Fecha del CVA	14/11/2023

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	Lara		
Apellidos	del Val Puente		
Sexo	No Contesta	Fecha de Nacimiento	
DNI/NIE/Pasaporte			
URL Web			
Dirección Email	lara.val@uva.es		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	0000-0003-0764-7491		

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Profesor Titular de Universidad		
Fecha inicio	2023		
Organismo / Institución	Universidad de Valladolid		
Departamento / Centro	Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática / ETSI Telecomunicación		
País	España	Teléfono	
Palabras clave	Fisica ap -- fisica acustica; Telecomunicación		

A.3. Formación académica

Grado/Master/Tesis	Universidad / País	Año
Master en Acústica y Vibraciones	ETS Arquitectura, Universidad de Valladolid	2010
Programa Oficial de Doctorado en Teoría de la Señal y Comunicaciones	Universidad de Valladolid	2008
Ingeniera de Telecomunicación	ETSI Telecomunicación, Universidad de Valladolid	2003

Parte B. RESUMEN DEL CV

Mi carrera científica comenzó en 2003, en el Grupo de Procesado de Arrays (GPA) de la Universidad de Valladolid (UVa), donde desarrollé mi tesis doctoral, dentro del área de diseño de geometrías de array aleatorias y metodologías de calibración de array acústicos, y la presenté en 2008. Para completar mi formación, en 2009 realicé una estancia postdoctoral de 6 meses en el Instituto de Acústica de la Universidad Austral (Chile), y posteriormente cursé el Máster en Ingeniería Acústica y Vibraciones (2009-2010). A su vez, en el periodo 2003-2010, el grupo de investigación se centró en el desarrollo de arrays acústicos de barrido electrónico y su aplicación en sistemas de vigilancia.

En 2010, el GPA abordó una nueva línea de investigación en el área de la Biometría para la identificación de personas, obteniendo resultados innovadores y pioneros en biometría acústica. En 2011 realicé una estancia postdoctoral de 3 meses en el grupo de investigación dirigido por el Prof. Aníbal Figueiras-Vidal, de la UC3M (Madrid-España), entrenándome en clasificadores de aprendizaje automático (machine learning), para aplicarlos a la identificación de fallos y de fuentes sonoras.

En 2013, y hasta febrero de 2022, por motivos laborales, cambié del área de conocimiento de Teoría de la Señal a la de Ingeniería Mecánica. Esto me ha permitido seguir formándome en el estudio de la acústica, pero en este caso desde el punto de vista del ruido industrial, así como en el de las vibraciones.

En la actualidad, en el GPA continuamos desarrollando sistemas de adquisición de señales acústicas, utilizando micrófonos MEMS para crear sistemas 2D escalables de bajo coste, para obtener imágenes acústicas de alta resolución, y aplicarlas en biometría acústica, en sistemas acústicos para detección de peatones, o en otras áreas como la detección de ruido y

vibraciones y el análisis de ruido en maquinaria, concretamente en matrices de ventiladores, orientadas a la detección de averías.

A nivel internacional, colaboramos con el grupo de investigación ETRO, de la Universidad Libre de Bruselas (VUB), que desarrolla arrays MEMS para localizar fuentes de ruido; con el grupo AIRLAB, de la Universidad Carnegie Mellon (EEUU), que trabaja en la integración de arrays MEMS en un dron para localizar personas en situaciones de emergencia; con el Instituto Fraunhofer de Comunicación, Procesamiento de la Información y Ergonomía (FKIE), en Wachtberg (Alemania), trabajando en el diseño de arrays de micrófonos para ser incrustados en vehículos, y en el análisis del comportamiento de estos arrays frente al ruido generado por el propio vehículo (ego-noise); hemos colaborado con el Instituto de Acústica de la Universidad de Aquisgrán (Alemania) en el análisis de las firmas acústicas de las personas, para conocer mejor cómo refleja el cuerpo humano las ondas acústicas de radar; y con la Prof. Inés López Arteaga, del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica de Eindhoven (TUe), y miembro del Laboratorio Marcus Wallenberg de Investigación sobre Acústica y Vibraciones, del Real Instituto de Tecnología KTH, de Estocolmo, en el uso de machine learning para detectar fallos en placas vibrantes, a partir de imágenes acústicas obtenidas con un array de micrófonos MEMS.

A nivel nacional, el GPA es miembro del ITAP (Instituto de Técnicas Avanzadas de Producción) de la UVa. También colaboramos con el GIR de Investigación de la Madera (UVa) y con el Grupo de Investigación de Estructuras Dinámicas (UVa), a través de proyectos basados en la caracterización no destructiva y diagnóstico de estructuras de madera en el patrimonio cultural mediante técnicas dinámicas; así como con el Grupo Mecatran de la Universidad Carlos III (Madrid - España), para la aplicación de arrays acústicos a sistemas dinámicos de control de vehículos.

