

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

24/09/2018

Nombre y apellidos	Sergio Luis Toral Marín		
DNI/NIE/pasaporte	27312961R	Edad	46
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	E-6309-2010	
	Código Orcid	0000-0003-2612-0388	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Ingeniería Electrónica		
Dirección	Avda. Camino de los Descubrimientos, s/n, 41092, Sevilla		
Teléfono	655232181	correo electrónico	storal@us.es
Categoría profesional	Catedrático	Fecha inicio	18/06/2012
Espec. cód. UNESCO	3307		
Palabras clave	Redes Ad Hoc, VANETs, Redes oportunistas, Sistemas Inteligentes de Transporte, Sistemas embebidos y sistemas distribuidos		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniero Industrial	Universidad de Sevilla	1995
Doctor Ingeniero Industrial	Universidad de Sevilla	1999
Doctor en Administración y Dirección de Empresas	Universidad de Sevilla	2010

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

- 3 sexenios de investigación, habiéndose concedido el último con fecha 17 de junio de 2015, para el período 2009-2014
- 7 tesis dirigidas en los últimos 10 años,
- Citas totales: 1637
- Promedio de citas/año durante los últimos 5 años: 210
- Distribución de publicaciones por terciles (T1/T2/T3): 40/33/16 (total 89)
- Publicaciones totales en primer cuartil: 30
- Índice h: 22 (Thomson Reuters)

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres)

Mi principal línea de investigación se centra en el despliegue adaptativo de flotas de vehículos no tripulados aéreos, acuáticos y terrestres utilizando la información captada del entorno y compartiéndola y procesándola mediante redes inalámbricas multi-salto. Los principales casos de aplicación han sido escenarios de transporte, de desastres y de monitorización ambiental. De forma más específica, se ha trabajado en problemas despliegue de redes cooperativas y en el diseño de protocolos de routing y broadcast probabilístico, utilizando tanto el simulador de red NS-3 como el sistema real DES Testbed (<http://www.des-testbed.net/>). Junto con el Prof. Nik Bessis, de la Edge Hill University, UK, se han desarrollado estrategias de despliegue de redes multisalto en escenarios de desastres, con aplicación de técnicas de optimización multi-objetivo. También se mantienen colaboraciones activas con el Prof. Hissam Tawfik, de la Leeds Beckett University (UK) en la optimización de despliegues de UAVs mediante el uso de algoritmos genéticos paralelos y con el Prof. Ciprian Dobre en la aplicación de técnicas de inteligencia computacional en redes oportunistas. Por último, se mantiene una línea continuada con la Universidad Nacional de Asunción para la monitorización de la calidad del agua en recursos hídricos mediante flotas de vehículos acuáticos no tripulados.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)**C.1. Publicaciones**

1. J. Sánchez-García, D. G. Reina & **S. L. Toral**, A distributed PSO-based exploration algorithm for a UAV network assisting a disaster scenario. Future Generation Computer Systems, 90, 129-148, 2019. (JCR-2017: 4,639)

