

Parte A. DATOS PERSONALES			Fecha del CVA	13/02/2026
Nombre	María del Mar			
Apellidos	Martínez Ballesteros			
Dirección email		URL Web	https://prisma.us.es/investigador/2540	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0003-3160-7414			

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Catedrática de Universidad		
Fecha inicio	29/09/2025		
Organismo/ Institución	Universidad de Sevilla		
Departamento/ Centro	Lenguajes y Sistemas Informáticos/ETSII		
País	España		
Palabras clave	Data Science, Big Data, Machine Learning, IA explicable		

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
2015-2016	Profesora Ayudante Doctora/ Universidad de Sevilla
2016-2019	Profesora Contratada Doctora/ Universidad de Sevilla
2019-2025	Profesora Titular de Universidad/ Universidad de Sevilla

A.3. Formación académica

Grado/Máster/Tesis	Universidad/País	Año
Ingeniería Informática	Universidad de Jaén	2009
Máster Oficial en Ingeniería y Tecnología del Software	Universidad de Sevilla	2010
Doctorado en Ingeniería y Tecnología del Software Informática	Universidad de Sevilla	2012

Parte B. RESUMEN DEL CV

Indicadores generales:

- **Sexenios investigación:** 2 (2009–2014, 2014–2020)
- **Publicaciones:** 28 artículos revistas indexadas en JCR (20 Q1, 6 Q2); más de 70 trabajos científicos, publicaciones en conferencias internacionales clase A GII-GRIN-SCIE, publicación CORE A.
- **Citas:** 1100 Google Scholar (h-index: 20), 755 Scopus (h-index: 18), 580 Web of Science (h-index: 17)
- **Liderazgo:** Co-IP de 2 Proyectos del Plan Nacional. IP de 2 contratos de transferencia tecnológica.
- **Tesis dirigidas:** 3 tesis codirigidas, actualmente codirigiendo 6 tesis doctorales.
- **Docencia:** Coordinadora del Máster en Ingeniería Informática (Universidad de Sevilla).

Experiencia Académica y Profesional: Tesis doctoral con mención Europea en 2012 obteniendo el Premio Extraordinario de Doctorado de la Universidad de Sevilla en 2013. Profesora de la Universidad de Sevilla del área de Lenguajes y Sistemas Informáticos desde 2009 y Catedrática de Universidad desde 2025. Tiene reconocidos 2 Sexenios de Investigación en los periodos (2009-2014, 2014-2020), 5 Trienios (2009-2024) y 3 Quinquenios (2009-2024).

Experiencia Docente: Coordinadora del Máster de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla en la actualidad. Impartición de docencia en diferentes grados (Ingeniería Informática, Doble Grado Ingeniería Informática-Matemáticas e Ingeniería de la Salud) y máster (Máster Ingeniería Informática impartido 100% online y Máster en Ingeniería del Software: Cloud, Datos y Gestión TI). Coordinadora asignaturas en Grado de Ingeniería de la Salud en la Universidad de Sevilla, Máster en Ingeniería del Software: Cloud, Datos y Gestión TI. Coordinación proyecto de Innovación Docente. Participación en congresos de innovación docente así como ha realizado tareas de mentoría en programas de formación de profesorado novel.

Dirección de tesis doctorales: Co-dirección de 3 tesis doctorales (2019, 2023, 2024). 2 tesis doctorales con mención Internacional y calificación Sobresaliente Cum Laude (1 tesis premio extraordinario de doctorado), 1 tesis internacional. Actualmente codirigiendo 6 tesis doctorales.

Experiencia Investigadora: Desde 2009 desarrolla su actividad investigadora en Minería de Datos e Inteligencia Artificial, con especial interés en el desarrollo de modelos explicables, eficientes y sostenibles aplicados a la salud

y el medio ambiente. Su trabajo se centra en la aplicación de técnicas de Machine Learning y Deep Learning al análisis de datos biomédicos y ambientales, orientadas al diagnóstico temprano de enfermedades, la identificación de biomarcadores asociados al cáncer y la reutilización de fármacos mediante asociaciones gen-fármaco interpretables. En el ámbito de la salud ambiental, ha desarrollado modelos explicables de predicción de la calidad del aire, evaluando el impacto de la contaminación atmosférica en la salud urbana y su relación con enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Parte de su investigación se enmarca en la Inteligencia Artificial Sostenible, promoviendo modelos de bajo coste computacional y alta eficiencia energética.

