

Parte A. DATOS PERSONALES		Fecha del CVA	09/11/2017
Nombre y apellidos	MONTSERRAT NAFRIA MAQUEDA		
DNI/NIE/pasaporte	33.896.208G	Edad	51
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	J-8231-2014	
	Código Orcid	0000-0002-9549-2890	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad Autónoma de Barcelona		
Dpto./Centro	Dept. Ingeniería Electrónica. Escuela de Ingeniería		
Dirección	Edificio Q. Campus UAB. 08193 Bellaterra		
Teléfono	935811829	correo electrónico	montse.nafria@uab.es
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	01/06/2011
Espec. cód. UNESCO	330791, 330714, 220307		
Palabras clave	Tecnologías CMOS, nanoelectrónica, variabilidad, fiabilidad, dieléctricos high-k, CAFM, resistive switching, grafeno		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada Ciencias Físicas	Universidad Autónoma de Barcelona	1989
Doctora en Ciencias Físicas	Universidad Autónoma de Barcelona	1993

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

Sexenios de investigación: 4, último período reconocido 2008-2013.
 Tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años: 6
 Citas totales: 2280 (1751 sin autocitas)
 Promedio de citas/año durante los últimos 5 años (sin incluir el año actual): 201
 Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): 68 (hasta 2017)
 índice h (WoS): 24

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

Catedrática de Electrónica en el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Autónoma de Barcelona, tiene una experiencia de más de 25 años en investigación. Ha participado en más de una veintena de proyectos de investigación (autonómicos, nacionales e internacionales) y establecido colaboraciones con otras universidades, centros de investigación y empresas entre las que destacan, a nivel nacional, el IMB-CNM y la UPC en Barcelona y el IMSE-US en Sevilla, y, a nivel internacional, IMEC (Bélgica), IBM y Sematech (EE.UU) e Infineon Technologies y Fraunhofer Institute (Alemania). Actualmente dirige el grupo de investigación 'Reliability of Electron Devices and Circuits' (REDEC) de la UAB y forma parte de un grupo de investigación consolidado de la Generalitat de Catalunya. Su investigación actual se centra en la variabilidad y fiabilidad de dispositivos y circuitos CMOS micro/nanoelectrónicos. En este campo, tiene una sólida trayectoria en la caracterización y modelización de los mecanismos de envejecimiento de los MOSFETs ultraescalados (Bias Temperature Instabilities, degradación por portadores calientes y ruptura dieléctrica), incluyendo la variabilidad asociada al proceso de fabricación. La investigación abarca desde la nanoescala, estudiando los fenómenos mediante técnicas de caracterización eléctrica relacionadas con la Microscopía de Fuerzas Atómicas (que ofrecen alta resolución espacial), hasta el nivel de circuito, desarrollando modelos de los mecanismos de envejecimiento implementables en simuladores de circuitos, para tener así en cuenta la variabilidad dependiente del tiempo de los dispositivos en las prestaciones y fiabilidad de los circuitos integrados. Su investigación incluye también dispositivos emergentes, como los dispositivos resistive switching, como elementos fundamentales de memorias RRAM y de sistemas electrónicos reconfigurables, y dispositivos basados en grafeno. Actualmente, estas áreas de investigación se están desarrollando en el contexto de un proyecto de investigación

coordinado, financiado por MINECO, del que la investigadora es IP, en el que participan UAB, UPC e IMSE-US. Así mismo, es coordinadora de la Red Temática de Variabilidad en Nanoelectrónica (NANOVAR). Ha dirigido 9 tesis doctorales, ha solicitado 4 patentes, ha publicado más de 170 artículos en revistas internacionales del ámbito de la Ingeniería Electrónica (todas ellas indexadas en el JCR) y 11 capítulos de libro y más de 200 comunicaciones en proceedings de congresos (nacionales e internacionales de alto nivel), incluyendo 19 comunicaciones invitadas, en esta temática. Ha sido miembro de distintos comités de congresos nacionales e internacionales; actualmente forma parte de los comités técnicos de la conferencia nacional CDE y, a nivel internacional, ESSDERC, WoDiM, INFOS, DCIS, SMACD e IRPS, siendo Track Chair de ESSDERC en sus ediciones de 2015 y 2016 y Program Chair de VARI, en 2014. Desde 2003 es miembro sénior del Institute of Electrical and Electronic Engineers. En cuanto la evaluación/gestión de la investigación, ha participado en evaluaciones de proyectos a nivel autonómico, nacional y europeo, habiendo sido Gestora del Área de Tecnologías Electrónicas y Comunicaciones/Microelectrónica (TEC/MIC) de la Subdirección de Proyectos de Investigación de MINECO, desde Febrero de 2010 hasta Julio de 2014.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

En los últimos 10 años ha publicado más de 90 artículos (todos ellos incluidos en el JCR). Se incluye a continuación una selección de 10 relacionados con la propuesta:

M. Maestro, J. Martin-Martinez, A. Crespo-Yepes, M. Escudero, R. Rodriguez, M. Nafria, X. Aymerich and A. Rubio, “Experimental verification of memristor-based material implication NAND operation”, IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing, accepted for publication.

