

FECHA: 12 de enero de 2024

NOMBRE Y APELLIDOS: MARÍA HELENA CASTÁN LANASPA

CUERPO: CATEDRÁTICOS DE UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD O CENTRO: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

RAMA DE CONOCIMIENTO: INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ÁREA DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA

SEXENIOS (RD 1086/89): 5

ACTIVIDAD INVESTIGADORA, DE TRANSFERENCIA E INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO:

A lo largo de toda su trayectoria científica, su interés investigador se ha dirigido a la caracterización eléctrica de estructuras y materiales en el ámbito de los dispositivos electrónicos y circuitos integrados. Consolidó su área de especialidad en una estancia posdoctoral en Bell Laboratories (Murray Hill, New Jersey, USA). Fundadora y coordinadora del grupo de investigación reconocido (GIR) *Electronic Devices and Materials Characterization Group*, GCME (gcme.uva.es) desde su constitución en 2010 hasta 2018, actualmente es miembro de dicho GIR y de la unidad de investigación consolidada (UIC) #051 de la Junta de Castilla y León. Está en posesión de 5 sexenios de investigación, el último de los cuales fue reconocido en 2018.

Realiza su tarea investigadora en el seno de consorcios nacionales e internacionales, en las líneas de dieléctricos de alta permitividad y de óxidos funcionales para su aplicación en memorias resistivas y multiferroicas, y en el desarrollo de la sinapsis electrónica. Puesto que los esfuerzos investigadores de su grupo se focalizan fundamentalmente en la caracterización eléctrica, mantiene intensas y continuadas colaboraciones con otros grupos, que aportan visiones complementarias para obtener conjuntamente una perspectiva global; por esta razón, participa en proyectos de investigación coordinados que trabajan con un enfoque multidisciplinar para abordar todos los aspectos involucrados: tecnología de fabricación, caracterización eléctrica, física y química, modelado físico y simulación circuital.

Ha participado, como miembro o investigadora principal, en 20 proyectos de investigación de convocatorias competitivas, y en 2 contratos de investigación. Ha publicado 163 trabajos (datos de Google Scholar) en revistas internacionales del ámbito de la electrónica, todas ellas indexadas en el JCR, y ha participado en 170 conferencias científicas de referencia en el área, varias de ellas invitadas (3 en los últimos 5 años). Es revisora de revistas científicas de impacto, miembro de sociedades científicas, participante en tribunales de tesis doctorales, y organizadora de 2 conferencias internacionales hasta la fecha.

SELECCIÓN DE PUBLICACIONES RECIENTES:

1. "Impact of the temperature on the conductive filament morphology in HfO₂-based RRAM". *Materials Letters* **2024**, Vol.357, p. 135699.
2. "A thorough investigation of the switching dynamics of TiN/Ti/10 nm-HfO₂/W resistive memories". *Materials Science in Semiconductor Processing* **2024**, Vol.169, p. 107878.
3. "Effects of the voltage ramp rate on the conduction characteristics of HfO₂-based resistive switching devices". *Journal of Physics D: Applied Physics* **2023**, Vol. 56 (36), p. 365108.
4. "Variability and power enhancement of current controlled resistive switching devices". *Microelectronics Engineering* **2023**, Vol. 276, p. 112008.
5. "Thermal effects on TiN/Ti/HfO₂/Pt memristors charge conduction". *Journal of Applied Physics* **2022**, Vol. 132, p. 194501.
6. "Memory effects in nanolaminates of hafnium and iron oxide films structured by Atomic Layer Deposition". *Nanomaterials* **2022**, Vol. 12, p. 2593.
7. "An experimental and simulation study of the role of thermal effects on variability in TiN/Ti/HfO₂/W resistive switching nonlinear devices". *Chaos, Solitons and Fractals* **2022**, Vol.160, p. 112247.
8. "Study of TiN/Ti/HfO₂/W resistive switching devices: characterization and modeling of the set and reset transitions using an external capacitor discharge". *Solid State Electronics* **2022**, Vol.194, p.108385.
9. "Influences of the Temperature on the electrical properties of HfO₂-based resistive switching devices". *Electronics* **2021**, Vol.10, p. 2816.
10. "Structure and behavior of ZrO₂-graphene-ZrO stacks". *Journal of Vacuum Science and Technology A: Vacuum, Surfaces and Films* **2020**, Vol. 38 (6), p. 063411.
11. "Current Pulses to Control the Conductance in RRAM Devices". *IEEE Journal of the Electron Devices Society* **2020**, Vol.8, pp. 291-296.
12. "Analysis and control of the intermediate memory states of RRAM devices by means of admittance parameters". *Journal of Applied Physics* **2018**, Vol.124 (15), p.152101.
13. "Experimental observation of negative susceptance in HfO₂ based RRAM devices". *IEEE Electron Device Letters* **2017**, Vol.38 (9), pp. 1216-1219.
14. "Study of the admittance hysteresis cycles in TiN/Ti/HfO₂/W-based RRAM devices". *Microelectronic Engineering* **2017**, Vol.178, pp. 30-33.
15. "Study from cryogenic to high temperatures of the high- and low-resistance-state currents of ReRAM Ni-HfO₂ Si capacitors". *IEEE Transactions on Electron Devices* **2016**, Vol.63 (5), pp. 1877-1883.

