



<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	13/05/2025
Nombre y apellidos	RAÚL FERREIRA DE PABLO		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	K-4290-2014	
	Código Orcid	0000-0002-2108-8043	

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID		
Dpto./Centro	FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS		
Dirección	CIUDAD UNIVERSITARIA, 28040, MADRID		
		correo electrónico	<a href="mailto:raul.ferreira@mat.ucm.es">raul.ferreira@mat.ucm.es</a>
Categoría profesional	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	Fecha inicio	04/10/2022
Espec. cód. UNESCO			
Palabras clave			

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura en Matemáticas	Universidad Autónoma de Madrid	14/09/1993
Doctorado en Matemáticas	Universidad Autónoma de Madrid	21/12/1998

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

- Sexenios de investigación: 4 (1997--2002, 2003--2008, 2009--2014, 2015--2020)
- Artículos de investigación: 45 artículos, 42 recogidos en WoS.
- Índice h. 11
- Desde 17-11-2016 director, junto a R. Pardo, del grupo de investigación UCM, Cadedif.

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

*Licenciado en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Madrid, obtuve el título de Doctor en Matemáticas en la UAM, en 1998. Del curso 1997-1998 hasta el curso 2001-2002 ocupe una plaza de Prof. Ayudante en la UAM. Del el año 2002 al 2005 estuve contratado en la UCIII de Madrid como Prof. Visitante y Prof. Ayudante Doctor hasta que en 2004 conseguí un contrato dentro del programa Ramón y Cajal. En 2004 me habilite para Prof. Titular de Universidad y 2005 obtuve una plaza de Prof. Titular en la UCM, plaza que sigo ocupando actualmente.*

*Comencé estudiando un problema de difusión rápida con una absorción fuerte. Dicha absorción hace que la solución se extinga en tiempo finito. Demostramos que el comportamiento de las soluciones cerca del tiempo de extinción viene dado por soluciones autosemejantes.*

*A la vista de la importancia de estas soluciones especiales, caracterizamos las soluciones autosemejantes para una ecuación de difusión muy rápida y construimos las soluciones de tipo fuente, con forma autosemejante, para la ecuación de los thin-film que es de cuarto orden.*

*En el año 2002, me introduje en el estudio (tanto analítico, como numérico) de la formación de singularidades en problemas de reacción-difusión. Al principio consideramos operadores de difusión locales, del tipo medio poroso y p-laplaciano, aunque a partir de 2007 también consideramos operadores de difusión no local, donde la difusión viene caracterizada por un núcleo de tipo Levy o de tipo laplaciano fraccionario. En cuanto al término de reacción puede*



*aparecer en la propia ecuación, o en las condiciones de contorno, o en ambos. En este tipo de problemas nos interesamos en caracterizar:*

- *las soluciones que desarrollan una singularidad;*
- *la velocidad a la que se produce dicha singularidad;*
- *donde se produce;*
- *si lo hace siguiendo un patrón;*
- *construcción de métodos numéricos que reproduzcan el comportamiento de la solución cerca de la singularidad.*

*En 2015, empecé a estudiar los problemas límite de operadores de tipo  $p$ -laplaciano, cuando el parámetro  $p$  tiende a infinito, lo que me llevo a considerar las llamadas soluciones de viscosidad.*

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

### **C.1. Publicaciones (últimos 5 años)**

- Del Pezzo, L. M.; Ferreira, R., Fujita exponent and blow-up rate for a mixed local and nonlocal heat equation, *Nonlinear Anal. TMA* 255 (2025) 113761, 13 pp.
- Ferreira, R.; de Pablo, A., Blow-up for a fully fractional heat equation, *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 44 (2024), No. 2, 569--584
- Del Pezzo, L. M.; Ferreira, R., Non-simultaneous blow-up for a system with local and non-local diffusion, *J. Evol. Equ.* 23 (2023), no. 3, Paper No. 48, 14 pp.
- Ferreira, R.; de Pablo, A., A nonlinear diffusion equation with reaction localized in the half-line, *Math. Eng.* 4 (2022), no. 3, Paper No. 024, 24 pp.
- Ferreira, R.; de Pablo, A. Blow-up rates for a fractional heat equation, *Proc. Amer. Math. Soc.* 149 (2021), no. 5, 2011–2018.
- Ferreira, R.; de Pablo, A. 2020 Grow-up for a quasilinear heat equation with a localized reaction. *J. Differential Equations*, no 10, 6211--6229

### **C.2. Proyectos (últimos 5 años)**

1. Referencia del proyecto: PID2023-146931NB-I00  
Título: Difusión no lineal: problemas locales y no locales  
Investigador principal (nombre y apellidos): Fernando Quirós  
Duración: 3 años, desde el 01/09/2024  
Financiación recibida (en euros): 80.125 €
2. Referencia del proyecto: PID2020-116949GB-I00  
Título: Difusión no lineal: problemas locales y no locales  
Investigador principal (nombre y apellidos): Fernando Quirós  
Duración: 01/09/2021-31/08/2024  
Financiación recibida (en euros): 37.026 €
3. Referencia del proyecto: MTM2017-87596-P  
Título: PROBLEMAS NO LINEALES DE DIFUSION  
Investigador principal (nombre y apellidos): Fernando Quirós y Arturo de Pablo  
Duración: 01/01/2018-31/12/2020  
Financiación recibida (en euros): 40.535 €



**C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia**

**C.4. Patentes**

**C.5, C.6, C.7...**

<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	9-06-2025
Nombre y apellidos	Julia Novo Martín		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	M-3717-2014	
	Código Orcid	0000-0001-6667-5666	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad Autónoma de Madrid		
Dpto./Centro	Matemáticas		
Dirección	Ciudad Universitaria de Cantoblanco. Madrid. 28049		
		correo electrónico	<a href="mailto:Julia.novo@uam.es">Julia.novo@uam.es</a>
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	02-08-2021
Espec. cód. UNESCO	Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales (Cod: 120613), Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (Cod: 120612)		
Palabras clave	Métodos Numéricos, Ecuaciones en derivadas Parciales, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura. Matemáticas	Universidad de Valladolid	1994
Doctor en Matemáticas (Matemática Aplicada)	Universidad de Valladolid	1997

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

Nº de Quinquenios: 6 (Año último Concedido: 2024, solicitado el sexto)  
 Nº de Sexenios: 5 (Año último Concedido: 2024)  
 Nº total de publicaciones: 74 (incluyendo capítulos de libro)  
 Nº de Tesis Dirigidas: 1 (últimos 10 años)  
 Nº de Citas Totales: 1332 (fuente scopus)  
 Nº de Publicaciones en revistas de los últimos 10 años (incluyendo el actual 2013-2024): 36  
 Nº de Publicaciones en revistas de los últimos 10 años (incluyendo el actual 2013-2024) en el primer cuartil (Q1): 32  
 Promedio Citas por año (últimos 5 años 2020-2024): 119,8  
 Publicaciones totales en el primer cuartil (Q1): 62  
 Índice h: 20 (fuente scopus)

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)**

Soy catedrática de Universidad en la Universidad Autónoma de Madrid desde el 2 de agosto de 2021.  
 Previamente fui profesora titular en la Universidad Autónoma de Madrid desde febrero de 2002 (anteriormente profesora titular en la Universidad de Valladolid desde agosto de 2001) y acreditada a catedrática de Universidad desde el 6 de noviembre de 2012.  
 Soy autora de 74 publicaciones: 66 en revistas indexadas, 62 de ellas en el primer cuartil y 8 en capítulos de libro. Todos mis trabajos están publicados en revistas de análisis numérico de reconocido prestigio, destaco entre ellos los siguientes: SIAM J. Numer. Anal. (13 publicaciones), IMA J. Numer. Anal. (7 publicaciones), Numerische

Matematik (2 publicaciones), Mathematics of Computation (1 publicación), Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering (9 publicaciones), J. of Scientific Computing (7 publicaciones), J. of Computational Physics (2 publicaciones), SIAM J. Sci. Comput, (1 publicación). SIAM J. Control Optimization (1 publicación), App. Mathematical Letters (1 publicación), Journal of Numerical Mathematics (1 publicación).

