

Fecha del CVA

15/12/2024

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	María Cruz		
Apellidos	Navarro Lérida		
Sexo	██████	Fecha de Nacimiento	██████
DNI/NIE/Pasaporte	██████████		
██████████	██		
Dirección Email	██		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	██		
Categoría	Catedrática	Universidad	Universidad de Castilla - La Mancha

1. ACTIVIDAD INVESTIGADORA, DE TRANSFERENCIA E INTERCAMBIO DEL CONOCIMIENTO
1.1. PROYECTOS Y CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA E INTERCAMBIO DEL CONOCIMIENTO
1.1.1. Proyectos

- 1 **Proyecto.** PID2023-152004NB-I00, Métodos Numéricos y Simulación en Dinámica de Fluidos con Aplicaciones a Vórtices Atmosféricos. Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. 01/09/2024-31/08/2028. 81.250 €.
- 2 **Proyecto.** SBPLY/23/180225/000210, Modelización, Desarrollo de Métodos Numéricos y Simulación en Dinámica de Fluidos de Interés Geofísico y Aeronáutico. Gobierno Regional de Castilla- La Mancha. María Cruz Navarro Lérida. 01/05/2024-30/04/2027. 71.865 €. Investigador principal.
- 3 **Proyecto.** PDI2019-109652GB-I00, Modelización, simulación numérica y aplicaciones de procesos térmicos en convección natural, calentamiento por microondas e hipertermia.. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Henar Herrero Sanz. 01/06/2020-31/05/2024. 49.489 €. Investigador principal.
- 4 **Proyecto.** MTM2015-68818-R, Modelización numérica para problemas de interés geofísico. Ministerio de Economía y Competitividad. Henar Herrero Sanz. 01/01/2016-31/12/2018. 54.254 €. Miembro de equipo.
- 5 **Proyecto.** PL20112171, Modelización numérica de procesos convectivos con aplicaciones a fenómenos atmosféricos. Universidad de Castilla-La Mancha. M^a Cruz Navarro Lerida. 01/01/2011-31/12/2011. 2.700 €. Investigador principal.
- 6 **Proyecto.** PEII-2014-006-A, Modelización matemática de dinámicas tumoral y de fluidos. Gobierno regional de Castilla-La Mancha. Henar Herrero Sanz. Desde 27/09/2014. 11.900 €. Miembro de equipo.
- 7 **Proyecto.** MTM2012-37642, Matemáticas para problemas de interés geofísico y consultoría. Ministerio de Economía y Competitividad. Henar Herrero Sanz. Desde 01/01/2013. 25.155 €. Miembro de equipo.
- 8 **Proyecto.** PEII11-0154-5815, Modelización matemática de dinámica tumoral y de fluidos. Gobierno Regional de Castilla- La Mancha. Henar Herrero Sanz. Desde 01/01/2012. 10.000 €. Miembro de equipo.
- 9 **Proyecto.** MTM2012-37642, Matemáticas de modelización numérica y estadística para dinámicas tumoral y de fluidos y consultoría. Ministerio de Innovación y Ciencia. Henar Herrero Sanz. Desde 01/01/2010. 30.300 €. Miembro de equipo.
- 10 **Proyecto.** PAI08-0269-1261, Matemáticas para varios problemas geofísicos, crecimiento tumoral y consultoría. Gobierno Regional de Castilla- La Mancha. Henar Herrero Sanz. Desde 01/01/2008. 35.000 €. Miembro de equipo.
- 11 **Proyecto.** MTM2006-14843-C02-01, Estudio numérico y teórico de varios problemas de ecuaciones en derivadas parciales de dinámica de fluidos con aplicaciones en geofísica. Consultoría matemática. Ministerio de Educación y Ciencia. Henar Herrero Sanz. Desde 01/10/2006. 27.346 €. Miembro de equipo.

