



**Parte A. DATOS PERSONALES**

**Fecha del CVA** 11/10/2022

Nombre y apellidos	Juan Francisco Duque Carrillo		
DNI/NIE/pasaporte	7.041.010C	Edad	63
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	0000-0003-0393-2893	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Extremadura		
Dpto./Centro	Dpto. Ing. Eléctrica, Electrónica y Automática/Esc. Ing. Industriales		
Dirección	Avd. de Elvas, s.n. (06006); Badajoz		
Teléfono	924 289 544	Correo electrónico	<a href="mailto:duque@unex.es">duque@unex.es</a>
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	01/05/1993
Espec. cód. UNESCO	330791		
Palabras clave	ASICs, Diseño, Bajo Voltaje, Micropotencia, Aplica. Biomédicas		

**A.2. Formación académica (título, institución, fecha)**

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Lic. C. Físicas (Electrónica)	Universidad de Sevilla	1977
Doctor C. Físicas	Universidad de Extremadura	1984

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)**

Núm. de Tramos (Sexenios) de Investigación y Transferencia reconocidos: 6

Núm. de Tesis Doctorales dirigidas: 9

Núm. total de citas (Google Scholar): 1925

Promedio de citas/año (últimos 5 años): 93.4

Núm. de artículos en revistas internacionales: 57 (20 en primer cuartil Q1)

Índice h: 22

Índice i10: 38

Núm. de Capítulos de Libros: 3

Núm. de Comunicaciones en Congresos Internacionales: 112

Núm. de Patentes y Modelos de Utilidad: 10 (7 están o han estado en explotación)

Núm. de participaciones en Proyectos de Investigación competitivos: 32 (19 como IP)

Núm. de citas en documentos de Patentes USA: 87

Núm. de compañías spin-off promovidas: 2 [COVELESS (2006), BioBee Technologies (2012)]  
(ambas con actividad en la actualidad)

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)**

J. F. Duque Carrillo obtuvo la licenciatura en Ciencias Físicas (Especialidad Electrónica) por la Universidad de Sevilla (1977) y el grado de Doctor (1984) por la Universidad de Extremadura. Tras acceder en el año 1985 a la posición de Profesor Titular de Universidad se incorpora el año siguiente, gracias a una beca del Programa Científico de la OTAN, al Department. of Electrical Engineering de Texas A&M University (USA) para una estancia postdoctoral de 15 meses, estancias que se han repetido con frecuencia si bien en periodos de duración más corta. Durante la primera tuvo la oportunidad de familiarizarse con las técnicas de diseño y test de circuitos integrados de aplicación específica (ASICs), analógicos y de señal mixta. Posteriormente (1988), se incorpora como Ingeniero de Diseño de CIs a AT&T Microelectronics donde pasa casi un año entre los centros de la compañía de Allentown (PA, USA) y Tres Cantos (Madrid).

En 1989 se reincorpora a la Universidad de Extremadura, donde se comienza, a través de la participación en programas I+D competitivos, a dotarse de las facilidades imprescindibles para la formación de graduados en diseño microelectrónico, la implantación de los corrientes programas formativos de postgrado, que favorece a su vez el acceso a la captación de fondos y en definitiva, la consolidación progresiva del grupo de investigación en Tecnología Electrónica. Se continúan las colaboraciones con Texas A&M University y se establecen otras

nuevas, como con la Universidad de Pavia (Italia). Fruto de estas colaboraciones se logran difundir algunos resultados en las revistas más de mayor reconocimiento en diseño microelectrónico (IEEE J. Solid-State Circuits, IEEE T. Circuits and Systems). En 1993 accede a una posición de Catedrático de Universidad (CU) en el Área de Tecnología Electrónica. Para la explotación comercial de los resultados derivados de un proyecto europeo del que fue IP, participó en la promoción de la compañía spin-off Coveless (2006), que actualmente proporciona ocupación a una veintena de titulados. Desde 2007, aproximadamente, la actividad en el campo del diseño microelectrónico se orienta casi exclusivamente hacia las aplicaciones biomédicas, en concreto a la medida de la impedancia bioeléctrica a través de sensores monolíticos de altas prestaciones, tanto para dispositivos de tamaño de bolsillo como aplicaciones *wearables* para la monitorización mono- y multicanal de diferentes variables fisiológicas. Fruto de esta línea de trabajo, se desarrolló en el seno de una tesis doctoral llevada a cabo en el seno del grupo de investigación, un sensor integrado CMOS de altas prestaciones que se ha utilizado como núcleo de central para el desarrollo de aplicaciones en los campos de cuidados de salud y tecnología de los alimentos. Para la explotación de esta tecnología propietaria se creó la spin-off BioBee Technologies (2012) que desde entonces continúa la actividad en este campo.

