

Parte A. DATOS PERSONALES**Fecha del CVA**

31/05/2023

Nombre y apellidos	Isabel María Tienda Luna		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	C-6847-2012	
	Código Orcid	0000-0002-3692-9562	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Electrónica y Tecnología de Computadores		
Dirección	Facultad de Ciencias. Avda. Fuentenueva S/N		
Teléfono	958241578	Correo electrónico	isabelt@ugr.es
Categoría profesional	Profesora Titular de Universidad	Fecha inicio	27/06/2012
Espec. cód. UNESCO	220306-Transporte de electrones; 221111-Propiedades del transporte de electrones; 221125- Semiconductores; 330719- Transistores; 221109- Propiedades de portadores electrónicos; 221126 Dispositivos de Estado Sólido		
Palabras clave	Semiconductores, dispositivos, transporte, simulación		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Lda. Ciencias Físicas	Universidad de Granada	2001
Doctorado	Universidad de Granada	2006

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

Número de sexenios de investigación: 3

Fecha del último concedido: tramo del 2015-2020

Número de tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años: 2

Citas totales: 506.

Promedio de citas/año durante los últimos 5 años (sin incluir el año actual): 41.

Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): 14.

Índice h: 11.

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Desarrollé mi trabajo predoctoral en el Dpto. de Física Aplicada de la Universidad de Granada en procesamiento estadístico de señal. Para ello recibí financiación a través de una beca FPU. En esta etapa propuse nuevos métodos para aproximar la inferencia Bayesiana con aplicaciones al campo de las comunicaciones y la Genómica. Participé en 8 proyectos, 3 nacionales y 3 autonómicos. Parte de mi trabajo lo hice en colaboración con el *Department of Electrical and Computer Science* de la *University of Texas* San Antonio y del Dpto. I+D+I de la empresa DIGINEXT en Francia donde realicé estancias de 6 y 4 meses. Al finalizar la Tesis Doctoral, becada por la Universidad de Granada, continué mi investigación en procesamiento Bayesiano de señal con aplicaciones a Genómica comenzando la codirección de una tesis doctoral. Fruto de esta etapa son 10 publicaciones en revista y 24 comunicaciones a congreso (14 internacionales).

Desde mi incorporación al Dpto. de Electrónica y Tecnología de los Computadores en 2007, he estudiado mediante simulación numérica el comportamiento de dispositivos semiconductores multipuerta, incluyendo efectos de variabilidad tecnológica, técnicas de *strain*, materiales *high-k* y materiales III-V, así como modelado de la dispersión electrónica en estructuras de confinamiento bidimensional. He participado en el desarrollo de un simulador autoconsistente de las ecuaciones de Poisson y Schrödinger bidimensionales para la simulación de estructuras con una sección transversal arbitraria. La simulación está basada en la aproximación de masa efectiva en la Banda de Conducción y permite la simulación de masas efectivas anisótropas así como distintos tipos de materiales semiconductores. Además, se pueden simular dispositivos realistas considerando distintas

geometrías, secciones transversales y orientaciones arbitrarias y con *strain*. Con este simulador, se he participado en varios estudios sobre nanohilos, entre los cuales se pueden destacar:

1. Obtención de una expresión para el espesor equivalente de puerta en dispositivos multipuerta que tiene en cuenta las características geométricas de los mismos como alternativa a la que aparecía en la bibliografía válida únicamente para dispositivos planos.
2. Comparación de dispositivos *trigate bulk* y SOI para explorar las ventajas/inconvenientes de la fabricación de dispositivos multipuerta sobre sustratos *bulk*.
3. Desarrollo de herramientas de simulación de movilidad en nanohilos semiconductores de distintos materiales. Desarrollo de modelos de scattering para dispositivos multipuerta debidos a fonones tanto bulk (acústicos y ópticos) como confinados o polares, a rugosidad superficial, al Coulombiano o al *alloy disorder*. Con estas herramientas se ha estudiado la movilidad en dispositivos multipuerta tensos y con distintas orientaciones y geometrías para encontrar aquellas combinaciones óptimas en términos de movilidad.
4. Modelado analítico y compacto de dispositivos multipuerta desarrollando modelos de capacidad de puerta, de carga en inversión y de movilidad para estos dispositivos.