1.2. RESULTADOS Y DIFUSIÓN DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA Y DE TRANSFERENCIA E INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO

1.2.1. Actividad investigadora

AC: Autor de correspondencia; (nº x / nº y): posición firma solicitante / total autores. Si aplica, indique el número de citaciones

- 1 **Artículo científico.** M. C. Navarro; D. Castaño; H. Herrero. 2023. Determining the morphology of tornado-like vortices depending on thermal gradients: A numerical study. *Physics of Fluids*. 35, pp.063605.
- 2 **Artículo científico.** E. Castellanos; J. L. Valverde; M. C. Navarro. 2023. Temperature optimization in a gas reactor for the synthesis of carbon nanofibers: A numerical approach. *Thermal Science and Engineering Progress*. 42, pp.101915.
- 3 **Artículo científico.** D. Castaño; M. C. Navarro; H. Herrero. 2022. 3D structure of single and multiple vortices in a flow under rotation. *International Journal of Nonlinear Science and Numerical Simulation*. WALTER DE GRUYTER GMBH. 23-5, pp.777-785. ISSN 1565-1339. <https://doi.org/10.1515/ijnsns-2020-0019>
- 4 **Artículo científico.** M. C. Navarro; D. Castaño. 2022. Microwave irradiation and conventional heating: a comparison using in silico experiments with water and ethylene glycol. *Heat Transfer Research*. 53-14, pp.73-91.
- 5 **Artículo científico.** J. Bosque; G. Fernández Calvo; M. C. Navarro. 2022. Modelling the effect of vascular status on tumour evolution and outcome after thermal therapy. *Applied Mathematical Modelling*. 110, pp.207-240.
- 6 **Artículo científico.** M. C. Navarro; D. Castaño; H. Herrero. 2022. Spiral thermal plumes in water under conventional heating: numerical results on the effect of rotation. *Mathematics*. 10, pp.1052-1-1052-11.
- 7 **Artículo científico.** D. Castaño; M. C. Navarro; H. Herrero. 2021. Cyclonic and anticyclonic rotation in a cylinder cooled inhomogeneously on the top. *Chaos*. AMER INST PHYSICS. 31-9, pp.093108-1-093108-19. ISSN 1054-1500. <https://doi.org/10.1063/5.0061312>
- 8 **Artículo científico.** J. Bosque; G. Fernández Calvo; V. Pérez García; (4/4) M. C. Navarro. 2021. The interplay of blood flow and temperature in regional hyperthermia: a mathematical approach. *Royal Society Open Science*. ROYAL SOC. 8-1, pp.201234-1-201234-19. ISSN 2054-5703. <https://doi.org/10.1098/rsos.201234>
- 9 **Artículo científico.** M. C. Navarro; D. Castaño; H. Herrero. 2020. Thermal plumes in water under conventional heating: in silico experiments. *International Communications in Heat and Mass Transfer*. PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD. 119, pp.104946-1-104946-11. ISSN 0735-1933. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2020.104946>
- 10 **Artículo científico.** M. C. Navarro. 2020. Water, Toluene, Methanol and Ethanol Under Microwave Irradiation: Numerical Simulations of the Effect of the Vessel's Size. *Journal of Heat Transfer*. ASME. 142-10, pp.102104-1-102104-12. ISSN 0022-1481. <https://doi.org/10.1115/1.4047512>
- 11 **Artículo científico.** M. C. Navarro; A. Díaz; P. Prieto; A. de la Hoz. 2019. A spectral numerical model and an experimental investigation on radial microwave irradiation of water and ethanol in a cylindrical vessel. *Applied Mathematical Modelling*. 66, pp.680-694. ISSN 0307-904X. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2018.09.035>
- 12 **Artículo científico.** D. Castaño; M. C. Navarro; H. Herrero. 2018. Routes to chaos from axisymmetric vertical vortices in a rotating cylinder. *Applied Mathematical Modelling*. Elsevier. 54, pp.1-20. ISSN 0307-904X. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2017.09.010>
- 13 **Artículo científico.** M. C. Navarro; J. Burgos. 2017. A spectral method for numerical modeling of radial microwave heating in cylindrical samples with temperature dependent dielectric properties. *Applied Mathematical Modelling*. 43, pp.268-278. ISSN 0307-904X. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2016.10.062>