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

### C.1. Publicaciones (5 últimas publicaciones)

- I. Corbacho, J. M. Carrillo, J. L. Ausín, M. A. Domínguez, R. Pérez-Aloe, and J. F. Duque-Carrillo, "Impact of process variations on the response of a widely tunable  $G_m$ -C bandpass filter", *Integration, the VLSI Journal*, 2022, (aceptado para publicación).
- I. Corbacho, J. M. Carrillo, J. L. Ausín, M. A. Domínguez, R. Pérez-Aloe, and J. F. Duque-Carrillo, "Wide-Bandwidth Electronically Programmable CMOS Instrumentation Amplifier for Bioimpedance Spectroscopy", *IEEE Access*, vol. 10, pp. 95604-95612, Aug. 2022.
- I. Corbacho, J. M. Carrillo, J. L. Ausín, M. A. Domínguez, R. Pérez-Aloe, and J. F. Duque-Carrillo, "Compact CMOS Wideband Instrumentation Amplifiers for Multi-Frequency Bioimpedance Measurements: A Design Procedure", *Electronics (MDPI)*, vol. 11, pp. 1668-1668, May 2022.
- J. M. Carrillo, M. A. Domínguez, R. Pérez-Aloe, C. A. de la Cruz Blas, and J. F. Duque-Carrillo, "Low-power wide-bandwidth CMOS indirect current feedback instrumentation amplifier", *AEU International Journal of Electronics and Communications*, vol. 123, pp. 153299-153299, Aug. 2020.
- J. F. Sanchez Muñoz-Torrero, M. Tardío, J. M. Valverde, J. F. Duque-Carrillo, J. M. Vega, "Pulse wave velocity in four extremities for assessing cardiovascular risk using a new device," *Journal of Clinical Hypertension (Wiley)*, vol. 16, pp. 378 - 384, 2014.

### C.2. Comunicaciones a Congresos (5 últimas presentaciones)

- J. M. Carrillo, M. A. Domínguez, G. Torelli, R. Pérez-Aloe, and J. F. Duque-Carrillo, "Low-voltage CMOS bulk-driven indirect current feedback instrumentation amplifier", *28<sup>th</sup> IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)*, Nov. 28 – Dec. 1, 2021, Dubai (UAE),
- I. Corbacho, J. M. Carrillo, J. L. Ausín, M. A. Domínguez, and J. F. Duque-Carrillo, "0.8-V CMOS  $G_m$ -C bandpass filter for electrical bioimpedance spectroscopy", *28<sup>th</sup> IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)*, Nov.28 –Dec. 1, 2021, Dubai (UAE).
- I. Corbacho, J. M. Carrillo, J. L. Ausín, M. A. Domínguez, R. Pérez-Aloe, and J. F. Duque-Carrillo, "Impact of process variations on the performance of a widely tunable CMOS transconductor", *International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD)*, June 12-16, 2022, Villasimius, Sardinia (Italy).
- F. J. Rubio, M. A. Domínguez, R. Pérez-Aloe, J. M. Carrillo, and J. F. Duque-Carrillo, "Current-mode electronically-tunable sinusoidal oscillator based on a shadow bandpass



filter”, *International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD)*, June 12-16, 2022, Villasimius, Sardinia (Italy).

- I. Corbacho, J. M. Carrillo, J. L. Ausín, M. A. Domínguez, R. Pérez-Aloe, and J. F. Duque-Carrillo, “Compact fully-differential CMOS current driver for bioimpedance applications”, *29<sup>th</sup> IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)*, Oct. 22-26, 2022, Glasgow (UK).

### C.3. Proyectos Financiados (5 últimos proyectos)

- Investigador Principal del Proyecto "*Sistema de monitorización personalizado para la sostenibilidad de los programas de salud en un contexto de cambio demográfico*", Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Ministerio de Ciencia e Innovación, TED2021-132372B-100), (126,040 €), 2021 – 2023.
- Investigador Principal del Proyecto "*Sensor integrado para espectroscopía de bioimpedancia de banda ancha con multifrecuencia simultánea*", Programa Estatal de I+D+i (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, RTI2018-095994-B-I00), (92,928 €), 2019 – 2021
- Investigador del Proyecto "*Sistema-en-chip multicanal de predicción y monitorización de cardiopatías basado en señales de impedancia bioeléctrica mediante redes de sensores corporales inalámbricos*", IP: J. L. Ausín, Plan Nacional de I+D (Ministerio de Economía y Competitividad, TEC2013-46242-C3-3-P), (365.025 €/105.656 €), 2014 – 2017.
- Co-Investigador Principal del Proyecto "*Estrategias de reducción de sal y desarrollo de tecnología de salazonado y de monitorización por bioimpedancia en productos ibéricos para el mercado exterior*", Fondo Tecnológico (CDTI). FEDER-ININTERCONECTA (EXP. 00064362/TIC-20132031), (530.821 €), 2013-2015.
- Investigador Principal del Proyecto "*Estrategias de diseño de front-ends analógicos para sensores biomédicos inalámbricos en redes de área corporal*", Plan Nacional de I+D (Ministerio de Economía y Competitividad, TEC2010-19019/MIC), (128,320 €), 2010 – 2013