He dirigido, junto con el profesor Bosco García-Archilla, la tesis doctoral de la doctora Blanca Ayuso y soy la directora de la tesis de Don Francisco Durango, defendida en mayo de 2022. He dirigido también 6 trabajos fin de máster y 14 trabajos fin de grado. He participado en más de 30 congresos internacionales y varios nacionales como ponente. Además soy coautora de más de 25 ponencias presentadas en congresos internacionales por alguno de mis coautores. Fui invitada por el profesor Martin Stynes a dar una conferencia plenaria en el congreso BAIL 16 (boundary and interior layers) que se celebró en Pekín en Agosto de 2016 y di la charla plenaria inaugural del congreso XXVII CEDYA/XVII CMA 2022 en Zaragoza. He participado en 16 proyectos de investigación, 17 de ellos nacionales y 6 regionales. He sido IP de los proyectos MTM2010-14919, del MTM2013-42538-P, del MTM2016-78995-P, PID2019-104141GB-I00 y PID2022-136550NB-I00 (en vigor). He sido coorganizadora de simposios en siete congresos internacionales y tres nacionales.

Durante mi carrera investigadora he trabajado en la aproximación numérica de ecuaciones ordinarias y en derivadas parciales (principalmente en estas últimas). Los tipos de métodos y técnicas de análisis que he utilizado han sido muy variados. Respecto a los métodos numéricos he trabajado con métodos espectrales, de elementos finitos, métodos de dos mallas y métodos estabilizados. El análisis de los métodos que he realizado abarca desde cotas de error a priori hasta cotas de error a posteriori y adaptatividad. Una parte importante de mi investigación ha sido la estabilización de problemas de convección dominante para ecuaciones de convección-reacción-difusión y Navier-Stokes, utilizando técnicas de análisis y computación numérica muy diversas (asimilación de datos, métodos de orden reducido, etc). En el campo de métodos de orden reducido, no solo para problemas de convección dominante, he obtenido resultados muy relevantes, publicados en revistas de primera línea.

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

### **C.1. Publicaciones (años 2020 hasta la actualidad)**

- 1) Bosco García-Archilla, Volker John, Julia Novo; 2025. POD-ROM methods: from a finite set of snapshots to continuous in time approximations. SIAM J. Numer. Anal. 63, 800-826.
- 2) Bosco García-Archilla; Julia Novo. 2025. Pressure and convection robust bounds for continuous interior penalty divergence-free finite element methods for the incompressible Navier-Stokes equations. IMA Journal of Numerical Analysis, 45,163-187.
- 3) Julia Novo; Eduardo Terres. 2025. Can neural networks learn finite elements?. Journal of Computational and Applied Mathematics. Paper 116168, 8 pp.
- 4) Bosco García-Archilla; Julia Novo. 2025. Pointwise error bounds in POD methods without difference quotients. J. Sci. Comput. Paper 24, 26 pp.

- 5) Bosco García-Archilla; J. de Frutos Julia Novo. 2025. Optimal bounds for POD approximations of infinite horizon problems based on time derivatives . J. Sci. Comput. Paper 19, 28 pp.
- 6) Bosco García-Archilla; Xuejian Li; Julia Novo; Leo Rebholz. 2024. Enhanced nonlinear solvers for the Navier-Stokes equations with continuous (noisy) data assimilation. Computers Methods in Applied Mechanics and Engineering. 424-116903.
- 7) Bosco García-Archilla ;Volker John ;Sarah Katz; JuliaNovo. 2024. POD-ROMs for incompressible flows including snapshots of the temporal derivative of the full order solution: Error bounds for the pressure. J. Numer. Math.32-4, pp.301-329.
- 8) Javier de Frutos; Julia Novo. 2023. Optimal bounds for numerical approximations of infinite horizon problems based on dynamic programming approach. SIAM J. Control Optimization. 61, pp.415-433.
- 9) Bosco García-Archilla; Julia Novo; Samuele Rubino. 2023. On the influence of the nonlinear term in the numerical approximation of Incompressible Flows by means of proper orthogonal decomposition methods. Computers Methods in Applied Mechanics and Engineering. 405, pp.115866.
- 10) Bosco García-Archilla; Volker John; Julia Novo; 2023. POD-ROMs for incompressible flows including snapshots of the temporal derivative of the full order solution. SIAM Journal of Numerical Analysis. 61-3, pp- 1340-1368.
- 11) Bosco García-Archilla; Julia Novo. 2023. Robust error bounds for the Navier-Stokes equations using implicit-explicit second order BDF method with variable steps. IMA Journal of Numerical Analysis. 43, pp.2892-2933.
- 12) Bosco García-Archilla; Volker John; Julia Novo. 2023. Second order bounds for POD-ROM methods based on first order divided differences. Applied Mathematical Letters. 146-paper no 108833.
- 13) Volker John; Baptiste Moreau; Julia Novo. 2022. Error analysis of a SUPG-stabilized POD-ROM method for convection-diffusion-reaction equations. Computers and Mathematics with Applications. 122, pp.48-60.
- 14) Bosco García-Archilla; Julia Novo; Samuele Rubino. 2022. Error analysis of proper orthogonal decomposition data assimilation schemes with grad-div stabilization for the Navier-Stokes equations. JCAM. 411-114246, pp.1-30.
- 15) Alejandro Allendes; Gabriel Barrenechea; Julia Novo. 2021. A divergence-free stabilised finite element method for the evolutionary Navier--Stokes equations. SIAM J. Sci.Comput.43-6, pp.A2809-A3836.
- 16) Javier de Frutos; Bosco García-Archilla; Julia Novo. 2021. Corrigenda: Fully discrete approximations to the time-dependent Navier-Stokes equations with a projection method in time and grad-div stabilization. Journal Scientific Computing. 88.
- 17) Julia Novo; Samuele Rubino. 2021. Error analysis of proper orthogonal decomposition stabilized methods for incompressible flows. SIAM J. Numerical Analysis. 59, pp.334-369.

18) Bosco García-Archilla; Volker John; Julia Novo. 2021. On the Convergence Order of the Finite Element Error in the Kinetic Energy for High Reynolds Number Incompressible Flows. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering (CMAME)*. pp.1093-1129.

19) Bosco García; Julia Novo. 2021. Robust error bounds for the Navier-Stokes equations using implicit-explicit second order BDF method with variable steps. *Enviado (Computers Methods in Applied Mechanics and Engineering)*.

20) Bosco García-Archilla; Volker John; Julia Novo. 2021. Symmetric pressure stabilization for equal order finite element approximations to the time-dependent Navier–Stokes Equations. *IMA J. Numer. Anal.*41, pp.1093-1129.

21) Francisco J. Durango; Julia Novo. 2020. A posteriori error estimations for mixed finite element approximations to the Navier-Stokes equations based on Newton type linearization. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 367.

22) Bosco García-Archilla; Julia Novo. 2020. Error analysis of fully discrete mixed finite element data assimilation schemes for the Navier-Stokes equations. *Advances in Computational Mathematics*. 46.

23) Francisco Durango; Julia Novo. 2020. Generalized postprocessed approximations to the Navier-Stokes equations based on two grids. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 368.

24) Bosco García-Archilla; Julia Novo; Edriss S. Titi. 2020. Uniform in time error estimates for a finite element method applied to a downscaling data assimilation algorithm for the Navier-Stokes equations. *SIAM J. Numerical Analysis*. 58-1, pp.410-429.

## C.2. Proyectos (desde el año 2010)

Título: Métodos numéricos para ecuaciones en derivadas parciales: métodos de orden reducido, cotas robustas, redes neuronales y aplicaciones. Entidad: DGI (32200 euros) PID2022-136550NB-I00, 3 participantes. Duración: 2023-2026, IP: J. Novo

Título: Aproximación numérica de ecuaciones en derivadas parciales: estabilización, asimilación de datos y aplicaciones. Entidad: DGI (23000 euros) PID2019-104141GB-I00, 3 participantes. Duración: 2020-2023, IP: J. Novo.

