- Sebastian-Vicente, C; Garcia-Cabanes, A; Agullo-Lopez, F; et ál.:**
Light and Thermally Induced Charge Transfer and Ejection of Micro-/Nanoparticles from Ferroelectric Crystal Surfaces.
Advanced Electronic Materials **2100761**, (Nov 2021).

Jaafar M. and Asenjo A.:
Unraveling Dissipation-Related Features in Magnetic Imaging by Bimodal Magnetic Force Microscopy.
Applied Sciences **11**, 10507 (Nov 2021).

Ramírez González J.P. and Cinacchi G.:
Phase behavior of hard circular arcs.
Physical Review E **104**, 054604 (Nov 2021).

Puerto, A; Coppola, S; Miccio, L et ál.:
Droplet Ejection and Liquid Jetting by Visible Laser Irradiation in Pyro-Photovoltaic Fe-Doped LiNbO₃ Platforms.
Advanced Materials Interfaces **8**, 2101164: (Oct 2021).

Guo, H; Izquierdo-Cid, M; Jiménez-Sánchez, M.D. et ál.:
Probing the Properties of Quasi-Isolated CaAlPc by Using Polycrystalline h-BN on Pt(111) as a Testbed.
Advanced Materials Interfaces **8**, 2101389 (Oct 2021).

César González-Ruano, Coriolan Tiusan, Michel Hehn, and Farkhad G. Aliev:
Boosting Room Temperature Tunnel Magnetoresistance in Hybrid Magnetic Tunnel Junctions Under Electric Bias.
Advanced Electronic Materials **8**, 2100805 (Oct 2021).

Edelstein S.; García-Martín A.; Serena P.A. and Marqués M.I.:
Magneto-optical binding in the near field.
Scientific Reports **11**, 20820 (Oct 2021).

Jhen-Yong Hong; Chun-Yen Che; Dah-Chin Ling et ál.:
Low-Frequency 1/f Noise Characteristics of Ultra-Thin AlOx-Based Resistive Switching Memory Devices with Magneto-Resistive Responses.
Electronics **10**, 2525 (Oct 2021).

Francisco Martín-Vega, Víctor Barrena, Raquel Sánchez-Barquilla; et ál.:
Simplified feedback control system for scanning tunneling microscopy.
Review of Scientific Instruments **92**, 103705 (Oct 2021).

Cayao, Jorge and Burset, Pablo:
Confinement-induced zero-bias peaks in conventional superconductor hybrids.
Physical Review B **104**, 134507 (Oct 2021).

Guillamon, Isabel:
Models and mountains.
Nature Physics **17**, 1077 (Oct 2021).

Andrés Puerto; José L. Bella; Carmen López-Fernández; et ál.:
Optoelectronic manipulation of bio-droplets containing cells or macromolecules by active ferroelectric

platforms.

Biomedical Optics Express **12**, 6601 (Oct 2021).

Ortiz-Rivero, E; Prorok, K; Martin, IR et ál.:
Laser Refrigeration by an Ytterbium-Doped NaYF₄ Microspinner.
Small **17**, 2103122 (Sep 2021).

Berganza, E; Marques-Marchan, J; Bran, C et ál.:
Evidence of Skyrmion-Tube Mediated Magnetization Reversal in Modulated Nanowires.
Materials **14**, 5671 (Sep 2021).

Rafael Sánchez, Cosimo Gorini, and Geneviève Fleury:
Extrinsic thermoelectric response of coherent conductors
Physical Review B **104**, 115430 (Sep 2021).

Gonzalez-Ruano, Cesar; Caso, Diego; Johnsen, Lina G et ál.:
Superconductivity assisted change of the perpendicular magnetic anisotropy in V/MgO/Fe junctions.
Scientific reports **11**, 19041 (Sep 2021).

Jimenez-Arevalo, N; Flores, E; Giampietri, A et ál.:
Borocarbonitride Layers on Titanium Dioxide Nanoribbons for Efficient Photoelectrocatalytic Water Splitting.
Materials **14**, 5490 (Sep 2021).

