

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA	05/02/2021
----------------------	------------

Nombre y apellidos	M ^a Iluminada Baturone Castillo		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	L-3577-2014	
	Código Orcid	0000-0001-5463-2482	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Dpto. Electrónica y Electromagnetismo/ Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM)		
Dirección	C/ Américo Vespucio s/n, P.C.T Cartuja, 41092-Sevilla		
Teléfono	954466666	correo electrónico	lumi@imse-cnm.csic.es
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	26/10/2018
Espec. cód. UNESCO	2203-07 / 3307-03/ 3307-90 / 3307-93		
Palabras clave	Seguridad hardware, Hardware para biometría y criptografía, Sistemas neuro-fuzzy, Diseño de circuitos y sistemas digitales		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada en Ciencias Físicas	Universidad de Sevilla	1991
Doctora en Ciencias Físicas	Universidad de Sevilla	1996

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Sexenios de investigación: **4**. Fecha último sexenio concedido: **2010-2015**
- Sexenios de transferencia: **1**. Tesis doctorales (últimos 5 años): **5**.
- Quinquenios docentes: **5**.
- Según Scopus, de 105 publicaciones, el número de citas totales es de 980. Según Google Scholar, el número de citas totales es de 2188.
- Publicaciones. Q1: **23**. Q2: **5**. Q3: **3**
- Índice h: Según Scopus **15**, según Google Scholar **23**

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Licenciada en Ciencias Físicas (especialidad de Electrónica) en 1991 (Premio Extraordinario de Licenciatura. Nota media 3.8 sobre 4.0) y Doctora en Física en 1996 (Premio Extraordinario de Doctorado), ambos títulos por la Universidad de Sevilla.

Desde 1990 ha estado vinculada al Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM-CSIC), actualmente en el Departamento de Diseño de Circuitos Integrados Digitales y Mixtos, que ella dirige desde mayo de 2011. Desde 1992 ha sido profesora en la Universidad de Sevilla en los Departamentos de Electrónica y Electromagnetismo y Física Aplicada. Desde 2018 es Catedrática de Universidad del área de Electrónica.

En 1991 inició la línea de investigación de implementación hardware de sistemas neuro-fuzzy en el IMSE, centrándose su Tesis Doctoral en el empleo de técnicas de diseño de circuitos integrados analógicos. Durante su doctorado realizó una estancia en el Engineering Department of Lancaster University. Desde 1999 ha colaborado con el Grupo de Robótica y Visión por Ordenador de la Universidad de Sevilla, diseñando soluciones hardware digitales y hardware-software para aplicaciones de control de robots móviles terrestres, aéreos y redes de sensores. Ha co-dirigido la Tesis Doctoral "Un entorno de desarrollo para sistemas de inferencia complejos basados en lógica difusa", defendida en 2003. Esta Tesis desarrolló el entorno Xfuzzy 3, un entorno que agrupa herramientas de CAD para el diseño de sistemas neuro-fuzzy, que se distribuye bajo licencia GNU desde su website (<http://www.imse-cnm.csic.es/Xfuzzy>) y es utilizado en multitud de universidades y empresas de todo el mundo. Desde 2005 trabaja en la línea de diseño hardware para sistemas inteligentes de visión. En este contexto ha co-dirigido la Tesis Doctoral "Fuzzy logic-based algorithm for video de-interlacing and its hardware implementation", defendida en 2009. De 2009 a 2012 participa como responsable científica por parte de la Universidad de Sevilla en el Proyecto Europeo MOBY-DIC: "Model-based synthesis of digital electronic circuits for embedded control". En esta línea ha sido co-inventora de una patente, licenciada desde

2014 y dirigió la Tesis Doctoral "Diseño e implementación de sistemas neuro-difusos simplificados". En 2009 inicia una nueva línea de investigación en el IMSE con el proyecto "Diseño microelectrónico para autenticación cripto-biométrica", en cuya línea ha dirigido otras dos Tesis Doctorales tituladas "Contributions to hardware implementation of biometric recognition algorithms based on fingerprints" y "Secure and lightweight hardware authentication systems based on physical unclonable functions", defendidas en 2014. Buena parte de estas Tesis dieron lugar a dos patentes.