Publicaciones: Autora de más de 70 publicaciones en revistas y congresos internacionales, siendo 28 de ellas publicaciones en revistas internacionales indexadas en JCR, de las cuales 20 pertenecen al primer cuartil y 6 al segundo cuartil. Sus publicaciones más destacadas aparecen en revistas de alto impacto, como *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* (IF 18.6), *Information Fusion* (IF 14.8) y *Signal Transduction and Targeted Therapy* (IF 40.8), *Artificial Intelligence in Medicine* y *Journal of Biomedical Informatics*. Tiene además 5 publicaciones en Conferencias Internacionales de clase 2 según GGS Conference Rating, 1 publicación en Ranking Core A. 2 editoriales en revistas JCR Q1 y Q2.

Participación en proyectos: Actualmente es Investigadora principal (Co-IP) de dos proyectos del Plan Nacional (PID2020, PID2023), centrados en inteligencia artificial eficiente y sostenible aplicada a salud, movilidad, agricultura y energía. Participación en ocho proyectos del Plan Nacional, cinco del Plan Andaluz de Investigación y varios proyectos y ayudas de la Universidad de Sevilla.

Contratos de transferencia: Investigadora Principal de dos contratos activos (2025–2026) orientados al desarrollo de sistemas de apoyo a la decisión basados en IA en ámbitos como la salud y la energía. Ha participado en varios contratos de investigación, siendo 6 de ellos contratos 68/83 LOU.

Internacionalización y estancias de investigación. Estancias de investigación (2 en Universidad de Nottingham, Politécnico de Milán, Politécnico de Beja, Universidad de Jaén. Colaboraciones con grupos de investigación internacionales de instituciones del Reino Unido, Alemania, Croacia, Australia, Dinamarca, Portugal.

Organización de Actividades de Investigación: Organización de congresos internacionales y sesiones especiales en congresos internacionales, miembro del Comité de Programa de diferentes conferencias nacionales e internacionales, evaluadora en revistas indexadas en JCR.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” (últimos 5 años)

- [1] P. Reina-Jiménez, M.J. Jiménez-Navarro, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés, **M. Martínez-Ballesteros**. *A novel interpretable ozone forecasting approach based on Deep learning with masked residual connections*. *Environmental Modelling & Software*, 198:106878, 2026. IF(2024): 4.6, Q1.
- [2] A.R. Troncoso-García, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, A. Troncoso. *A new metric based on association rules to assess feature-attribution explainability techniques for time series forecasting*. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, 47(5):4140–4155, 2025. IF(2024): 18.6, Q1.
- [3] S. Kecorius, L. Madueño, W. Birmili, J. Löndahl, K. Plauškaitė, S. Byčenkienė, M. Lovrić, V. Petrić, M. Carranza-García, M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros** et al. *Urban pollution impact assessment in six Lithuanian cities with a focus on road traffic emissions*. *J. Hazard. Mater.*, 478:139725, 2025. IF(2024): 11.3, Q1.
- [4] E. Tefera, **M. Martínez-Ballesteros**, A. Troncoso, F. Martínez-Álvarez. *A novel approach based on clustering and optimized ensemble deep learning for energy consumption forecasting in Ethiopia*. *Neurocomputing*, 637:130027, 2025. IF(2023): 5.5, Q1.
- [5] M.J. Jiménez-Navarro, M. Lovrić, S. Kecorius, E.K. Nyarko, **M. Martínez-Ballesteros**. *Explainable deep learning on multi-target time series forecasting: an air pollution use case*. *Results Eng.*, 24:103290, 2024. IF(2023): 6.0, Q1.
- [6] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés. *Explaining deep learning models for ozone pollution prediction via embedded feature selection*. *Appl. Soft Comput.*, 157:111504, 2024. IF(2023): 7.2, Q1.
- [7] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, I.S. Brito, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés. *Embedded feature selection for neural networks via learnable drop layer*. *Logic J. IGPL*, 33(5), 2025. IF(2023): 0.8, Q2.
- [8] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, A. Troncoso, G. Asencio-Cortés. *From simple to complex: a sequential method for enhancing time series forecasting with deep learning*. *Logic J. IGPL*, 32(6):986–1003, 2024. IF(2023): 0.6, Q2.
- [9] A. Carnero, J.M. García-Heredia, M. Pérez, E. Verdugo-Sivianes, **M. Martínez-Ballesteros**, S. Ortega-Campos. *A new treatment for sarcoma extracted from combination of miRNA deregulation and gene association rules*. *Signal Transduct. Target. Ther.*, 8(1):231, 2023. IF(2023): 40.8, Q1.
- [10] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés. *A new deep learning architecture with inductive bias balance for transformer oil temperature forecasting*. *J. Big Data*, 10(1):80, 2023. IF(2023): 8.6, Q1.

