

# CURRICULUM VITAE ABREVIADO

<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	01/09/2024
Nombre y apellidos	Matilde Santos Peñas		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	K-7671-2014	
	Código Orcid	0000-0003-1993-8368	

## A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad Complutense de Madrid
Dpto./Centro	Instituto de Tecnología del Conocimiento. Facultad de Informática
Dirección	C/ Profesor García Santesmases 9; 28040-Madrid
Categoría profesional	Catedrático de Universidad
Espec. cód. UNESCO	1207.02
Palabras clave	Control Inteligente, Modelado y simulación, Inteligencia artificial, Aprendizaje máquina, Vehículos autónomos (UAV, AGV), Turbinas eólicas, Aplicaciones de control en ingeniería

## A.2. Formación académica

<i>Licenciatura/Grado/Doctorado</i>	<i>Universidad</i>
Doctorado CC. Físicas	Universidad Complutense de Madrid
Licenciatura CC. Físicas	Universidad Complutense de Madrid
Licenciatura en Literatura	Universidad Complutense de Madrid

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

5 Tramos de investigación (el último del 2014-2019)

1 Tramo de transferencia (2002-2010)

Tesis doctorales dirigidas: 13 + 7 en desarrollo

Citas totales: **4330** (google scholar)      Citas (desde 2019): **2783** (google scholar)

Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): +50/+100 (revistas indexadas JCR)

Índice h: 36 (google scholar)

Publicaciones: <https://scholar.google.com/citations?user=JHVfbC8AAAAJ&hl=en>

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Licenciada y Doctora en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Profesora Catedrática de Universidad (2011) del área de Ingeniería de Sistemas y Automática, pertenezco al grupo ISCAR y al Instituto de Tecnología de Conocimiento de la UCM. Soy miembro de la European Academy of Sciences and Arts, del International Federation of Automatic Control (IFAC) Council y Vicepresidenta del Comité Español de Automática (CEA).

Imparto o he impartido docencia en las facultades de Informática, CC. Físicas y CC. Químicas, en los correspondientes Grados, Ingenierías y Licenciaturas y estudios oficiales de Máster y Doctorado (seis quinquenios). También he impartido cursos, seminarios y conferencias en otros ámbitos nacionales e internacionales. He realizado actividades de divulgación científica en radio y TV. He participado en proyectos de innovación educativa y he generado material docente publicado por editoriales reconocidas.

He dirigido trece tesis doctorales, numerosos Proyectos fin de carrera (más de 40), y trabajos de investigación de doctorado (más de 100).

He participado en proyectos de investigación, nacionales, internacionales y europeos, liderando algunos de ellos. Desarrollo aplicaciones ingenieriles e industriales del control inteligente, sobre vehículos autónomos aéreos, marinos y recientemente AGVs. También aplico Machine Learning para reconocimiento de patrones en diferentes campos (finanzas, diagnóstico médico, detección de accesos informáticos, caracteres escritos, etc). Actualmente trabajo en el modelado, simulación y control de turbinas eólicas flotantes. También he colaborado en la transferencia de tecnología mediante proyectos y contratos con empresas.

He publicado en revistas científicas de prestigio y en congresos nacionales e internacionales, así como en libros científicos. He recibido varios premios en congresos nacionales e internacionales. Pertenezco al comité editorial de cuatro revistas con índice de impacto, en una de ellas (RIAI) he sido directora adjunta. Soy miembro del comité de programa de congresos nacionales e internacionales y he sido invitada a dar conferencias en diversos foros. También pertenezco a varios comités (IFAC

TC3.2 Computational Intelligence, Comité Español de Automática (CEA), y organismos de evaluación (ANECA, ANEP, UNA Europa, etc).

Mis principales intereses de investigación son: control inteligente, especialmente en aplicaciones reales; control de vehículos autónomos (UAV, marinos, AGV); modelado, simulación y control de turbinas eólicas; reconocimiento de patrones.

