

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre Miguel Jesús
Apellidos Roca Adrover

A.1. Situación profesional actual

Puesto Catedràtic d'Universitat Fecha inicio 2019
Organismo / Institución Universitat de les Illes Balears
Departamento / Centro Departamento de Ingeniería Industrial y Construcción / Facultad de Ciencias, Escuela Politécnica Superior
País España

A.3. Formación académica

Doctorado en Ciencias Físicas, Universitat de les Illes Balears, 1994
Licenciado con grado en Ciencias Físicas, Universitat de les Illes Balears, 1991
Licenciado en Ciencias Físicas, Universitat de les Illes Balears, 1990

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Resumen Libre del Curriculum –

Mi trayectoria docente se inicia en noviembre de 1992 (profesor ayudante), pasando por profesor titular de escuela universitaria, profesor titular de universidad (desde septiembre de 2001 hasta abril 2019). Actualmente, desde abril 2019 Catedrático de Universidad del área de Tecnología Electrónica en la Universitat de les Illes Balears. He estado impartiendo varias asignaturas de electrónica en estudios de Física (en la Facultad de Ciencias) y sobre todo en estudios de Ingeniería Técnica Telemática, Ingeniería Técnica Industrial Electrónica Industrial, grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Máster en Ingeniería Industrial. He sido subdirector de estudios de dicho grado. Actualmente soy director del departamento de Ingeniería Industrial y Construcción de la Universidad.

Mi actividad investigadora se inicia en enero de 1991, (becario predoctoral del MEC). Desde entonces he estado trabajando en temas de investigación que paso a enumerar:

- a) Test de Circuitos Integrados. He trabajado la detección de fallos en circuitos microelectrónicos, fundamentalmente a través de la observación de la corriente de consumo, bien sea estática (IDDQ) como dinámica (IDDT). Se extendieron estudios no únicamente a circuitos digitales sino también a secciones analógicas e incluso a circuitos de radiofrecuencia. Los trabajos realizados van desde modelización de fallos hasta el diseño de sensores y realización de medidas experimentales. Dada la evolución de las tecnologías microelectrónicas, y a la importancia de las variaciones de parámetros tecnológicos, se extienden las técnicas de test que consideran la variabilidad de parámetros de los circuitos en nuevas metodologías de test, como test predictivo, test basado en oscilaciones, técnicas de autotuning, Se han publicado 16 artículos en revistas internacionales con índice de impacto (SCI).
- b) Estudio de fenómenos de crosstalk en circuitos integrados. Se inicia con estudio y modelización del efecto, se expande a ruido por sustrato, se analiza experimentalmente a través de diseño de circuitos integrados, se analiza el efecto inicialmente en la tensión, después en los retardos y finalmente en los últimos trabajos en el impacto en la energía que consume el circuito. Se han publicado 8 artículos en revistas internacionales con índice de impacto (SCI).

Destacar la publicación de un libro en la editorial Kluwer 'Noise Inside Integrated Circuits', juntamente con Dr. F. Moll.

c) Estudio de efectos de la radiación en circuitos microelectrónicos y diseño de dosímetros Se ha trabajado la modelización y análisis de efectos en los circuitos integrados. En la etapa actual los estudios han derivado al diseño y caracterización de sensores de radiación gamma, tratando el entorno de aplicaciones hospitalarias de terapia. En esta línea se han publicado 6 artículos en revistas internacionales con índice de impacto (SCI).

d) Extracción de parámetros en dispositivos semiconductores aplicándose a modelos de dispositivos. En esta línea hemos publicado 4 artículos en revistas internacionales (SCI).

e) En la actualidad, he estado trabajando en temas de diseño de circuitos neuronales y en estudios de viabilidad de uso de las tecnologías basadas en memristores. Se han realizado 4 publicaciones en revistas internacionales (SCI) y varias comunicaciones a congresos.

