

**Parte A. DATOS PERSONALES**

**Fecha del CVA** 28/02/2019

Nombre y apellidos	Henar Herrero Sanz		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid		

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Castilla-La Mancha		
Dpto./Centro	Matemáticas		
Dirección	Avda. Camilo José Cela 10		
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	07/2003
Espec. cód. UNESCO	120613, 220504		
Palabras clave	Convección natural, inestabilidades, métodos espectrales		

**A.2. Formación académica (título, institución, fecha)**

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura Matemáticas	Universidad de Valladolid	1989
Doctorado Físicas	Universidad de Navarra	1994

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)**

4 sexenios (último 2014), 58 artículos JCR, 3 tesis dirigidas en los últimos 10 años, 800 citas, 40 citas por año 2015-2019, 35 trabajos en Q1, índice h = 14 (Scopus)

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

Licenciada en Matemáticas por la Universidad de Valladolid con especialidad de análisis numérico, realicé una tesis en Física por la Universidad de Navarra sobre resolución numérica y asintótica de varios problemas de dinámica de fluidos con calentamiento en los que aparecen inestabilidades o bifurcaciones entre distintos patrones. Esta ha sido la línea principal de mi investigación, atendiendo a los distintos aspectos: 1) los métodos numéricos, y su comportamiento en este tipo de problemas, principalmente utilizamos métodos de colocación Chebyshev, Legendre, bases reducidas, POD, tanto de evolución como estacionarios; 2) las inestabilidades o bifurcaciones, realizamos seguimiento numérico de ramas de bifurcaciones y estudios teóricos en algunos de los problemas; 3) la física relevante de los problemas, con gradientes horizontales se produce una gran riqueza de fenómenos, desde ondas espirales y con distintos números de onda a vórtices verticales similares a torbellinos. Queremos entender en profundidad estos fenómenos, aproximarnos a la turbulencia e incluir mejoras en los métodos numéricos. Actualmente soy Catedrática de Matemática Aplicada en la Universidad de Castilla-La Mancha desde 2003. A continuación resumo otros aspectos de mi currículum.

- Proyectos de investigación: IP de 5 proyectos nacionales, 4 proyectos regionales y 3 acciones especiales, participación en 9 proyectos más, uno de ellos europeo.

- Publicaciones: 58 artículos indexados en ISI-JCR, 28 de divulgación científica, 4 docentes, 2 capítulos de libro y 2 libros docentes.

- Dirección de investigación: 6 tesis dirigidas y 15 trabajos de investigación.

- Estancias en centros internacionales de prestigio: Laboratoire Jacques Louis Lions (Paris VI, Postdoctoral, 6 meses); Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics (U. Cambridge, predoctoral 3 meses), Department of Engineering Sciences and Applied Mathematics (U. Northwestern, predoctoral 4 meses), Center for Nonlinear Phenomena and

complex Systems (U. Libre de Bruselas, predoctoral 3 meses). Institute of Atmospheric Sciences and Climate (CNR, Roma, 15 días 2015).

- Congresos: contribuciones a más de 100 congresos internacionales y nacionales, 27 de ellas invitadas y 15 en universidades. Directora de dos congresos nacionales, 15 jornadas científicas, varios ciclos de seminarios, y cuatro sesiones especiales en congresos internacionales. Miembro de Comités científicos: en dos organismos internacionales, dos congresos internacionales y varios congresos nacionales.

- Participación en comités internacionales: Presidenta del Outreach Committee of ICIAM 2019. Miembro del EMS European Solidarity Committee, 2019-2022. Miembro CIMPA Scientific Council 2017-actual. Miembro de Jury Habilitation a Diriger des Recherches (HDR), Francia, 2017. Comité científico de congresos internacionales: NanoMath 2016 y 6th Ibearin Mathematical Meeting.

- Gestión: Directora Dpto. de Matemáticas (UCLM, 08-12 y 16-actual), Directora IMACI (UCLM, 12- 16), Secretaria RSME (09-15), Coordinadora de: Programa de Doctorado FisyMat UCLM (10- 16), Master Profesor Secundaria (09-13), master FisyMat UCLM (06-09).

- Tareas de evaluación en ANECA, ANEP, CONICYT (Chile), agencias de comunidades autónomas, Panel de expertos proyectos, referee de más de 70 artículos en revistas internacionales indexadas en JCR, 15 reviews AMS, participación en tribunales de tesis, DEA, TFM, comisiones oposiciones en número elevadísimo.