- Paz, Wendel S; Menezes, Marcos G; Batista, Nathanael N; et ál.:**
Franckeite as an Exfoliable Naturally Occurring Topological Insulator.
Nano letters **21**, 7781 (Sep 2021).
- Almendro-Vedia, Victor; Natale, Paolo; Valdivieso Gonzalez, David; et ál.:**
How rotating ATP synthases can modulate membrane structure.
Archives of Biochemistry and Biophysics **708**, 108939 (Sep 2021).
- Gomez-Tornero, A; Bausa, LE and Ramirez, MO:**
Giant Second Harmonic Generation Enhancement by Ag Nanoparticles Compactly Distributed on Hexagonal Arrangements.
Nanomaterials **11**, 2394 (Sep 2021).
- Fernandez-Lomana, Marta; Wu, Beilun; Martin-Vega, Francisco et ál.:**
Millikelvin scanning tunneling microscope at 20/22T with a graphite enabled stick-slip approach and an energy resolution below 8 mueV: Application to conductance quantization at 20T in single atom pointcontacts of Al and Au and to the charge density wave of 2H-NbSe2.
The Review of Scientific Instruments **92**, 093701 (Sep 2021).
- Ramadan, R; Rodriguez, C; Torres-Costa, V.; et ál.:**
- Bringing immuno-assemblies to optoelectronics: sandwich assay integration of a nanostructured porous-silicon/gold-nanoparticle phototransistor.**
Materials Science and Engineering: B **271**, 115271 (Sep 2021).
- Dutreix C.; González-Herrero H.; Brihuega I.; et ál.:**
Measuring graphene's Berry phase at B = 0 T
Mesurer la phase de Berry du graphène en l'absence de champ magnétique.
Comptes Rendus Physique **22**, 1 (Sep 2021).
- Procopio, EF; Batista, Nathanael N; de Souza, Fábio A. L et ál.:**
Emergence of Topological Edge States in Oxidized alpha-In₂Se₃ Nanosheets: Implications for Field-Effect Transistors.
Acs Applied Nano Materials **4**, 8154 (Aug 2021).
- Rozas, E; Yulin, A; Beierlein, J.; et ál.:**
Effects of the Linear Polarization of Polariton Condensates in Their Propagation in Codirectional Couplers.
Acs Photonics **8**, 2489 (Aug 2021).
- M. Alvarado and A. Levy Yeyati:**
Transport and spectral properties of magic-angle twisted bilayer graphene junctions based on local orbital models
- Physical Review B** **104**, 075406 (Aug 2021).
- Park, S; Barrena, V; Manas-Valero, S; et ál.:**
Coherent coupling between vortex bound states and magnetic impurities in 2D layered superconductors.
Nature Communications **12**, 4668 (Aug 2021).
- Fernandez-Martinez J.; Carretero-Palacios S.; Sanchez-Garcia L. et ál.:**
Spatial coherence from Nd₃₊ quantum emitters mediated by a plasmonic chain.
Optics Express **29**, 26244 (Aug 2021)
- Jimenez-Sanchez, MD; Sanchez-Abad, N; Nicoara, N. et ál.:**
Self-assembly of CIAIPc molecules on moiré e-patterned graphene grown on Pt(111).
Surface Science **710**, 121848 (Aug 2021)
- Fleury, G; Gorini, C and Sanchez, R.:**
Scanning probe-induced thermoelectrics in a quantum point contact.
Applied Physics Letters **119**, 043101 (Jul 2021)
- Hays, M; Fatemi, V; Bouman, D et ál.:**
Coherent manipulation of an Andreev spin qubit.
Science **373**, 6553 (Jul 2021).
- Gómez-Tornero A.; Palacios P.; Molina P. et ál.:**
Enhancing Nonlinear Interactions by the Superposition of Plasmonic Lattices on