Desde su creación en 2017, formo parte del laboratorio de Electrónica Pervasiva de la Universidad de Granada (PEARL), y mi investigación se ha desplazado a los campos:

1. Simulación de nanodispositivos, con especial atención a aquellos fabricados con materiales bidimensionales. En este contexto he codirigido con Dr. Francisco J. García Ruiz la tesis doctoral de J. M. González Medina, "Diseño, caracterización y simulación de nanodispositivos basados en materiales bidimensionales", 2020.
2. El modelado de redes neuromórficas basadas en dispositivos memristivos, donde he trabajado aplicando conceptos adquiridos durante la realización de mi Tesis Doctoral y desarrollados en la dirección de la tesis doctoral de Manuel Sánchez Castillo. En este contexto he participado activamente en el proyecto TEC2017-89955-P y en proyectos de equipamiento científico, siendo responsable de las labores de simulación de dispositivos y modelado de redes neuronales.
3. Desarrollo de electrodos micromallados de óxido de grafeno reducido por láser para dispositivos fotovoltaicos flexibles: en este contexto soy Co-IP del proyecto regional B-RNM-375-UGR18 (ver sección proyectos) junto al IP del proyecto solicitado, Andrés Godoy Medina.

En esta etapa he realizado una estancia de un mes en la Universidad de Roma Tor Vergata. He participado en 18 proyectos (4 europeos, 7 nacionales, 4 autonómicos uno como I.P. y 3 locales, dos de ellos como como I.P.). Fruto de este trabajo son 25 artículos en revista y 26 comunicaciones a congresos (24 internacionales).

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

A Bayesian framework for the inference of gene regulatory networks from time and pseudo-time series data, M. Sanchez-Castillo, D. Blanco, I. M. Tienda-Luna, M. C. Carrion, Y. Huang, Bioinformatics, btx605, 2017. IF: 7.307.

The unexpected beneficial effect of the L-valley population on the electron mobility of GaAs nanowires, E. G. Marín, F. G. Ruiz, I. M. Tienda-Luna, A. Godoy, F. Gámiz, Applied Physics Letters, 106, 022113, 2015. IF: 3.794.

Model for the threshold voltage of III-V nanowire transistors including quantum effects, E. G. Marín, F. G. Ruiz, I. M. Tienda-Luna, A. Godoy, F. Gámiz, Solid-State Electronics, 92, pp. 28-34, 2014. IF: 1.494.

Effect of confined acoustic phonons on the electron mobility of rectangular nanowires, I. M. Tienda-Luna, F. G. Ruiz, A. Godoy, L. Donetti, C. Martínez-Blanco, F. Gámiz, Applied Physics Letters, 103, 16, pp. 163107-163107-4, 2013. IF: 3.794.

Analytical Gate Capacitance Modeling of III-V Nanowire Transistors, E. G. Marín, F. G. Ruiz, I. M. Tienda-Luna, A. Godoy, F. Gámiz, IEEE Trans. Electron Devices, 60, 5, pp. 1590-1599, 2013. IF: 2.445.

Analytic potential and charge model for III-V surrounding gate metal-oxide-semiconductor field-effect transistors, E. G. Marín, F. G. Ruiz, I. M. Tienda-Luna, A. Godoy, P. Sánchez Moreno, F. Gámiz, Journal of Applied Physics, 8, pp. 084512, 2012. IF: 2.064.

Surface roughness scattering model for arbitrarily oriented silicon nanowires, I. M. Tienda-Luna, F. G. Ruiz, A. Godoy, B. Biel, F. Gámiz, Journal of Applied Physics, 110, 8, pp. 084514, 2011. IF: 2.064.

Influence of orientation, geometry, and strain on electron distribution in Silicon Gate-All-Around (GAA) MOSFETs I. M. Tienda-Luna, F. G. Ruiz, A. Godoy, F. Gámiz, B. Biel, IEEE Trans. Electron Devices, 58, 10, pp. 3350-3357, 2011. IF: 2.445.

A model of the gate capacitance of Surrounding Gate Transistors: comparison with Double Gate MOSFETs, F. G. Ruiz, I. M. Tienda-Luna, A. Godoy, L. Donetti, F. Gámiz. IEEE Trans. Electron Devices, 57, pp. 2477-2483, 2010. IF: 2.445.