Título: Métodos numéricos para ecuaciones en derivadas parciales: estabilización, adaptividad y aplicaciones. Entidad: DGI (18200 euros) MTM 2016-78995-P, 3 participantes. Duración: 2016-2019, IP: J. Novo.

Título: Aproximación numérica de ecuaciones de convección-reacción-difusión. Entidad: DGI (24025 euros) MTM 2013-42538-P, 3 participantes. Duración: 2013-2016 (con prórroga hasta diciembre de 2017), IP: J. Novo.

Título: Métodos numéricos para ecuaciones de convección-reacción-difusión. Entidad: DGI (24442 euros) MTM 2019-14919, 3 participantes. Duración: 2010-2013, IP: J. Novo.

## C.3. Congresos (desde el año 2020)

- 1) Julia Novo. POD-ROM methods: from a finite set of snapshots to continuous in time approximations. Coupled Problems 2025. 2025. Italia. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 2) Julia Novo. Optimal bounds for infinite horizon control problems based on time derivatives. AMS-UMI International Joint Meeting 2024. 2024. Italia. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 3) Julia Novo. High order bounds in time for POD-ROM methods. BAIL 24 (boundary and internal layers). 2024. España. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 4) Julia Novo. Optimal bounds for numerical approximations of infinite horizon problems based on dynamic programming approach. New Trends in Optimal Control. 2024. Italia. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 5) Julia Novo. Second order bounds in time for POD-ROM methods for the Navier-Stokes equations. Algoritmy 2024. 2024. Eslovaquia. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 6) Julia Novo. Proper Orthogonal Decomposition Methods for the Navier-Stokes equations. ICIAM 2023. 2023. Japón. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral).
- 7) Julia Novo. POD approximations for the Navier-Stokes equations based on time derivatives. 29th Biennial Conference on Numerical Analysis. 2023. Reino Unido. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral).
- 8) Julia Novo. Reduced order models for incompressible flows. BAIL 2022. 2022. Argentina. Participativo - Plenaria.
- 9) Julia Novo. Reduced order models for incompressible flows. XXVIICEDYA/XVIIICMA 2022. SEMA. 2022. España. Participativo - Plenaria.
- 10) Julia Novo. Reduced order models for incompressible flows. Workshop on Numerical Methods and Analysis in CFM. WIAS. 2022. Alemania. Participativo - Plenaria.

<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	02/07/2024
Nombre y apellidos	Henar Herrero Sanz		
DNI/NIE/pasaporte			
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	<a href="http://orcid.org/0000-0002-8598-0217">http://orcid.org/0000-0002-8598-0217</a>	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Castilla-La Mancha		
Dpto./Centro	Matemáticas		
Dirección			
Teléfono		e-mail	Henar.herrero@uclm.es
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	07/2003
Códigos 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)**

5 sexenios (último 2020), 6 quinquenios, 71 artículos JCR, 7 tesis dirigidas, Google Scholar: índice h = 19, 1.500 citas; JCR: índice h = 16, 1.000 citas, 50 citas por año en los últimos 5 años, 40 trabajos en Q1.

**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, estimadores de error, principalmente utilizamos métodos de colocación Legendre, Chebyshev, 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, con distintos números de onda a vórtices verticales similares a torbellinos y turbulencia. Queremos entender en profundidad estos fenómenos, comprender la transición a la turbulencia e incluir mejoras en los métodos numéricos. Además he realizado algunos trabajos modelos matemáticos en ingeniería eléctrica, biología y química y didáctica. 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 6 proyectos nacionales, 5 regionales, 7 locales y 3 acciones especiales, participación en 9 proyectos más, uno de ellos europeo.

- Publicaciones: 71 artículos indexados en ISI-JCR, 28 de divulgación científica, 4 docentes, 2 capítulos de libro y 2 libros docentes.

- Dirección de investigación: 7 tesis y 20 trabajos de investigación.

- Estancias en centros internacionales de prestigio: Laboratoire Jacques Louis Lions (Sorbonne, Paris VI, Francia, Postdoctoral, 6 meses); Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics (U. Cambridge, Reino Unido, predoctoral 3 meses), Department of

Engineering Sciences and Applied Mathematics (U. Northwestern, EEUU, predoctoral 4 meses), Center for Nonlinear Phenomena and complex Systems (U. Libre de Bruselas, Bélgica, predoctoral 3 meses). Institute of Atmospheric Sciences and Climate (CNR, Roma, 15 días, 2015).

- Congresos: conferenciante plenaria en 2 conferencias, contribuciones a más de 100 congresos internacionales y nacionales, 30 de ellas invitadas y 15 en universidades. Directora de 2 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 del Instituto de Matemática Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería (IMACI, UCLM, 12-16, 22-actual), Directora Dpto. de Matemáticas (UCLM, 08-12 y 16-21), 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 100 artículos en revistas internacionales indexadas en JCR, 25 reviews AMS, participación en tribunales de tesis, DEA, TFM, comisiones oposiciones en número elevadísimo.

- Docencia: Métodos Numéricos I, 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 Matemáticas, 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. J. Cortés, H. Herrero and F. Pla. A local ROM for Rayleigh-Bénard bifurcation problems. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* 425, 11694, 2024.

2. J. Cortés, H. Herrero and F. Pla. A POD/Galerkin model from eigenfunctions of non-converged Newton iterations in a convection problem. *PHYSICA D-NONLINEAR PHENOMENA*, 446, 133658, DOI: 10.1016/j.physd.2023.133658, 2023.

3. D. Castaño, M. C. Navarro and H. Herrero. Cyclonic and anticyclonic rotation coexisting in a cylinder cooled inhomogeneously on the top. *Chaos* 31, 093108, 2021.

4. H. Herrero and C. Solares. A Greedy Algorithm for Observability Analysis. *IEEE Transactions on Power Systems* 35(2), 1638-1641, 2020.

5. M. C. Navarro, D. Castaño and H. Herrero. Generation of magnetic field by a double vortex in a rotating cylinder. *Physical Review E* 99, 033109. 2019.

6. 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.

7. D. Castaño, M. C. Navarro and H. Herrero. Routes to chaos from axisymmetric vertical vortices in a rotating cylinder. *Applied Mathematical Modelling*, 2017.

8. 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.
9. 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.
10. 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.

## **C.2. Proyectos**

1. Modelización, Desarrollo de Métodos Numéricos y Simulación en Dinámica de Fluidos de Interés Geofísico y Aeronáutico. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha SBPLY/23/180225/000210. 71.865,91 €. IP: M. Cruz Navarro Lérica y Henar Herrero Sanz.
2. Modelización, simulación numérica y aplicaciones de procesos térmicos en convección natural, calentamiento por microondas e hipertermia. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades PID2019-109652GB-I00, 49.489,00 €. IP: Henar Herrero Sanz y M. Cruz Navarro Lérica.
3. Modelización numérica para problemas de interés geofísico. Ministerio de Economía y Competitividad, MTM2015-68818-R, 2016-2018, 37.400,00 €. 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. Transición a la turbulencia en dinámica de fluidos con aplicación a sistemas aeroelásticos y termoconvectivos. Universidad de Castilla-La Mancha (85% FEDER), 2022-GRIN-34320. 2023-2025, 7.672,16 €. IP: Henar Herrero Sanz
6. Modelización numérica de fluidos biológicos y geofísicos. Universidad de Castilla-La Mancha, 2021-GRIN-30985. 2021-2022. 5.450,73 €. IP: Henar Herrero Sanz
7. Modelización numérica de fluidos biológicos y geofísicos. Universidad de Castilla-La Mancha, 2020-GRIN-28738. 2020-2021. 5.645,00 €. IP: Henar Herrero Sanz
8. Modelización numérica de fluidos biológicos y geofísicos. Universidad de Castilla-La Mancha, 2019-GRIN-27042. 2019, 5.894,10 €. IP: Henar Herrero Sanz
9. 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.
10. 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.