ACTIVIDAD DOCENTE:

Ha impartido o imparte docencia en grado y posgrado en titulaciones de Física, Ingeniería de Telecomunicación, e Ingeniería Informática, en materias que van desde la ciencia básica a las aplicaciones en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones, con un enfoque coherente y acorde al perfil específico de los estudiantes de cada titulación. A lo largo de su trayectoria ha impartido 19 asignaturas diferentes en 4 centros y 12 titulaciones, de 15 de las cuales ha sido responsable. Coordinadora de la materia *Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos* en Ingeniería de Telecomunicación, tutora del Máster de Ingeniería Informática y presidenta del Comité de Título de Ingeniería Electrónica.

En el momento actual centra sus esfuerzos docentes en las propiedades físicas de los semiconductores, el diseño de circuitos integrados, las nuevas generaciones de dispositivos electrónicos, y las tecnologías emergentes de captura, almacenamiento y visualización de la información. Ha dirigido 40 trabajos finales, 32 actividades de formación y tutoría de estudiantes, y 6 tesis doctorales, una de ellas en fase de realización. Ha coordinado las prácticas en empresa de los estudiantes de Ingeniería Informática, ha participado en 2 proyectos de innovación docente y recibido 5 cursos en este ámbito. Ha obtenido la calificación de "Excelente" en la evaluación docente a través del programa Docentia, acreditado por ANECA, y está en posesión de 6 quinquenios docentes.

ACTIVIDADES DE LIDERAZGO:

-Investigadora principal de los siguientes proyectos de investigación de convocatorias competitivas:

1. Ref: PID2022-139586NB-C43. "Caracterización eléctrica avanzada de dispositivos memristivos". Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Fecha: 01/09/2023 to 31/08/2026. Financiación: 145000 €. **Investigadora principal.**
2. Ref: TEC2017-84321-C4-2-R. "Fabrication, characterization, Simulation, modeling and applications of resistive switching devices". Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Fecha: 01/01/2018 to 30/09/2021. Financiación: 103000 €. **Investigadora principal.**
3. Ref: TEC2014-52152-C3-3-R. "Electrical characterization of MIS and MIM structures based on high-k dielectrics for RRAMS y memristors application". Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Fecha: 01/01/2015 to 31/12/2018. Financiación: 101400 €. **Investigadora principal.**
4. Ref: TEC2011-27292-C02-01. "Fabrication and characterization of high permittivity dielectric films deposited by ALD on silicon and graphene". Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Fecha: 01/01/2012 to 31/12/2014. Financiación: 86400 €. **Investigadora principal y coordinadora del proyecto coordinado.**
5. Ref: VA128A11-2. "Qualification of multicrystalline silicon substrates for solar cells". Entidad financiadora: Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. Fecha: 21/03/2011 to 31/12/2013. Financiación: 29900 €. **Investigadora principal.**

-Directora de 5 tesis doctorales, y 1 en fase de realización.

-Fundadora y coordinadora del Grupo de Investigación reconocido (GIR), *Electronic Devices and Materials Characterization Group*, GCME.