- [11] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés. *PHILNet: A novel efficient approach for time series forecasting using deep learning*. Inf. Sci., 632:815–832, 2023. IF(2022): 8.1, Q1.
- [12] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés. 2023. A bioinspired ensemble approach for multi-horizon reference evapotranspiration forecasting in Portugal. Proceedings 38th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing, pp. 441-448. Class A GGS.
- [13] E.T. Habtemariam, K. Kekeba, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez. *A Bayesian optimization-based LSTM model for wind power forecasting in the Adama District, Ethiopia*. Energies, 16(5):2317, 2023. IF(2023): 3.0, Q3.
- [14] A.R. Troncoso-García, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, A. Troncoso Lora. *A new approach based on association rules to add explainability to time series forecasting models*. Inf. Fusion, 94:169–180, 2023. IF(2023): 14.8, Q1.
- [15] L. Macías-García, **M. Martínez-Ballesteros**, J.M. Luna-Romera, J.M. García-Heredia, J. García-Gutiérrez, J.C. Riquelme-Santos. *Autoencoded DNA methylation data to predict breast cancer recurrence: machine learning models and gene-weight significance*. Artif. Intell. Med., 110(101976):1–16, 2020. IF(2020): 5.3, Q1.
- [16] C. Segarra-Martín, **M. Martínez-Ballesteros**, A. Troncoso, F. Martínez-Álvarez. A novel approach to discover numerical association based on the coronavirus optimization algorithm. Proc. of the ACM Symposium on Applied Computing, pp. 1148-1151, 2022. Class 2 in GGS.
- [17] C. Herruzo-Lodeiro, F. Rodríguez-Díaz, A. Troncoso, **M. Martínez-Ballesteros**. Bioinspired evolutionary metaheuristic based on COVID spread for discovering numerical association rules. Proceedings of the 40th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing (SAC 25), In press, 2025. Class 2 GGS.
- [18] A.R. Troncoso-García, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, A. Troncoso Lora. Evolutionary computation to explain deep learning models for time series forecasting. Proceedings of the 38th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing, pp. 433-436. Class 2 GGS, 2023.
- [19] M. L. Linares-Barrera, M.J. Jiménez-Navarro, I. S. Brito, J.C. Riquelme, **M. Martínez-Ballesteros**. Evolutionary Feature Selection for Time-Series Forecasting. Proceedings of the 39th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing (SAC 24), pp. 395-399, 2024. Class 2 GGS. Best Poster Award.

Consultar más publicaciones en: <https://prisma.us.es/publicacion/246242>

C.2. Congresos (más relevantes últimos 5 años)