2. M. Arzamendia, I. Espartza, D. G. Reina, **S. L. Toral** & D. Gregor, Comparison of Eulerian and Hamiltonian circuits for evolutionary-based path planning of an autonomous surface vehicle for monitoring Ypacarai Lake. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 1-13, doi: 10.1007/s12652-018-0920-2, 2018. (JCR-2017: 1,423)
3. D. G. Reina, T. Camp, A. Munjal, & **S. L. Toral**, Evolutionary deployment and local search-based movements of 0th, responders in disaster scenarios. Future Generation Computer Systems, Vol. 88, pp. 61-78, 2018. (JCR-2017: 4,639)
4. J. Sánchez-García, J. M. García-Campos, M. Arzamendia, D. G. Reina, **S. L. Toral**, D. Gregor, A Survey on Unmanned Aerial and Aquatic Vehicle Multi-hop Networks: Wireless Communications, Evaluation Tools and Applications, Computer Communications, 119, 43-65, 2018. (JCR-2016: 3,338).
5. D. G. Reina, H. Tawfik, **S. L. Toral**, Multi-subpopulation Evolutionary Algorithms for Coverage Deployment of UAV-networks, Ad Hoc Networks, 68, 16-32, 2018. (JCR-2016: 3,047)
6. D. G. Reina, M. Günes, **S. L. Toral**, Real Experimentation of Probabilistic Broadcasting Algorithms Based on Dissimilarity Metrics for Multi-hop Ad Hoc Networks, Ad Hoc Networks, 47 1-15, 2016. (JCR-2016: 3,047).
7. J. Sanchez-Garcia, J.M. García-Campos, D. G. Reina, **S. L. Toral**, F. Barrero, On-siteDriverID: A Secure Authentication Scheme based on Spanish eID Cards for Vehicular Ad Hoc Networks, Future Generation Computer Systems, 64, 50-60. (JCR-2016: 3,997)
8. D. G. Reina, R. Ciobanu, **S. L. Toral**, C. Dobre, A Multi-Objective Optimization of Data Dissemination in Delay Tolerant Networks, Expert Systems with Applications, 57, 178-191, 2016. (JCR-2016: 3.928).
9. D. G. Reina, **S. L. Toral**, E. Asimakopoulou, F. Barrero, & N. Bessis, The role of congestion in probabilistic broadcasting for ubiquitous wireless multi-hop networks through mediation analysis, Pervasive and Mobile Computing, 24, 16-29, 2015. (JCR-2015: 1,719)
10. D. G. Reina, **S. L. Toral**, F. Barrero, P. Johnson, A Survey on Probabilistic Broadcast Schemes for Wireless Ad Hoc Networks, Ad Hoc Networks, 25, 263-292, 2015. (JCR-2015: 1,660)
11. D. G. Reina, J. M. León-Coca, **S. L. Toral**, E. Asimakopoulou, F. Barrero, P. Norrington, N. Bessis, Multi-objective performance optimization of a probabilistic similarity/dissimilarity-based broadcasting scheme for mobile ad hoc networks in disaster response scenarios, Soft Computing, 18 (9) 1745-1756, 2014. (JCR-2014: 1,271)
12. R. I. Ciobanu, D. G. Reina, C. Dobre, **S. L. Toral**, P. Johnson, JDER: A history-based forwarding scheme for Delay Tolerant Networks using Jaccard Distance and Encountered Ration, Journal of Network and Comp. Appl., 40 (1) 279-291, 2014. (JCR-2014: 2,229)
13. D. G. Reina, **S. L. Toral**, P. Johnson, F. Barrero, Hybrid Flooding Scheme for Mobile Ad Hoc Networks, IEEE Communications Letters, 17 (3), 592-595, 2013. (JCR-2013: 1,463)
14. D. G. Reina, **S. L. Toral**, N. Bessis, F. Barrero, E. Asimakopoulou, An Evolutionary Computation Approach for Optimizing Connectivity in Disaster Scenarios, Applied Soft Computing, 13 (2) 833-845, 2013. (JCR-2013: 2,679)
15. D. Gregor, **S. L. Toral**, T. Ariza, F. Barrero, An Ontology-based Semantic Service for Cooperative Urban Equipments, Journal of Network and Computer Applications, 25 (3) 2037-2050, 2012. (JCR-2012: 1,467)

C.2. Proyectos

1. Título: WIFICIENCY – Desarrollo de tecnología para redes WiFi cooperativas, multiplataforma, eficientes y adaptadas al contexto (RTC-2017-6255-7). Empresa/Administración financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Retos-Colaboración. Entidades participantes: Universidad de Sevilla y AOIFES. Duración, 2018-2020. Cuantía: 599282,73€. Investigador responsable: **Sergio Toral**. Número de investigadores participantes: 5.
2. Título: Vehículo Autónomo de Superficie (ASV) para el Estudio de Calidad del Agua en Lagos y Lagunas (PINV15-0177). Empresa/Administración financiadora: CONACYT. Entidades participantes: Universidad de Sevilla y Universidad Nacional de Asunción. Duración, 2017-2019. Cuantía: 149046,29€. Investigador responsable: **Sergio Toral**, Mario Arzamendia. Número de investigadores participantes: 5.
3. Título: Conteo y Clasificación del Flujo Vehicular a través del Procesamiento de Video en las Principales Vías de Acceso y Salida de San Lorenzo, (PINV15-0066).