Finalmente añadir un total de 40 artículos en revistas internacionales y 159 comunicaciones en estos temas de investigación.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

1 Artículo científico. Alejandro Moran, Luis Parrilla, Miquel Roca, Joan Font-Rossello, Eugeni Isern, Vincent Canals. (/1). 2022. Digital Implementation of radial basis function neural networks based on stochastic computing. Ieee Journal On Emerging And Selected Topics In Circuits And Systems. 13-1, pp.257-269. <https://doi.org/10.1109/JETCAS.2022.3231708>

2 Artículo científico. Rosselló, J. L.; Font-Rosselló, J.; Frasser, C. F.; Morán, A.; Skibinsky-Gitlin, E. S.; Canals, V.; Roca, M.(/7). 2022. Highly optimized Hardware Morphological Neural Network through Stochastic Computing and Tropical Pruning. Ieee Journal On Emerging And Selected Topics In Circuits And Systems. 13-1, pp.249-256. <https://doi.org/10.1109/JETCAS.2022.3226292>

3 Artículo científico. Christiam F. Frasser; Pablo Linares-Serrano; Iván Díez de los Ríos; et al; Josep L. Rosselló. (/10). 2022. Fully-parallel Stochastic Computing Hardware Implementation of Convolutional Neural Networks for Edge Computing Applications. IEEE Transactions On Neural Networks And Learning Systems. 34-12, pp.10408-10418. <https://doi.org/10.1109/TNNLS.2022.3166799>

4 Artículo científico. Frasser, C.F.; Roca, M.; Rosselló, J.L.(/3). 2021. Optimal stochastic computing randomization. Electronics. <https://doi.org/10.3390/electronics10232985>

5 Artículo científico. Frasser, C. F., de Benito, C., Skibinsky-Gitlin, E. S., Canals, V., Font-Rosselló, J., Roca, M., ... & Rosselló, J. L.(/1). 2021. Using Stochastic Computing for Virtual Screening Acceleration. Electronics. <https://doi.org/10.3390/electronics10233048>

6 Artículo científico. Frasser, C.F.; Roca, M.; Rosselló, J.L.(/3). 2021. Optimal Stochastic Computing Randomization. Electronics. 10-23, pp.1-19. <https://doi.org/10.3390/electronics10232985>

7 Artículo científico. Victor Becerra; Francisco J. Perales; Miquel Roca; José M. Buades; Margaret Miró-Julià. (/5). 2021. A Wireless hand grip device for motion and force analysis. Applied Sciences. 11-13, pp.6036-1-6036-20. <https://doi.org/10.3390/app11136036>

8 Artículo científico. Alejandro Morán; Christiam F. Frasser; Miquel Roca; Josep L. Rosselló. (3/4) 2020. Energy-Efficient Pattern Recognition Hardware with Elementary Cellular Automata. IEEE Transactions on Computers. 63-3, pp.392-401. <https://doi.org/10.1109/TC.2019.2949300>

9 Artículo científico. Galán Pardo, Fabio; Morán Costoya, Alejandro; Font Rosselló, Joan; Roca Adrover, Miguel Jesús; Rosselló Sanz, José Luis. (4/5). 2019. Compact Hardware Synthesis of Stochastic Spiking Neural Networks. International Journal of Neural Systems. <https://doi.org/10.1142/S0129065719500047>

10 Artículo científico. M. L. Alomar; Erik S. Skibinsky-Gitlin; Christiam F. Frasser; Vincent Canals; Eugeni Isern; Miquel Roca; Josep L. Rosselló. (6/7). 2018. Efficient parallel implementation of reservoir computing systems. Neural Computing & Applications. 32-7, pp.2299-2313. <https://doi.org/10.1007/s00521-018-3912-4>

11 Artículo científico. Canals V.; Frasser C. F.; Alomar M. L.; et al; Rosselló J. L.; Roca, M.(6/10). 2017. Noise tolerant probabilistic logic for statistical pattern recognition applications. Integrated Computer-Aided Engineering. <https://doi.org/10.3233/ICA-170549>