- $\chi(2)$ -Nonlinear Photonic Crystals.*
ACS Photonics **8**, 2529 (Jul 2021).
- Escribano, SD; Prada, E.; Oreg, Y. et ál.:**
Tunable proximity effects and topological superconductivity in ferromagnetic hybrid nanowires.
Physical Review B **104**, L041404 (Jul 2021).
- D. A. Kislov; E. A. Gurvitz; V. Bobrovs. et ál.:**
Multipole Engineering of Attractive-Repulsive and Bending Optical Forces.
Advanced Photonics Research **2**, 2100082 (Jul 2021).
- Rached A.; Wederni M.; Khirouni K. et ál.:**
Structural, optical and electrical properties of barium titanate.
Materials Chemistry and Physics **267**, 124600 (Jul 2021).
- Gonzalez, MT; Ismael, AK; Garcia-Iglesias, M et ál.:**
Interference Controls Conductance in Phthalocyanine Molecular Junctions.
Journal of Physical Chemistry C **125**, 15035 (Jul 2021).
- Pulido R.; Naveas N.; Gruber T. et ál.:**
Hydrothermal control of the lithium-rich Li₂MnO₃ phase in lithium manganese oxide nanocomposites and their application as precursors for lithium adsorbents.
- Dalton Transactions** **50**, 10765 (Jul 2021).
- Marco Valentini; Fernando Peñaranda; Andrea Hofmann; et ál.:**
Nontopological zero-bias peaks in full-shell nanowires induced by flux-tunable Andreev states.
Science **373**, 82 (Jul 2021).
- Zhang, WL; Zhao, QH; Castellanos-Gómez, A; et ál.:**
Integrating van der Waals materials on paper substrates for electrical and optical applications.
Applied Materials Today **23**, 101012 (Jun 2021).
- Anadon, A; Gudin, A; Guerrero, R et ál.:**
Engineering the spin conversion in graphene monolayer epitaxial structures.
APL Materials **9**, 061113 (Jun 2021)
- Puerto A., López-Fernández C.; Bella J.L.; et ál.:**
Fluorescence enhancement based on plasmonic nanoparticle structures on ferroelectric platforms for bioimaging applications.
Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering **11786**, 117861V (Jun 2021)
- Puerto A., Torres E.; Carrascosa M.; et ál.:**
Bio-droplet manipulation and characterization by ferroelectric photovoltaic platforms.
- Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering** **11786**, 117860V (Jun 2021)
- Salagre E.; Quílez S.; de Benito R. et ál.:**
A multi-technique approach to understanding delithiation damage in LiCoO₂ thin films.
Scientific Reports **11**, 12027 (Jun 2021).
- Vasco, E.; Ramírez-Peral, M.J.; Jacas-Rodríguez, A. and Polop, C.:**
Kinetics of intrinsic stress in nanocrystalline films.
Scripta Materialia **202**, 114015 (Jun 2021).
- Jimenez-Sánchez, Mariano D.; Brihuega, Iván; Nicoara, Nicoleta; et ál.:**
Built-up AFM tips by metal nanoclusters engineering.
Applied Surface Science **550**, 149325 (Jun 2021)
- Abujetas, Diego R.; Marques, Manuel, I.; Sanchez-Gil, Jose A.:**
Modulated flipping torque, spin-induced radiation pressure, and chiral sorting exerted by guided light.
Optics Express **29**, 16969 (May 2021)
- Machin, Abniel; Fontanez, Kenneth; Arango, Juan C; et ál.:**
One-Dimensional (1D) Nanostructured Materials for Energy Applications.
Materials **14**, 2609 (May 2021)