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

### C.1. Publicaciones en revistas indexadas (JCR), Q1-Q2 los 5 últimos años

1. Adrián Viéitez, Matilde Santos, Rodrigo Naranjo, Machine learning Ethereum cryptocurrency prediction and knowledge-based investment strategies, *Knowledge-Based Systems*, 2024.
2. Eduardo Bayona, J.E. Sierra-García, M. Santos, I. Mariolis. In search of the best fitness function for optimum generation of trajectories for Automated Guided Vehicles, *Engineering Application of Artificial Intelligence*, 2024
3. Sierra-García, J. E., & Santos, M. (2024). Combination of fuzzy control and reinforcement learning for wind turbine pitch control. *Logic Journal of the IGPL*, jzae054.
4. Cuéllar, S., Santos, M., Alonso, F., Fabregas, E., & Fariás, G. (2024). Explainable anomaly detection in spacecraft telemetry. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 133, 108083.
5. Sierra-García, J. E., & Santos, M. (2024). Federated Discrete Reinforcement Learning for Automatic Guided Vehicle Control. *Future Generation Computer Systems*, 150, 78-89.
6. M.A. López-Romero, M. Santos. A Positive Position Feedback controller for vibration control of wind turbines. *Energy Reports*, 9, 1342-1353, 2023.
7. Rodrigo, D. V., Sierra-García, J. E., & Santos, M. (2023). GBNN algorithm enhanced by movement planner for UV-C disinfection. *Expert Systems*, e13455.
8. Serrano-Antoñanzas, M., Sierra-García, J. E., Santos, M., & Tomas-Rodríguez, M. (2023). Identification of Vibration Modes in Floating Offshore Wind Turbines. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(10), 1893.
9. Peñacoba, M., Sierra-García, J. E., Santos, M., & Mariolis, I. (2023). Path Optimization Using Metaheuristic Techniques for a Surveillance Robot. *Applied Sciences*, 13(20), 11182.
10. D. V. Rodrigo-Muñoz, J. E. Sierra-García, M. Santos. Glasius bio-inspired neural networks based UV-C disinfection path planning improved by preventive deadlock processing algorithm, *Advances in Engineering Software*, 175, 103330, 2023
11. R. Pandit, Infield, D., M. Santos. Accounting for environmental conditions in data-driven wind turbine power models, *IEEE Trans. on Sustainable Energy*, 2022
12. E. Muñoz-Palomeque, J.E. Sierra-García, M. Santos. Wind turbine MPPT control based on unsupervised neural networks, *Journal of Computational Design and Engineering*, 2022
13. C. Serrano, J.E. Sierra-García, M. Santos. Hybrid Optimized Fuzzy Pitch Controller of a Floating Wind Turbine with Fatigue Analysis. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10, 1769, 2022
14. Roberto Sánchez-Martínez, Jesús Enrique Sierra-García, Matilde Santos. Performance and extreme conditions analysis based on iterative modelling algorithm for multi-trailer AGVs. *Mathematics*, 10(24), 4783, 2022
15. Sierra-García, J. E., Santos, M., & Pandit, R. (2022). Wind turbine pitch reinforcement learning control improved by PID regulator and learning observer. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 111, 104769.
16. Villoslada, D., Santos, M., & Tomás-Rodríguez, M. (2022). TMD stroke limiting influence on barge-type floating wind turbines. *Ocean Engineering*, 248, 110781.
17. Sacie, M., Santos, M., López, R., & Pandit, R. (2022). Use of State-of-Art Machine Learning Technologies for Forecasting Offshore Wind Speed, Wave and Misalignment to Improve Wind Turbine Performance. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(7), 938.
18. Sierra-García, J. E., & Santos, M. (2022). Deep learning and fuzzy logic to implement a hybrid wind turbine pitch control. *Neural Computing and Applications*, 34(13), 10503-10517.
19. Plaza, E., & Santos, M. (2022). Management and intelligent control of in-flight fuel distribution in a commercial aircraft. *Expert Systems*.
20. Echeto, J., Santos, M., & Romana, M. G. (2022). Automated Vehicles in Swarm Configuration: Simulation and Analysis. *Neurocomputing*.
21. Aubin, V., Mora, M., & Santos, M. (2022). A new approach for writer verification based on segments of handwritten graphemes. *Logic Journal of the IGPL*.
22. Sánchez, R., Sierra-García, J. E., & Santos, M. (2022). Modelado de un AGV híbrido triciclo-diferencial. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, 19(1), 84-95.
23. Sierra-García, J.E., Santos, M. (2022). Combining reinforcement learning and conventional control to improve automatic guided vehicles tracking of complex trajectories. *Expert Systems*, e13076.
24. Barreno, F., Santos, M., & Romana, M. G. (2022). A novel adaptive vehicle speed recommender fuzzy system for autonomous vehicles on conventional two-lane roads. *Expert Systems*, e13046.

