

CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

Fecha del CVA	15/09/2025
----------------------	------------

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	M ^a Lourdes		
Apellidos	Pelaz Montes		
Sexo (*)	Mujer	Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy)	
DNI, NIE, pasaporte			
Dirección email		URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0001-7181-1079		

* *datos obligatorios*

A.1. Situación profesional actual

Puesto	CU		
Organismo/ Institución	Universidad de Valladolid		
Departamento/ Centro	Dpto. Electricidad y Electrónica		
País	España	Teléfono	
Palabras clave	Multi-scale modeling, semiconductor processing		

A.2. Situación profesional anterior

Puesto/ Institución/ País
Profesor Titular de Universidad/Universidad de Valladolid/España
Profesor Titular de Universidad interino/Universidad de Valladolid/España
Ayudante de Universidad/Universidad de Valladolid/España
Ayudante de Escuela Universitaria/Universidad de Valladolid/España

A.3. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad/Pais
Licenciatura en Ciencias Físicas	Universidad de Valladolid/España
Tesis de Licenciatura en Ciencias Físicas «Simulación numérica de la ruptura de uniones P-N»	Universidad de Valladolid/España
Tesis Doctoral en Ciencias Físicas «Análisis y Diseño de dispositivos semiconductores de potencia en SiC»	Universidad de Valladolid/España

Parte B. RESUMEN DEL CV

Mi tesis doctoral en la Universidad de Valladolid bajo la dirección del profesor Luis A. Bailón fue en el campo de “Análisis y Diseño de Dispositivos Semiconductores de Potencia de SiC” utilizando métodos continuos de simulación. Posteriormente realicé una estancia postdoctoral en el Departamento del Silicon Processing en los Laboratorios Bell (New Jersey, USA) con Dr. George Gilmer. Allí reorienté mi investigación hacia la simulación atomística de procesos tecnológicos en Si, participé activamente en el desarrollo del primer simulador atomístico de procesos basado en la técnica de Monte Carlo Cinético (KMC), intervengo en la invención de una patente y realizo numerosas contribuciones en revistas científicas y congresos. Vinculada a la Universidad de Valladolid, iniciamos y consolidamos un grupo de simulación de procesos (multi-scale materials modeling <https://www.ele.uva.es/~mmm/>), utilizando distintas técnicas atomísticas (KMC, dinámica molecular, ab-initio), y establezco otras colaboraciones internacionales.

Mis principales aportaciones científicas se han desarrollado en el campo del modelado de procesos de irradiación en semiconductores, contribuyendo al conocimiento en distintos aspectos, de entre los que destaco: A) Mejora los modelos basados en colisiones binarias para incluir el efecto de la “thermal spike” y así describir la generación de regiones amorfas locales, B) Estudio de la contribución efectiva del dañado producido por la implantación iónica en Si a la difusión transitoria anómala del B (TED) y otros dopantes, lo cual permitió establecer estrategias de minimización de la TED y reducir dimensiones de los dispositivos. C) Desarrollo de modelos de la interacción de defectos y dopantes, para predecir la desactivación y reactivación del B en procesos de implantación y recocido. D) Caracterización atomística de defectos, con la explicación la formación de defectos inesperados, como los <100> en Si, durante procesos de recocido por láser o la ralentización de la recristalización por formación de defectos {111} en FinFets, D) Desarrollo del primer modelo atomístico KMC de amorfización en Si, que permitió explicar la dependencia de los parámetros de implantación (energía, dosis, masa del ión, temperatura) en la formación y recristalización de regiones amorfas.

La difusión, relevancia y activa participación en contribuciones científicas se manifiesta en 90 publicaciones en revistas con “peer review” con más de 3500 citas a estos trabajos. Destacaría entre ellos, los trabajos relativos al modelo atomístico de amorfización que se ha convertido en una referencia en su campo (más de 400 citas), y los relativos al modelo atomístico de desactivación y reactivación de B (más de 200 citas). He participado en numerosos congresos y seminarios internacionales, donde he impartido 18 potencias invitadas. He realizado colaboraciones (resultantes en publicaciones conjuntas) con diversos centros de investigación: Dr. Gilmer en Bell Labs-USA-, Dr. Griffin en Stanford Univ.-USA-, Dr. Venezia en IMEC-Bélgica, Dr. Mirabella CNR-Italy, Dr. Ruffy- Tyndall National Institute-Ireland, Dr. Tsai- National Taiwan University, Taiwan.

La proyección tecnológica de mi trabajo incluye la participación de manera activa en el desarrollo del simulador atomístico de procesos DADOS, hoy comercializado por la empresa Synopsys; la coautoría de una patente sobre la mejora de la activación eléctrica del B en Si y convenios de colaboración con las empresas Axcelis, Philips, NXP Semiconductors relacionados con la optimización de procesos tecnológicos en Si.