Mi investigación se ha desarrollado dentro de diferentes proyectos de investigación. El número total de proyectos de investigación en los que he participado es de 7: 3 proyectos nacionales y 2 proyectos regionales. He sido investigador principal de 1 proyecto nacional. Todos estos proyectos han estado relacionados con la aplicación y diseño de sistemas low-cost de detección basados en sensores MEMS, tanto acústicos, como de vibraciones. En los últimos diez años, mi investigación ha generado más de 40 publicaciones, 17 de las cuales son artículos de revistas que pertenecen al JCR, 23 son conferencias y 2 son capítulos de libros de investigación internacionales. Los indicadores del rendimiento de mi investigación son (fuente WoS): Citas totales: 139; Promedio de citas de 5 años (2023-19): 14.8 e índice h: 7. Tengo 2 evaluaciones de sexenio positivas de mi labor investigadora (2010-2015 y 2016-2021).

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias

AC: Autor de correspondencia; (nº x / nº y): posición firma solicitante / total autores. Si aplica, indique el número de citaciones

1 **Artículo científico**. Álvaro Magdaleno González; Juan J. Villacorta Calvo; Lara del Val Puente; Alberto Izquierdo Fuente; Antolín Lorenzana Iban. 2021. Measurement of Acceleration Response Functions with Scalable Low-Cost Devices. An Application to the Experimental Modal Analysis. Sensors. MDPI. 21-19, pp.6637. https://doi.org/10.3390/s21196637

2 **Artículo científico**. Alberto Izquierdo Fuente; Lara del Val Puente; Juan J. Villacorta Calvo. 2021. Feasibility of Using a MEMS Microphone Array for Pedestrian Detection in an Autonomous Emergency Braking System. Sensors. MDPI. 21-12, pp.4162. https://doi.org/10.3390/s20030597

3 **Artículo científico**. Juan J. Villacorta; Lara del Val; Roberto D. Martínez; et al; Luis A. Basterra. 2021. Design and Validation of a Scalable, Reconfigurable and Low-Cost Structural Health Monitoring System. Sensors. MDPI. 2021-2 (ID 648), pp.1-16. https://doi.org/10.3390/s21020648

4 **Artículo científico**. Lara del Val Puente; Alberto Izquierdo Fuente; Juan José Villacorta Calvo; Luis Suárez Vivar. 2020. Comparison of Methodologies for the Detection of Multiple Failures Using Acoustic Images in Fan Matrices. Shock and Vibration. Hindawi. 2020-ID 5816050, pp.1-10. https://doi.org/10.1155/2020/5816050

5 **Artículo científico**. (1/5) Alberto Izquierdo; Juan José Villacorta; Lara Val; Luis Suárez; Marta Herraéz. 2017. First steps on fan matrix condition monitoring and fault diagnosis using an array of digital MEMS microphones. Proceedings Of Meetings on Acoustics. DOI: 10.1121/2.0000656. 30, pp.1-9. https://doi.org/10.1121/2.0000656

6 **Artículo científico**. Lara del Val; Alberto Izquierdo-Fuente; Juan J. Villacorta; Mariano Raboso. 2015. Acoustic Biometric System Based on Preprocessing Techniques and Linear Support Vector Machines. Sensors. 15-6, pp.14241-14260. https://doi.org/10.3390/s150614241

7 **Capítulo de libro**. Lara del Val Puente; Alberto Izquierdo Fuente; Juan José Villacorta Calvo; Marta Herráez Sánchez; Luis Suárez Vivar. 2019. Fault Detection Methodology for a Fan Matrix Based on SVM Classification of Acoustic Images. Advances in Condition Monitoring of Machinery in Non-Stationary Operations. Springer. pp.221-228.

8 **Resumen de Comunicación en Congreso**. (1/5) Lara Val Puente; Alberto Izquierdo Fuente; Juan Villacorta Calvo; Luis Suárez Vivar; Marta Herráez Sánchez. 2017. Analysis of the feasibility of an array of MEMS microphones to machinery condition monitoring or fault diagnosis. The Journal of the Acoustical Society of America. DOI: http://dx.doi.org/10.1121/1.4988999. 141 (5), pp.3958. ISSN 0001-4966. https://doi.org/10.1121/1.4988999

C.2. Congresos

1 Luis A. Basterrra; Gamaliel López; Roberto D. Martínez; et al; Milagros Casado. Diagnosis and proposal for the restoration of a timber-framed building and its results applying static and dynamic tests. 6th International Conference on Structural Health Assessment of Timber Structures (SHATIS'22). Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, University Centre for Energy Efficient Buildings of the Czech Technical University in Prague. 2022. República Checa.