Empresa/Administración financiadora: CONACYT. Entidades participantes: Universidad de Sevilla y Universidad Nacional de Asunción. Duración, 2017-2019. Cuantía: 148925,39€. Investigador responsable: **Sergio Toral**, Maira Santacruz. Número de investigadores participantes: 5.

4. Título: Diseño de Servicios de Valor Añadido en Redes Urbanas y de Transporte basados en Sistemas Embebidos y Middleware Distribuido desde la Perspectiva de los Modelos de Aceptación Tecnológica (TIC-2621). Empresa/Administración financiadora: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (Junta de Andalucía). Entidades participantes: Universidad de Sevilla. Duración, 2008-2011. Cuantía: 157100,12€. Investigador responsable: **Sergio Toral**. Número de investigadores participantes: 7.
5. Título: Convergencia Digital de Servicios en Redes Urbanas y de Transporte basada en Middleware Distribuido y Sistemas Embebidos de Tiempo Real (URBANET). Empresa/Administración financiadora: Proyecto de Investigación del Plan Nacional de I+D+i (Proyecto DPI-2007-60128). Entidades participantes: E. S. Ingenieros, Universidad de Sevilla. Duración, 2008-2010. Cuantía: 48800€. Investigador responsable: **Sergio Toral**. Número de investigadores participantes: 6.
6. Título: Análisis y Desarrollo de Líneas de Investigación conjuntas que incentiven el fortalecimiento institucional del departamento de ingeniería electrónica e informática (DEI) mediante la formación de doctores y el desarrollo de la actividad investigadora (D/7596/07, D/016129/08, D/023993/09, D/030448/10). Empresa/Administración financiadora: AECI (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo), Señora de la Asunción". Duración, desde: 2008-2012. Cuantía: 161057,07€. Investigador responsable: **Sergio Toral**. Número de investigadores participantes: 10.
7. Título: Sistemas de Propulsión Multifásica en Vehículos Eléctricos. Empresa/Administración financiadora: Plan Estatal 2013-2016 Retos, DPI2013-44278-R. Entidades participantes: E. S. Ingenieros, Universidad de Sevilla y Liverpool John Moores University. Duración, desde: 2014-2017. Cuantía: 68000, €. Investigador responsable: Federico José Barrero. Número de investigadores participantes: 11.
8. Título: Estrategias de Innovación Abierta en el Marco de las TICs. Empresa/Administración financiadora: Plan Estatal 2013-2016 Retos, ECO2013-43856-R. Entidades participantes: E. S. Ingenieros, Universidad de Sevilla y Liverpool John Moores University. Duración, 2014-2017. Cuantía: 20300, €. Investigador responsable: Rocío Martínez Torres. Número de investigadores participantes: 7.
9. Título: Algorithms, Architectures and Platforms for Enhanced Living Environments (AAPELE). Empresa/Administración financiadora: COST Office, European Cooperation in Science and Technology, ICT COST Action IC1303. Entidades participantes: E. S. Ingenieros, Universidad de Sevilla e instituciones pertenecientes a 28 países europeos. Duración, 2013-2017. Cuantía: 68000000,00 €. Investigador responsable: Nuno García. Número de investigadores participantes: 150 de 28 países.
10. Título: Análisis del paradigma del software de Código Abierto desde la perspectiva del Análisis Semántico y del Análisis de Redes Sociales. Empresa/Administración financiadora: Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía (P12-SEJ-328). Entidades participantes: E. S. Ingenieros, Universidad de Sevilla y Liverpool John Moores University. Duración, 2014-2017. Cuantía: 42011,75 €. Investigador responsable: Rocío Martínez Torres. Número de investigadores participantes: 7

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

1. Título: Dispositivo de Comunicación entre Tecnologías Móviles. Empresa/Administración financiadora: FIUS (Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla). Entidades participantes: Universidad de Sevilla y empresa Isoin. Duración, desde: 2009-2009. Cuantía de la subvención: 8000€. Investigador responsable: Sergio Toral. Número de investigadores participantes: 5.
2. Título: Sistemas Embebidos para la Seguridad Vial. Empresa/Administración financiadora: FIUS (Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla). Entidades participantes: Universidad de Sevilla y empresa ACISA. Duración, desde: 2008-2009. Cuantía de la subvención: 100840,80€. Investigador responsable: Sergio Toral. Número de investigadores participantes: 4.
3. Título: FÉNIX. I+D de pulsera de localización permanente y plataformas TIC para proteger a las mujeres maltratadas. Empresa/Administración financiadora: PLAN NACIONAL I+D+i,

2008 (acción estratégica de telecomunicaciones y sociedad de la información, año 2008).

