

**CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)**

<b>Fecha del CVA</b>	<b>11/2/2026</b>
----------------------	------------------

**Parte A. DATOS PERSONALES**

Nombre	Sergio Luis		
Apellidos	Torral Marín		
Sexo (*)	Hombre	Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy)	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0003-2612-0388		

**A.1. Situación profesional actual**

Puesto	Catedrático		
Fecha inicio	18/06/2012		
Organismo/ Institución	Universidad de Sevilla		
Departamento/ Centro	E. T. S. Ingeniería		
País	España	Teléfono	
Palabras clave	Despliegue de vehículos autónomos, sistemas de transporte inteligentes, sistemas embebidos e inteligencia artificial, aprendizaje automático y profundo, redes ad hoc		

**A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora, de acuerdo con lo indicado en la convocatoria, indicar meses totales)**

Periodo	Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción
2002-2012	Titular Universidad / Universidad de Sevilla / España
1996-2002	Profesor Asociada / Universidad de Sevilla / España

**A.3. Formación Académica**

Grado/Master/Tesis	Universidad/Pais	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

*(Incorporar todas las filas que sean necesarias)*

**Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5.000 caracteres, incluyendo espacios)**

La investigación del profesor Toral se centra en el despliegue adaptativo de flotas de vehículos aéreos, acuáticos y terrestres no tripulados utilizando información del entorno, que se comparte y procesa a través de redes inalámbricas multisalto. Los principales casos de aplicación han sido el transporte, las catástrofes y los escenarios de vigilancia medioambiental. Forma parte del Stanford University names World's Top 2% Scientists, 2023 en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Su producción científica incluye un total de 113 publicaciones en revistas con factor de impacto que se distribuyen por cuartiles como 45/31/28/9 (Q1/Q2/Q3/Q4), estando 18 de ellas en el primer decil, y un índice h 31 (WOS) y 38 (Scopus). Ha dirigido 9 tesis doctorales en los últimos 10 años, de las cuales 6 obtuvieron la mención internacional y 2 el premio extraordinario de doctorado. 6 de los estudiante continúan en la vida académica en diferentes universidades y el resto trabaja en empresas tecnológicas. Es coautor de más de 100 artículos de conferencias internacionales. Ha sido el investigador principal de 9 proyectos competitivos en los últimos 10 años. Sus principales logros incluyen:

- La aplicación de técnicas de aprendizaje profundo por refuerzo para la monitorización de recursos hídricos, incluyendo la optimización de los parámetros de los modelos de redes neuronales utilizados.
- El desarrollo de técnicas de despliegue y planificación informativa de rutas para vehículos autónomos de superficie mediante optimización bayesiana.
- La detección de cianobacterias en el lago Ypacarai (Asunción, Paraguay) utilizando una flota de tres vehículos autónomos (proyecto Cooperación Internacional - AECID).

Cuenta con varias experiencias recientes de transferencia de conocimiento a la empresa Galgus a través de un proyecto Retos-Colaboración del Ministerio y un proyecto en colaboración con el tejido productivo financiado por la Junta de Andalucía. En ambos casos se han aplicado algoritmos de Machine y Deep Learning para la mejora de los servicios de puntos de acceso en redes WiFi. Actualmente se trabaja con al empresa Andalu Sea en un proyecto financiado por Ports 4.0 para la comunicación entre nuestro vehículo autónomo de superficie y un vehículo submarino. También es responsable de la beca FPU (FPU20/01523) concedida a D. Samuel Yanes, que acaba de defender sus tesis en mayo de 2024.

## Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review”.