2 Juan J. Villacorta; Gamaliel López; Roberto D. Martínez; et al; Luis A. Basterra. New low-cost sensor for Timber Structural Health Monitoring. 6th International Conference on Structural Health Assessment of Timber Structures (SHATIS'22). Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, University Centre for Energy Efficient Buildings of the Czech Technical University in Prague. 2022. República Checa.

3 Lara del Val; Alberto Izquierdo; Juan J. Villacorta; Andrés Martín. Parameter extraction of 3D acoustic images using a nonlinear optimization technique. Internoise 2022. Internoise. 2022. Reino Unido.

4 Alberto Izquierdo Fuente; Juan José Villacorta Calvo; Lara del Val Puente; Álvaro Magdaleno González. Scalable and low-cost MEMS-based Structural Health Monitoring System. 6th International Conference on Mechanical Models in Structural Engineering (CMMoST). Universidad de Vallaodlid. 2021. España.

5 Antolín Lorenzana; Álvaro Magdaleno; Tomislav Jarak; et al; Alberto Izquierdo. Modal identification of structures during static load testing: interaction effects. EURODYN 2020, XI International Conference on Structural Dynamics. Institute of Research and Development for Computational Methods in Engineering Sciences (ICMES). 2021. Grecia.

6 Juan José Villacorta Calvo; Alberto Izquierdo Fuente; Lara del Val Puente; Luis Suárez Vivar; Roberto Martínez; Leandro Morillas; Luis Alfonso Basterra. AmemoMe: Diseño e implementación de un sistema de medida basado en acelerómetros MEMS para el análisis de los modos de vibración de una estructura de madera. LIGNOMAD 19 Congreso sobre Construcción con Madera y otros Materiales Lignocelulósicos. Red para el Impulso de la Madera y otros Materiales Lignocelulósicos en el Sector de la Construcción (LIGNOMAD) y Axencia Galega da Industria Forestal (XERA). 2019. España.

7 Lara Val; Alberto Izquierdo; Juan José Villacorta; Marta Herráez; Luis Suárez. Fault detection methodology for a fan matrix based on SVM classification of acoustic images. International Conference on Condition Monitoring of Machinery in Non-Stationary Operations (CMMNO2018). Mechanical Engineering Group, School of Industrial & Tel. Engineering, University of Cantabria. 2018. España. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral). Congreso.

C.3. Proyectos o líneas de investigación

1 **Proyecto**. Sistema de automatización de la conducción en red y tolerante a fallos para el seguimiento de la trayectoria afectado por perturbaciones para mejorar la seguridad y el confort (PATHAS). Ministerio de Ciencia e Innovación. Beatriz López Boada. (Universidad Carlos III de Madrid). 01/09/2023-31/08/2026. 123.400 €. Colaborador.

2 **Proyecto**. Monitorización y diagnóstico de la salud de las estructuras de madera en el Patrimonio Cultural a partir de técnicas dinámicas de bajo coste (TSHMLowC4.0). Junta de Castilla y León. (Universidad de Valladolid). 01/01/2021-31/12/2023. 264.000 €.

3 **Proyecto**. Diseño de un sistema de conducción inteligente bajo una plataforma IoT con dispositivos de bajo coste (DRIVESAFEHIOT). Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades. Beatriz López Boada. (Universidad Carlos III de Madrid). 01/01/2019-31/12/2021. 120.000 €. Colaborador.

4 **Proyecto**. DESARROLLO DE SISTEMAS EMBEBIDOS DE LOCALIZACIÓN ACÚSTICA BASADOS EN MICRÓFONOS INTELIGENTES PARA APLICACIONES DE VIGILANCIA, RESCATE Y CUIDADO ASISTENCIAL (ASSISTED LIVING). Junta de Castilla y León. (FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO UNIVERSIDAD DE VALLADOLID). 05/06/2018-31/10/2020. 12.000 €.

5 **Proyecto**. CARACTERIZACIÓN NO DESTRUCTIVA Y DIAGNÓSTICO DE ESTRUCTURAS DE MADERA EN EL PATRIMONIO CULTURAL MEDIANTE TÉCNICAS DINÁMICAS. Junta de Castilla y León. (Universidad de Valladolid). 01/01/2017-31/12/2019. 116.700 €.

6 **Proyecto**. TEC2015-68170-R, SISTEMA ACUSTICO DE PROCESADO EN ARRAY BASADO EN SENSORES MEMS DE ALTA
DIMENSIONALIDAD PARA BIOMETRIA ACUSTICA Y CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES. Ministerio de Educación y Competitividad. Alberto Izquierdo Fuente. 01/01/2016-31/12/2018. 40.500 €. Otros.

7 **Contrato**. Proyecto Integral de Intervención Especializada del Rescate y Salvaguarda de los Murales elaborados con la Técnica del Mosaico Mexicano Localizados en el Centro SCOP CAV Diseño e Ingenieria. Alberto Izquierdo Fuente. 15/09/2023-14/03/2024. 52.260 €.