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

Coordinadora de los ciclos de conferencias divulgativos Alfonso X (2015-actual) y Ciencia Real (2022-actual).

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

Tesis 1. Reduced Basis Methods on POD for Rayleigh-Bénard Bifurcation Problems. Jesús Cortés Velasco. Universidad de Castilla-La Mancha, Dpto. Matemáticas, Doctorado FisyMat. Directores: Henar Herrero y Francisco Pla. 21 de junio de 2024 (doctorado internacional).

Tesis 2. 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 FisyMat. Directoras: H. Herrero y M. Cruz Navarro Lérica. 16 de diciembre de 2016 (doctorado internacional).

TFM: 1) Programación Didáctica (PD) para Matemáticas de 1º de la ESO, con proyecto de innovación docente: "Geometría manipulativa: Regletas y Tangram en el aula". Nadia Moya Díaz Santos, 2024. 2) PD para Matemáticas I de 1º de Bachillerato, con proyecto de innovación docente: "Matemáticas en la cultura popular". Pablo Gutiérrez Benito, 2023. 3) Hacia la turbulencia con métodos de colocación Legendre. Darío Martínez Martínez, 2021. 4) PD para Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º de ESO, con proyecto de innovación docente: "Uso de funciones en contextos actuales". Jesús Cortés Velasco, 2021. 5) Motivación con aplicaciones de las funciones y programación didáctica de 4º de la ESO de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas. Lucía Chacón Aranda, 2019. 6) Innovación docente: "Haciendo tangible el teorema de Tales". Gema M. Pardilla Moraleda, 2017. 7) Innovación docente: Calculando alturas. Sara Sobrino Osorio, 2016.

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

1. ANECA: Presidenta de la Comisión CNEAI-ANECA Física y Matemáticas (2020-2021). Presidenta Comisión de Revisión de Ciencias (2017-2021), 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 (100) y Reviews AMS (25). 6. Participación en tribunales de tesis (25), DEA, TFM y TFG 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: 6 proyectos nacionales, 5 regionales, 7 locales y 3 acciones especiales. 2. Organización de actividades I+D: Directora de la Bienal de la RSME 2022 en Ciudad Real. 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**

1. Directora del Instituto de Investigación IMACI (UCLM), 2012-2016, 2022-actual. 2. Directora del Dpto. de Matemáticas de la UCLM, 2008-2012 y 2016-2021. 3. Secretaria de la Real Sociedad Matemática Española (RSME), 2009-2015. 4. Coordinadora del Doctorado Física y Matemáticas FisyMat (UCLM), 2010-2016, 5. del master Profesor de Matemáticas en Educación Secundaria (UCLM), 2009-2013 y 6. del master Física y Matemáticas FisyMat (UCLM), 2006-2009. 7. Miembro del Consejo de Gobierno de la UCLM, 2016-2019. 8. Miembro del Claustro de la UCLM, 2017-2022. 9. Miembro de la Junta de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM, 1996-actual.

Fecha y firma,

<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	10/09/2025
Nombre y apellidos	Valeriy Makarov Slizneva		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	L-5031-2014	
	Código Orcid	0000-0001-8789-7532	
	Scopus ID	7401690155	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad Complutense de Madrid		
Dpto./Centro	Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada Facultad de CC. Matemáticas		
Dirección	Plaza de Ciencias 3, Ciudad Universitaria. 28040 Madrid, España		
		correo electrónico	<a href="mailto:vmakarov@ucm.es">vmakarov@ucm.es</a>
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	4-10-2022
Palabras clave	Matemática Aplicada, Dinámica no lineal, Neurociencia Computacional		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctor en Ciencias Físicas y Matemáticas	Universidad Estatal de Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Rusia	1997
Licenciatura en Física. Especialidad: Teoría de oscilaciones y ondas	Universidad Estatal de Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Rusia	1992

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

Publicaciones: 3 libros monográficos  
 >100 artículos  
 >40 en revistas de Q1 (JCR)

H-Index: 27 Web of Science, 29 Scopus; 36 Google Scholar

Número de citas: 2327 WoS; 2718 Scopus; 4593 Google Scholar

Conferencias: >80 desde 2002 (1 plenaria; 17 invitadas)

Proyectos de investigación: 31, Investigador Principal en 12

Tesis doctorales: 3 + 2 en curso

Patentes: 2

Estancias: 12

Otros: Actividad de divulgación científica en TV, Radio, periódicos, etc.

Tramos de Investigación (sexenios): 4. Tramos: 1996 – 2001; 2002 – 2007; 2008 – 2013; 2014 – 2019.

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

V. Makarov se licenció en 1992 por la Universidad Estatal de Nizhny Novogord (UNN), una de las 15 mejores universidades de Rusia. Posteriormente realizó su doctorado (1997) en la misma universidad en CC. Matemáticas y Físicas sobre el estudio de la dinámica no lineal de sistemas dinámicos acoplados en redes. En 1998, recibió una beca postdoctoral de la OTAN, con la que comenzó su carrera en España. Desde 1998 a 2002, desarrollaba su labor en el Instituto Pluridisciplinar, Universidad Complutense de Madrid (UCM) en colaboración con el Prof. M.G. Velarde, donde obtuvo diversas becas y contratos postdoctorales en convocatorias internacionales. En 2002 V. Makarov realizó una estancia de un año en la Universidad de Nueva York (EEUU) donde colaboró con el Prof. R. Llinás (medalla de oro, CSIC, España, 2012). En 2003 ya en España, V. Makarov obtuvo un contrato postdoctoral de la Comunidad de Madrid y comenzó a trabajar en el Departamento de Matemática Aplicada (Biomatemática) de la UCM. En estos años sus intereses científicos se dirigen hacia el procesamiento de información y la teoría matemática de la cognición. En

estas áreas V. Makarov consigue iniciar y consolidar sus propias líneas de investigación, lo que le permite emprender y liderar diversos proyectos de investigación. En 2005, gana un contrato Ramón y Cajal y en 2007 obtiene una plaza de profesor contratado doctor (Programa I3) adscrita al Dept. de Matemática Aplicada de la F. CC. Matemáticas (UCM). Posteriormente obtiene una plaza de Profesor Titular de Universidad y Catedrático de Universidad en el Dept. Análisis Matemático y Matemática Aplicada.

**Investigación.** V. Makarov cuenta con 4 sexenios de investigación, ha publicado 3 libros monográficos y más de 100 artículos en revistas. Ha sido IP en 12 proyectos de investigación. Es Associated Editor (con contrato) de la revista Commun. in Nonlin. Sci. and Numer. Simul. (Q1, JCR) y editor de varias otras revistas: Mathematics; Comput. and Mathem. Meth. Medicine; Front. Comput. Neurosci. Es IP de un programa de investigación del Instituto de Matemática Interdisciplinar (con evaluación positiva externa).

**Docencia.** V. Makarov tiene 3 quinquenios. Su experiencia docente comenzó en 1992 en la UNN. Desde entonces, ha impartido docencia en varias universidades, en diferentes carreras universitarias de ciencias naturales y en diversos programas tanto de grado como de postgrado. V. Makarov ha dirigido tres tesis doctorales y decenas de trabajos de fin de carrera. Imparte clases a los alumnos de grado, máster y doctorado. Regularmente participa en tribunales de tesis doctorales.

**Gestión.** V. Makarov es director del departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada (UCM). Anteriormente ha sido secretario académico de este departamento durante 6 años. Él ha gestionado 12 proyectos de investigación (2 de ellos en curso) con unos ingresos totales de más de 750 K€. En el periodo 2011-2022 ha sido director de las Modelling Weeks de la UCM (ingresos > 75 K€; es un evento internacional con participantes de las universidades de Oxford, Londres, Florencia, Múnich, Nápoles, Leicester, Barcelona y Saratov, entre otras).