Ha participado en 30 proyectos de investigación con financiación regional, nacional y europea (siendo IP en 8 de ellos). Es co-autora de 2 libros, 49 artículos en revistas, 94 artículos en congresos internacionales y 42 en congresos nacionales. Ha participado en la organización de varios congresos y de diferentes sesiones especiales. Es revisora de numerosas revistas y congresos. Ha sido ponente dentro del área TEC de la ANEP para la evaluación de proyectos y ha sido Coordinadora del área Física-Matemáticas de la Agencia Andaluza del Conocimiento desde febrero de 2011 hasta julio de 2016 para la evaluación de Incentivos a los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

R. Arjona and I. Baturone, "A Post-Quantum Biometric Template Protection Scheme Based on Learning Parity With Noise (LPN) Commitments", **IEEE Access**, Vol. 8, pp. 1-11, 2020. (imp. factor: 3.745. Ranking: 61/266. JCR 2019). **Q1**

M.A. Prada-Delgado, I. Baturone, G. Dittmann, J. Jelitto, A. Kind, 2020. "PUF-derived IoT identities in a zero-knowledge protocol for blockchain". **Internet of Things, Elsevier**. Vol. 9, pp. 1-16. (it is a very novel journal).

A. Gersnoviez, M. Brox, I. Baturone, "High-Speed and Low-Cost Implementation of Explicit Model Predictive Controllers", **IEEE Transactions on Control Systems Technology**, Vol. 27, No. 2, pp. 647-662. 2019. DOI: 10.1109/TCST.2017.2775187. (Factor Impacto: 5.371: Ranking: 29/266. JCR 2018). **Q1**

R. Arjona, M. Á. Prada-Delgado, J. Arcenegui, I. Baturone. "Trusted Cameras on Mobile Devices based on SRAM Physically Unclonable Functions". **Sensors MDPI**, Octubre 2018. Vol. 18: 1-21. (Factor Impacto: 3.031. Ranking: 15/61. JCR 2018). **Q1**

R. Arjona, M. Á. Prada-Delgado, J. Arcenegui, I. Baturone. "A PUF- and Biometric-Based Lightweight Hardware Solution to Increase Security at Sensor Nodes". **Sensors MDPI**, Agosto 2018. Vol. 18: 1-26. (Factor Impacto: 3.031 Ranking: 15/61. JCR 2018). **Q1**

M.C. Martínez-Rodríguez, M. A. Prada-Delgado, P. Brox, I. Baturone, "VLSI Design of Trusted Virtual Sensors", **Sensors MDPI**, Vol. 18, No. 2, Feb 2018. Special Issue "State-of-the-Art Sensors Technology in Spain 2017". (Factor Impacto: 3.031. Ranking: 15/61. JCR 2018). **Q1**

I. Baturone, M.A. Prada-Delgado, S. Eiroa, "Improved generation of identifiers, secret keys, and random numbers from SRAMs", **IEEE Transactions on Information Forensics and Security**, vol. 10, pp. 2653-2668. Fecha: Dec. 2015. DOI: 10.1109/TIFS.2015.2471279. (Factor Impacto: 2.441. Ranking: 10 de 105. JCR 2015). **Q1 (D1)**

M. C. Martínez-Rodríguez, P. Brox, I. Baturone, "Digital VLSI implementation of piecewise-affine controllers based on lattice approach", **IEEE Transactions on Control Systems Technology**, Vol.: 23, No. 3, pp. 842 – 854. Fecha: May 2015. DOI: 10.1109/TCST.2014.2345094 (Factor Impacto: 2.818. Ranking: 6/59. JCR 2015). **Q1**