- Herrera E.; Barrena V.; Guillamón I. et ál.:**
1D charge density wave in the hidden order state of URu₂Si₂.
Communications Physics 4, 98 (May 2021).
- Cerrillo, Javier; Hays, M.; Fatemi, V; et ál.:**
Spin coherent manipulation in Josephson weak links.
Physical Review Research 3, L022012 (May 2021)
- Nuñez, Andres; Garcia, Ana M.; Moreno, Diego A.; et ál.:**
Seasonal changes dominate long-term variability of the urban air microbiome across space and time.
Environment International 150, 106423 (May 2021).
- Calaresu, Ivo; Hernandez, Jaime; Rauti, Rossana; et ál.:**
Polystyrene Nanopillars with Inbuilt Carbon Nanotubes Enable Synaptic Modulation and Stimulation in Interfaced Neuronal Networks.
Advanced Materials Interfaces 8, 2002121 (May 2021).
- Cortes del Rio, Eva; Luis Lado, Jose; Cherkez, Vladimir; et ál.:**
Observation of Yu-Shiba-Rusinov States in Superconducting Graphene.
Advanced Materials 33, 2008113 (Apr 2021).
- Grzyb T.; Kamiński P.; Przybylska D. et ál.:**
Manipulation of up-
- conversion emission in NaYF₄core@shell nanoparticles doped by Er³⁺, Tm³⁺, or Yb³⁺ions by excitation wavelength-three ions-plenty of possibilities.*
Nanoscale 13, 7322 (Apr 2021).
- Al Taleb A.; Miranda R. and Farías D.:**
Time-of-flight measurements of the low-energy scattering of CH₄from Ir(111).
Physical Chemistry Chemical Physics 23, 7830 (Apr 2021).
- Fernandez Garcia, A.; Torres-Costa, V; de Melo, O.; et ál.:**
Growth of out-of-plane standing MoTe₂(1-x)Se₂x /MoSe₂ composite flake films by sol-gel nucleation of MoO_y and isothermal closed space telluro-selenization.
Applied Surface Science 546, 149076 (Apr 2021).
- Ramadan, Rehab; Torres-Costa, Vicente; Martin-Palma, Raul J.:**
Self-powered broadband hybrid organic-inorganic photodetectors based on PEDOT:PSS and silicon micro-nanostructures.
Journal of Materials Chemistry C 9, 4682 (Apr 2021).
- Merino, Jaime; Fernandez Lopez, Manuel; Powell, Ben J.:**
Unconventional superconductivity near a flat band in organic and organometallic materials.
Physical Review B 103, 094517 (Mar 2021).
- Wederni M.A.; Hzez W.; Rached A.; et ál.:**
Effect of co doping on the electric and dielectric properties of Bi_{3.8-x}Er_{0.2}Yb_xTi₃O₁₂ lead-free ceramics.
Journal of Alloys and Compounds 898, 162899 (Mar 2021).
- Morales, Carlos; Urbanos, Fernando J.; del Campo, Adolfo; et ál.:**
Influence of chemical and electronic inhomogeneities of graphene/copper on the growth of oxide thin films: the ZnO/graphene/copper case.
Nanotechnology 32, 245301 (Mar 2021).
- Ares P.; Santos H.; Lazić S. et ál.:**
Direct Visualization and Effects of Atomic-Scale Defects on the Optoelectronic Properties of Hexagonal Boron Nitride.
Advanced Electronic Materials 7, 2001177 (Mar 2021).
- Blanco-Rey, Maria; Perna, Paolo; Gudin, Adrian; et ál.:**
Large Perpendicular Magnetic Anisotropy in Nanometer-Thick Epitaxial Graphene/Co/Heavy Metal Heterostructures for Spin-Orbitronics Devices.
ACS Applied Nano Materials 4, 4398 (Mar 2021).

