

AVISO IMPORTANTE – El Curriculum Vitae no podrá exceder de 4 páginas. Para rellenar correctamente este documento, lea detenidamente las instrucciones disponibles en la web de la convocatoria.

IMPORTANT – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.

Fecha del CVA	18/11/2022
----------------------	------------

Part A. DATOS PERSONALES

Nombre	Belén		
Apellidos	Calvo López		
Sexo (*)	F	Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy)	23/01/1976
DNI, NIE, pasaporte	25166272V		
Dirección email	becalvo@unizar.es	URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0003-2361-1077		

* datos obligatorios

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Titular Universidad		
Fecha inicio	29/05/2019		
Organismo/ Institución	Universidad de Zaragoza		
Departamento/ Centro	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, Área de Electrónica, Facultad de Ciencias		
País	España	Teléfono	+34 876553427
Palabras clave	Microelectrónica, CMOS, diseño analógico-mixto, <i>low-voltage low-power</i> , interfaces para sensores inteligentes		

A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora, de acuerdo con el Art. 14. b) de la convocatoria, indicar meses totales)

Periodo	Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción
2000-2003	Becaria de Investigación FPU/ Universidad de Zaragoza
2003-2007	Profesora Ayudante/ Universidad de Zaragoza
2008	Investigadora Contratada/ Universidad de Zaragoza
2009-2014	Investigadora Ramón y Cajal (RYC-2008-03185) / Universidad de Zaragoza
2014-2019	Contratado Doctor Investigador/ Universidad de Zaragoza

(Incorporar todas las filas que sean necesarias)

A.3. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad/Pais	Año
Lcda. Ciencias Físicas	Universidad de Zaragoza	1999
D.E.A. Ingeniería Electrónica	Universidad de Zaragoza	2001
Dra. Ingeniería Electrónica	Universidad de Zaragoza	2004

(Incorporar todas las filas que sean necesarias)



Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5000 caracteres, incluyendo espacios):

La calidad y productividad de la actividad investigadora desarrollada queda reflejada en la publicación de **3 libros** (2011, 2012, 2013, **Springer, serie ACSP**), **1 capítulo de libro** (2011, Ed: Igi Global) y más de **60 artículos** en **revistas internacionales** indexadas en las áreas '*Electrical & Electronic Engineering*', '*Instrumentation & Measurement*', así como la co-edición de un **Special Issue** en una revista internacional indexada (2020), siendo revisora habitual de las revistas de estas áreas y Editora de la revista *Sensors* desde 2020. Está, asimismo, avalada por más de **150 comunicaciones** en **congresos internacionales** de reconocido prestigio y proyección, fundamentalmente del **IEEE** o patrocinadas por el **IEEE** (ISCAS, ECCTD, MWSCAS, ESSCIRC), destacando la recepción de **3 premios** en eventos científicos internacionales, la realización de **2 ponencias invitadas** (MWSCAS06, ECCTD07) y la preselección de 7 trabajos para su posterior publicación en revista. Señalar, además, el reconocimiento de **tres sexenios** investigadores (00-05; 06-11; 12-17) y la evaluación positiva de **trayectoria investigadora destacada** del **Programa I3, Ministerio de Economía y Competitividad** (2013).

Como miembro del GDE (I3A), grupo de investigación de Referencia (T26_17R) financiado por el Gobierno de Aragón, he participado desde 2003 en **30 proyectos de investigación** financiados en convocatorias públicas (14 nacionales, 12 autonómicos, 4 de la UZ), siendo Investigadora Principal en tres, uno autonómico y dos de la UZ. La relación con la empresa ha cristalizado en **6 contratos de investigación** I+D de más de un año de duración. La transferencia de resultados está avalada por **cuatro patentes** (2008, 2009, 2010, 2014), dos internacionales. Destacar, además, las labores de dirección de estudiantes, con **6 tesis** defendidas (2010, 2011, 2012, 2016, 2017, 2022). Entre las **estancias de investigación** cabe destacar la predoctoral en Imperial College London (2003) y las sucesivas postdoctorales (2005, 06, 07) en el Laboratorio de Señal Mixta VLSI de **New Mexico State University** (EEUU), con resultados conjuntos en 3 revistas JCR y 9 congresos internacionales. Destacar igualmente la colaboración internacional con **INAOE** (México), reflejada en 9 publicaciones en revista, 16 en conferencias internacionales y la co-dirección de 1 tesis doctoral.

Part C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES (últimos 10 años).