- Docencia: Cálculo Numérico, Análisis Numérico de EDPs y Visualización, Análisis Numérico, Ecuaciones en Derivadas Parciales, Matemáticas, Álgebra, Estadística, Cálculo y Ecuaciones Diferenciales, Bases y Fundamentos del Currículo de Matemáticas, en las titulaciones de Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Químicas, Master Profesor de Secundaria y Master Física y Matemáticas.

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

### **C.1. Publicaciones**

1. H. Herrero, F. Pla and M. Ruiz-Ferrández. A Schwarz Method for a Rayleigh-Bénard Problem. J. of Scientific Computing, <https://doi.org/10.1007/s10915-018-0771-1>, 2018.

2. D. Castaño, M. C. Navarro and H. Herrero. Routes to chaos from axisymmetric vertical vortices in a rotating cylinder. Applied Mathematical Modelling. doi: 10.1016/j.apm.2017.09.010, 2017.

3. D. Castaño, M. C. Navarro and H. Herrero. Double vortices and single-eyed vortices in a rotating cylinder under thermal gradients. Computers and Mathematics with Applications 73, 2238-2257, 2017.

4. D. Castaño, M. C. Navarro and H. Herrero. Evolution of secondary whirls in thermoconvective vortices: strengthening, weakening and disappearance in the route to chaos. PRE 93(1), 013117, doi: 10.1103/PhysRevE.93.013117, 2016.

5. M. C. Navarro, D. Castaño and H. Herrero. Secondary whirls in thermoconvective vortices developed in a cylindrical annulus locally heated from below. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 28, 201-209, DOI: 10.1016/j.cnsns.2015.04.019, 2015.

6. D. Castaño, M. C. Navarro and H. Herrero. Thermoconvective vortices in a cylindrical annulus with varying inner radius. Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science 24(4), DOI: 10.1063/1.4898732, 2014.

7. H. Herrero, Y. Maday and F. Pla. RB (Reduced basis) applied to RB (Rayleigh-Bénard). Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering 261-262, 132-141, 2013.

8. M. C. Navarro and H. Herrero. Vortex generation by a thermoconvective instability in a cylindrical annulus non homogeneously heated. *Physica D-Nonlinear Phenomena* 240, 1181-1188, 2011.
9. R. Pardo, H. Herrero and S. Hoyas. Thoretical study of a Bénard-Marangoni problem. *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 376, 231-246, doi:10.1016/j.jmaa.2010.10.064, 2011.
10. F. Pla, H. Herrero and O. Lafitte. Theoretical and numerical study of a thermal convection problem with temperature-dependent viscosity in an infinite layer. *Physica D-Nonlinear Phenomena* doi:10.1016/j.physd.2010.03.001, 2010.

## **C.2. Proyectos**

1. Modelización numérica para problemas de interés geofísico. Ministerio de Economía y Competitividad, MTM2015-68818-R, 2016-2018, 37.400,00 €. IP: Henar Herrero Sanz.
2. Modelización numérica de fluidos biológicos y geofísicos. Vicerrectorado de Investigación y Política Científica de la UCLM, GI20174046. 2017, 6.779,70 €. IP: Henar Herrero Sanz.
3. Modelización numérica de fluidos biológicos y geofísicos. Vicerrectorado de Investigación y Política Científica de la UCLM, GI20163529. 2016, 6.826,00 €. IP: Henar Herrero Sanz.
4. Matemáticas para problemas de interés geofísico y consultoría. Ministerio de Economía y Competitividad, MTM2012-37642. 2013-2015, 21.500,00 €. IP: Henar Herrero Sanz.
5. Matemática de modelización, numérica y estadística para dinámicas tumoral y de fluidos y consultoría. Ministerio de Ciencia e Innovación, MTM2009-13084, 2009-2012, 30.300,00 €. IP: Henar Herrero Sanz.
6. Matemáticas para varios problemas geofísicos, crecimiento tumoral y consultoría. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, PAI08-0269-1261, 2008-2010, 35.000,00 €. IP: Henar Herrero Sanz.
7. Estudio numérico y teórico de varios problemas de ecuaciones en derivadas parciales de dinámica de fluidos con aplicaciones en geofísica. Ministerio de Educación y Ciencia, MTM2006-14843-C02-01, 2006-2009, 27.346,00 €. IP: Henar Herrero Sanz.