- Jimenez-Sanchez, Mariano D.; Nicoara, Nicoleta; Gomez-Rodriguez, Jose M.: *Chemical identification with non-contact atomic force microscopy of xenon atoms adsorbed on graphene on Pt(111) surfaces.* **Applied Surface Science** **542**, 148669 (Mar 2021).
- Jimenez-Sanchez, Mariano D.; Romero-Muniz, Carlos; Pou, Pablo; et ál.: *Graphene on Rh(111): A template for growing ordered arrays of metal nanoparticles with different periodicities.* **Carbon** **173**, 1073 (Mar 2021).
- Gibaja, Carlos; Rodriguez-San-Miguel, David; Paz, Wendel S.; et ál.: *Exfoliation of Alpha-Germanium: A Covalent Diamond-Like Structure.* **Advanced Materials** **33**, 2006826 (Mar 2021).
- Benito Llorens, Jose; Herrera, Edwin; Barrena, Victor; et ál.: *Anisotropic superconductivity in the spin-vortex antiferromagnetic superconductor CaK(Fe0.95Ni0.05)(4)As-4.* **Physical Review B** **103**, L060506 (Feb 2021).
- Anemone, Gloria; Casado Aguilar, Pablo; Garnica, Manuela; et ál.: *Electron-phonon coupling in superconducting 1T-PdTe2.* **NPJ 2D Materials and Applications** **5**, 25 (Feb 2021).
- Beierlein, J.; Rozas, E.; Egorov, O. A.; et ál.: *Propagative Oscillations in Codirectional Polariton Waveguide Couplers.* **Physical Review Letters** **126**, 075302 (Feb 2021).
- Morales, Carlos; Leinen, Dietmar; Flores, Eduardo; et ál.: *Imaging the Kirkendall effect in pyrite (FeS₂) thin films: Cross-sectional microstructure and chemical features.* **Acta Materialia** **205**, 116582 (Feb 2021).
- Marques, Manuel I.; Edelstein, Shulamit; Serena, Pedro A.: *A proposal to measure Belinfante's curl of the spin optical force based on the Kerker conditions.* **European Physical Journal Plus** **136**, 185 (Feb 2021).
- Lu, Dasheng; Pedroni, Marco; Labrador-Paez, Lucia; et ál.: *Nanojet Trapping of a Single Sub-10 nm Upconverting Nanoparticle in the Full Liquid Water Temperature Range.* **Small** **17**, 2006764 (Feb 2021)
- Naher M.; Milan D.C.; Al-Owaedi O.A.; et ál.: *Molecular Structure-(Thermo)electric Property Relationships in Single-Molecule Junctions and Comparisons with Single-And Multiple-Parameter Models.* **Journal of the American Chemical Society** **143**, 3817 (Feb 2021)
- Joos J.J.; Neefjes I.; Seijo L. and Barandiarán Z.: *Charge transfer from Eu²⁺to trivalent lanthanide co-dopants: Systematic behavior across the series.* **Journal of Chemical Physics** **154**, 064704 (Feb 2021).
- Vasco E.; Ramírez-Peral M.J.; Michel E.G. and Polop C.: *Understanding the intrinsic compression in polycrystalline films through a mean-field atomistic model.* **Journal of Physics D: Applied Physics** **54**, 065302 (Feb 2021).
- Fernandez-Lomana, Marta; Barrena, Victor; Wu, Beilun; et ál.: *Large magnetoresistance in the iron-free pnictide superconductor LaRu₂P₂.* **Journal of Physics: Condensed Matter** **33**, 145501 (Feb 2021).
- Holst, Bodil; Alexandrowicz, Gil; Avidor, Nadav; et ál.: *Material properties particularly suited to be measured with helium scattering: selected examples from 2D materials, van der Waals heterostructures, glassy materials, catalytic substrates, topological insulators and superconducting radio frequency materials.* **Physical Chemistry**