M. Pedro, J. Martin-Martinez, M. B. Gonzalez, R. Rodriguez, F. Campabadal, M. Nafria, X. Aymerich, “Tuning the Conductivity of Resistive Switching Devices for Electronic Synapses”, Microelectronic Engineering, Vol 178, pp. 89-92, (2017)

G. Vescio, A. Crespo-Yepes, D. Alonso, S. Claramunt, M. Porti, R. Rodriguez, A. Cornet, A. Cirera, M. Nafria, X. Aymerich, “Inkjet Printed HfO₂-based ReRAMs: first demonstration and performance characterization”, IEEE Electron Device Letters, Vol. 38, pp. 457-460, (2017)

M. B. González, J. Martin Martinez, M. Maestro, M.C. Acero, M. Nafría, F. Campabadal, “Investigation of Filamentary Current Fluctuations Features in the High Resistance State of Ni/HfO₂-Based RRAM”, IEEE Transactions on Electron Devices, Vol. 63, No. 8, pp. 3116-3122 (2016)

J. Diaz, M. Maestro, J. Martin-Martinez, A. Crespo-Yepes, R. Rodriguez, M. Nafria and X. Aymerich, “Current-limiting and ultrafast system for the characterization of Resistive Random Access Memories”, Review of Scientific Instruments, Vol. 87, Issue 6, 64705 (2016)

M. Maestro, J. Diaz, A. Crespo-Yepes, M. B. Gonzalez, J. Martin-Martinez, R. Rodriguez, M. Nafria, F. Campabadal, X. Aymerich, “A new high resolution Random Telegraph Noise characterization method for ReRAM”, *Solid State Electronics*, Vol.115, pp.140-145 (2016)

J.Martin-Martinez, J. Diaz, R. Rodriguez, M. Nafria, X. Aymerich, “New Weighted Time Lag Method for the Analysis of Random Telegraph Signals”, *IEEE Electron Device Letters*, Vol. 35, No. 4, pp. 479-481 (2014)

J. Martín-Martínez, N. Ayala, M. Moras R. Rodriguez, M. Nafria, X. Aymerich, “RELAB: a tool to include MOSFETs Variability, BTI aging and dielectric breakdown in SPICE simulators”, *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, Vol. 78, No.1, pp. 65-76 (2014)

J. Martin-Martinez, B. Kaczer, R. Degraeve, Ph. J. Roussel, R. Rodriguez, M. Nafria, X. Aymerich, B. Dierickx and G. Groeseneken, "Circuit design oriented stochastic piecewise modeling of the post-breakdown gate current in MOSFETs: application to ring oscillators", *IEEE Trans.Device and Materials Reliability*, Vol. 12, No. 1, pp.78-85 (2012)

M. Lanza, K. Zhang, M. Porti, M. Nafría, Z. Y. Shen, L. F. Liu, J. F. Kang, D. Gilmer, G. Bersuker, "Grain boundaries as preferential sites for Resistive Switching in the HfO₂ RRAM structures", *Applied Physics Letters*, 100, 123508 (2012).

C.2. Proyectos

En los últimos 10 años ha participado en 14 proyectos financiados en convocatorias competitivas. Se incluye a continuación una selección de 6:

"Dispositivos, circuitos y arquitecturas fiables y de bajo consumo para IoT". Proyecto TEC2016-75151-C3-1-R. Ministerio de Economía y competitividad. Instituciones participantes: Universidad Autónoma de Barcelona (coordinadora), Instituto de Microelectrónica de Sevilla (CSIC)-Universidad de Sevilla y Universidad Politécnica de Cataluña. **Investigadores principales: M. Nafría** y M. Porti (UAB), F. Fernández y R. Castro (IMSE-US) y F. Moll y A. Rubio (UPC). Período: Diciembre 2016-Diciembre 2019
Cuantía de la subvención a la UAB: 296.450,00 €

"Aproximación multinivel al diseño orientado a la fiabilidad de circuitos integrados analógicos y digitales". Proyecto TEC2013-45638-C3-1-R. Ministerio de Economía y Competitividad. Instituciones participantes: Universidad Autónoma Barcelona (coordinadora), Instituto de Microelectrónica de Sevilla (CSIC)-Universidad de Sevilla y Universidad Politécnica Cataluña
Período: Enero 2014-Junio 2018; Cuantía de la subvención UAB: 294.030€
Investigadores principales: M. Nafría y R. Rodríguez (UAB), F. Fernández (IMSE-US) y D. Mateo y A. Rubio (UPC)

Red Temática 'Variabilidad en Nanoelectrónica' (NANOVAR). Referencia TEC2014-53909-REDT. Ministerio de Economía y Competitividad. Instituciones participantes: UAB (coordinadora), IMB-CNM, UPC, UIB, UPM, UGR, USC, IMSE-US. **Investigador principal: M. Nafría**. Período: Diciembre 2014- Noviembre 2017. Cuantía de la subvención : 20.000€