12 Artículo científico. Camps, O.; Picos, R.; Roca, M.; Isern, E.; Font, J.; Cerdeira, A.; Estrada, M.; Garcia-Moreno, E.(/8). 2014. Analytical appraisal of importance of different fitting parameters in device compact models. Electronics Letters. 50-11, pp.832-833. <https://doi.org/10.1049/el.2014.0726>

13 Artículo científico. Font, J.; Isern, E.; Roca M.; Picos, R.; Garcia-Moreno, E.(/5). 2014. A New on-line bandwidth tuning approach for biquad OTA-C filters. Microelectronics Journal. <https://doi.org/10.1016/j.mejo.2014.05.007>

14 Capítulo de libro. Bota, S.; Roca, M.; Isern, E. et al.(/3). 2006. EMC Modeling: An overview of emission and immunity phenomena modeling ICs. Electromagnetic Compatibility of Integrated Circuits. Sonia Ben Dhia, Mohamed Ramdani, Etienne Sicard Eds.Springer. ISBN 0-387-26600-3.

15 Capítulo de libro. Roca, M.; Moll, F.(/2). 1999. Noise Inside Integrated Circuits. EMC Asia Taipei. International Exhibition with Workshops on Electromagnetics Compatibility. Ed. By Messago-Kaigo.

16 Otros. Frasser C.F.; Linares-Serrano P.; Canals V.; Roca M.; Serrano-Gotarredona T.;Rosselló J.L.(/6). 2020. Fully-parallel convolutional neural network hardware.

17 Otros. Frasser C. F.; de Benito C.; Canals V.; Roca M.; Ballester P.J.; Rosselló J.L.(/6). 2020. Stochastic-based neural network hardware acceleration for an efficient ligand-based virtual screening¹.

C.3. Proyectos y Contratos

1 Proyecto. 101074004, C2IMPRESS - CO-CREATIVE IMPROVED UNDERSTANDING AND AWARENESS OF MULTI-HAZARD RISKS FOR DISASTER RESILIENT SOCIETY. European Commission. Estrany Bertos, Joan Josep. 01/10/2022- 30/09/2025. 500.143,75 €.

2 Proyecto. PID2020-120075RB-I00, Desarrollo de sistemas inteligentes hardware con alta eficiencia energética para aplicaciones de computación 'edge' y de supercomputación (DEEIS). Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN). Rosselló Sanz, José Luis; Roca Adrover, Miguel Jesús. 01/09/2021-31/08/2025. 152.702 €.

3 Proyecto. DTS21/00089, QChainMED: cuidado y seguimiento del medicamento más allá del hospital. Instituto de Salud Carlos III. Alorda Ladaria, Bartomeu. 01/01/2022- 31/12/2024. 94.050 €.

4 Proyecto. TED2021-130604B-C21, QCiEnMED: Garantizar la calidad de los datos, la integración de las personas y la eficiencia energética en sistemas IoT de monitorización de inundaciones repentinas. Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN). Alorda Ladaria, Bartomeu. 01/12/2022-30/11/2024. 384.790 €.

5 Proyecto. PDC2021-121847-I00, Sistemas adaptativos en hardware de redes neuronales profundas para procesamiento inteligente de audio (DEEPHARD). Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN). Rosselló Sanz, José Luis; Roca Adrover, Miguel Jesús. 01/12/2021-31/05/2024. 90.850 €.

6 Proyecto. TEC2017-84877-R, Desarrollo de sistemas de computación no convencionalde alto rendimiento y sus aplicaciones prácticas. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Rosselló Sanz, José Luis; Roca Adrover, Miguel Jesús. 01/01/2018- 30/09/2021. 204.490 €.

7 Proyecto. AAEE121/2017, Ciència per a tothom 2019. Conselleria d'Innovació, Recerca iTurisme. Payeras Llodrà, Margarita. 01/09/2018-21/06/2019. 20.000 €.