

Parte A. INFORMACIÓN PERSONAL**Fecha del CV**

01/09/2026

Artículo A: INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre	JAVIER		
Apellidos	García-Heras Carretero		
Genero (*)	Masculino	Fecha de nacimiento	02/08/1984
DNI			
e-mail	gcarrete@ing.uc3m.es	Web personal: https://aero-javiergarciaheras.com web grupo: https://aircraftoperationslab.com/ .	
(ORCID) (*)		0000-0003-3975-446X	
WOs Researcher ID		HKM-7528-2023	
Scopus ID		57207191583	

A.1. Puesto actual

Position	Associate Professor; 1 Sexenios (Convocatoria 2022)		
Fecha de inicio	09/07/2024		
Institución	UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID		
Departamento/Centro	DEPT. AEROSPACE ENGINEERING		
País	Spain	Núm. de Teléfono	91 624 2222
Palabras clave	Climate Change, Artificial Intelligence, Aviation, System Engineering		

A.2. Experiencia profesional previa

Periodo	Posición/Institución/País
01/05/2016 - 31/01/2017	ATM Researcher / CRIDA / Spain
01/09/2014 - 31/03/2016	Software Engineer / LMCFT / The Netherlands
01/09/2011 - 31/08/2014	Teaching Assistant / UPM / Spain

A.3. Educación

Título	Universidad	Año
Doctor	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	2014
Máster Universitario en Ingeniería Aeroespacial	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	2010
Ingeniero Aeronáutico	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	2009
Ingeniero Técnico Aeronáutico	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	2006

Parte B. Resumen

Doctor en Ingeniería Aeroespacial (Universidad Politécnica de Madrid [UPM], 2014) y Profesor Titular de Universidad en la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M). Su investigación se ha centrado históricamente en el paradigma de la gestión de trayectorias 4D para la futura Gestión del Tráfico Aéreo (ATM). Durante sus estudios doctorales en la UPM, ejerció como profesor ayudante y fue miembro activo del grupo de investigación de Navegación Aérea. Tras finalizar el doctorado, desarrolló su carrera en el sector industrial y en I+D. En 2014 se trasladó a los Países Bajos para trabajar en Lockheed Martin Commercial Flight Training, donde diseñó, desarrolló e integró sistemas para simuladores de Boeing. Regresó a España en 2016 para incorporarse a CRIDA A.I.E. como ingeniero de I+D en ATM. En 2017 se unió al Grupo de Ingeniería Aeroespacial de la UC3M y fue nombrado Profesor Titular en febrero de 2025. Actualmente es el Director del Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica, rol en el que supervisa la calidad académica y la orientación del estudiantado, al tiempo que coordina asignaturas de Máster (como Elements of Critical Software) y de Grado (como Onboard System Design).

Lidera una línea de investigación centrada en la Inteligencia Artificial (IA) para la Aviación Sostenible dentro del Aircraft Operations Lab. Su trabajo reciente integra técnicas de Deep Learning (CNN, LSTM) para resolver retos críticos en el ATM y en la mitigación del impacto de la aviación en el medio ambiente, lo que incluye el desarrollo de modelos robustos para la detección de estelas de condensación (contrails) y la predicción del impacto de condiciones meteorológicas severas en el tráfico aéreo. Orientada a mejorar la predictibilidad y la ecoeficiencia de las trayectorias de vuelo, su investigación se valida a través de publicaciones de alto impacto. En la actualidad codirige varias tesis doctorales en estos ámbitos. Cuenta con una sólida trayectoria de publicaciones de alto impacto en revistas de primer nivel indexadas en JCR y en congresos internacionales. Además, mantiene una participación continua en programas marco de investigación competitiva (como Horizon Europe y SESAR) y gestiona una amplia cartera de contratos industriales con socios de la talla de

Boeing y Airbus. Es también cofundador de la spin-off de la UC3M, AI-METHODS, dedicada a la aplicación de la IA para optimizar la información meteorológica orientada a la aviación.