- 14 **Artículo científico.** D. Castaño; M. C. Navarro; H. Herrero. 2017. Double vortices and single-eyed vortices in a rotating cylinder under thermal gradients. *Computers and Mathematics with Applications*. PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD. 73, pp.2238-2257. ISSN 0898-1221. <https://doi.org/10.1016/j.camwa.2017.03.010>
- 15 **Artículo científico.** D. Castaño; M. C. Navarro; H. Herrero. 2016. Evolution of secondary whirls in thermoconvective vortices: Strengthening, weakening, and disappearance in the route to chaos. *Physical Review E*. AMER PHYSICAL SOC. 93, pp.0131117-1-0131117-14. ISSN 2470-0045. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.93.013117>
- 16 **Artículo científico.** Castaño Torrijos, Damián; Navarro Lérica, M^a Cruz; Herrero Sanz, Henar. 2015. Secondary whirls in thermoconvective vortices developed in a cylindrical annulus locally heated from below. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*. ELSEVIER SCIENCE BV. 28-1-3, pp.201-209. ISSN 1007-5704. <https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2015.04.019>
- 17 **Artículo científico.** Navarro Lérica, M^a Cruz; Castaño Torrijos, Damián; Herrero Sanz, Henar. 2015. Thermoconvective instabilities to explain the main characteristics of a dust devil-like vortex. *PHYSICA D-NONLINEAR PHENOMENA*. ELSEVIER SCIENCE BV. 308, pp.109-115. ISSN 0167-2789. <https://doi.org/10.1016/j.physd.2015.06.010>
- 18 **Artículo científico.** D. Castaño; M. C. Navarro; H. Herrero. 2014. Thermoconvective vortices in a cylindrical annulus with varying inner radius. *CHAOS*. AMER INST PHYSICS. 24, pp.43116-43116. ISSN 1054-1500. <https://doi.org/10.1063/1.4898732>
- 19 **Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero. 2013. Top-down vortices in a cylindrical annulus cooled on the top. *PHYSICAL REVIEW E*. AMER PHYSICAL SOC. 88-1, pp.43132-43132. ISSN 1539-3755. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.88.015002>
- 20 **Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero. 2011. Effects of thermal gradients on the intensity of vortices generated in a cylindrical annulus. *CHAOS*. AMER INST PHYSICS. 21, pp.43132-1-43132-7. ISSN 1054-1500. <https://doi.org/10.1063/1.3668319>
- 21 **Artículo científico.** H. Herrero; M. C. Navarro. 2011. Regularity conditions in cylindrical domains for convective problems. *Proceedings of Congress on Numerical Methods in Engineering CMNE2011*. pp.1-9.
- 22 **Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero. 2011. Vortex generation by a convective instability in a cylindrical annulus non-homogeneously heated. *PHYSICA D-NONLINEAR PHENOMENA*. 240, pp.1181-1188. ISSN 0167-2789. <https://doi.org/10.1016/j.physd.2011.04.009>
- 23 **Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero. 2011. Vortices in a cylindrical annulus non-homogeneously heated: effect of localized heating on their stability and intensity. *PHYSICAL REVIEW E*. AMER PHYSICAL SOC. 84, pp.037301-1-037301-4. ISSN 1539-3755. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.84.037301>
- 24 **Artículo científico.** M. C. Navarro; L. M. Witkowski; L. S. Tuckerman; P. Le Quere. 2010. Building a reduced model for nonlinear dynamics in Rayleigh-Bénard convection with counter-rotating disks. *PHYSICAL REVIEW E*. AMER PHYSICAL SOC. 81, pp.036323-1-036323-12. ISSN 1539-3755. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.81.036323>
- 25 **Artículo científico.** L. Bordja; L. S. Tuckerman; L. M. Witkowski; M. C. Navarro; D. Barkley; Bessaih, Rachid. 2010. Influence of counter-rotating von Kármán flow on cylindrical Rayleigh-Bénard convection. *PHYSICAL REVIEW E*. AMER PHYSICAL SOC. 81, pp.36322-1-36322-16. ISSN 1539-3755. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.81.036322>
- 26 **Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero; S. Hoyas. 2009. Chebyshev collocation for optimal control in a thermoconvective flow. *Communications in Computational Physics*. GLOBAL SCIENCE PRESS. 5-(2-4), pp.649-666. ISSN 1815-2406.
- 27 **Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero. 2009. Influence of optimal control on bifurcations of 3D axisymmetric buoyant flows. *INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS*. WORLD SCIENTIFIC PUBL CO PTE LTD. 19-4, pp.1279-1288. ISSN 0218-1274. <https://doi.org/10.1142/S0218127409023627>