1. A. Mendoza, S. Yanes, D. Gutiérrez-Reina, & (4/4) **S. Toral**. Informative Deep Reinforcement Path Planning for Heterogeneous Autonomous Surface Vehicles in Large Water Resources. IEEE Access, 2024. SCOPUS (0), WOS (0) <https://doi.org/10.1109/access.2024.3402980> (JCR-2023: 3.4)
2. D. Seck Diop, S. Yanes, M. Perales, (4/5) **S. Toral** & D. Gutiérrez-Reina. Decoupling Patrolling Tasks for Water Quality Monitoring: A Multi-Agent Deep Reinforcement Learning Approach. IEEE Access, 2024. SCOPUS (0), WOS (0) <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3403790> (JCR-2023: 3.4)
3. S. Yanes, D. Shutin, J. Marchal, D. Gutiérrez-Reina, & (5/5) **S. Toral**. Deep Reinforcement Multi-agent Learning framework for Information Gathering with Local Gaussian Processes for Water Monitoring. Advanced Intelligent Systems, 2300850, 1-18, 2024. SCOPUS (1), WOS (1). <https://doi.org/10.1002/aisy.202300850> (JCR-2023: 6.8)
4. S. Yanes, D. Gutiérrez-Reina & **S. Toral**, Censored Deep Reinforcement Patrolling with Information Criterion for Monitoring Large Water Resources Using Autonomous Surface Vehicles. Applied Soft Computing, 109874, 2023. SCOPUS (3), WOS (3) <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2022.109874> (JSCR-2023: 7.2)
5. S. Yanes, F. Peralta, A. Tapias, A. R. del Nozal, **S. L. Toral**, & D. G. Reina. An evolutionary multi-objective path planning of a fleet of ASVs for patrolling water resources. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 112, 104852, 2022. SCOPUS (14), WOS (9) <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2022.104852> (JSCR-2022: 8.0)
6. S. Yanes Luis, D, G, Reina & **S. L. Toral**. A Multiagent Deep Reinforcement Learning Approach for Path Planning in Autonomous Surface Vehicles: The Ypacaraí Lake Patrolling Case. IEEE Access, 9, 17084-17099, 2021. SCOPUS (46), WOS (38) <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3053348> (JCR-2021: 3.476)
7. F. Peralta, D. G. Reina, **S. L. Toral**, M. Arzamendia & D. Gregor. A Bayesian optimization approach for water resources monitoring through an autonomous surface vehicle: The Ypacarai lake case study. IEEE Access, 9, 9163-9179, 2021. SCOPUS (22), WOS (16) <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3050934> (JCR-2021: 3.476)
8. S. Yanes Luis, D, G, Reina & **S. L. Toral**. A deep reinforcement learning approach for the patrolling problem of water resources through autonomous surface vehicles: The ypacarai lake case. IEEE Access, 8, 204076-204093, 2020. SCOPUS (25), WOS (22) <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3036938> (JCR-2020: 3.367)
9. M. Arzamendia, D. G. Reina, **S. L. Toral**, D. Gregor, E. Asimakopoulou, N. Bessis, Intelligent Online Learning Strategy for an Autonomous Surface Vehicle in Lake Environments Using Evolutionary Computation, IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine, 11 (4), 110-125, 2019. SCOPUS (17), WOS (13) <https://doi.org/10.1109/MITS.2019.2939109> (JCR-2019: 3,363)
10. M. Arzamendia, D. Gregor, D. G. Reina, **S. L. Toral**, An evolutionary approach to constrained path planning of an autonomous surface vehicle for maximizing the covered area of Ypacarai Lak, Soft Computing, 23 (5), 1723-1734, 2019. SCOPUS (46), WOS (30) <https://doi.org/10.1007/s00500-017-2895-x> (JCR-2019: 3,050)
11. 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. SCOPUS (126), WOS (100) <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.07.048> (JCR-2019: 6,125)

12. 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. SCOPUS (26), WOS (21) <https://doi.org/10.1007/s12652-018-0920-2> (JCR-2018: 1,910)
13. 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. SCOPUS (22), WOS (19) <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.05.024> (JCR-2018: 5,768)
14. 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. SCOPUS (98), WOS (76) <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2018.02.002> (JCR-2018: 2,766)
15. 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. SCOPUS (61), WOS (54) <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2017.09.005> (JCR-2018: 3,490)

## C.2. Congresos.

Más de 150 ponencias en congresos, consultar en

[https://investigacion.us.es/sisius/sis\\_showpub.php?idpers=3579](https://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3579)