He participado en 19 proyectos de investigación competitivos de programas nacionales I+D+I y de la Junta de Castilla y León. He actuado como investigador principal en 10 de ellos, así como en los convenios de colaboración conjunta con las empresas Axcelis, Philips, NXP Semiconductors. He sido coorganizadora de 6 congresos internacionales, incluyendo la organización en Valladolid de la 19th International Conference on Ion Implantation Technology en 2012, y el reciente symposium “Materials engineering for advanced semiconductor devices” en el E-MRS 2023. Soy revisora de artículos en revistas científicas y evaluadora de proyectos de investigación nacionales e internacionales.

He dirigido tres tesis doctorales que han merecido el premio extraordinario de Doctorado. Está a punto de defenderse una tesis en el ámbito de la simulación de la deposición de Ge sobre Si.

Cuento con el reconocimiento de cinco sexenios de investigación.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES –

C.1. Publicaciones.

L. Martín-Encinar, L.A. Marqués, I. Santos, P. López, and L. Pelaz. Concurrent Characterization of Surface Diffusion and Intermixing of Ge on Si: A Classical Molecular Dynamics Study. ADVANCED THEORY AND SIMULATIONS 6, 2200848 (2023) DOI: [10.1002/adts.202200848](https://doi.org/10.1002/adts.202200848)

P. López, M. Aboy, I. Santos, L.A. Marqués, M. Ullán, and L. Pelaz. Microscopic origin of the acceptor removal in neutron-irradiated Si detectors - An atomistic simulation study. ACTA MATERIALIA 241, 118375 (2022) DOI: [10.1016/j.actamat.2022.118375](https://doi.org/10.1016/j.actamat.2022.118375)

C. H. Tsai, M. Aboy, L. Pelaz, Y. H. Hsu, W. Y. Woon, P. J. Timans, and C. K. Lee. Rapid thermal process driven intra-die device variations. MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING 152, 107052 (2022) DOI: [10.1016/j.mssp.2022.107052](https://doi.org/10.1016/j.mssp.2022.107052)

C.-H. Tsai, C.P. Savant, M.J. Asadi, Y.-M. Lin, I. Santos, Y.-H. Hsu, J. Kowalski, L. Pelaz, W.-Y. Woon, C.-K. Lee, and J.C.M. Hwang. Efficient and stable activation by microwave annealing of nanosheet silicon doped with phosphorus above its solubility limit. APPLIED PHYSICS LETTERS 121, 052103 (2022) DOI: [10.1063/5.0099083](https://doi.org/10.1063/5.0099083)

L.A. Marqués, M. Aboy, M. Ruiz, I. Santos, P. López, L. Pelaz, {001} loops in silicon unraveled. ACTA MATERIALIA 166, 192 (2019) DOI: [10.1016/j.actamat.2018.12.052](https://doi.org/10.1016/j.actamat.2018.12.052)

I.Santos, M. Aboy, L.A. Maqués, P. López, L. Pelaz. Generation of amorphous Si structurally compatible with experimental samples through the quenching process: a systematic molecular dynamics simulation study. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS 503-504, 20 (2019). DOI: [10.1016/j.jnoncrysol.2018.09.024](https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2018.09.024)

L.A. Marqués, M. Aboy, I. Santos, P. López, F. Cristiano, A. La Magna, K. Huet, T. Tabata and L. Pelaz. Ultra-fast generation of unconventional {001} loops in Si. PHYSICAL REVIEW LETTERS 119, 205503 (2017) DOI: [10.1103/PhysRevLett.119.205503](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.119.205503)

I.Santos, M. Aboy, P. López, L.A. Marqués, L. Pelaz. Insights on the atomistic origin of X and W photoluminescence lines in c-Si from ab-initio simulations. JOURNAL OF PHYSICS D: APPLIED PHYSICS, 49, pp. 075109-1-7, 01 (2016). DOI: [10.1088/0022-3727/49/7/075109](https://doi.org/10.1088/0022-3727/49/7/075109)

G. Fisicaro; L. Pelaz; M. Aboy; P. López; M. Italia; K. Huet; F. Cristiano; Z. Essa; Q. Yang; E. Bedel-Pereira; M. Quillec; A. La-Magna. Kinetic Monte Carlo simulations of boron activation in implanted Si under laser thermal annealing. APPLIED PHYSICS EXPRESS. 7 - 021301, pp. 1-4. 02 (2014). DOI: [10.7567/APEX.7.021301](https://doi.org/10.7567/APEX.7.021301)

