

FECHA: 29 enero 2025

NOMBRE Y APELLIDOS: Arantzazu Mascaraque Susunaga

CUERPO: Catedrático Universidad

UNIVERSIDAD O CENTRO: Complutense de Madrid

RAMA DE CONOCIMIENTO: Ciencias experimentales

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Física Aplicada

SEXENIOS (RD 1086/89): 4 (1995-2000), (2001-2006), (2007-2012); (2013- 2018) solicitud próximo sexenio: enero 2025

ACTIVIDAD INVESTIGADORA, DE TRANSFERENCIA E INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO:

Arantzazu Mascaraque es Catedrático en el Dpto. de Física de Materiales de la Universidad Complutense de Madrid. Se doctoró en 1999 en la Universidad Autónoma de Madrid con la tesis doctoral titulada "Pb/Ge(111) y Sn/Ge(111): estructura electrónica, geométrica y transición de fase", dirigida por el Prof. E. G. Michel y que recibió el Premio Extraordinario de Doctorado. Realizó una estancia posdoctoral de 4 meses en la Universidad Técnica de Munich, en el Grupo de W. Moritz. Con posterioridad obtuvo una "Marie Curie" Fellowship para trabajar en el sincrotrón francés LURE, en Orsay Francia, durante 24 meses. En el año 2002 se reincorporó al sistema científico español como investigador en la Universidad Autónoma de Madrid, para incorporarse finalmente a la Universidad Complutense de Madrid en el año 2003 gracias al programa "Ramón y Cajal". En el año 2006 obtuvo un puesto permanente como Profesor Contratado Doctor, en 2009 fue Profesor Titular de Universidad y desde 2021 es Catedrático.

Su principal interés científico es el análisis de las propiedades fisicoquímicas de materiales de dimensionalidad reducida, tanto con técnicas sensibles al espacio recíproco como con técnicas que sondan el espacio real. Dado que muchas de estas técnicas experimentales requieren luz monocromática sintonizable, gran parte de la investigación la ha realizado en Centros de Radiación Sincrotrón. Al principio de su carrera se centró en el estudio de la estructura electrónica utilizando la fotoemisión angular como principal técnica experimental, con el objetivo de analizar la superficie de Fermi de metales e interfases metal/semiconductor. Con esa técnica estudió las transiciones de fase en sistemas que presentan alta correlación electrónica, como los aislantes de Mott. Esta línea de trabajo tuvo gran repercusión y mereció una portada en Phys. Rev. Lett y fue objeto de reseña en la sección News and Views de la revista Nature. Más adelante, al incorporarse al Grupo de Ciencia de Superficies de la UCM extendió su trabajo al estudio con técnicas de microscopia de campo cercano, tanto STM como AFM. Estos últimos años ha ampliado su experiencia a otras técnicas de microscopia avanzadas, como la microscopia de fotoemisión (PEEM) y la de electrones de baja energía (LEEM), incluso con resolución en espín (SPLEEM), lo que le ha permitido extender su investigación al estudio de las propiedades magnéticas. Esta línea es en la actualidad uno de sus intereses principales. Como resultado de estos trabajos ha publicado un artículo sobre la

estabilización de skyrmiones sin campo magnético externo a temperatura ambiente que forma parte de los "Highly Cited Papers" del WOK.

A lo largo de su carrera científica ha colaborado con diferentes grupos de investigación, tanto nacionales como internacionales, realizando estancias de investigación de larga duración. De entre todas ellas destaca la colaboración con el Grupo del Prof. K. Horn, en el *Fritz Haber Institut*, Berlín, Alemania (con una estancia de 13 meses) o el Grupo del Dr. A. K. Schmid en el *Lawrence Berkeley Lab*. Berkeley, EEUU (con una estancia de 17 meses). En el ámbito nacional mantiene varias colaboraciones estables entre las que destacan el Grupo del Dr. J. de la Figuera (IQFR-CSIC), con el que dirige desde hace 8 años una Unidad Asociada al CSIC, el Grupo del Prof. E.G. Michel (UAM) o el Grupo del Prof. J.E. Ortega (UPV).

Publicaciones más relevantes en los últimos 10 años

1/ "Vertical Quantum Confinement in Bulk MoS₂", J. Obando-Guevara, A. González-García, M. Rosmus, N. Olszowska, C. González, M. A. González-Barrio, A. Tejeda, A. Mascaraque, ACS Nano (2025) Publicación web 7 enero 2025. DOI: doi.org/10.1021/acsnano.4c13992

2/ "Tuning the Spin Transition and Carrier Type in Rare-Earth Cobaltates via Compositional Complexity", A. Zhang, S. Oh, B. K. Choi, E. Rotenberg, T. D. Brown, C. D. Spataru, E. Königstein, J. Guo, J. D. Sugar, E. Salagre, A. Mascaraque, E. G. Michel, A. C. Shad, J. Zhu, M. D. Witman, S. Kumar, A. A. Talin, E. J. Fuller, *Advanced Materials* 2406885, 1 (2024). DOI: doi.org/10.1002/adma.202406885.