Parte C. MERITOS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

Cuenta con 35 publicaciones científicas, de las cuales 14 son artículos en revistas indexadas en Web of Science. La lista completa de publicaciones está disponible en mi página [web personal](#). En lo relativo al impacto basado en citas, la Figura 1 ilustra la evolución de las citas durante los últimos cinco años, destacando un crecimiento constante en la influencia académica con un índice h actual de 9 (fuente: Web of Science). A continuación, se presenta la lista de publicaciones en revistas, las cuales forman parte de una producción científica total de 35 publicaciones:

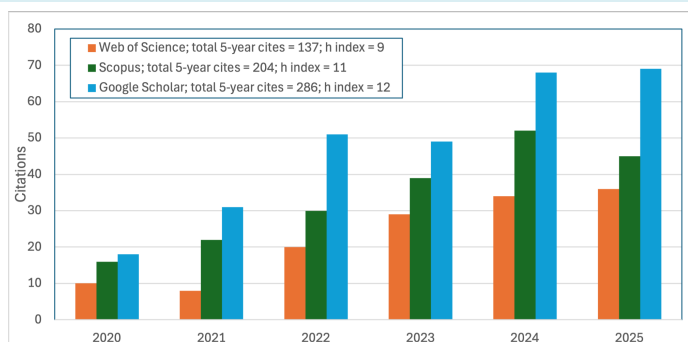


Figure 1: 5-Years accumulated Citations

1. I. Ortiz, J. García-Heras, A. Jafarimoghaddam and M. Soler (2025). Robust Evaluation of Neural Networks Trained on the OpenContrails Dataset. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, vol. 63, pp. 1-17, 2025, Art no. 4112717. <https://doi.org/10.1109/TGRS.2025.3629628>.
2. Jardines, A., Soler, M., García-Heras, J., Ponzano, M., & Raynaud, L. (2024). Pre-tactical convection prediction for air traffic flow management using LSTM neural network. Meteorological Applications, 31(3), e2215. <https://doi.org/10.1002/met.2215>
3. Iván Martínez, Javier García-Heras, Aniel Jardines, Alejandro Cervantes and Manuel Soler. Predicting Air Traffic Flow Management Hotspots due to Weather using Convolutional Neural Networks, Engineering Applications of Artificial Intelligence. Volume 133, Part A, 2024, 108014. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2024.108014>
4. Aniel Jardines, Hamidreza Eivazi, Elias Zea, Javier García-Heras, Juan Simarro, Evelyn Otero, Manuel Soler, and Ricardo Vinuesa. Thunderstorm Prediction during Pre-Tactical Air-Traffic-Flow Management Using Convolutional Neural Networks, Expert Systems with Applications. Volume 241, pp. 122466–122466, May 2024. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2023.122466>
5. D. González-Arribas, F. Baneshi, E. Andrés, M. Soler, A. Jardines, and J. García-Heras (2023), Fast 4D flight planning under uncertainty through parallel stochastic path simulation, Transportation Research Part C: Emerging Technologies. Volume 148, March 2023, 104018. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2023.104018>
6. M. Pérez Maroto, J. García-Heras, L. Pérez-Sanz, L. Serrano-Mira, J.A. Pérez-Castán (2022) Performance impact assessment of reducing separation minima for en-route operations. Aerospace 2022, 9(12), 772. <https://doi.org/10.3390/aerospace9120772>
7. A. Jardines, M. Soler, J. García-Heras (2021) Estimating Entry Counts and ATFM Regulations during Adverse Weather Conditions using Machine Learning, Journal of Air Transport Management. Volume 95, August 2021, 102109. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2021.102109>
8. J. García-Heras, M. Soler, D. González-Arribas, K. Eschbacher, C.-H., Rokitansky, D. Sacher, U. Gethardt, J. Lang, T. Hauf, J. Simarro, A. Valenzuela, A. Franco, D. Rivas (2021) Robust Flight Planning Impact Assessment Considering Convective Phenomena, Transportation Research Part C: Emerging Technologies. Volume 123, February 2021, 102968. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2021.102968>
9. A. Jardines, M. Soler, A. Cervantes, J. García-Heras, J. Simarro (2021) Convection Indicator for Pre-Tactical Air Traffic Flow Management using Neural Network, Machine Learning with Applications. Volume 5, 15 September 2021, 100053. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2021.100053>
10. M. Soler, D. González-Arribas, M. Sanjurjo-Rivo, J. García-Heras, D. Sacher, U. Gethardt, J. Lang, T. Hauf, J. Simarro (2020) Influence of atmospheric uncertainty, convective indicators, and cost-index on the leveled aircraft trajectory optimization problem, Transportation Research Part C: Emerging Technologies. Volume 120, November 2020, 102784. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.102784>
11. Manuel Villegas Díaz, Victor Fernando Gómez Comendador, Javier García-Heras Carretero & Rosa María Arnaldo Valdés (2020) Environmental benefits in terms of fuel efficiency and noise when introducing continuous climb operations as part of terminal airspace operation, International Journal of Sustainable Transportation. 14:12, 903-913, 2020. <https://doi.org/10.1080/15568318.2019.1651924>