-Impulsora de colaboraciones con numerosos grupos de investigación nacionales e internacionales. Podemos destacar como las más relevantes las mantenidas con el Prof. Kukli (Institute of Physics, Universidad de Tartu, Estonia); y con los Profs. Ritala y Leskelä (Department of Chemistry, Universidad de Helsinki, Finlandia), colaboraciones que se mantienen desde hace más de 20 años y permiten al GIR GCME disponer para su estudio de estructuras realizadas con materiales novedosos en cuya fabricación estos dos grupos son pioneros a escala mundial.

EXPERIENCIA PROFESIONAL:

No procede.

OTROS MÉRITOS:**EXPERIENCIA EVALUADORA**

Revisora habitual y editora de revistas del JCR.

A lo largo de su trayectoria ha participado o participa en diversos comités de evaluación, de los que podemos citar:

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), división de sexenios de investigación.
- Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP).
- Agencia Española de Investigación (AEI).
- Ministerio de Ciencia e Innovación, subdivisión de Coordinación y Evaluación.
- Ministerio de Ciencia e Innovación, subdivisión de Proyectos de Investigación.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas, procesos selectivos para ingreso en el cuerpo de Científicos Titulares.
- Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Valladolid: Coordinadora del Comité Asesor de Evaluación de la Actividad Investigadora.
- Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA-AAC).
- Agencia de Evaluación AQU Catalunya.
- Austrian Science Fund (FWF)
- National Science Centre Poland (NCN).
- Fundación La Caixa, *Fellowships Programmes*.

CARGOS ACADÉMICOS:

A lo largo de su trayectoria ha ocupado los siguientes cargos académicos:

- Secretaria General de la Universidad de Valladolid (UVa)
- Secretaria del Consejo de Gobierno de la UVa.
- Secretaria de la Mesa del Claustro de la UVa.
- Secretaria de la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno de la UVa.
- Presidenta de la Comisión de Igualdad de la UVa.
- Secretaria de la Fundación Parque Científico de la UVa.
- Secretaria de la Fundación General de la UVa.
- Miembro de la Comisión Ejecutiva de la sectorial de Secretarías Generales de la CRUE.
- Presidenta del grupo de Inspección de Servicios de la CRUE.
- Subdirectora de Investigación, Empresa y Comunicación de la E.T.S. de Ingeniería Informática de la UVa.
- Secretaria Académica de la E.T.S. de Ingeniería Informática de la UVa.
- Presidenta de la Comisión Docente de Ingeniería Electrónica de la UVa.
- Secretaria de la Junta de Sección de Físicas de la UVa.
- Vocal de la Comisión de Doctorado de la Facultad de Ciencias.

Durante el **período de pandemia coordinó en la Universidad de Valladolid** el Servicio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, el Campus Virtual y la Delegación de Protección de Datos, para poner a punto la docencia online y el trabajo en remoto del personal de administración y servicios, así como el sistema de préstamo de material informático (ordenadores portátiles y tarjetas de datos). Fue la responsable de la elaboración de los manuales de docencia y evaluación online, de la defensa de tesis doctorales por videoconferencia, y en general de todos los documentos relacionados con la gestión de la crisis sanitaria en la Universidad de Valladolid, coordinando a los decanos y directores de centros docentes e institutos de investigación y a los representantes estudiantiles. Desde su posición en la ejecutiva de Secretarías Generales de la CRUE participó directamente en la elaboración de documentos de pautas para la resolución de los problemas generados en la universidad española desde la irrupción de la pandemia.

Como **presidenta de la Comisión de Igualdad de la Universidad de Valladolid**, que incluye cuatro campus (Palencia, Segovia, Soria y Valladolid), tarea que desempeñó durante dos años (2018-2020), coordinó la elaboración del diagnóstico de igualdad en la institución. Ello implicó evaluar las facetas de docencia, investigación y trabajo administrativo bajo la perspectiva de género; adicionalmente, se llevó a cabo una auditoría retributiva y la elaboración del Plan de Igualdad. En ese mismo período 2018-2020 participó en las reuniones del Grupo de Trabajo de Políticas de Género de la CRUE, cuya finalidad es promover en el ámbito universitario el principio de igualdad entre mujeres y hombres. La metodología de trabajo adopta una doble perspectiva, transversal e inter-seccional, y persigue aplicar la perspectiva de género en los ámbitos de formación, docencia, investigación y transferencia, así como promover, analizar y evaluar planes universitarios de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.