-
- Chemical Physics** 23, 7653(Feb 2021).
- Anadon, Alberto; Guerrero, Ruben; Alberto Jover-Galtier, Jorge; et ál.:** *Spin-Orbit Torque from the Introduction of Cu Interlayers in Pt/Cu/Co/Pt Nanolayered Structures for Spintronic Devices.* **ACS Applied Nano Materials** 4, 487 (Jan 2021).
- Benedek, G; Bernasconi, M; Campi, D; et ál.:** *Evidence for a spin acoustic surface plasmon from inelastic atom scattering.* **Scientific Reports** 11, 1506 (Jan 2021).
- Espinosa, Ana; Castro, German R; Reguera, Javier; et ál.:** *Photoactivated Nanoscale Temperature Gradient Detection Using X-ray Absorption Spectroscopy as a Direct Nanothermometry Method.* **Nano Letters** 21, 769 (Jan 2021)
- Metzger, C.; Park, Sunghun; Tosi, L.; et ál.:** *Circuit-QED with phase-biased Josephson weak links.* **Physical Review Research** 3, 013036 (Jan 2021)
- Tinao, Berta; Magrinya, Paula; Aragones, Juan L.; et ál.:** *Double-emulsion templated lipid vesicles as minimal cell mimics for assembling tissue-like vesicular materials.* **MRS Communications** 11, 18 (Jan 2021)
- Machin, Abniel; Soto-Vazquez, Loraine; Colon-Cruz, Carla; et ál.:** *Photocatalytic Activity of Silver-Based Biomimetics Composites.* **Biomimetics** 6, 4 (Jan 2021)
- Guo, Haojie; Martinez-Galera, Antonio J.; Gomez-Rodriguez, Jose M.:** *C(60)self-orientation on hexagonal boron nitride induced by intermolecular coupling.* **Nanotechonology** 32, 025711 (Jan 2021)
- Leary, Edmund; Kastlunger, Georg; Limburg, Bart; et ál..** *Long-lived charged states of single porphyrin-tape junctions under ambient conditions.* **Nanoscale Horizons** 6, 49 (Jan 2021).

Miembros Permanentes

PROFESOR-INVESTIGADOR	DEPARTAMENTO
1 Agraït de la Puente, Nicolás	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
2 Aliev Kazanski, Farkhad	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
3 Álvarez Alonso, Jesús	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
4 Álvarez Carrera, José Vicente	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
5 Aragones Gómez, Juan L.	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
6 Ares García, Pablo	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
7 Arranz de Gustín, Antonio	FÍSICA APLICADA
8 Assenza, Salvatore	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
9 Barandiarán Piedra, Zoila	QUÍMICA
10 Bausá López, Luisa	FÍSICA DE MATERIALES
11 Bravo Roldán, David	FÍSICA DE MATERIALES
12 Brihuega Alvarez, Ivan	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
13 Burset Atienza, Pablo	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
14 Caballero Mesa, Raquel	FÍSICA APLICADA
15 Camarero de Diego, Julio	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
16 Cantelar Alcaide, Eugenio	FÍSICA DE MATERIALES
17 Carrascosa Rico, Mercedes	FÍSICA DE MATERIALES
18 Carretero Palacios, Sol	FÍSICA DE MATERIALES
19 Cervera Goy, Manuel	FÍSICA APLICADA
20 Cinacchi, Giorgio	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
21 Cussó Pérez, Fernando	FÍSICA DE MATERIALES
22 De Miguel Llorente, Juan José	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
23 De Pablo Gomez, Pedro José	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
24 Delgado Buscalioni, Rafael	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
25 Díaz Palacios, Raquel	FÍSICA APLICADA
26 Farias Tejerina, Daniel	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
27 Feist, Johannes	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
28 Fernández Cuñado, José Luis	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
29 Fernández Dominguez, Antonio Isaac	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
30 Fernández Garrido, Sergio	FÍSICA APLICADA
31 Fernández Ríos, José Francisco	FÍSICA DE MATERIALES
32 García Cabañes, Angel	FÍSICA DE MATERIALES
33 García Carretero, Basilio Javier	FÍSICA APLICADA
34 García Michel, Enrique	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
35 García Solé, José	FÍSICA DE MATERIALES
36 García Vidal, Francisco José	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
37 Garnica Alonso, Manuela	IMDEA Nanociencia
38 Garrido Salas, Javier	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA Y DE LAS COMUNICACIONES
39 Gómez Herrero, Julio	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
40 Gómez Santos, Guillermo	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
41 Gómez-Navarro Gonzalez, Cristina	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