12. Javier García-Heras, Manuel Soler & Daniel González-Arribas (2019) Characterization and Enhancement of Flight Planning Predictability under Wind Uncertainty, International Journal of Aerospace Engineering, vol. 2019, Article ID 6141452, 29 pages. <https://doi.org/10.1155/2019/6141452>
13. Manuel Villegas Díaz, Víctor Fernando Gómez Comendador, Javier García-Heras Carretero & Rosa María Arnaldo Valdés (2019) Analyzing the Departure Runway Capacity Effects of Integrating Optimized Continuous Climb Operations, International Journal of Aerospace Engineering, vol. 2019, Article ID 3729480, 10 pages. <https://doi.org/10.1155/2019/3729480>
14. Javier García-Heras, Manuel Soler, and Francisco J. Sáez (2016) Collocation Methods to Minimum-Fuel Trajectory Problems with Required Time of Arrival in ATM, Journal of Aerospace Information Systems 2016 13:7, 243-265. <https://doi.org/10.2514/1.J010401>
15. Javier García-Heras, Manuel Soler, and Francisco Javier Sáez (2014) A Comparison of Optimal Control Methods for Minimum Fuel Cruise at Constant Altitude and Course with Fixed Arrival Time, Procedia Engineering Volume 80, 2014, Pages 231-244. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.09.083>
16. Alarcón, J. F. A., Nieto, F. J. S., & Carretero, J. G.-H. (2013). Aircraft used as a sensor for atmospheric behaviour determination. Practical case: pressure estimation using automatic dependent surveillance-broadcast. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part G: Journal of Aerospace Engineering, 227(5), 778–797. <https://doi.org/10.1177/0954410012442044>

C.2. Conferencias

Ha sido autor de más de 18 artículos de conferencia. Véase <https://aero-javiergarciaheras.com/publications.html> para más detalles.

C.3. Proyectos competitivos (Véase <https://aero-javiergarciaheras.com/projects.html>)