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones

#### Libros:

- #1. Hramov A.E., Koronovskii A.A., Makarov V.A., Maksimenko V.A., Pavlov A.N., and Sitnikova E. “Wavelets in Neuroscience” (2nd edition). Springer, 384 p., 2021. ISBN: 978-3-030-75991-9.
- #2. Hramov A.E., Koronovskii A.A., Makarov V.A., Pavlov A.N., and Sitnikova E. “Wavelets in Neuroscience”. Springer, 322 p., 2015. ISBN: 978-3-662-43849-7.
- #3. Autores: Koronovskii A.A., Makarov V.A., Pavlov A.N., Sitnikova E.Yu., Khramov A.E. Título: Wavelets in neurodynamics and neurophysiology. Editorial: M.: Fizmatlit, 269 p., 2014. ISBN: 978-5-9221-1498-1.

#### Artículos seleccionados (últimos 5 años):

- #1. Makarov V.A., Muñoz R., Herreras O., Makarova J. Correlation dimension of high-dimensional and high-definition experimental time series. [Chaos 33 \(12\), 2023](#). Impact Factor: 2,9 (Mathematics Applied, 2022). Rank: 89.3 % (Q1).
- #2. Lobov S.A., Mikhaylov A.N., Berdnikova E.S., Makarov V.A., Kazantsev V.B. Spatial computing in structured spiking neural networks with a robotic embodiment. [Mathematics 11 \(1\), 234, 2023](#). Impact Factor: 2,4 (Mathematics, 2022). Rank: 93.2 % (Q1).
- #3. Herreras O., Torres D., Martín-Vázquez D., Hernández-Recio S., López-Madrona V.J., Benito N., Makarov V.A., Makarova J. Site-dependent shaping of field potential waveforms. [Cer. Cortex 33\(7\) 3636–3650, 2023](#). Impact Factor: 3,7 (Neuroscience, 2022). Rank: 58.3 % (Q2).
- #4. Makarov V.A., Lobov S.A., Shchanikov S., Mikhaylov A., Kazantsev V.B. Toward reflective spiking neural networks exploiting memristive devices. [Front. Comput. Neurosci. 16:859874, 2022](#). Impact Factor: 3,387 (Mathem. & Comput. Biol., 2021). Rank: 67.5 % (Q2).

- #5. Lobov S.A., Zharinov A.I., Makarov V.A., Kazantsev V.B. Spatial memory in a spiking neural network with robot embodiment. [Sensors 21\(8\), 2678, 2021](#).  
Impact Factor: 3,847 (Instruments & Instrumentation). Rank: 71.1 % (Q2).
- #6. Lobov S.A., Krilova N.P., Makarov V.A., Kurganov D.P., Makarova J. Arcade game testing of generalized cognitive maps in humans. [IEEE Neurotech. Neurointerf.](#), 61-63, 2021.
- #7. Shchanikov S., Bordanov I., Belov A., Korolev D., Shamshin M., Gryaznov E., Kazantsev V., Mikhaylov A., Makarov V.A. Memristive concept of a high-dimensional neuron. [IEEE Neurotech. Neurointerf.](#), 96-99, 2021.
- #8. Villacorta-Atienza J.A., Calvo-Tapia C., Diez-Hermano S., SanchezJimenez A., Lobov S., Krilova N., Murciano A., Lopez-Tolsa G., Pellon R., Makarov V.A. Static internal representation of dynamic situations reveals time compaction in human cognition. [J. Advanced Research 28, 111-125, 2021](#).  
Impact Factor: 12,822 (Multidiscip. Sci.). Rank: 89,7 % (Q1).
- #9. Calvo Tapia C., Tyukin I., Makarov V.A. Universal principles justify the existence of concept cells. [Scientific Reports 10, 7889, 2020](#).  
Impact Factor: 4,379 (Multidiscip. Sci.). Rank: 77,08 % (Q1).
- #10. Zharinov A.I, Makarov V.A., Kazantsev V.B., Lobov S.A. Spatial memory based on an STDP-driven neural network. [IEEE Dyn. Compl. Netw. Appl. Intell. Robotics, 269-271, 2020](#).
- #11. Calvo Tapia C., Makarov V.A., van Leeuwen C. Basic principles drive self-organization of brain-like connectivity structure. [Commun. Nonlinear Sci. Numer. Simul. 82, 105065, 2020](#).  
Impact Factor: 4,260 (Applied Mathematics), Rank: 98,3 % (Q1).
- #12. Gorban A.N., Makarov V.A., Tyukin I.Y. The unreasonable effectiveness of small neural ensembles in high-dimensional brain. [Phys. Life Rev. 29, 55-88, 2019](#).  
Impact Factor: 14,789 (Biophysics). Rank: 99,3 % (Q1).
- #13. Tyukin I., Gorban A.N., Calvo C., Makarova J., Makarov V.A. High-dimensional brain: A tool for encoding and rapid learning of memories by single neurons. [Bull. Math. Biol. 81, 4856-4888, 2019](#).  
Impact Factor: 1,812 (Math. & Comp. Biol.). 53.4 % (Q2).
- #14. Torres D., Makarova J., Ortuño T., Benito N., Makarov V.A., Herreras O. Local and volume-conducted contributions to cortical field potentials. [Cer. Cortex 29\(12\), 5234-5254, 2019](#).  
Impact Factor: 5,043 (Neuroscience). Rank: 81,43 % (Q1).
- #15. Gorban A.N., Makarov V.A., Tyukin I.Y. Symphony of high-dimensional brain. [Phys. Life Rev. 29, 115-119, 2019](#).  
Impact Factor: 14,789 (Biophys.). Rank: 99,3 % (Q1).

## C.2. Proyectos (últimos 5 años, IP: V. Makarov)

- #1. 1-09-2022 - 31-08-2026. Fundamentos matemáticos de la cognición profunda: Hacia el desarrollo de agentes autónomos bioinspirados (PID2021-124047NB-I00).  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación.
- #2. 20-07-2022 - 19-07-2023. Mecanismos biofísicos del cerebro de alta dimensión en problemas de navegación dinámica (PR44/21-29927).  
Entidad financiadora: Banco Santander-UCM.
- #3. 01-06-2019 - 31-12-2021. Nonlinear dynamics of neural networks implementing cognition of dynamic situations in the brain (19-12-00394).  
Entidad financiadora: The Russian Science Foundation.
- #4. 01-01.2018 – 31.12.2020. La compactación del tiempo en el procesamiento de situaciones dinámicas como fenómeno biofísico unificador de la cognición primordial (FIS2017-82900-P).

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.

#### C.4. Patentes

- #1. Pavlov A.N., Makarov V.A., Moskalenko O.I., Koronovskij A.A., Khramov A.E. Method of pulse signal isolation by time data (29.04.2015). Número: 2552183.
- #2. Herreras O., Makarov V.A. Software para extracción y análisis de fuentes de actividad neuronal a partir de registros múltiples intracerebrales (25.04.2013). Número: BG2437344.

#### C.5. Tesis Dirigidas

Doctorando	Título	Calificación
José Antonio Villacorta Atienza (UPM)	Medidas de entropía para la caracterización de árboles dendríticos	Cum Laude (18-12-2007)
Nazareth Perales Castellanos (UCM)	Estudio y aplicación de métodos matemáticos para determinar la conectividad funcional entre series temporales de origen neurofisiológico	Cum Laude (23-05-2008)
Carlos Calvo Tapia (UCM, Beca FPU)	Modelización matemática de la cognición y su aplicación a neurociencia y robótica	Cum Laude (28-11-2019)
Ricardo Muñoz Arnaiz (UCM)	Automated localization of brain regions with a pathological activity using blind source separation and deep learning techniques	En proceso
Daniel Ortega Lozano (UCM, Beca FPU)	Modelos Reacción-Difusión en Problemas de Navegación en Entornos Dinámicos	En proceso

#### C.6. Gestión de revistas JCR

V. Makarov es Associate Editor ([contrato hasta 2026](#)) de la revista “Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation”. (IF: 4,186, Revista 9 de 267 en Applied Mathematics).

