

Parte A. DATOS PERSONALES		Fecha del CVA		23/10/2022
Nombre y apellidos	Jaime Carpio Huertas			
DNI/NIE/pasaporte	06.259.243-T	Edad	42	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	H-2932-2015		
	Código Orcid	0000-0003-0239-283X		

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad Politécnica de Madrid			
Dpto./Centro	Ingeniería Energética/ E.T.S.I. Industriales			
Dirección	C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid			
Teléfono	91 06 77160	correo electrónico	jaime.carpio@upm.es	
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	15/09/2022	
Espec. cód. UNESCO	1206 (01), 1206 (13), 2204 (04).			
Palabras clave	Modelización y simulación numérica Aplicación: Ec Navier-Stokes, procesos de combustión. Esquemas numéricos: método de los elementos finitos, esquemas Lagrange-Garlerkin, estimación del error a posteriori, refinamiento local de malla (isótropos/anisótropos).			

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniería Industrial	Universidad Politécnica de Madrid	2003
Licenciatura en Ciencias Físicas	Universidad Nacional de Educación a Distancia	2005
Doctorado en Ingeniería Industrial	Universidad Politécnica de Madrid	2008

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

Desde el año 2008 tengo 29 publicaciones en revistas del JCR 22 Q1 (13 de las cuales en el primer decil de la categoría).
 Actividad investigadora reconocida con 2 sexenios 2005-2010, 2011-2016.
 1 Tesis doctoral codirigida, leída en Febrero 2015.
 Índice h 11 (fuente Web of Science)
 Citas totales: 265 (fuente Web of Science)
 Promedio de citas por artículo 9.8 (fuente Web of Science)
 Promedio de citas por año 16.6 (fuente Web of Science)

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

Mi línea de investigación principal está basada en el desarrollo e implementación de métodos numéricos para la resolución de problemas fluidodinámicos. Especial atención ha tenido la simulación numérica de flujos reactivos en mi carrera investigadora.

Los métodos numéricos a los que he contribuido en el campo de la Matemática Aplicada están en relación con los métodos Lagrange-Garlerkin para tratar los términos convectivos de las ecuaciones de conservación de la Mecánica de Fluidos. También con la integración de ecuaciones con alta no linealidad debido fundamentalmente a los términos de reacción química. Siendo quizás las contribuciones más relevantes aquellas en el campo de la adaptación local de malla, tanto con mallados isótropos como con mallados anisótropos, muy útiles para la caracterización de capas límite, capas de mezcla, frentes reactivos con el menor número de requerimientos computacionales posibles.

El código numérico desarrollado ha abierto la puerta a la descripción de un amplio rango de problemas aplicados relacionados con la física de fluidos, siendo quizás los trabajos más destacables los realizados en combustión junto con los grupos de Mecánica de Fluidos de la Escuela de Ingenieros Aeronáuticos de la Universidad Politécnica y de la Universidad Carlos III de Madrid, y recientemente con la Universidad de California San Diego (EEUU), liderados por los profesores Amable Liñán, Antonio L. Sánchez, Forman A. Williams, respectivamente.

La experiencia numérica adquirida, junto con la capacidad de modelar problemas físicos complejos, me han permitido colaborar con gran número de investigadores: se han resuelto problemas de balance energético global sobre el planeta tierra con el profesor Ildefonso Díaz (UCM) y Pedro Galán (UPM), simulación de fumarolas negras en las dorsales oceánicas con Malte Braack de la Universidad de Kiel (Alemania), modelado de problemas estocásticos mediante series temporales con Jesús Juan, Enrique Alarcón (ETSII-UPM). De mi paso por la unidad docente de Estadística y relacionado con el modelado de la evolución de los precios de la energía eléctrica y la predicción de los mismos surgió una tesis doctoral del Dr. Damián López Asensio (Universidad de Cartagena) de la cual soy codirector junto con el profesor Jesús Juan.

Actualmente me encuentro dirigiendo dos tesis doctorales, una con la temática de simulación numérica en flujo compresible y otra relacionado con la simulación numérica en los procesos de soldadura y cambios de fase.

Si se puede destacar una característica de mi currículum es la multidisciplinariedad de mis trabajos, y la capacidad de establecer colaboraciones con otros grupos de investigación. Prueba de ello es la gran variedad de temas tratados en las publicaciones y de los autores con los que he colaborado.