Internacionales

1. **ECONTRAIL-2** – Multi-Sensor Physics-Informed Contrail Detection, Radiative Forcing Estimation & Interactive Climate Analytics. Grant agreement No 101287164. Call: HORIZON-SESAR-2025-DES-ER-03. Jun 2026 – Nov 2028.
2. **ZENITIA** - Zero-Emission Next-gen Innovation and Technology Integration for Aviation. Grant agreement No 101289124. Call: HORIZON-SESAR-2025-DES-ER-03. Sep 2026 – Feb 2029.
3. **F4EClim** - Flying ATM for Environment Climate. Grant agreement No 101167020. Horizon Europe. Call: HORIZON-SESAR-2023-DES-ER-02. Sep 2024 - Feb 2027.
4. **E-CONTRAIL** - Artificial Neural Networks for the Prediction of Contrails and Aviation Induced Cloudiness. Grant agreement No 101114795. Horizon Europe. Call: HORIZON-SESAR-2022-DES-IR-01. Jun 2023 - Nov 2025.
5. **KAIROS** - unlockIng the potential of AI-based weatheR forecasts for Operational benefitS. Grant agreement No 101114701. Horizon Europe. Call: HORIZON-SESAR-2022-DES-IR-01. Jun 2023 - May 2026.
6. **REFMAP** - Reducing Environmental Footprint through transformative Multi-scale Aviation Planning. Grant agreement No 101096698. Horizon Europe. Call: HORIZON-CL5-2022-D5-01. Feb 2023 - Jan 2026.
7. **ALARM** - Multi-hazard Monitoring and Early Warning System. Grant agreement No 891467. Horizon 2020. Call: H2020-SESAR-2019-2 (SESAR 2020 EXPLORATORY RESEARCH). Nov 2020 - May 2023.
8. **ISOBAR** - Artificial Intelligence Solutions to Meteo-Based DCB Imbalances for Network Operations Planning. Grant agreement No 891965. Horizon 2020. Call: H2020-SESAR-2019-2 (SESAR 2020 EXPLORATORY RESEARCH). May 2020 - Dec 2022.
9. **FMP-Met** - Meteorological uncertainty management for Flow Management Positions. Grant agreement No 885919. Horizon 2020. Call: H2020-SESAR-2019-2 (SESAR 2020 EXPLORATORY RESEARCH). May 2020 - Dec 2022.
10. **FlyATM4E** -Flying Air Traffic Management for the benefit of environment and climate. Grant agreement No 891317. Horizon 2020. Call: H2020-SESAR-2019-2 (SESAR 2020 EXPLORATORY RESEARCH). May 2020 - Dec 2022.
11. **START** - a Stable and resilient ATM by integrating Robust airline operations into the network. Grant agreement No 893204 Horizon 2020. Call: H2020-SESAR-2019-2 (SESAR 2020 EXPLORATORY RESEARCH). May 2020 - Dec 2022.
12. **iRel 4.0** - Intelligent Reliability 4.0. Grant agreement No 876659. Call: ECSEL-2019-1-IA. May 2020 - May 2023.

13. **NewControl** Integrated, Fail-Operational, Cognitive Perception, Planning and Control Systems for Highly Automated Vehicles. H2020-ECSEL. 2019-2022.
14. **AHTools** -Arrowhead Tools for Engineering of Digitalisation Solutions). H2020-ECSEL (Grant Agreement No 826452). 2019-2022.
15. **TBO-Met** - Meteorological Uncertainty Management for Trajectory Based Operations. Funded by the European Commission under call H2020-SESAR-2015-1. 2016-2018.

Nacionales

1. **ClimAction** – Climate-Smart Optimal Aircraft Operations for Next Generation Aviation. PID2024-158160OB-C31. Proyectos de Generación de Conocimiento 2024. Agencia Estatal De Investigación (AEI). Sep 2025- Aug 2028.
2. **ContrailAware** – Contrail Prediction Service for Aviation. CPP2024-011627. Grants for public-private partnership projects under the Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2024-2027. 2025-2028.
3. **StormATS** – Gestión de la incertidumbre sobre tormentas para un transporte aéreo seguro y eficiente: predicción meteorológica vía inteligencia artificial. PID2021-122323OB-C33. Proyectos de Generación de Conocimiento 2021. Agencia Estatal De Investigación (AEI). 2022-2025.
4. **INTELMET-PoC** – Predicción de Tormentas Inteligente para Aviación. Convocatoria 2022 - Proyectos Pruebas de Concepto. 2022-2025.
5. **MetATS** – Managing meteorological uncertainty for a more efficient air traffic system. RTI2018-098471-B-C32. Convocatoria 2018 De Proyectos I+D+I «Retos Investigación» Del Ministerio De Ciencia, Innovación Y Universidades. 2019-2021.
6. **OPT-Met** – Analysis And Optimization Of Aircraft Trajectories Under The Effects Of Meteorological Uncertainties. Ref.: TRA2014-58413-C2-2-R. Funded by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness, General Direction of Science and Innovation. 1/1/2015 – 31/12/2018. Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016

Regionales

1. MFoC –Madrid Flight on Chip (MFoC) is a research and innovation project funded by Comunidad de Madrid and the European Union. Ref.: HUBS 2018 / MadridFlightOnChip. 2019-2021.