Equivalent oxide thickness of trigate SOI MOSFETs with high-k insulators, F. G. Ruiz, I. M. Tienda-Luna, A. Godoy, L. Donetti, F. Gámiz, IEEE Trans. Electron Devices, 56, 11, pp. 2711-2719, 2009. IF: 2.445.

Reverse Engineering gene regulatory networks, Y. Huang, I. M. Tienda-Luna, Y. Wang, IEEE Signal Processing Magazine, 26, pp. 76-97, 2009. IF: 4.91.

C.2. Proyectos

Título: Electrodo Micromallado de Óxido de Grafeno Reducido por Láser para Dispositivos Fotovoltaicos Flexibles de Bajo Coste: GO-PHOTO FLEX (Graphene Oxide PHOTOdevices FLEXible)(B-RNM-375-UGR18). **Entidad financiadora:** Consejería de Conocimiento, Investigación y Universidad de la Junta de Andalucía. **Cuantía:** 25.400,00 €. **Duración:** 01/01/2020 - 30/06/2022. **Tipo de participación:** co-investigadora principal.

Título: Laboratorio de Electrónica Sináptica e Interfaces Analógicas (EQC2018-004963-P). **Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. **Cuantía:** 2247.177 €. **Duración:** 01/01/2018-31/12/2019. **Tipo de participación:** investigadora.

Título: Which Architecture Yields Two Other Generations Of Fully depleted Advanced Substrate & Technologies (WAYTOGO FAST), (ECSEL-2014-2-662175). **Entidad financiadora:** Comisión Europea. STMicroelectronics Crolles. **Cuantía:** 1.515.366 €. **Duración:** 01/05/2015-30/09/2017. **Tipo de participación:** investigadora.

Título: Nanometer-scale electronics with III-V compound semiconductors (PYR 2014-14). **Entidad financiadora:** Granada Excellence Network of Innovation Laboratories. **Cuantía:** 3.000 €. **Duración:** 01/04/2014-31/01/2015. **Tipo de participación:** investigadora principal.

Título: Estudio Multi-escala de Nanohilos Semiconductores (FIS2011-26005). **Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. **Cuantía:** 42350 €. **Duración:** 01/01/2012-31/12/2014. **Tipo de participación:** investigadora.

Título: Multiscale study of Silicon Nanowires (PYR-2012-5). **Entidad financiadora:** Granada Excellence Network of Innovation Laboratories. **Cuantía:** 3.000 €. **Duración:** 01/06/2012 - 31/05/2013. **Tipo de participación:** co-investigadora principal.

Título: Atomistic approaches for modelling and simulation of electronic and transport properties of nanostructured semiconductor devices (FIS2008-05805). **Entidad financiadora:** Ministerio de Educación y Ciencia. **Cuantía:** 94.864 €. **Duración:** 21/07/2008-31/12/2011. **Tipo de participación:** investigadora.

Título: NANOSIL Network of Excellence: Silicon-based nanostructures and nanodevices for long term nanoelectronic applications (FP7-NOE-216171). **Entidad financiadora:** Unión Europea. **Cuantía:** 5.456.404 €. **Duración:** 01/01/2008-31/12/2010. **Tipo de participación:** investigadora.

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

C.4. Patentes

C.5. Otros

Miembro del comité organizador del EUROSOL 2011 (Granada).

Miembro del Instituto de Investigación BioSanitaria de Granada desde 2013.

Revisora de varias revistas recogidas en el JCR.

Investigadora principal de un proyecto regional financiado por la Consejería de Conocimiento, Investigación y Universidad de la Junta de Andalucía y dos proyectos *GENIL Start-up Projects for Young Researchers* detallados en el apartado C.2.

C.6 Premios

1.- Premio del Consejo Social al grupo de Investigación en Nanoelectrónica (TIC-216) por los méritos contraídos en la contratación de investigación y actividades con empresas. Granada, 22 de Marzo de 2012.

2.- Premio de la Escuela de Ingeniería Informática y de Telecomunicaciones al grupo de Investigación en Nanoelectrónica (TIC-216) por su labor investigadora de excelencia incluyendo la coordinación de Proyectos Europeos. Granada, 10 de Mayo de 2016.