L. A. Marqués, L. Pelaz, I. Santos, P. López and R. Duffy, Molecular dynamics simulation of the regrowth of nanometric multigate Si devices. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 111, 034302 (2012) DOI: [10.1063/1.3679126](https://doi.org/10.1063/1.3679126)

I.Santos, L.A. Marqués, L. Pelaz, Modeling of damage generation mechanisms in silicon at energies below the displacement threshold, PHYSICAL REVIEW B 74, 174115 (2006) DOI: [10.1103/PhysRevB.74.174115](https://doi.org/10.1103/PhysRevB.74.174115)

L. Pelaz, L.A. Marqués, J. Barbolla, Ion-beam-induced amorphization and recrystallization in silicon, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 96, 5947 (2004). DOI: [10.1063/1.1808484](https://doi.org/10.1063/1.1808484) (452 citas, GoogleShoolar)

L. Pelaz, M. Jaraiz, G.H. Gilmer, H.J. Gossmann, C.S. Rafferty, D.J. Eaglesham, J.M. Poate, B diffusion and clustering in ion implanted Si: The role of B cluster precursors: APPLIED PHYSICS LETTERS 70, 2285 (1997) DOI: [10.1063/1.118839](https://doi.org/10.1063/1.118839) (278 citas, GoogleScholar)

C.2. Congresos,

(Invitada) 18th International Conference on Ion Implantation Technology (IIT 2010), Kyoto (Japon) 6-Junio 2010, Modeling of defect generation and dissolution in ion implanted semiconductors. Organizadores: Jiro Matsuo, Masataka Kase, Takaaki Aori, Toshio Seki.

(Invitada) IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM) 2009, Baltimore, MD, USA, 7-9 Diciembre 2009. Atomistic process modeling based on Kinetic Monte Carlo and Molecular Dynamics for optimization of advanced devices: L. Pelaz, L. Marques, M. Aboy, P. Lopez I. Santos, R. Duffy. *Organizadores:* P. Oldiges, IBM Hopewell Junction NY, USA (chair of modeling & simulation committee)

(Invitada) 8th International Conference on Computer Simulation of Radiation Effects in Solids (COSIRES 2006) Richland, WA, USA, 18-23 Junio, 2006. Multiscale modeling of radiation damage and annealing in Si: L. Pelaz, L.A. Marques, P. Lopez, I. Santos, M. Aboy *Organizadores:* W.J. Weber, L.R. Corrales, R. Devanathan, F. Gao, H.L. Heinisch, Pacific Northwest National Laboratory, Richland WA

C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado

PID2020-115118GB-I00, Modelado atomístico de la irradiación de alta energía en semiconductores. IP: Lourdes Pelaz y Pedro López, Univ. Valladolid. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Fecha: 01/09/2021 - 31/08/2025

VA119G18. Estudio de procesos tecnológicos avanzados para la fabricación de dispositivos electrónicos nanométricos mediante técnicas de simulación predictivas. IP: Luis A. Marqués, Univ. Valladolid. Entidad Financiadora: Consejería de Educación, JCYL. Fecha 01/06/2017 - 31/10/2019

TEC2017-86150-P. Modelado atomístico de los mecanismos de crecimiento epitaxial de SiGe. IP: Lourdes Pelaz, Univ. Valladolid. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Fecha: 01/01/2018 - 31/12/2020

VA097P17. Modelado atomístico de los mecanismos de relajación de tensión para el crecimiento de nanoestructuras en SiGe. IP: Lourdes Pelaz, Univ. Valladolid. Entidad Financiadora: Consejería de Educación, JCYL. Fecha: 01/07/2017 - 31/10/2019.

TEC2014-60694-P. Ingeniería de defectos para explorar nuevas aplicaciones en semiconductores apoyada en la simulación multiescala. IP: Lourdes Pelaz, Univ. Valladolid. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Fecha: 01/01/2015 - 31/12/2018

VA331U14. Exploración mediante modelado de estrategias de ingeniería de defectos en estructuras semiconductoras. IP: Lourdes Pelaz, Univ. Valladolid. Entidad financiadora: Consejería de Educación, JCYL. Fecha: 01/01/2015 - 31/12/2017.

TEC2011-27701. De los defectos microscópicos inducidos por radiación a sus efectos macroscópicos a través de la simulación multi-escala. IP: Lourdes Pelaz, Univ. Valladolid. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Fecha de inicio: 01/01/2012-31/12/2014.

C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados

Patente: US20030113260-A1; US6632728-B2

Denominación: Increasing the Electrical Activation of Ion-Implanted Dopants

Inventores: H.L. Gossmann; C.S. Rafferty; T.E. Haynes; R. Kalyanaraman; V.C.

Venezia; M.L. Pelaz Montes

Entidad titular: Lucent Technologies Inc

País de prioridad: Estados Unidos de América

Fecha: 16/07/2001