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con "peer review" y conferencias (Q1&Q2, 2013-2022).

1. C. Azcona, **B. Calvo**, N. Medrano, S. Celma, P. A. Martínez, 'Voltage-to-Frequency Converter for Long-Life Autonomous Portable Equipment', *IEEE Sensors Journal*, 2013, DOI: 10.1109/JSEN.2013.2254595
2. C. Azcona, B. Calvo, S. Celma, N. Medrano, P. A. Martínez, 'Low-voltage Low-power CMOS Rail-to-Rail Voltage-to-Current Converters', *IEEE TCASI*, 2013, DOI: 10.1109/TCSI.2013.2244432
3. D. García-Romeo, I. Pellejero, M.A. Urbiztondo, J. Sesé, M.P. Pina, P.A. Martínez, **B. Calvo**, N. Medrano, 'Portable Low-Power Electronic Interface for Explosive Detection Using Microcantilevers', *Sensors and Actuators B*, 2014, DOI 10.1016/j.snb.2014.04.038
4. P.M. Maya-Hernández, L.C. Álvarez-Simón, M. T. Sanz-Pascual, **B. Calvo-López**, 'An Integrated Low-Power Lock-In Amplifier and its application to Gas Detection', *Sensors*, 2014, DOI:10.3390/s140915880
5. J. Aguirre, D. García-Romeo, N. Medrano, **B. Calvo**, S. Celma, 'Square Signal Based Algorithm for Analog Lock-in Amplifiers', *IEEE TIE*, 2014, DOI 10.1109/TIE.2014.2300054
6. P.M. Maya-Hernández, M. T. Sanz-Pascual, **B. Calvo-López**, 'CMOS Low-Power Lock-In Amplifiers with Signal Rectification in Current Domain', *IEEE TIM*, 2015, DOI 10.1109/TIM.2014.2366978
7. C. Azcona, **B. Calvo**, N. Medrano, S. Celma, '1.2 V-0.18- μ m CMOS Temperature Sensors With Quasi-Digital Output for Portable Systems', *IEEE TIM*, 2015, DOI 10.1109/TIM.2015.2408804
8. D. García-Romeo, M. R. Valero, N. Medrano, **B. Calvo**, S. Celma, 'A High Performance LIA-Based Interface for Battery Powered Sensing Devices', *Sensors*, 2015, DOI 10.3390/s151025260
9. M.P. Pina, F. Almazán, A. Eguizábal, I. Pellejero, M. Urbiztondo, J. Sesé, J. Santamaría, D. García-Romeo, **B. Calvo**, N. Medrano, "Explosives Detection by array of Si μ -cantilevers coated with titanosilicate type nanoporous materials", *IEEE Sensors Journal*, 2016, DOI 10.1109/JSEN.2015.2451732
10. D. Antolín, N. Medrano, **B. Calvo**, "Reliable Lifespan Evaluation of a Remote Environment Monitoring System Based on Wireless Sensor Networks and Global System for Mobile Communications", *Journal of Sensors*, 2016, DOI:10.1155/2016/4248230