"Variabilidad y fiabilidad en dispositivos electrónicos avanzados: de la nanoescala al circuito". Proyecto TEC2010-16126/MIC. Ministerio de Ciencia e Innovación
Período: Enero 2011 – Diciembre 2014; Cuantía de la subvención: 255.552€. **Investigador principal: M. Nafría**

"Sistemas de computación dinámicos basados en MOSFETs eléctricamente configurables mediante "resistive switching"". Proyecto EXPLORA, TEC2010-10021-E. Ministerio de Ciencia e Innovación. Período: Febrero 2011-Enero 2013; Cuantía de la subvención: 20.000€. Investigador principal: R. Rodríguez. Instituciones participantes : UAB – UPC (responsable en la UPC: Antonio Rubio).

"Prestaciones y fiabilidad de dispositivos y circuitos CMOS nanoelectrónicos basados en materiales alternativos". Proyecto TEC2007-61294/MIC. Ministerio de Ciencia e Innovación. Período Octubre 2007 – Diciembre 2010; Cuantía de la subvención: 234.861 €
Investigador principal: M. Nafría.

C.3. Contratos

Título : Development of C-AFM in-line metrology technique for III-V defect monitoring
Tipo de contrato: SEMATECH-SRC, MSR Program
Empresa/Administración financiadora: Sematech Foundation

Entidades participantes: UAB-Sematech
Duración: Noviembre 2013-Agosto 2014; Cuantía de la subvención: 45.000\$
Investigador responsable: M. Porti (UAB) / G. Bersuker (Sematech)
Tipo de participación: Investigador doctor.

C.4. Patentes (últimos 10 años)

- H. Duan, M. Lanza, A. Bayerl, M. Porti, M. Nafría, “Electrode for a nanogenerator with a piezoelectric material made of nanowires”, Solicitud T-2013-009EP (Europa), fecha de prioridad 10/07/2013; T-2013-009GB (Reino Unido), fecha de prioridad 10/07/2013. Universidad Autónoma Barcelona y Peking University
- H. Duan, M. Lanza, A. Bayerl, M. Porti, M. Nafría, “Graphene-coated tips for Atomic Force Microscope nanoscale electrical characterization”, Solicitud EP12382504.4 (Europa), fecha de prioridad 14/12/2012; GB1222559.5 (Reino Unido), fecha de prioridad 14/12/2012, PCT/EP2013/076362 (Internacional), fecha de prioridad: 13/12/2013. Universidad Autónoma de Barcelona y Peking University
- M. Nafría, R.Rodríguez, A.Crespo-Yepes, J. Martín-Martínez, C. García-Almudever, A. Rubio, “Method for operating a transistor, electronic device and reconfigurable processing architecture”, Solicitud EP10016028 (Europa), fecha de prioridad 23-12-2010, PCT/IB2011/001257 (Internacional). Universidad Autónoma de Barcelona y Universidad Politécnica de Cataluña.

C.5. Miembro de Comités Técnicos de Congresos Internacionales (últimos 10 años)

- European Solid State Devices and Research Conference (ESSDERC). Ediciones 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2017. Track Chair en 2015 y 2016.
- Insulating Films on Semiconductors (INFOS). Ediciones 2015, 2017
- Design of Circuits and Integrated Systems (DCIS). Ediciones 2008, 2009, 2014, 2015, 2016, 2017.
- European Workshop CMOS Variability (VARI). Ediciones 2014 (Program Chair) y 2015.
- Workshop on Thin Dielectrics in Microelectronics (WoDiM). Ediciones 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 y 2018.
- International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD). Ediciones 2012, 2015, 2016 y 2017.
- International Reliability Physics Symposium (IRPS). Edición 2018

C.6. Evaluación de la investigación

- Experto independiente en la evaluación de propuestas en la convocatoria 4a del programa IST (Nanoelectrónica) del FP6 (FP6-IST-2004-2.4.1). Bruselas, abril de 2005.
- Miembro de la Comisión de Evaluación de Proyectos del programa 'Tecnologías Electrónicas y de las Comunicaciones' (TEC) del Ministerio de Educación y Ciencia/Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatorias 2005 y 2008.
- Evaluador de convocatorias gestionadas por la AGAUR, de la Generalitat de Cataluña. 2005, 2006, 2008, 2009, 2011 y 2016.
- Experto independiente en la evaluación de propuestas de proyectos en las convocatorias 2014, 2015 y 2016 de Electronic Components and Systems for European Leadership (ECSEL) Joint Undertaking.
- Experto independiente en la evaluación de propuestas de proyectos FET OPEN RIA de la convocatoria 2016-2017 (Horizon 2020).

C.7. Gestión de la investigación

Gestora del Area Tecnologías Electrónicas y de las Comunicaciones (Microelectrónica).
Dpto. de Tecnologías de la Producción y de las Comunicaciones (DTPC). Subdirección General de Proyectos de Investigación. Ministerio de Economía y Competitividad.
Desde Febrero de 2010 a Julio de 2014.