I. Baturone, A. Gersnoviez, A. Barriga, "Neuro-fuzzy techniques to optimize an FPGA embedded controller for robot navigation", **Applied Soft Computing**, Vol. 21, pp. 95–106, Aug. 2014. DOI: 10.1016/j.asoc.2014.03.001 (Factor Impacto: 2.81. Ranking: 14/102. JCR 2014). **Q1**

R. Arjona, I. Baturone, “A hardware solution for real-time intelligent fingerprint acquisition”, **Journ. of Real-Time Image Processing**, Vol. 9, pp. 95-109, March 2014. DOI: 10.1007/s11554-012-0286-1 (Factor Impacto: 2.02. Ranking: 60/249. JCR 2014). **Q1**

C.2. Proyectos

US-1265146, CryptoHardWear: Hardware solutions to face the new cryptographic challenges of wearable devices, Ayudas a Proyectos de I+D+i en el marco del Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020, IP: Iluminada Baturone, Univ. de Sevilla, 02/2020–01/2022, 89,950 €

AT17_5926_USE, Microelectronics knowledge and technology transfer about multi-modal crypto-biometrics, Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, PAIDI 2020: Actividades de Transferencia de Conocimiento, IPs: Iluminada Baturone y Rosario Arjona, Univ. de Sevilla, 02/2020–01/2021, 38,015 €

RTC2017-6595-7, Hardware-based Security for Blockchain Technologies (HardBlock)
IP: M^a Iluminada Baturone Castillo
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Convocatoria Retos-Colaboración 2017. Ejecución 01/2018-12/2020. Subvención: 175.170 €

TEC2017-83557-R, *HW-IDENTIoT: Diseño de soluciones hardware para gestionar con confianza, seguridad y privacidad la identidad de las personas y cosas en el marco de la IoT*
IP: M^a Iluminada Baturone Castillo y Piedad Brox Jiménez
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Convocatoria 2017. I+D+I orientada a Retos. Ejecución 01/2018-12/2020. Subvención: 139.150 €

TEC2014-57971-R, *ID-EO: Diseño de Hardware Cripto-Biométrico para Cifrado y Autenticación de Vídeo*
IP: M^a Iluminada Baturone Castillo y Piedad Brox Jiménez
Ministerio de Economía y Competitividad. Convocatoria 2015. I+D+I orientada a Retos. Ejecución 01/2015-12/2018. Subvención: 187.550 €

RTC-2014-2932-8, *Seguridad en Dispositivos Interconectados Mediante Inyección de Algoritmos de Autenticación y Cifrado (SENIAC)*
IP: M^a Iluminada Baturone Castillo
Ministerio de Economía y Competitividad. Convocatoria 2014 Retos-Colaboración (público-privada). Ejecución 09/2014-03/2017. Subvención: 77.808 €

IPT-2012-0695-390000, *Gestión documental con autenticación segura mediante técnicas cripto-biométricas vía hardware (CB-doc)*
IP: M^a Iluminada Baturone Castillo
Ministerio de Economía y Competitividad. Subprograma INNPACTO
Ejecución 01/2013-3/2015. Subvención: 141.790 €

TEC2011-24319, *Diseño hardware para sistemas empotrados en entornos inteligentes*
IP: Santiago Sánchez Solano (CSIC). Ejecución: 01/2012 – 12/2014
MICINN, Plan Nacional de I+D+i, Subvención: 134.310,00 €

FP7-ICT-2009-4, N° 248858, *MOBY-DIC: Model-based synthesis of digital electronic circuits for embedded control*. IP: Antonio J. Acosta Jiménez (Universidad de Sevilla)
Participación: Key person. Unión Europea, 7º Programa Marco.
Ejecución: 11/2009 – 11/2012. Subvención: 450.000,00 €

TIC-03674, *Diseño microelectrónico para autenticación cripto-biométrica*
IP: Iluminada Baturone Castillo
Junta de Andalucía, Proyectos de Excelencia. Subvención: 439.847,00 €
Participación: Investigador. Ejecución: 01/2009 – 12/2013