11. D. Antolín, N. Medrano, **B. Calvo**, F. Pellicena, 'A Wearable Wireless Sensor Network for Indoor Smart Environment', *Sensors*, 2017, DOI: 10.3390/s17020365
12. D. Antolín, N. Medrano, **B. Calvo**, P.A. Martínez, 'A Compact Energy Harvesting System for Outdoor Wireless Sensor Nodes Based on a Low-Cost In Situ Photovoltaic Panel Characterization-Modelling Unit', *Sensors*, 2017, DOI: 10.3390/s17081794
13. J. Pérez-Bailón, A. Márquez, **B. Calvo**, N. Medrano, 'A 0.18 μm CMOS LDO Regulator for an On-Chip Sensor Array Impedance Measurement System', *Sensors*, 2018, DOI: 10.3390/s18051405
14. A. Márquez, J. Pérez-Bailón, **B. Calvo**, N. Medrano, P. A. Martínez, 'A CMOS Self-Contained Quadrature Signal Generator for SoC Impedance Spectroscopy', *Sensors*, 2018, DOI: 10.3390/s18051382
15. A. Sánchez-González, N. Medrano, **B. Calvo**, P.A. Martínez, 'A Multichannel FRA-Based Impedance Spectrometry Analyzer Based on a Low-Cost Multicore Microcontroller', *Electronics*, 2019, DOI: 10.3390/electronics8010038
16. J.A. Martínez-Nieto, N. Medrano-Marqués, M.T. Sanz-Pascual, **B. Calvo-López**, 'High Level Modeling and Simulation Tool for Sensor Conditioning Circuit Based on Artificial Neural Networks', *Sensors*, 2019, DOI: 10.3390/s19081814
17. P.M. Maya-Hernández, **B. Calvo-López**, M. T. Sanz-Pascual, 'Ultra-Low-Power Synchronous Demodulation for Low-Level Sensor Signal Detection', *IEEE TIM*, 2019, DOI: 10.1109/TIM.2018.2881821
18. J. Pérez-Bailón, **B. Calvo**, N. Medrano, 'A CMOS Low Pass Filter for SoC Lock-in-Based Measurement Devices', *Sensors*, 2019, DOI: 10.3390/s19235173
19. P.M. Maya, **B. Calvo**, M. T. Sanz-Pascual, J. Osorio, 'Low Cost Autonomous Lock-In Amplifier for Resistance/Capacitance Sensor Measurements', *Electronics*, 2019, DOI: 10.3390/electronics8121413
20. A. Martínez-Nieto, M.T. Sanz-Pascual, N. Medrano, **B. Calvo**, D. Antolín, 'Microelectronic CMOS Implementation of a Machine Learning Technique for Sensor Calibration', *IEEE Access*, 2020, DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3038052
21. D. Enériz Orta, N. Medrano, **B. Calvo**, 'A Wireless Instrumentation Control System Based on Low-Cost Single Board Computer Gateways', *IEEE Access*, 2021, DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3104903
22. D. Enériz, N. Medrano and **B. Calvo**, 'An FPGA-Based Machine Learning Tool for In-Situ Food Quality Tracking Using Sensor Fusion', *Biosensors*, 2021, DOI: 10.3390/bios11100366
23. J. Pérez-Bailón, M.T. Sanz-Pascual, **B. Calvo**, N. Medrano, 'Wide-band compact 1.8 V-0.18 μm CMOS Analog Front-end for Impedance Spectroscopy', *IEEE TCASII*, 2022, DOI: 10.1109/TCASII.2021.3107613

C.2. Congresos interacionales (2019-2022)

1. A. Marquez, N. Medrano, **B. Calvo**, 'Low-Noise Wide-Frequency Tunable Amplifier for Bioimpedance Spectroscopy Applications', poster, Proc. Of the 26th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2019), Genova, Italia, Nov. 2019, ISBN: 978-1-7281-0996-1
2. M. Yerena-Mora, O. J. Cinco-Izquierdo, M.T. Sanz-Pascual, **B. Calvo-Lopez**, A. Marquez, 'Design of a phase alignment circuit for lock in amplifiers in 1.8V-0.18 μm CMOS technology', poster, Proc. Of the 26th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2019), Genova, Italia, Nov. 2019, ISBN: 978-1-7281-0996-1
3. O. J. Cinco Izquierdo, M. T. Sanz Pascual, C. A. De la Cruz Blas and **B. Calvo**, 'Low Power CMOS Chopper Preamplifier Based on a Source-Degeneration Transconductors', ponencia, Proc. of the 11th IEEE Latinamerican Symposium on Circuits and Systems, LASCAS 2020, San José, Costa Rica, Feb. 2020, ISBN: 978-1-7281-3427-7
4. J. Pérez-Bailón, **B. Calvo**, N. Medrano, J. Ramírez-Angulo, 'A 1.8 V Gm-C Highly Tunable Low Pass Filter for Sensing Applications', ponencia, Proc. of the 2020 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC2020), Dubrovnik, Croatia, Mayo 2020, ISBN: 978-1-7281-4461-0
5. D. Enériz, N. Medrano, **B. Calvo**, J. Pérez-Bailón, 'A Wireless Instrumentation Control System Based on Low-Cost Single Board Computers', ponencia, Proc. Of the 2020 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC2020), Dubrovnik, Croatia, Mayo 2020, ISBN: 978-1-7281-4461-0
6. P. Maya Hernández, **B. Calvo**, M. T. Sanz Pascual, N. Medrano, J. Pérez-Bailón, 'A CMOS Lock-In-based Read-out for Interdigitated Electrodes', ponencia, Proc. of the 2020 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC2020), Dubrovnik, Croatia, Mayo 2020, ISBN: 978-1-7281-4461-0
7. A. Márquez; N. Medrano; **B. Calvo**; J. Pérez-Bailón, 'A Dual Synchronous Demodulator for Phase Sensitive Detection Applications', ponencia, Proc. of the 2020 IEEE International Instrumentation and