### C.4. Patentes y Modelos de Utilidad (5 últimas concesiones)

- J. F. Duque Carrillo, J. L. Ausín, y J. Ramos, Ref. Registro: U201730358, *Dispositivo para la determinación de la distribución de grasa en alimentos*, España, 27/03/2017, Propiedad: Universidad de Extremadura y BioBee Technologies, Explotación: BioBee Technologies
- J. F. Duque Carrillo, J. L. Ausín Sánchez y J. Ramos, Ref. Registro ES 2 535 280, *Método, dispositivo y sistema de control de calidad alimentaria*, España, 12/11/2013, Propiedad: Universidad de Extremadura y BioBee Technologies S.L., Explotación: BioBee Technologies S.L.
- J. F. Duque Carrillo, J. L. Ausín Sánchez y J. Ramos, Ref. Registro: PCT/ES2014/070825, P201301058, *Método, dispositivo y sistema de control de calidad alimentaria*, España, 12/11/2013, Propiedad: Universidad de Extremadura y BioBee Technologies, Explotación: BioBee Technologies
- J. L. Ausín Sánchez, J. Ramos y J. F. Duque Carrillo, Ref. Registro: PCT/ES2012/070635, P201131426, *Unit, modular system and method for measuring, processing and remotely monitoring electrical impedance*, España, 30/08/2011, Propiedad: Universidad de Extremadura, Explotación: BioBee Technologies
- J. F. Sánchez Muñoz-Torrero, M. Tardío, J. Vega, J. M. Vega, J. M. Valverde y J. F. Duque Carrillo, Ref. Registro: P201130872, *Dispositivo y procedimiento para la cuantificación de la afectación arterial producida por la arterioesclerosis*, España, 27/05/2011, Propiedad: Universidad de Extremadura y FUNDESALUD.

### C.5. Estancias postdoctorales en centros extranjeros

- Centro: Texas A&M University (Department of Electrical Engineering). Localidad: College Station, TX (USA). Fechas: 1986-1987 (18 meses). Tema: Diseño y test de ASICs.
- Centro: AT&T Bell Labs. Localidad: Allentown, PA (USA). Fecha: 1988 (9 meses). Tema: Diseño de celdas standard CMOS y BiCMOS.



- Centro: Texas A&M University (Department of Electrical Engineering). Localidad: College Station, TX (USA). Fecha: 1990 (3 meses). Tema: OTAs compensadas activamente en fase.
- Centro: Texas A&M University (Department of Electrical Engineering). Localidad: College Station, TX (USA). Fecha: 1995 (3 meses). Tema: Implementación CMOS de redes neuronales.
- Centro: Instituto Superior Técnico (IST) (Universidade Técnica de Lisboa). Localidad: Lisboa (Portugal). Fecha: 2011 (12 meses). Tema: Redes de sensores de área corporal.

### C.6. Becas postdoctorales

- Beca del Plan de Formación del Personal Investigador (FPI) (1979 y 1980).
- Beca Postdoctoral de Investigación del Programa Científico de la OTAN (13 meses) *Dept. Electrical Engineering* de Texas A&M University, USA (Oct. 1986 – Dic. 1987).
- Beca de Perfeccionamiento y Movilidad del Personal Investigador (Ministerio de Educación y Ciencia), 4 meses (U.S.A.), 1990.
- Beca Postdoctoral (Senior) de Investigación del Programa Científico de la OTAN (3 meses) *Dept. of Electrical Engineering* de Texas A&M University, USA (Ago. 1995 – Oct. 1995).
- Beca de Movilidad del profesorado universitario del Programa Salvador de Madariaga del Ministerio de Educación (12 meses) *Dept. of Electrical and Computer Engineering* de Instituto Superior Técnico (IST), Universidad Técnica de Lisboa (Feb. 2011 – Ene. 2012).

### C.7. Reconocimientos

- Premio Extraordinario de Tesis Doctorales (1986).
- Premio *Outstanding Author Award* de la IEEE Circuits and Systems Society (Atlanta, USA) (Mayo 1996) por el trabajo: "A wireless volume control receiver for hearing aids", *IEEE T. Circuits and Systems II: Analog and Digital Signal Processing*, vol. 42, pp. 16-23, Jan. 1995.
- Premio de Investigación "Caja de Extremadura" (1998).
- Miembro Senior del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE Solid-State Circuits Society) (Marzo 2000).
- Premio "Chip de Oro" de Onda Cero por la difusión de las nuevas tecnologías (Nov. 2000).

### C.8. Otros

- Associate Editor de IEEE Transactions on Circuits and Systems-II (2002 – 2004).
- Miembro de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) (2001 – 2004).
- Evaluador Técnico de las Revistas: IEEE J. Solid-State Circuits, IEEE T. Circuits and Systems, Analog Integrated Circuits and Signal Processing, IEE Electronics Letters, IEE Proc. Circuits, Devices and Systems, Integration: the VLSI Journal, IEEE Sensor Journal.
- Evaluador de la Agencia Estatal de Investigación (ANEP y AEI), (1997-)
- Evaluador de programas tecnológicos, empresariales, I+D de la Agència Valenciana d'Avaluació i Prospectiva (AVAP) (2012 – 2019).
- Rector de la Universidad de Extremadura, (2004 – 2011).