25. César Guevara, Matilde Santos. Smart Patrolling Based on Spatial-Temporal Information Using Machine Learning. *Mathematics*, 10, 4368, 2022
26. Barreno, F., Romana, M. G., & Santos, M. (2021). Fuzzy expert system for road type identification and risk assessment of conventional two-lane roads. *Expert Systems*, e12837.
27. Villoslada, D., Santos, M., Tomás-Rodríguez, M., (2021). General methodology for the identification of reduced dynamic models of barge-type floating wind turbines, *Energies*, 14(13), 3902
28. J.E. Sierra, M. Santos. Intelligent control of an UAV with a cable-suspended load using a neural network estimator, *Expert Systems with Applications*, 2021.
29. Rojas-Thomas, J. C., & Santos, M. New internal clustering validation measure for contiguous arbitrary-shape clusters. *International Journal of Intelligent Systems*, 1-24 (2021).
30. Llamocca, P., López, V., Santos, M., & Čukić, M. (2021). Personalized Characterization of Emotional States in Patients with Bipolar Disorder. *Mathematics*, 9(11), 1174.
31. Galán-Lavado, A., & Santos, M. (2021). Analysis of the Effects of the Location of Passive Control Devices on the Platform of a Floating Wind Turbine. *Energies*, 14(10), 2850.
32. J.E. Sierra, M. Santos. Look-up table and neural network hybrid strategy for wind turbine pitch control. *Sustainability*, 13(6), 3235, 2021.
33. J.E. Sierra, M. Santos. Improving Wind Turbine Pitch Control by Effective Wind Neuro-estimators. *IEEE Access* 9, 10413-10425, 2021.
34. R. Naranjo, M. Santos, L. Garmendía, A convolution-based distance for fuzzy singletons and its application to a pattern recognition problem, *Integrated Computer-Aided Engineering ICAE*, 28, 1, 51-63, 2021.
35. E. Plaza, M. Santos. Knowledge Based Approach to Ground Refueling Optimization of Commercial Airplanes, *Expert Systems*, 38(2), e12631, pp. 1-17, March 2021
36. J.E. Sierra, M. Santos. Exploring Reward Strategies for Wind Turbine Pitch Control by Reinforcement Learning. *Applied Sciences-Basel*, 10(21), 7462, 2020
37. J.E. Sierra, M. Santos, Performance Analysis of a Wind Turbine Pitch Neurocontroller with Unsupervised Learning, *Complexity*, Volume 2020, Article ID 4681767, 2020
38. C. Guevara, M. Santos. Surveillance Routing of COVID-19 Infection Spread Using an Intelligent Infectious Diseases Algorithm, *IEEE Access*, 8, 201925-201936, 2020
39. C. Guevara, M. Santos. Intelligent models for movement detection and physical evolution of patients with hip surgery. *Logic Journal of the IGPL*, jzaa032, 2020.
40. J.E. Sierra, M. Santos, Switched learning neural control strategy, *Neurocomputing*, 2020

## C.2. Proyectos (últimos 10 años)

1. Supervisión y control de turbinas eólicas marinas.  
Organización: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades  
Fechas: 1/09/2022-31/08/2025  
IP: Matilde Santos
2. Novel Strategies to Fight Child Sexual Exploitation and Human Trafficking Crimes and Protect their Victims (HEROES)  
Organización: European Horizon (101021801)  
Fechas: 01/12/2021 - 30/11/2024
3. Hacia un sistema Integral para la Alerta y GESTión de BLOOMs de cianobacterias en aguas continentales (IA-GES-BLOOM), 2021-2024.  
Organización: Y2020/TCS-6420, Comunidad de Madrid  
Fechas: 1/12/2021-31/12/2024
4. Analysis and vibration control of floating wind turbines (FloatWind) / Análisis y control de vibraciones de turbinas eólicas marinas flotantes  
Organización: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades  
Fechas: 1/01/2019-31/09/2022  
IP: Matilde Santos
5. SELFNET: Framework for Self-Organized network management in virtualized and software defined networks (671672).  
Organización: European Horizonte 2020 (H2020-ICT-2014-2)  
Fechas: 01/07/2015 al 30/06/2018
6. RAMSES: Internet Forensic platform for tracking the money flow of financially-motivated malware (700326).  
Organización: European Horizonte 2020 (H2020-FCT-2015)  
Fechas: 01/09/2016 (3 años)
7. Sistema Autónomo para Localización y Actuación ante Contaminantes en el Mar)  
Organización: CICYT, DPI 2013-46665-C1  
Fechas: 01/01/2014-31/12/2016