También él actúa como Editor de las revistas: Mathematics (IF: 1,747); Front. Comput. Neurosci. (IF: 2.536); Comput. Math. Meth. Med. (IF: 2,584) entre otras.

#### C.7. Difusión de resultados en medios de comunicación (más destacados)

- [Reportaje en el canal TV Rossia](#) 1, Rusia, 11/09/2014.
- [Reportaje en el canal TV Volga](#), Rusia, 21/10/2014.
- [Reportaje en El País](#), “Robots que te miran a los ojos”, 12/01/2015.
- [Reportaje en Antena 3 Noticias](#), 19/01/2015.
- Artículo de difusión: “El GPS dinámico del cerebro nos acerca al diseño de robots inteligentes”, *Red.escubre* 43, 5-8, 2015. [Link](#)
- [Reportaje RTVE Noticias de La 1](#), 14/08/2015.
- France Diplomatie: Concevoir des robots à raisonnement humain, 16/10/2015. [Link](#)
- Artículo de difusión: “¿Es la biomimética el futuro de la robótica?”, Boletín del CDL de Madrid 264, 17-18, 2016. [Link](#)
- Entrevista en la radio: Herrera en COPE. La existencia de células conceptuales en el cerebro de la mano de Beethoven. 2020. [Link](#)
- Artículo de difusión: “El cerebro elimina el tiempo para tomar decisiones rápidas y eficientes”, 23/09/2020. [Link](#)

<b>Part A. Personal data</b>		<b>Fecha del CVA</b>	12/01/2025
Name and Surname	Carlos Castro Barbero		
Researcher numbers	Researcher ID	K-5297-2014	
	Código Orcid	0000-0003-2185-2088	

**A.1. Current position**

University	Universidad Politécnica de Madrid		
Dpto.	ETSI Caminos, Canales y Puertos		
Address	C\Profesor Aranguren s/n		
	e-mail	<a href="mailto:Carlos.castro@upm.es">Carlos.castro@upm.es</a>	
Position	Professor	From:	06/09/2012
Espec. cód. UNESCO	120613		
Keywords	Control, Partial Differential Equations, Numerical Analysis		

**A.2. Academic training**

Title	University	Año
Graduate in Mathematics	Universidad Complutense de Madrid	1992
PhD. (Mathematics)	Universidad Complutense de Madrid	1996

**A.3. Scientific research quality indexes**

Total cites: 668 (Source: WoS). Publications: 41 (in Q1: 24)

Average citing per document: 18.8. h-index: 15

Number of 'sexenios': 5 (last in 2024)

**Teaching quality indexes:**

Number of 'Quinquenios': 5 (last in 2023)

Positive evaluation in DOCENTIA (2024)

Teaching experience: Associate Professor from January 2000 to September 2012. Full Professor from September 2012.

**Brief**

I became Associate profesor at the Universidad Politécnica de Madrid in 2000, where I have been involved in teaching duties at the Civil Engineering School until now. I have participated in two trojects of innovation for education, consisting in creating a wiki to share abilities, questions and students work in different subjects.

Concerning the research activity I started muy training in the research team of Prof. E. Zuazua focused in the control of partial differential equations and their numerical approximation, where I obtained my PhD. After this first training period I was in PostDoc at Paris under the advising of G. Allaire, where we studyed optimal control problems with the homogenization method. My research has been involved in control and numerical analysis for partial differential equations. In the last years my interest has been more focused in the optimal control of conservation laws and fluid dynamics as well as the numerical methods for inverse problems. My recent interest is in the numerical approximation of scattering and inverse problems. I am currently the Editor in Chief of the SEMA-SIMAI Springer Series.

**Parte C. Research C.1. Publications (last 8 years)**

1. J.A. Barceló, C.Castro y J.M. Reyes, Numerical approximation of the potential in the two dimensional inverse scattering problem, *Inverse Problems* 32(1) 1-19, 2016.
2. C. Castro y L. de Teresa. A null controllability result for the linear system of thermoelastic plates with one single control, in Evolution Equations long time behavior and control, London Mathematical Society Lecture Notes Series 439, 77-89, 2018
3. J.A. Barceló, C.Castro, T. Luque y M.C. Vilela, A new method to recover the potential in the inverse scattering problem, *SIAM J. Appl. Math.* 78(5), 2714–2736, 2018.
4. K. Ammari and C. Castro, Numerical approximation of the best decay rate for some dissipative systems, *SIAM J Num. Anal.* 57(2), 681—701, 2019.

5. J.A. Barceló, C. Castro, T. Luque y M.C. Vilela, Unicity for the fixed angle inverse scattering problem, *J. Inverse and Ill-posed Problems*, 28(4), 465-470, 2020.
6. C. Castro and A. Munch, Singular asymptotic expansion of the exact control for the wave equation perturbed by a fourth order term, *Asymptotic Analysis*, vol. 122, no. 1-2, pp. 1-33, 2021.
7. M. Abdelli and C. Castro, Numerical approximation of the averaged controllability for the wave equation with unknown velocity of propagation, *ESAIM COCV*, 27 (61) 2021.
8. J.A. Barceló and C. Castro, Numerical approximation of the scattering amplitude in elasticity, *SEMA journal*, 79 (4), 549-570, 2022
9. J.A. Barceló, C. Castro, F. Macià y C. Meroño, The Born approximation in the three-dimensional Calderon problem, *J. Funct. Anal.*, vol 283 (12) 2022,
10. C. Castro and A. Duca, Achieving energy permutation of modes in the Schrödinger equation with moving Dirac potentials, *Mathematics of Control and Related Fields*, 14 (1), 166-190 (2024)
11. J.A. Barceló, C. Castro, F. Macià y C. Meroño, The Born approximation in the three-dimensional Calderon problema II, Numerical reconstruction in the radial case. *Inv. Prob. And Imaging*. 18 (1), 183-207 (2024)
12. J.A. Barceló, C. Castro, M.C. Vilela, Live load matrix recovery from scattering data in linear elasticity, *Advances in Computational Mathematics*, **49** (2023) N88.
13. S. Boumizem and C. Castro, Numerical approximation of the boundary control for the wave equation with a spectral collocation method, *Comp. and Appl. Math.*, 43 (2024) N81.
14. S. Boumizem and C. Castro, Uniform boundary observability for the spectral collocation of the linear elasticity system, *Rev Mat Complut* (2025). <https://doi.org/10.1007/s13163-025-00516-w>.
15. C. Castro and S. Micu, A mixed finite elements approximation of inverse source problems for the wave equation with variable coefficients using observability. To appear in *Numerische Mathematik*

## **C.2. Research projects (last 4 years)**

1. Title: Análisis y Diseño óptimo en problemas de fluidos, MTM2011-29306-C02-02. Funding institution: MINECO (Spain). Universities: UPM Period: 2012-2014. Funds: 7000 euros. Main researcher: Carlos Castro. Number of researchers involved: 2
2. Title: Ecuaciones diferenciales y análisis numérico aplicado a problemas inversos. MTM2014-57769-C3-2-P. Funding institution: MINECO (Spain). Universities UAM y UPM. Main researcher: Juan Antonio Barceló Period: 2015-2017. Funds: 11500 euros
3. Title: Ecuaciones diferenciales y análisis numérico aplicado a problemas inversos. MTM2017-85934-C3-3-P. Funding institution: MINECO (Spain). Universities UAM y UPM. Main researcher: F. Macià, Period: 2018-2021. Funds: 13.500 euros
4. Title: Análisis Semiclásico y Numérico con Aplicaciones a Control y Problemas Inversos. PID2021-124195NB-C31. Funding institution: MICIIN (Spain). Universities UAM y UPM. Main researcher: F. Macià, Period: 2022-2025. Funds: 82431 euros
5. Title: Control, problemas inversos y aprendizaje automático (COPI2A). Network. Funding institution: MICIIN (Spain). Universities UAM, US, UPM, UCLM, UPV, UC, UVigo, UCartagena, 2023-2024.