C.4. Contratos y transferencia del conocimiento

- Ha participado en 13 contratos de investigación con la industria (12 como miembro del equipo investigador y 2 como Investigador Principal), colaborando con entidades de referencia como Boeing R&D, Airbus R&D y ENAIRE, entre otras.
- Es cofundador de la spin-off AI-Methods, que actualmente cuenta con 8 empleados. La empresa ha sido seleccionada en el programa de incubación de ENAIRE y en el programa ESA BIC, y coordina el proyecto Kairos.
- Ha contribuido al desarrollo de 1 librería de código abierto (METINTOS), impulsando el compromiso con la ciencia abierta.

C.5 Estancias de investigación

1. 2023 - Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC), bajo la supervisión del profesor Félix Mora-Camino (3 meses)

C.6 Supervisión de tesis doctorales

Tesis supervisadas:

1. Aniel Jardines. **Data Science Techniques Applied to Air Traffic Flow Management for Convective Weather Mitigation**. Supervisors: Manuel Soler Arnedo and Javier García-Heras Carretero. Defended the 17th September 2024.
2. Manuel Villegas Díaz. **Contributions to the optimization of terminal maneuvering areas through continuous climb operations**. Supervisors: Víctor Fernando Gómez Comendador and Javier García-Heras Carretero. Defended the 19th December 2019.

Bajo supervisión:

1. Danial Akbari. **Collaborative Learning for Intelligent Meteorological Aviation**. Supervisor: Javier García-Heras (UC3M). PhD in Aerospace Engineering UC3M.
2. Irene Ortiz. **Artificial Neural Networks for the Prediction of Contrails and Aviation Induced**

Cloudiness. Supervisors: Manuel Soler & Javier García-Heras (UC3M). PhD in Aerospace Engineering UC3M.

3. Iván Martínez. **Improving Severe Weather Hazard Prediction for Aviation using Machine Learning.** Supervisors: Aniel Jardines (Applied Innovative Methods), Manuel Soler & Javier García-Heras (UC3M). PhD in Aerospace Engineering UC3M. Currently working at Applied Innovative Methods.

C.7 Becas y premios

2023 – Premio de aceleración de Spin-Offs: Seleccionado en la 1.^a edición (2023) del programa de aceleración de startups de ENAIRE (entre 31 startups de todo el mundo, 8 de EE. UU.) con "Applied Innovation Methods". Incluye una dotación de 40 000 € y un programa de innovación acelerada de 6 meses para desplegar la solución tecnológica de la empresa.

2023 – Digital Sky Award – ISOBAR, Mejor Proyecto de Investigación Exploratoria: Reconocimiento (entre 38 proyectos europeos) por el desarrollo de "un prototipo de predicción de tormentas adaptado a la gestión del tráfico aéreo y un plan de mitigación orientado al usuario que considera las restricciones de flujo y los efectos de red. El conjunto de herramientas de gestión meteorológica incluye una red neuronal que integra la predicción convectiva en un mapa estructurado del espacio aéreo".

2021 – Premios SESAR JU 2021 – Premio a la Sostenibilidad (FlyATM4E): Categoría que reconoce proyectos que aportan soluciones para reducir el impacto de la gestión del tráfico aéreo (ATM) en el medio ambiente y contribuir a hacer del cielo europeo el más respetuoso con el entorno. Otorgado por "el desarrollo de un concepto para identificar trayectorias de aeronaves optimizadas desde el punto de vista climático, permitiendo una reducción robusta y ecoeficiente del impacto de la aviación en el clima".

2013 – Premio al mejor artículo (Excellent Paper Award): Otorgado en el 3rd International Symposium on Aircraft Airworthiness por el artículo "A comparison of optimal control methods for minimum fuel cruise at constant altitude and course with fixed arrival time" (Toulouse, noviembre de 2013).

2010 – Premio José Ramón López Villares al mejor Trabajo Fin de Máster en Navegación Aérea (XV edición, AENA): Por el trabajo titulado "Criteria for Positioning Active Multilateration Stations Located Close to Distance Measuring Equipment".

2010 – Beca/Contrato de investigación de la UPM (febrero de 2010 – agosto de 2011): Personal Investigador en Formación (PIF).