PROFESOR-INVESTIGADOR	DEPARTAMENTO
42 Gordillo García, Nuria	FÍSICA APLICADA
43 Guantes Navacerrada, Raúl	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
44 Guillamón Gómez, Isabel	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
45 Gutiérrez Delgado, Alejandro	FÍSICA APLICADA
46 Haro González, Patricia	FÍSICA DE MATERIALES
47 Hernández Muñoz, María Jesús	FÍSICA APLICADA
48 Hernando Pérez; Mercedes	FÍSICA DE MATERIALES
49 Herrera Vasco, Edwin	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
50 Jaafar Ruiz-Castellanos, Miriam	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
51 Jaque García, Daniel	FÍSICA DE MATERIALES
52 Jiménez Ferrer, Isabel	FÍSICA DE MATERIALES
53 Lazic, Snezana	FÍSICA DE MATERIALES
54 Leardini, Fabrice	FÍSICA DE MATERIALES
55 Lee, Eduardo Jian Hua	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
56 Levy Yeyati Mizrahi, Alfredo	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
57 Lifante Pedrola, Ginés	FÍSICA DE MATERIALES
58 Llombart González, Pablo	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
59 López Vázquez de Parga, Amadeo	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
60 Manso Silván, Miguel	FÍSICA APLICADA
61 Marchetti, Francesca	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
62 Marqués Ponce, Manuel Ignacio	FÍSICA DE MATERIALES
63 Martín Fernández, María Dolores	FÍSICA DE MATERIALES
64 Martín Palma, Raúl José	FÍSICA APLICADA
65 Martín Rodríguez, Emma	FÍSICA APLICADA
66 Martínez Galera, Antonio Javier	FÍSICA DE MATERIALES
67 Merino Álvarez, José Manuel	FÍSICA APLICADA
68 Merino Troncoso, Jaime	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
69 Miguez Gómez, David	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
70 Miranda Soriano, Rodolfo	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
71 Molina de Pablo, Pablo	FÍSICA DE MATERIALES
72 Monreal Vélez, Rosa	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
73 Morant Zácares, Carmen	FÍSICA APLICADA
74 Nistor, Valentín	FÍSICA APLICADA
75 Ortega Mateo, José	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
76 Palacios Burgos, Juan José	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
77 Pau Vizcaíno, José Luis	FÍSICA APLICADA
78 Pérez Casero, Rafael	FÍSICA APLICADA
79 Pérez Pérez, Rubén	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
80 Pernas Martino, Pablo Luis	FÍSICA APLICADA
81 Plaza Canga-Argüelles, José Luis	FÍSICA DE MATERIALES
82 Polop Jordá, Celia	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
83 Prieto Recio, Mª del Pilar	FÍSICA APLICADA
84 Prins, Ferry	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
85 Ramírez Herrero, María de la O	FÍSICA DE MATERIALES

PROFESOR-INVESTIGADOR	DEPARTAMENTO
86 Ramos Ruiz, Miguel Angel	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
87 Redondo Cubero, Andrés	FÍSICA APLICADA
88 Rodrigo Rodríguez, José Gabriel	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
89 Rodriguez Arriaga, Laura	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
90 Rubio Bollinger, Gabino	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
91 Sánchez Muñoz, Carlos	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA-IFIMAC
92 Sánchez Rodrigo, Rafael	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
93 Sanz García, Juan Antonio	FÍSICA DE MATERIALES
94 Sanz Martínez, José Mª	FÍSICA APLICADA
95 Segovia Cabrero, Pilar	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
96 Seijo Loché, Luis Ignacio	QUÍMICA
97 Soler Torroja, José Mª	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
98 Soriano de Arpe, Leonardo	FÍSICA APLICADA
99 Suderow Rodriguez, Hermann	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
100 Tarazona Lafarga, Pedro	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
101 Van der Meulen, Herko	FÍSICA DE MATERIALES
102 Velasco Caravaca, Enrique	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
103 Vélez Centoral, Saül	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
104 Viña Liste, Luis	FÍSICA DE MATERIALES

El 25% de los miembros permanentes del INC son mujeres.