### **C.3. Contratos**

- Sistema de control de actitud de nano/micro-satélites. INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial)
- Predicción de periodo quiescente en buques. Ministerio de Defensa. European Defence Agency
- Visión Estereoscópica para Auto-Rover: Investigación aplicada de autonomía basada en imágenes para ROVER de exploración planetaria. TCP Sistemas e Ingeniería S.L.
- Metodología para los Entornos de Modelado y Simulación Distribuidos. INDRA SISTEMAS S.A.
- Evaluación de técnicas de inteligencia artificial para toma de decisiones y optimización de estrategia. EADS-CASA
- Generación gráfica de la red con alta topología de detalle. REPSOL PETRÓLEO S.A.
- Optimización en el almacenamiento y la distribución farmacéutica. COFARES

### **C.5: Actividades de Evaluación**

- Member Evaluation Panel UNA Europa Seed, 2020-actualidad
- ANECA: Comisión de Acreditación Euro-Inf, Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC), de 30/09/2020 al 30/09/2022
- Agencia Canaria de Calidad Universitaria y Evaluación Educativa (ACCUE), 2021-2023.
- Presidente, Secretaria y Vocal del Comité de Enseñanzas Técnicas, Programa de Evaluación del Profesorado, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), 2009-2019.
- Evaluador de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), Área de Ciencias de la Computación y Tecnología Informática, 2009-actualidad
- External Examiner, Dublin City University, 2013/14 al 2016/17

### **C.6 Comité Editorial (revistas indexadas SCI)**

- Engineering Applications of Artificial Intelligence Journal, Q1, 2013-actualidad
- Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial, Q4, 2007-actualidad
- Complexity, Q1, 2018-actualidad
- Energies, Q3, 2020-actualidad

### **C. 7 Premios**

- Premio: Best IDEAL 2022 Young researcher Paper (co-author)
- Mejor Proyecto Fin de Máster (dirección), GT Control Inteligente, IDOM 2021
- Premio: "Transferir UNLaM" 2021, Mejor artículo científico, Universidad Nacional de La Matanza, Argentina
- Premio: XLII Jornadas de Automática 2021, Mejor poster de Control Inteligente
- Reconocimiento: EUROSIM 2019 Congress, Federation of European Simulation Societies
- Premio: I Jornadas Investigación en Ciberseguridad JNIC 2015, Mejor artículo estudiante
- Premio: XXXV Jornadas de Automática 2014, Mejor póster en Control Inteligente
- Premio Mejor Tesis Doctoral en Control Inteligente 2014, CEA, Mathworks, G. Farias
- Premio Mejor Tesis Doctoral en Control Inteligente 2013, CEA, CEA, Mathworks F. Alonso
- Premio: ISKE2013 Best Poster Paper
- Premio Mejor Tesis Doctoral en Control Inteligente 2012, CEA, J CEA, Mathworks J. Pérez
- Premio UCM Modalidad de Idea Innovadora, 2010
- Premio: Excellent FLINS 2010 Poster
- Premio: The Second and Third Best ISKE2009 Poster Paper
- Premio: The Best IEEE ISKE2008 Poster Paper
- Premio: XXVIII Jornadas de Automática 2007, Mejor póster en Control Inteligente
- Premio: XXVI Jornadas de Automática 2005, Mejor póster en Control Inteligente

### **C. 8 Otros**

- IFAC (International Federation of Automatic control) Council member
- Coordinadora Grupo Temático Control Inteligente, Comité Español de Automática, 2015-2018.
- Vocal Junta Directiva CEA (Comité Español de Automática)
- Miembro del TC3.2 Committee del IFAC (<http://tc.ifac-control.org/3/2>), Computational Intelligence in Control, desde 2009
- Coordinadora UCM, Electrotecnia, PAU, 1998/99 hasta 2008/09 y 2010/11 al 2011/12
- Coordinadora Programas de Doctorado: Interuniversitario UNED-UCM Ingeniería de Sistemas y Automática, y Arquitectura de Computadores y Automática, UCM, desde 1997/98 al 2003/04
- Directora del Título Propio Máster UCM Marketing Digital, desde 2011/12 hasta la fecha.
- Comité de Programa de congresos nacionales e internacionales
- Revisora de revistas y congresos internacionales de prestigio