## **C.4. Conferences and Congress**

1. C. Castro, Machine learning algorithms in inverse problems, invited talk in special session, in the workshop 'New Bridges between mathematics and Data Science, 8-11 november, 2021.
2. C. Castro, Numerical reconstruction of the conductivity in the 3-d Calderon problem using the Born approximation. Invited talk at the conference: *Control and Inverse Problems*, 9th-11th may 2022, Monastir.
3. C. Castro, Numerical reconstruction of the conductivity in the Calderon problem, Invited talk in minisymposium of the conference *Inverse Problems: Modeling and Simulation*, 22th-28<sup>th</sup> may 2022, Malta.

4. C. Castro, Numerical reconstruction of the conductivity in the Calderon problem from the Born approximation, Workshop 'Mathematics of control and related fields', 27<sup>th</sup>-29<sup>th</sup> march 2023, Sevilla.
5. C. Castro, Numerical approximation of the inverse scattering problem. XX Spanish-French School Jacques-Louis Lions, 3<sup>rd</sup>-7<sup>th</sup> July 2023, Barcelona.
6. C. Castro, Numerical approximation of some inverse problems by spectral collocation, Invited talk and organizer of the minisymposium *Control, Inverse Problems and Machine Learning*, at the conference: French-German-Spanish Conference on Optimization 18th-21st June, Gijón, 2024
7. C. Castro, Control of the Schrodinger equation with moving Dirac potentials and boundary deformation. Workshop *Inverse Problems and Control*, May 2<sup>nd</sup>-3<sup>rd</sup> 2024, Toulouse.
8. C. Castro, Numerical approximation of some inverse source problems associated to the wave equation, Invited talk in minisymposium at the conference: International Conference on Elliptic and Parabolic Problems, 20th-24th May 2024, Gaeta.
9. C. Castro, The Born approximation in the reconstruction of the Calderon inverse problem. Invited talk at the minisymposium *New Trends in Control and Inverse Problems* in the 9<sup>th</sup> European Congress of Mathematics, 15<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> July 2024, Sevilla.

#### **C.6. PhD Thesis as advisor**

1. Johanny Pérez D'Oleo, Impacto del entorno institucional en la financiación público-privada de infraestructuras de transporte, (January 13th, 2016), Universidad Politécnica de Madrid.
2. Somia Boumimiz, Spectral methods to approximate control and inverse problems for the wave equation and elasticity system, (July 2nd 2024), Universidad Politécnica de Madrid.

#### **C.7. Other**

1. Secretary of the "Sociedad Española de Matemática Aplicada" 2004-2010
2. Secretary of the "Asociación ICIAM 2019" in charge of the organization of the next ICIAM2019 in Valencia (Spain)
3. Associate Editor of the Journal "Computational and Applied Mathematics" from January 2019-December 2023.
4. Associate Editor of 'SEMA Journal', from January 2021.
5. Editor in Chief of the SEMA-SIMAI Springer Series, from September 2023.

<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	24/07/2025
Nombre y apellidos	María Paz Calvo Cabrero		
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	F-5348-2015	
	Código Orcid	0000-0001-5830-9658	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Valladolid		
Dpto./Centro	Dpto. de Matemática Aplicada / Facultad de Ciencias		
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	correo electrónico	<a href="mailto:mariapaz.calvo@uva.es">mariapaz.calvo@uva.es</a>
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	28-12-2007
Espec. cód. UNESCO			
Palabras clave	Análisis Numérico, solución numérica de ecuaciones diferenciales		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura en Matemáticas	Universidad de Valladolid	1989
Doctor en Matemáticas	Universidad de Valladolid	1992

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

Sexenios: 4 (último tramo evaluado 2008-2013)  
 Tesis doctorales dirigidas: 1  
 Datos de WoS (24.07.2025) Número de documentos: 37, Citas totales: 906 en 777 documentos. Citas en promedio: 24,48, Índice h: 17.  
 Datos MathScinet (24.07.2025) Número de documentos: 37, Citas totales: 1039 en 845 documentos, Citas en promedio: 28,08, Índice h: 14.  
 Datos Google Scholar (24.07.2025) Número de documentos: 45, Citas totales: 4041, Citas en promedio: 89,8, Índice h: 23. (<http://scholar.google.es/citations?user=OyR1hoIAAAJ>)  
 Número total de publicaciones en revistas del primer cuartil del JCR: 19

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)**

Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Valladolid en 1989, defendí mi tesis doctoral en 1992, bajo la dirección de J.M. Sanz Serna. Desde 2007 soy Catedrática de Matemática Aplicada en dicha universidad, habiendo obtenido el Certificado de Habilitación Nacional con fecha 15 de junio de 2007. En el año 2000 recibí el premio al Joven Investigador que anualmente otorga la Sociedad Española de Matemática Aplicada.

Mi investigación se ha centrado en distintos aspectos relacionados con la integración numérica de ecuaciones diferenciales, entre los que destaca la integración simpléctica de sistemas Hamiltonianos y, más generalmente, la integración geométrica de sistemas diferenciales cuyas soluciones poseen propiedades cualitativas que se quieren preservar. He estudiado también diversos problemas que surgen en relación con la integración temporal de ecuaciones en derivadas parciales de evolución: métodos linealmente implícitos, reducción de orden causada por las condiciones frontera del problema continuo o métodos exponenciales para problemas semilineales. Mis aportaciones más recientes se enmarcan en el ámbito de los problemas altamente oscilatorios y de los métodos de Montecarlo.

Las contribuciones realizadas en el campo de la integración geométrica han sido ampliamente citadas en la literatura. En particular, el libro del que soy coautora, "Numerical Hamiltonian Problems" (ISBN: 0 412 54290 0), cuenta con 512 citas según MathScinet y 2155 citas según Google Scholar, y fue reeditado en 2018 por Dover. He publicado más de una treintena de artículos de investigación en revistas científicas internacionales incluidas en

el JCR, entre las que destacan SIAM Journal on Scientific Computing, Mathematics of Computation, Numerische Mathematik, BIT Numerical Mathematics e IMA Journal of Numerical Analysis, todas ellas en el primer cuartil. Una relación detallada de mis contribuciones puede encontrarse en mi página web <http://hermite.uva.es/maripaz/>.

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

### C.1. Publicaciones

M.P. Calvo, J.M. Sanz-Serna and Beibei Zhu, Stroboscopic averaging methods to study autoresonance and other problems with slowly varying frequencies, Appl. Numer. Math. 215 (2025) 15-24.

M.P. Calvo, J. Makazaga and A. Murua, Taylor-Fourier integration, J. Sci. Comput 103:69 (2025).

S. Blanes, M.P. Calvo, F. Casas y J.M. Sanz-Serna, Symmetrically processed splitting integrators for enhanced Hamiltonian Monte Carlo sampling, SIAM J. Sci. Comput. 43 (2021), A3357-A3371.

M.P. Calvo, D. Sanz-Alonso y J.M. Sanz-Serna, HMC: Reducing the number of rejections by not using leapfrog and some results on the acceptance rate, J. Comput. Phys. 437 (2021), 110333.

M.P. Calvo, J.M. Sanz-Serna y Beibei Zhu, "High-order stroboscopic averaging methods for highly oscillatory delay problems", Appl. Numer. Math. 152 (2020), 466-479.

M.P. Calvo, Nyström Methods, Encyclopedia of Applied and Computational Mathematics, B. Engquist ed., Springer, Berlin Heidelberg (2015) 1080-1087.