## **C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia. C.4. Patentes**

## **C.5. Dirección de tesis y trabajos de investigación (últimos 10 años)**

1. Estudio teórico y numérico de fluidos con viscosidad variable. Francisco Pla Martos. Universidad de Castilla-La Mancha. Departamento de Matemáticas, Doctorado FisMat. Directoras: H. Herrero y A.M. Mancho. 14 de abril de 2009 (doctorado europeo).
2. Mathematical modeling of neoplasms: ODEs and statistical análisis of medical data. Joanna M. Chrobak. Universidad de Castilla-La Mancha. Departamento de Matemáticas, Doctorado FisMat. H. Herrero. 17 de diciembre de 2010 (doctorado europeo).
3. Numerical study of swirl instabilities in Boussinesq Navier-Stokes models with geophysical applications. Damián Castaño Torrijos. Universidad de Castilla-La Mancha, Departamento de Matemáticas, Doctorado FisMat. Directoras: H. Herrero y Ma Cruz Navarro Lérica. 16 de diciembre de 2016 (doctorado internacional).
1. TFM: Innovación interdisciplinar entre Matemáticas y Física y Química. M. José Gómez Martín (2010). 2. Modelos de Ecuaciones Diferenciales para leucemia. J.F. Molina. (2011). 3. Programación académica para secundaria con uso de las TIC. Damián Castaño Torrijos (2012). 4. Innovación docente: Calculando alturas. Sara Sobrino Osorio (2016). 5. Innovación docente: "Haciendo tangible el teorema de Tales". Gema M. Pardilla Moraleda (2017).

## **C.6. Participación en tareas de evaluación**

1. ANECA: Presidenta Comisión de Revisión de Ciencias (2017-actual), Vocal Comisión CU-Ciencias 2011-2013. Experta 2011-2016. 2. ANEP: evaluación de acciones integradas, proyectos nacionales y regionales, becas postdoctorales y programas Juan de la Cierva y Ramón y Cajal. Evaluaciones 2005-2018. 3. Evaluación de proyectos CONICYT (Chile) y de las Comunidades de Aragón, Andalucía y Castilla y León. 4. Participación en el Panel de Expertos del Área de Física para la evaluación de proyectos del MEC dos años. 5. Evaluación de artículos de revistas JCR (60) y Reviews AMS (15). 6. Participación en tribunales de tesis (24), DEA, TFM y TFG (24) e innumerables oposiciones a cuerpos docentes.

## **C.7. Participación en comités internacionales**

1. Presidenta del Outreach Committee of ICIAM 2019. 2. Miembro del EMS European Solidarity Committee, 2019-actual. 3. Miembro CIMPA Scientific Council 2017-actual. 4. Miembro de Jury Habilitation a Diriger des Recherches (HDR), Francia, 2017. 5. Comité científico de congresos internacionales: NanoMath 2016 y 6th Iberian Mathematical Meeting.

## **C.8. Gestión de la actividad científica**

1. IP: 5 proyectos nacionales, 4 proyectos regionales y 3 acciones especiales. 2. Organización de actividades I+D: Directora del Congreso NoLineal 2004 en Toledo, Codirectora del Congreso XXI CEDYA-XI CMA 2009 en Ciudad Real, las Jornadas I y II sobre inestabilidades hidrodinámicas en Ciudad Real 2004 y 2009, el Coloquio Centenario de la RSME2011, el Workshop Mathematics of Planet Earth: Land, Sea and Air en 2013, el ciclo de Conferencias Alfonso X, la Jornada Ciencia y Quijote, comité científico de NoLineal2014, XXII CEDYA-XII CMA 2011, NoLineal2000, y varios Symposium on Nonlinear Waves y ciclos de seminarios.

## **C.9. Responsabilidades institucionales**

- Directora del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), 2008-2012 and 2016-actual. Directora del Instituto de Investigación IMACI (UCLM), 2012-2016. Secretaria de la Real Sociedad Matemática Española (RSME), 2009-2015. Coordinadora del Doctorado Física y Matemáticas FisMat (UCLM), 2010-2016, del master Profesor de Matemáticas en Educación Secundaria (UCLM), 2009-2013 y del master Física y Matemáticas FisMat (UCLM), 2006-2009. Miembro del Consejo de Gobierno de la UCLM, 2016-2019. Miembro del Claustro de la UCLM, 2017-actual. Miembro de la Junta de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM, 1996-actual.

Fecha y firma,