Entidades participantes: E. S. Ingenieros, Universidad de Sevilla y Visión Sistemas de Localización, S.L. Duración, desde: 2008- 2009. Cuantía de la subvención: 117986 €.

Investigador responsable: Federico Barrero. Número de investigadores participantes: 3.

4. Título: Visión Artificial aplicada al Tráfico y Transporte. Empresa/Administración financiadora: ACISA. Entidades participantes: AICIA y ACISA. Duración, 2005-2007. Cuantía de la subvención: 240030€. Investigador responsable: Manuel Vargas. Número de investigadores participantes: 4

C.4. Patentes

1. J.M. Quero Reboul, M. Elena Pérez, S.L. Toral Marín, L. García Franquelo, C. López Tarrida, J.A: Segovia de la Torre. Sistema de Monitorización Electrocardiográfica Transtelefónica. N. de solicitud: P200300365. País de prioridad: España. Febrero 2003. Entidad titular: Teleasistencia Cardiotest S.L. Empresa/s que la están explotando: Teleasistencia Cardiotest S.L.
2. J.M. Quero Reboul, S.L. Toral Marín, L. García Franquelo y M. Elena. Electrocardiógrafo Profesional para el Diagnóstico Remoto o No Remoto de Alteraciones Cardíacas. N. de solicitud: 200000760. País de prioridad: España. Marzo 2000. Entidad titular: Teleasistencia Cardiotest S.L. Empresa/s que la están explotando: Teleasistencia Cardiotest S.L.
3. F. Barrero, S. L. Toral, J. M. León Coca, D. G. Reina, J. Sánchez-García. Procedimiento Seguro de Identificación con el DNI electrónico a través de Enlaces NFC. N. de solicitud: P201600163. País de prioridad: España. Febrero 2016. Entidad titular: Universidad de Sevilla. Empresa/s que la están explotando: Universidad de Sevilla.

C.5. Participación en comités y representaciones internacionales

1. Editor Asociado del *Future Generation Computer Systems*, 2017. JCR-2017: 4,639
2. Guest editor of the Special Issue on Internet of Things for Smart Cities, *IEEE Internet of Things Journal*, 2017. JCR-2016: 7,502
3. Lead editor del Special Iss. on Computational Intelligence in Wireless Sensor and Ad Hoc Networks, *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2016. JCR-2016: 1.239
4. Guest editor of the Special Iss. on Ad hoc Networks for Disaster Scenarios and/or Threat Detection, *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2015. JCR-2015: 0. 906

C.6. Estancias en Centros extranjeros

Una estancia de 3 meses en el Dept. of Computer Science and Technology, University of Bedfordshire (2011), y tres estancias de tres meses en la School of Engineering, Technology and Maritime Operations, Liverpool John Moores University, UK (2012, 2013, 2014).

C.7. Otros méritos de I+D

- Premio extraordinario de doctorado de la Universidad de Sevilla, 99-00 y 10-11.
- 2010 Best Paper Award for the IEEE Transactions on Industrial Electronics.
- Premio a la mejor contribución en el apartado de Metodologías Docentes, TAEE 2012.
- Premio 2012 IET Electric Power Applications Premium Award.
- Best paper award 4th International Conference on Emerging Ubiquitous Systems and Pervasive Networks, EUSPN-2013.
- Award from 6th Developments in eSystems Engineering conference (DeSE 2013)

C.8. Experiencia en comités de evaluación

- Evaluador experto del Área de Gestión de Diseño y Producción Industrial (Visión, Instrumentación y Electricidad). Plan Nacional 2009
- Experto evaluador del programa LifeLong Learning Programme, Erasmus Virtual Campuses 2010, EACEA (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency), 2009-2010-2011
- Evaluador del programa de becas de formación del profesorado FPU 2009-2010-2011.
- Experto evaluador de acciones europeas COST (2013, 2014)
- Experto evaluador del programa ACREDITA-PLUS de ANECA (2015-2018).