M.P. Calvo, I. Rodrigo y J.M. Sanz-Serna, "A simplified variable metric hybrid Monte Carlo method", AIP Conf. Proc. 1558, 14 (2013) ISBN: 978-0-7354-1184-5

M.P. Calvo, Ph. Chartier, A. Murua y J.M. Sanz-Serna, "A stroboscopic numerical method for highly oscillatory problems", en Numerical Analysis and Multiscale Computations, Springer (2012) 71-85. ISBN: 978-3-642-21942-9

M.P. Calvo, Ph. Chartier, A. Murua y J.M. Sanz-Serna, "Numerical stroboscopic averaging for ODEs and DAEs", Appl. Numer. Math. 61 (2011) 1077-1095.

M.P. Calvo y J.M. Sanz-Serna, "Heterogeneous multiscale methods for mechanical systems with vibrations", SIAM J. Sci. Comput. 32 (2010) 2029-2046.

M.P. Calvo y J.M. Sanz-Serna, "Carrying an inverted pendulum on a bumpy road", Discr. Cont. Dynamical Systems Series B 14 (2010) 429-438.

### C.2. Proyectos

PID2022-136585NB-C22

Geometric Numerical Integrators for Stochastic and Deterministic Models in Dynamical Astronomy, Biomedical and Energy Applications  
Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades  
IP: Elena Akhmatskaya (BCAM)  
Desde 2023 hasta 2026, 155000€

VA169P20

Inversión en Tecnologías limpias y políticas medioambientales: modelización matemática y análisis mediante juegos dinámicos  
Junta de Castilla y León  
IP: Francisco Javier de Frutos Baraja (Universidad de Valladolid)  
Desde 2021 hasta 2023, 264000€

PID2019-104927GB-C22

Geometric numerical integrators for quantum problems, celestial mechanics and Monte Carlo  
Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

IP1: Elena Akhmatskaya (BCAM), IP2: Ander Murua (Universidad del País Vasco)  
Desde 2020 hasta 2023, 153700€

VA105G18

Juegos Dinámicos, descuento no constante y consistencia temporal en problemas medioambientales Junta de Castilla y León

IP: Guiomar Martín Herrán (Universidad de Valladolid)

Desde 2018 hasta 2020, 12000€

MTM2016-77660-P

Nuevos retos en integración numérica: fundamentos algebraicos, métodos de escisión, métodos de Montecarlo y otras aplicaciones

Ministerio de Economía y Competitividad

IP: Fernando Casas Pérez (Universitat Jaume I de Castelló)

Desde 2017 hasta 2019, 68800€

VA024P17

Modelización matemática y análisis de regulaciones medioambientales, incentivos y uso eficiente de energías limpias en un entorno dinámico

Junta de Castilla y León

IP: Francisco Javier de Frutos Baraja (Universidad de Valladolid)

Desde 2017 hasta 2019, 120000€

### C.3. Contratos

### C.4. Patentes

### C.5. Conferencias y contribuciones invitadas en congresos

M. P. Calvo, J. Makazaga y A. Murua

“Taylor Fourier integrators” (contribución de 25’ por invitación dentro de del minisimposio *Progress on time integrators for ODE*), XXVII Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones / XVII Congreso de Matemática Aplicada (CEDYA/CMA), Zaragoza, Julio 2022.

M. P. Calvo D. Sanz-Alonso y J. M. Sanz-Serna

“Efficient Time Integrators in HMC Computations” (contribución de 25’ por invitación dentro de del minisimposio *Efficient Time Integrators for Ordinary Differential Equations*), XXVI Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones / XVI Congreso de Matemática Aplicada (CEDYA/CMA), Gijón, Julio 2021.

M. P. Calvo

“High-order stroboscopic averaging methods for highly oscillatory delay problems” (conferencia de 45’ por invitación), HA-LU 2019: International conference in honor of Ernst Hairer and Christian Lubich, L’Aquila (Italia), Junio 2019.

M. P. Calvo

“Some challenges on the numerical integration of highly oscillatory problems” (conferencia de 50’ por invitación), SDS2018, Monopoli (Italia), Junio 2018.

M. P. Calvo

“Some hints on the numerical integration of highly oscillatory problems” (conferencia de 60’ por invitación), Valencia Numérica 2017, Valencia, Julio 2017.

M. P. Calvo y J. M. Sanz-Serna

“Word series: some applications in numerical integration” (conferencia de 45’ por invitación), 9th Workshop Numerical Analysis of Evolution Equations, Innsbruck (Austria), Nov. 2016.

M. P. Calvo, A. Murua y J. M. Sanz-Serna

“Word series and mollified methods for highly oscillatory problems” (conferencia de 60’ por invitación), SciCADE 2015, International Conference on Scientific Computation and Differential Equations, Potsdam (Alemania), Septiembre 2015.

### C.6. Tesis doctorales dirigidas

Irene Rodrigo Herrero

Métodos de Montecarlo con métrica variable (Codirector: Dr. J. M. Sanz-Serna)

Universidad de Valladolid, 15 de junio de 2012

### **C.7. Participación en tareas de evaluación**

Adjunta al Coordinador del área de Matemáticas de la ANEP desde el 1 de enero de 2015 hasta el 30 de junio de 2018.

Miembro de la Comisión de Evaluación de los programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva en 2010, 2011, 2015 y 2017.

Referee para SIAM J. Sci. Comput, SIAM J. Numer. Anal., Numerische Mathematik, Appl. Numer. Math., BIT, IMA J. Numer. Anal., J. Comput. Appl. Math., Celest. Mech., Adv. Comput. Math., J. Phys. A, Computing, ACM Transactions on Math. Software, Numer. Algorithms, DCDS, RACSAM, J. Sci. Comput., J. Comput. Math., Comput. Phys. Comm., Appl. Math. Comput. y SIAM J. Matrix Anal. Appl.

Evaluadora de proyectos para ANEP, AEI, Ikerbasque, Royal Society of New Zealand (Marsden Fund), National Science Foundation (NSF) y MIUR (Italia).

Miembro del jurado de los premios de Investigación Matemática Vicent Caselles RSME-FBBVA 2018, y de la comisión evaluadora de las Becas Leonardo a Investigadores y Creadores Culturales 2022.

### **C.8. Experiencia en organización de actividades de I+D**

Miembro del Comité Ejecutivo y Coordinadora del Comité Temático "Satellite and Embedded Meetings"

*ICIAM 2019, International Congress on Industrial and Applied Mathematics*

Miembro del Comité Organizador de los congresos/escuelas:

*JMSS-70. Workshop on Numerical Analysis celebrating J.M. Sanz-Serna 70th birthday*, Universidad de Valladolid, 2023.

*New Bridges between Mathematics and Data Science*, Universidad de Valladolid, 2021

*New Perspectives in Markov Chain Monte Carlo*, Universidad de Valladolid, 2015 (Presidenta del Comité Organizador).

*AIMS 2014, ICMAT*, 2014.

*SciCADE 2013-International Conference on Scientific Computation and Differential Equations*, Universidad de Valladolid, 2013 (Presidenta del Comité Organizador).

Organizadora de sesiones especiales en congresos:

*"Numerical methods for highly oscillatory problems"* (minisimposio en el congreso NUMDIFF-13, Halle (Alemania) 2012).

*"Numerical integrators for Hamiltonian systems and related problems"* (sesión especial en el congreso del Centenario de la RSME, Ávila 2011).

### **C.9. Otros**

Editora asociada de SEMA Journal (Springer) desde 2020

Miembro del Comité de Matemática Aplicada de la European Mathematical Society (EMS) desde el 1 de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2021.

Miembro del Comité Ejecutivo (desde el 6 de septiembre de 2011) y Vicepresidenta de la Sociedad Española de Matemática Aplicada (SEMA) desde el 15 de febrero de 2013 hasta el 27 de junio de 2017.

Miembro del Comité Ejecutivo de la Asociación ICIAM 2019-Valencia.

Miembro de la Comisión Científica de la RSME desde el 8 de septiembre de 2010 hasta el 31 de diciembre de 2015.

Secretaria del Instituto de Investigación en Matemáticas de la Universidad de Valladolid (IMUVA) desde el 7 de octubre de 2011 hasta el 19 de junio de 2015.