Measurement Technology Conference (I2MTC2020), Dubrovnik, Croatia, Mayo 2020, ISBN: 978-1-7281-4461-0

8. D. Enériz; N. Medrano; **B. Calvo**, 'A Low-Cost Wireless Instrumentation Control System', Demo, Proc. Of the 2020 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), Sevilla, Oct. 2020, ISBN: 978-1-7281-3321-8
9. A. Márquez; N. Medrano; **B. Calvo**, 'A Fully Integrated PSD-LPF for Bioimpedance Spectroscopy Applications', ponencia, Proc. Of the 2020 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), Sevilla, Oct. 2020, ISBN: 978-1-7281-3321-8
10. A. C. Hernandez-Ruiz, D. Enériz, N. Medrano, **B. Calvo**, Motor-Imagery EEGNet-Based Processing on a Low-Spec SoC Hardware, ponencia, Proc. Of the 2021 IEEE Sensors Conference, Sydney, Australia, Nov. 2021, ISBN: 978-1-7281-9501-8

C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado (2013-22).

1. "Estrategias de Diseño de Interfaces Microelectrónicos Reconfigurables para Sistemas Ciber-Físicos", TEC2012-30802, Ministerio de Economía y Competitividad, 01/01/2013, 31/12/2015, IP=Nicolás J. Medrano
2. "Interfaces de sensores con alta inmunidad al ruido para aplicaciones portátiles", JIUZ-2013-TEC-06, Vicerrectorado Investigación Universidad de Zaragoza, 01/01/2014, 31/12/2014, **IP= Belén Calvo**
3. "Estrategias de diseño de front-ends CMOS para receptores wireline multi-gigabit", TEC2014-52840-R, Ministerio de Economía y Competitividad, 01/01/2015, 31/12/2018, IP=Santiago Celma
4. "Arquitecturas CMOS de demoduladores síncronos para sensores inteligentes", TEC2015-65750-R, Ministerio de Economía y Competitividad, 01/01/2016, 31/12/2018, IP= Nicolás J. Medrano
5. "Implementación monolítica de analizadores de impedancia para dispositivos biosensores *wearables*", JIUZ-2016-TEC-06, Vicerrectorado Investigación Universidad de Zaragoza, 01/01/2016, 31/12/2016, **IP= Belén Calvo**
6. "Circuitos integrados analógicos para la mejora del desempeño de sistemas sensores portátiles", CONACYT Ciencia Básica México (CB2015-257985-Y), 13/12/2016, 13/06/2021, IP= M. Teresa Sanz Pascual
7. "Metodología de diseño de transceptores CMOS para redes IoT", TEC2017-85867-R, Ministerio de Economía y Competitividad, 01/01/2018, 31/12/2020, IP= Santiago Celma
8. "Metodologías de diseño en bajo consumo para EIS on-chip multicanal", UZ2019-TEC-08, Vicerrectorado Investigación Universidad de Zaragoza, 01/09/2019, 31/08/2020, IP= Nicolás J. Medrano
9. "Técnicas mixtas adaptativas en tecnologías CMOS para front-ends de medida de impedancia electroquímica on-chip multicanal en escenarios IoT", PID2019-106570RB-I00, Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020-2023, IP= Nicolás J. Medrano
10. "Grupo de Diseño Electrónico": reconocimiento como Grupo de investigación de Referencia financiado (T26_17R)". Entidad financiadora: DGA-Fondo social europeo, 2018 – act; Inv. responsable: Santiago Celma

C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados (2013-22).

Proyectos de transferencia y contratos

1. "Farolas Inteligentes con Nanosensores para Control de Calidad del Aire. NANOSENSOR", IPT-2012-0749-310000, Ministerio de Economía y Competitividad, INNPACTO, 01/01/2013, 01/04/2016, IP= Maria Pilar Pina
2. Circuito Integrado Convertidor de Radiofrecuencia Reconfigurable, Telnet Redes Inteligentes (CIF: A50609288), contrato I+D+I, 01/11/2013, 31/10/2014, IP=S. Celma

Patente: Sistema y método de control de frecuencia para osciladores analógicos sinusoidales, Autores: Daniel García-Romeo, Pedro Martínez, Nicolás Medrano, **Belén Calvo** (25%), N. de solicitud: P201431578, País de prioridad: España, Fecha de prioridad: 28/10/14, Entidad titular: Universidad de Zaragoza