Miembros No Permanentes

8 Miembros Doctores + 19 Miembros No Doctores + 1 PAS

PROFESOR-INVESTIGADOR	DEPARTAMENTO
1 Agulló López, Fernando*	FÍSICA DE MATERIALES
2 Aragó López, Carmen*	FÍSICA DE MATERIALES
3 Calvo Membibre, Rodrigo	FÍSICA APLICADA
4 Campusano Cortés, Richard A.	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
5 Chacón Fuertes, Enrique	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID (ICMM)-CSIC
6 Fernández García, Alejandro	FÍSICA APLICADA
7 Galán Estella, Luis*	FÍSICA APLICADA
8 Geva, Galor	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
9 Gómez-Argüello Gordillo, Rocío	INC
10 López Peña, Gabriel	FÍSICA APLICADA
11 Lu, Dasheng	FÍSICA DE MATERIALES
12 Luengo Márquez, Juan	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
13 Magrinyá Aguiló, Paula	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
14 Moratalla Martín, Manuel Eduardo	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
15 Muñoz Ortiz, Tamara	FÍSICA DE MATERIALES
16 Naveas Ríos, Nelson Andrés	FÍSICA APLICADA
17 Ortiz Rivero, Elisa	FÍSICA DE MATERIALES
18 Puerto Vivar, Andrés	FÍSICA DE MATERIALES
19 Pulido Venegas, Ruth Noemí	FÍSICA APLICADA
20 Ramadan Shehata, Rehab	FÍSICA APLICADA
21 Ramírez Peral, Mª Jesús	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
22 Sánchez Barquilla, Mónica	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
23 Sánchez López, Carlos*	FÍSICA DE MATERIALES
24 Tejedor de Paz, Carlos*	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
25 Tiene, Antonio	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
26 Tinao Nieto, Berta	FÍSICA TEÓRICA DE LA MATERIA CONDENSADA
27 Vieira Díaz, Sebastián*	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
28 Yndurain Muñoz, Félix*	FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

* Doctores

El 32% de los miembros no permanentes del INC son mujeres.

Gestión Económica

GASTOS		INGRESOS
a) Gastos Escuela de Verano 2021	34.525,03 €	34.525,03 €
b) Factura atrasada de la Jornada de Jóvenes Investigadores 2019	489,97 €	1.425,00 €
c) Gastos Jornada de Jóvenes Investigadores 2021	2.132,33 €	
d) Gastos Premios de Investigación para estudiantes de Física 2022	9.600,00 €	9.600,00 €
e) Gastos Premio Chema Gómez Rodríguez	1.764,72 €	1.764,72 €
f) Gastos corrientes de funcionamiento	320,92 €	
TOTAL GASTOS	48.832,97 €	48.514,75 €



Dirección:

Director: Miguel Angel Ramos Ruiz

Subdirectora: Isabel Jiménez Ferrer

Secretario: Juan L. Aragonés Gómez

Gestora: Rocío Gómez-Argüello Gordillo

Responsable página Web: Juan Aragonés

Responsable Twitter: Paula Mangriyá

Responsable Infraestructuras: Hermann Suderow

Comisión de Dirección:

Carmen Morant Zácarés, Enrique Velasco Caravaca,
Mª Dolores Martín Fernández, Iván Brihuega Álvarez.

Comité de Asesoramiento Científico:

Alicia de Andrés Miguel, Akhlesh Lakhtakia, Herre Van der Zant, Cristian Urbina