C.3. Contratos

Nombre: Predicción Regional de potencia eólica a partir de Lógica Difusa (68/83)
Código: 140918. Ámbito: Nacional. Empresa: EDP Renewables Europe S.L.
Responsable: M^a Iluminada Baturone Castillo. FIUS-Universidad de Sevilla
Fecha inicio: 01/10/2014. Fecha fin: 31/03/2015. Cantidad: 14.520,00 €

C.4. Patentes

Inventores: Antonio J. Acosta, Iluminada Baturone, Javier Castro, Carlos J. Jiménez, Piedad Brox, Macarena C. Martínez-Rodríguez
Título: Método para generar funciones multivariables afines a tramos con computación on-line del árbol de búsqueda y dispositivo para implementación del método
Licenciada por la empresa CANAAN RESEARCH & INVESTMENT hasta el 1/11/2020.
Entrada en fases en Europa el 18/12/2014 (con número de solicitud 13801227.3) y en EEUU el 4/12/2014 (con número de solicitud 14/405,552).

Inventores: Iluminada Baturone, Miguel Ángel Prada
Título: A behavioral and physical unclonable function and a multi-modal cryptographic authentication method using the same. No. de solicitud europea: EP19382623. Fecha de prioridad: 23/07/2019.

Inventores: Rosario Arjona, Iluminada Baturone
Título: Método de identificación de huellas dactilares y dispositivo que hace uso del mismo
No. de solicitud nacional: P20130072. No. de solicitud internacional: PCT/ ES2014/000131
Fecha de prioridad: 31/07/2013. Fecha de concesión: 31/10/2016 (Nº de publicación ES2556276). Extensión internacional PCT el 30/07/2014 (Nº de publicación WO2015015022 y EP3093793).

C.5. Modelos de Utilidad

Entorno de diseño: *Xfuzzy 3.0, Fuzzy Logic Design Tools*
Autores: F. J. Moreno-Velo, I. Baturone, S. Sánchez-Solano, A. Barriga, D. R. López
Tipo: Libre distribución bajo licencia GNU/BSD
URL: http://www.imse.cnm.es/Xfuzzy/Xfuzzy_3.0/

C.6. Proyectos de Cooperación Internacional

D/024124/09, D/030769/10 y A1/039607/11: *Fortalecimiento institucional de las actividades de postgrado e investigación en sistemas electrónicos integrados en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría para el avance en I+D+i en la sociedad cubana.*
MAEC-AECID, Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica (PCI)
IP: J.L. Huertas Díaz /A. Barriga Barros (CSIC/Univ. Sevilla)
F. Ejecución 2010 – 2013, Cuantía: 354.985,00 €

BILATERAL AGREEMENT for the Academic Year 2010-2013. LIFELONG LEARNING PROGRAMME- HIGHER EDUCATION (ERASMUS)
Responsable Univ. de Sevilla: M^a Iluminada Baturone Castillo
Responsable TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN: Prof. Dr. Ir. Gerard de Haan

C.7. Docencia en Cursos de Máster y programas de doctorado (últimos 5 años)

Secretaria de la Comisión Académica del Programa de Doctorado de Ciencias y Tecnologías Físicas. Universidad de Sevilla. Coordinadora de la Asignatura: "Sistemas neuro-mórficos y difusos: aplicaciones y casos prácticos", en Máster Universitario en Microelectrónica: Diseño y Aplicaciones de Sistemas Micro/Nanométricos. Impartida desde el curso 2010/11 hasta la actualidad. Número de Créditos: 3. Miembro de la Comisión Académica del Máster desde 2010/11 a 2019/2020.

Responsable (últimos 10 años) de: 5 Becas de Personal Predoctoral, 5 Contratos Post-Doctorales (Junta de Andalucía e INCIBE), 2 JAE Intro y un Contrato Garantía Juvenil.