3/ "Hydrogen absorption boosting in mildly annealed bulk MoS", J. Obando-Guevara, A. González-García, M. Rosmus, N. Olszowska, C. González, G. Morón, J. Fuji, A. Tejeda, M. A. González-Barrio, A. Mascaraque, *Journal of Materials Chemistry A* 12, 24694 (2024). DOI: doi.org/10.1039/d4ta02570a

4/ "Physical delithiation of epitaxial LiCoO₂ battery cathodes as a platform for surface electronic structure investigation", E. Salagre, P. Segovia, M. A. González-Barrio, M. Jugovac, P. Moras, I. Pis, F. Bondino, J. Pearson, R. S. Wang, I. Takeuchi, E. J. Fuller, A. A. Talin, A. Mascaraque, E. G. Michel, *ACS Applied Materials & Interfaces* 15, 36224 (2023), DOI: doi.org/10.1021/acami.3c06147

5/ "Imaging phase segregation in nanoscale LiCoO₂ single particles", Fuller, E. Ashby, D.; Polop, C.; Salagre, E.; Bhargava, B.; Song, Y.; Vasco, E.; Sugar, J.; Albertus, P.; Menteş, T.; Locatelli, A.; Segovia, P.; González-Barrio, M.; Mascaraque, A.; Michel, E. G.; Talin, A. A. *ACS Nano* 16, 16363–16371 (2022); DOI: 10.1021/acsnano.2c05594

6/ "Large Dzyaloshinskii-Moriya interaction induced by chemisorbed oxygen on a ferromagnet surface", G. Chen, A. Mascaraque, H. Jia, B. Zimmermann, M. Robertson, R. LoConte, M. Hoffmann, M. A. González Barrio, H. Ding, R. Wiesendanger, E. Michel, S. Blügel, A. K. Schmid, K. Liu, *Science Advances* 6, eaba4924, (2020); DOI: 10.1126/sciadv.aba4924

7/ "Formation of titanium monoxide (001) single-crystalline thin film induced by ion bombardment of titanium dioxide (110)", B.M. Pabón, J.I. Beltrán, G. Sánchez-Santolino, I.

Palacio, J. Lopez-Sanchez, J. Rubio-Zuazo, J.M. Rojo, P. Ferrer, A. Mascaraque, M.C. Muñoz, M. Varela, G.R. Castro and O Rodríguez de la Fuente, Nature Commun. 6 (2015) 6147; DOI: 10.1038/ncomms7147.

8./"Room temperature skyrmion ground state stabilized through interlayer exchange coupling", G. Chen, A. Mascaraque, A. T. N'Diaye and A. K. Schmid, Appl. Phys. Lett. 106, (2015) 242404; DOI:10.1063/1.4922726. WOK Highly citted paper.

ACTIVIDAD DOCENTE:

Mas de 25 años de experiencia docente en la UCM, incluyendo experiencia en docencia teórica y experimental (laboratorios) en varios Grados (Grado en Física, Grado en Química, Grado en ingeniería de Materiales, Grado en Ingeniería Geológica) y Másteres (Master en Física Aplicada, Master en Nanofísica y Materiales Avanzados). Directora de 5 tesis doctorales (más dos en curso). Directora de más de 15 TFMs y TFGs

ACTIVIDADES DE LIDERAZGO (PARA CU):

He sido Vicedecana de Investigación de la Facultad de CC. Físicas en el periodo 2010-2014 y coordinadora del "Master Nanofísica y Materiales Avanzados" entre 2015 y 2017. Entre 2018 y 2021 dirigí la Plataforma de Talleres (Centro de Apoyo a la Investigación) de la UCM. Desde 2013 dirijo el Grupo de Investigación UCM "Ciencia de Superficies y Nanoestructuras". Desde 2022 soy la coordinadora UCM del Hub "Future Materials" de la Alianza UNA.EUROPA y co-lider del Self Steering Committee de dicho Hub a nivel de la Alianza Europea.

EXPERIENCIA PROFESIONAL:

Un año como Consultora Junior en la Empresa AMADEUS (1999)

OTROS MÉRITOS:

Experiencia investigadora en Centros de Radiacion Sincrotron

Gran parte de la investigacion la he realizado en Centros de Radiacion Sincrotron. Todas las estancias han sido sometidas a aceptación por comité científico.

- Más de 75 estancias en Laboratorios de Radiación Sincrotrón (1 semana de pormedio por estancia), incluyendo 9 sincrotrones europeos y 1 en EEUU.

- .- Miembro del SAC (Scientific Committee Advisory) del Sincrotron SOLEIL desde 2023.
- .- Miembro del Panel C01 para la asignación de tiempo de radiación sincrotrón del European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) (Francia) (2017-2019-2020-2021)
- .- Miembro del Cross Cut "Nanomagnetism and Spintronic" de SOLEIL. Marzo 2023