- [1] J. Hiruelo-Pérez, J.M. García-Heredia, D. Gutiérrez-Avilés, **M. Martínez-Ballesteros**. Triclustering-Based Analysis of Circadian Gene Expression Patterns. First Conference of the Spanish Society of Artificial Intelligence in Biomedicine 2025, In press.
- [2] J. Hiruelo-Pérez, P. Herrero-Míguez, D. Gutiérrez-Avilés, M. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**. Explainable Graph Neural Networks for Omics-Based Cancer Classification. LNNS, 2025, In press.
- [3] Z. Wang, I. Koprinska, **M. Martínez-Ballesteros**, A. Troncoso, Bryn Jeffries. Comparison of Explainable Machine Learning Methods for Early Prediction of Student Performance in Programming Courses. . Proceedings of the 26th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 25), 2025, Clase A en Ranking CORE.
- [4] A. Troncoso-García, M.J. Jiménez-Navarro, M.L. Linares-Barrera, I. Brito, F. Martínez-Álvarez, **M. Martínez-Ballesteros**. Time Series Forecasting in Agriculture: Explainable Deep Learning with Lagged Feature Selection. Lecture Notes in Networks and Systems (2367-3370 / 2367-3389), pp. 139-149, 2024.
- [5] M.L. Linares-Barrera, M.J. Jiménez-Navarro, J.C. Riquelme, **M. Martínez-Ballesteros**. Multi-Objective Lagged Feature Selection based on Dependence Coefficient for Time-Series Forecasting. Advances in Artificial Intelligence. CAEPIA 2024. Lecture Notes in Computer Science, vol 14640.
- [6] M.J. Jiménez-Navarro, A. Troncoso-García, A. Troncoso, F. Martínez-Álvarez, **M. Martínez-Ballesteros**. Explainable Deep Learning with Embedded Feature Selection for Electricity Demand Forecasting. International Conference on Smart Systems and Technologies. SST 2024, pp. 152-159, 2024.
- [7] A.R. Troncoso-García, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, A. Troncoso Lora, 2023. Deep Learning-Based Approach for Sleep Apnea Detection Using Physiological Signals. Advances in Computational Intelligence. Springer Nature Switzerland. 14134 LNCS, pp. 626-637.
- [8] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés. 2023. Embedded Temporal Feature Selection for Time Series Forecasting Using Deep Learning. Advances in Computational Intelligence. Springer Nature Switzerland. 14135 LNCS, pp.15-26. ISBN 9783031430770.
- [9] M. Linares-Barrera, **M. Martínez-Ballesteros**, J.M. García-Heredia, J.C. Riquelme, 2023. A Feature Selection and Association Rule Approach to Identify Genes Associated with Metastasis and Low Survival in Sarcoma. Lecture Notes in Computer Science. 14001 LNAI, pp. 731-742.
- [10] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, I.S. Sousa Brito, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés. Feature-Aware Drop Layer (FADL): a nonparametric neural network layer for feature selection. Lecture Notes in Networks and Systems. 531 LNNS. pp. 557-566, 2023.

- [11] E. Habtemariam, **M. Martínez-Ballesteros**, A. Troncoso, F. Martínez-Álvarez. A New Hybrid CNN-LSTM for Wind Power Forecasting in Ethiopia. LNCS, 14001 LNAI, pp. 207-218, 2023.
- [12] M.J. Jiménez-Navarro, **M. Martínez-Ballesteros**, F. Martínez-Álvarez, G. Asencio-Cortés. Explaining Learned Patterns in Deep Learning by Association Rules Mining. LNNS, vol 750, 2023.
- [13] M.J. Jiménez-Navarro, B. Vega-Márquez, J.M. Luna-Romera, M. Carranza-García, **M. Martínez-Ballesteros**. Association Rule Analysis of Student Satisfaction Surveys for Teaching Quality Evaluation. Lecture Notes in Networks and Systems, 748 LLNS, pp. 319-328, 20243, 2023.

Consultar más publicaciones en: <https://prisma.us.es/publicacion/246242>

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

Investigadora principal:

- [1] PID2023-146037OB-C21. Aprendizaje sostenible para energía y agricultura. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación, Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2021-2023. Investigadores principales: José C. Riquelme/María Martínez Ballesteros. Duración 2024-2027. Tipo de participación: Investigador Principal.
- [2] PID2020-117954RB-C22. Aprendizaje profundo y transferencia de aprendizaje eficientes para salud y movilidad conectada. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación, Plan Estatal 2017-2020 Retos – Proyectos I+D+i. Investigadores principales: José C. Riquelme/María del Mar Martínez Ballesteros. Duración 2021-2025. Tipo de participación: Investigador Principal.