## C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado.

1. Título: Monitorization of Environmental Dangers with Unmanned Surface Agents (MEDUSA). Financiador:. Junta de Andalucía: Consejería de Universidad, Investigación e Innovación. Duración: 2023-2025. Cuantía: 175892,50 €. Investigador responsable **Sergio Toral**, Daniel Gutiérrez Reina.
2. Título: Waste Detection and Cleanup System in Port Environments using a Fleet of Autonomous Surface Vehicles (ECOPORT). TED2021-131326B-C21 Financiador: Ministerio de Ciencia, innovación y Universidades, Proyectos de Transición Ecológica y Transición Digital 2021. Duración: 2023-2024. Cuantía: 85330,00 €. Investigador responsable: **Sergio Toral**, Daniel Gutiérrez Reina.
3. Título: Intelligent Learning and Planning of a Fleet of Unmanned Aquatic Vehicles for the Monitoring of Surface Water Bodies (AQUATRONIC) PID2021-126921OB-C21. Financiador: Ministerio de Ciencia, innovación y Universidades, Programa Estatal de I+D+i Knowledge Generation Projects. Duración: 2023-2025. Cuantía: 91355,00 €. Investigador responsable: **Sergio Toral**, Daniel Gutiérrez Reina.
4. Título: Desarrollo de Nuevas Tecnologías Wifi Inteligentes en Entornos Móviles y Con Alta Densidad de Usuarios PY18-TP-1520. Financiador: PAIDI 2020: Proyectos I+D+i. Participantes: Universidad de Sevilla y Galgus. Duración, desde: 2021-2023. Cuantía: 111529,41 €. Investigador responsable: **Sergio Toral**, Daniel Gutiérrez Reina.
5. Título: Despliegue Adaptativo de Vehículos no Tripulados para Gestión Ambiental en Escenarios Dinámicos (RTI2018-098964-B-I00) Financiador: Plan Estatal 2017-2020 Retos - Proyectos I+D+i. Participantes: Universidad de Sevilla. Duración, 2019-2021. Cuantía: 59774 €. Investigador responsable: **Sergio Toral**.
6. Título: Despliegue Inteligente de una red de Vehículos Acuáticos no Tripulados para la monitorización de Recursos Hídricos US-1257508. Financiador: Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020. Participantes: Universidad de Sevilla, Universidad Loyola de Andalucía,. Duración, 2020-2021. Cuantía: 80000,00 €. Investigador responsable: **Sergio Toral**..
7. Título: Sistema de monitorización de agentes contaminantes en el lago Ypacarai mediante el uso de Vehículos Acuáticos no Tripulados de Superficie (2018/ACDE/000773). Financiador: AECID. Participantes: Universidad de Sevilla, Universidad Loyola de Andalucía, Fundación ETEA y Fundación Ayesa. Duración, 2019-2021. Cuantía: 297850,00 €. Investigador responsable: **Sergio Toral**.

8. Título: WIFICIENCY – Desarrollo de tecnología para redes WiFi cooperativas, multiplataforma, eficientes y adaptadas al contexto (RTC-2017-6255-7). Financiador: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Retos-Colaboración. Participantes: Universidad de Sevilla y AOIFES. Duración, 2018-2020. Cuantía: 599282,73€. Investigador responsable: **Sergio Toral**. Número de investigadores participantes: 5.
9. Título: Vehículo Autónomo de Superficie (ASV) para el Estudio de Calidad del Agua en Lagos y Lagunas (PINV15-0177). Financiador: CONACYT. Participantes: Universidad de Sevilla y Universidad Nacional de Asunción. Duración, 2017-2019. Cuantía: 149046,29€. Investigador responsable: **Sergio Toral**, Mario Arzamendia.
10. 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). Financiador: CONACYT. Participantes: Universidad de Sevilla y Universidad Nacional de Asunción. Duración, 2017-2019. Cuantía: 148925,39€. Responsable: **Sergio Toral**, Maira Santacruz.

#### **C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados.**

1. 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.
2. Validation and robustness improvement of communication circuitry in industrial heliostat parks Noor Energy 1. Responsable: Toral, Sergio. 01/03/2023-01/05/2023. Cuantía: 20.025,5 €.

#### **C.4. Participación en comités y experiencia editorial**

1. Associate Editor of Sensors Journal, MDPI, since 2020.
2. Associate Editor of Future Generation Computer Systems, Elsevier, since 2015.

#### **C.5. Estancias**

School of Computing & Maths, University of Derby, UK. June-July-Aug. 2012. School of Engineering, Technology and Maritime Operations, Liverpool John Moores University, June-July-Aug. 2013, 2014, 2015.

#### **C.6. Premios**

- Premio extraordinario de doctorado a la mejor tesis doctoral en la Universidad de Sevilla en el curso 1999-2000 (1ª tesis doctoral), y en el curso 2010-2011 (2ª tesis doctoral)
- 2010 Best Paper for the IEEE Transactions on Industrial Electronics
- 2012 IET Electric Power Applications Premium Award

#### **C.7. Experiencia previa en comités de evaluación**

Experiencia como experto externo en la evaluación de proyectos nacionales e internacionales en varios países de Europa. Durante tres años consecutivos (2009, 2010 y 2011), ha sido evaluador externo para la EACEA (Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural) de la UE, dentro del Programa LifeLong Learning, Campus Virtuales Erasmus. Además, también ha evaluado proyectos de investigación para la CFCA Science Development and Research Project Division (Letonia), el Ministerio italiano de Universidad e Investigación, el Qatar National Research Fund-QNRF, Ministerio de Ciencia e Innovación (España), DEVA (Andalucía, España), ARACIS (Consejo Nacional Rumano de Evaluación Académica y Acreditación de la ES), Marie Skłodowska-Curie Actions COFUND, Italia, PASIFIC Postdoctoral Fellowships Programme, Polonia, HEI Initiative Call 2 for Proposals, European Institute of Innovation & Technology, EIT Manufacturing, EIT Urban Mobility y CHIST-ERA Call 2023.

En cuanto a Instituciones de Educación Superior, ha formado parte de la evaluación para la concesión del certificado EUR-ACE en varias Escuelas de Ingeniería de toda España.