- 28 Artículo científico.** (1/4) Navarro Lérica, M^a Cruz (AC); Herrero Sanz, Henar; Mancho Sanchez, Ana Maria; Wathen, Andrew. 2008. Efficient solution of a generalized eigenvalue problem arising in a thermoconvective instability. Communications in Computational Physics. GLOBAL SCIENCE PRESS. 3-2, pp.308-329. ISSN 1815-2406.
- 29 Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero. 2008. Numerical linear stability on controlled solutions of boussinesq- Navier Stokes. Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics (ICIAM 2007). pp.0-0.
- 30 Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero. 2007. Effects of optimal control on thermoconvective patterns. PHYSICAL REVIEW E. AMER PHYSICAL SOC. 75, pp.67203-1-67203-4. ISSN 1539-3755. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.75.067203>
- 31 Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero. 2007. Control óptimo sobre estructuras termoconvectivas. Actas XXCEDYA X CMA. pp.0-0. ISBN 978-84-690-7182-3.
- 32 Artículo científico.** M. C. Navarro; H. Herrero; A. M. Mancho. 2007. Instabilities due to a heating spike. Journal of Physics. Conference Series. 64, pp.12003. ISSN 1742-6588.
- 33 Artículo científico.** M. C. Navarro; A. M. Mancho; H. Herrero. 2007. Instabilities in bouyant flows under localized heating. Chaos. 17.
- 34 Artículo científico.** H. Herrero; M. C. Navarro; A. M. Mancho. 2006. Spiral instabilities in a thermoconvective problem: convergence of Chebyshev collocation. Proceedings International Conference on Mathematical and Statistical Modeling in honor of Enrique Castillo, Ciudad Real, 28-30 de junio de 2006.pp.1-9. ISBN 84-689-8577-5.
- 35 Capítulo de libro.** H. Herrero; M. C. Navarro; F. Pla. 2012. Influence of Horizontal Temperature Gradients on Convective Instabilities with Geophysical Interest. Advanced Fluid Dynamics. pp.81-94. ISBN 978-953-51-0270-0.

1.2.2. Transferencia e intercambio de conocimiento y actividad de carácter profesional

Actividad de carácter profesional

Profesor Catedrático de Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha. 2024-actual. Tiempo completo.

1.3. ESTANCIAS EN UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Estancias

- 1 Estancia:** University of Surrey. (Reino Unido). 08/07/2024-07/08/2024.
- 2 Estancia:** Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur (LIMSI) Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). (Francia). 01/02/2008-21/12/2008.
- 3 Estancia:** Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur (LIMSI) Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). (Francia). 01/09/2006-31/10/2006.
- 4 Estancia:** Computing Laboratory. Universidad de Oxford. (Reino Unido). 12/09/2005-21/12/2005.

3. LIDERAZGO

3.2. DIRECCIÓN DE TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS FIN DE MASTER

- 1 Tesis Doctoral:** Metabolism, temperature, and hypoxia in cancer: Insights from mathematical models. 13/12/2022. Sobresaliente cum laude.
- 2 TFM, Máster FisMat:** Modelización y simulación numérica de la temperatura y el flujo en un reactor de gases con aplicación en la formación de nanofibras de carbono. 2022. Notable.
- 3 Trabajo Fin de Máster, Máster en Física y Matemáticas:** Modelling temperature and perfusion changes during hyperthermia treatment of brain tumours. 2020. Sobresaliente.
- 4 Trabajo Fin de Máster FisMat:** Migración de focos sísmicos a lo largo del anillo de fuego del Pacífico. 20/10/2017. Notable.

5 **Tesis Doctoral:** Numerical study of swirl instabilities in Boussinesq Navier-Stokes models with geophysical applications. 16/12/2016. Sobresaliente Cum Laude.