Participación como investigadora (más relevantes):

- [1] CPP2022-009912. Production Optimization of Complex Manufacturing Processes through Hybrid Artificial Intelligence and Operational Research Techniques (eIndustry). Company: Qosit Consulting SL. IPs: Emilio Carrizosa/José C Riquelme. Feb 2024-Dec 2025. Financiación: 201,764 €.
- [2] TED2021-131311B-C21. Soluciones digitales para mantenimiento predictivo de plantas eólicas. Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación, Proyectos de Transición Ecológica y Transición Digital. Investigador principal: José C. Riquelme/J.M. Riquelme. Duración 2022 a 2024 (24 meses).
- [3] P18-RT-2778. Modelos híbridos adaptativos para predecir la producción de energías renovables solar y eólica. Entidad financiadora: Consejería de Economía y Conocimiento, Junta de Andalucía. PAIDI 2020: Proyectos I+D+i. Investigador Principal: José C. Riquelme/Jorge García Gutiérrez. Duración 2020 a 2023.
- [4] US-1263341. BIDASGRI: Tecnologías Big Data Para Smart Grids. Entidad financiadora: Consejería de Economía y Conocimiento, Junta de Andalucía. Tipo de convocatoria: Autonómica. Investigador Principal del Proyecto: José C. Riquelme, Co-IP: Isabel Nepomuceno. Duración: 2020-21.
- [5] TIN2017-88209-C2-2-R. Big Data Streaming: Análisis de Datos Masivos Continuos. Modelos Descriptivos. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Tipo de convocatoria: Nacional. Investigador Principal del Proyecto: José C. Riquelme santos/ Cristina Rubio. Duración: 2018-2021.
- [6] RTC-2016-5524-2. Retos-Colaboración. Inteligencia artificial aplicada a la gestión de plagas, IA2GIP. 2016 to 2018. AGC Market View Services. PI: José C. Riquelme.
- [7] TIN2014-55894-C2-1-R. Big Time-Aware Data: Análisis de datos masivos indexados en el tiempo. Reglas y Clustering. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Tipo de convocatoria: Nacional. Investigador Principal del Proyecto: José C. Riquelme santos. Duración 2015 – 2018 (36 meses).

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

- [1] P013-25/E22. Implementación de Frontal para Plataforma de Apoyo al Codificador en Sanidad: SMART MEDICAL CODE. 2025-2026. Contrato 68/83. CEDIANT (Keedio). IP: María Martínez Ballesteros. Rol: IP.
- [2] P014-25/E22. Implementación de Dashboards para el Análisis de la Operación de Plantas Fotovoltaicas. 2025-2026. Cont. 68/83. Sol-ution Performance and Engineering Services SL. IP: María Martínez. Rol: IP.
- [3] P016-24/E22. Automatización de Procesos Industriales Mediante Técnicas de Visión Artificial. 2024-2025. Contrato 68/83. Tornillería y Servicios, S.L.U. IP: Manuel Carranza García. Rol: Investigador.
- [4] TSI-100930-2023-2. Cátedra de Inteligencia Artificial US - GOOGLE. Contrato 68/83. Cátedra Específicas. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. IP: Carmen Barroso. Rol: Investigador.
- [5] PYC20 RE 078 US. Deep Learning models for renewable energy systems: generation prediction and preventive and predictive maintenance. 2021-2022. PAIDI 2020: Knowledge Transfer Activities. Junta de Andalucía. IP: José C. Riquelme. Rol: Investigador.
- [6] CEI20_00015. Deep Learning models for renewable energy systems: generation prediction and preventive and predictive maintenance. From 2021-2022. PAIDI 2020: Knowledge Transfer Activities. Junta de Andalucía. IP: José C. Riquelme Santos. Role: Investigator.
- [7] P001-21/E22. Plataforma wearable para el diagnóstico temprano de trastornos emocionales y agudizaciones en pacientes con enfermedades crónicas mediante el uso de Inteligencia Artificial (SENSING-AI). 2021-2023. Contrato 68/83. Salumedia Labs, S.L.U. IP: Cristina Rubio Escudero.
- [8] P011-21/E22. IA + IoT para la construcción de Servicios de Hogar Inteligente II. 2021-2022. Contrato 68/83. Smart IoT Labs, S.L. IP: José María Luna Romera. Rol: Investigador.
- [9] P008-20/E22. IA + IoT para la construcción de Servicios de Hogar Inteligente II. 2020-2021. Contrato 68/83. Smart IoT Labs, S.L. IP: José María Luna Romera. Rol: Investigador.