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

C.1. Publicaciones en los últimos 6 años

1. M. Colera, **J. Carpio**, R. Bermejo: „ A nearly-conservative, high-order, forward Lagrange--Galerkin method for the resolution of compressible flows on unstructured triangular meshes“. Journal of Computational Physics, Vol. 467 (2022), pp. 111471.
2. A.L. Sánchez, **J. Carpio**, F.A. Williams: „Unexpected performance of systematically derived one-step chemistry in describing rich hydrogen-air pulsating flames“. Combustion and Flame, Vol. 241 (2022), 113366.
2. B.W. Keeton, **J. Carpio**, K.K. Nomura, A.L. Sánchez, F.A. Williams: „Vortex breakdown in variable-density gaseous swirling jets“. Journal of Fluid Mechanics, Vol. 936 (2022) A1.
3. M. Colera, **J. Carpio**, R. Bermejo: „ A nearly-conservative, high-order, forward Lagrange–Galerkin method for the resolution of scalar hyperbolic conservation laws“. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, Vol. 376 (2021), pp. 113654.
4. **J. Carpio**, W. Coenen, A.L. Sánchez, E. Oran, F.A. Williams: „Numerical description of axisymmetric blue whirls over liquid-fuel pools“. Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 38 (2021), pp. 2041-2048.

5. M. Colera, **J. Carpio**, R. Bermejo: „A nearly-conservative high-order Lagrange–Galerkin method for the resolution of scalar convection-dominated equations in non-divergence-free velocity fields“ Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, Vol. 372 (2020), pp. 113366.
6. A. Muelas, **J. Carpio**, J. Ballester, A.L. Sánchez, F.A. Williams: „Pyrolysis effects during high-temperature vaporization of alkane droplets“ Combustion and Flame, Vol. 217 (2020), pp. 38 - 47..
7. **J. Carpio**, P. Rajamanickam, A.L. Sánchez, F.A. Williams: „Near-limit H₂-O₂-N₂ combustion in nonpremixed counterflow mixing layers“ Combustion and Flame, Vol. 216 (2020), pp. 426 - 438..
8. **J. Carpio**, D. Martínez-Ruiz, A. Liñán, A.L. Sánchez, F.A. Williams. ‘Hysteresis in the Vaporization-Controlled Inertial Regime of Nonpremixed Counterflow Spray Combustion’. Combustion Science and Technology, Vol. 192(3) (2020), pp. 433 - 456.
9. **J. Carpio**, J.L. Prieto, P. Galán del Sastre. ‘An anisotropic adaptive, Lagrange-Galerkin numerical method for spray combustion’. Journal of Computational Physics, 381 (2019), pp. 246-274.
10. J.L Prieto, **J. Carpio**. ‘A-SLEIPNNIR: A multiscale, anisotropic adaptive, particle level set framework for moving interfaces. Transport equation applications’. Journal of Computational Physics, 377, pp. 89-116 (2019).
11. D. Moreno-Boza, W. Coenen, **J. Carpio**, A.L. Sánchez, F.A. Williams. ‘On the critical conditions for pool-fire puffing’. Combustion and Flame, Vol. 192 (2018) 426-438.
12. **J. Carpio**, A. Liñán, A.L. Sánchez, F.A. Williams. ‘Aerodynamics of axisymmetric counterflowing jets’. Combustion and Flame, Vol. 177 (2017) 137-143.
13. **J. Carpio**, I. Iglesias, M. Vera, A.L. Sánchez. ‘Critical slot size for deflagration initiation by hot products discharge into hydrogen-air atmospheres’. International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 42 (2017) 1298–1305.

C.2. Proyectos en los últimos 10 años

1. Título del proyecto: Goals For Reliable Oxidation And Working Threats Of Hydrogen (Safe Use Of Hydrogen For Energetic Applications) TED2021-129446B-C43.
Empresa/Administración financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Proyectos Estratégicos Orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital. (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).
Investigador responsable: Daniel Martínez Ruiz y Jaime Carpio Huertas.
Duración: 01/01/2023-31/12/2025.
Cuantía total: 126.730,00 €.
2. Título del proyecto: Desarrollo de técnicas numéricas y computacionales para la caracterización de problemas de Ingeniería: Aplicación a la simulación de flujo compresible y baterías de Litio. PGC2018-097565-B-I00.
Empresa/Administración financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Plan Nacional).
Investigador responsable: Jaime Carpio Huertas y Rodolfo Bermejo Bermejo.
Duración: 01/01/2019-30/09/2022 (con 9 meses de prórroga)
Cuantía total: 26.015 €.

3. Título del proyecto: Desarrollo de técnicas numéricas y computacionales para la resolución de problemas multifásicos complejos de la mecánica de fluidos. MTM2015-67030-P.
Empresa/Administración financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (Plan Nacional).
Duración: 01/01/2016 -31/12/2019 (con un año de prórroga)
Investigador responsable: Jaime Carpio Huertas y Juan Luis Prieto Ortiz.
Cuantía total: 31.823 €.

4. Título del proyecto: Sustainable Combustion Research (Consolider SCORE).
Empresa/Administración financiadora: Ministerio de Ciencia e innovación.
Entidades participantes: UNIZAR-LITEC (Coordinador), CIEMAT, UNED, UC3M, UPM.
Duración: 01/01/2011 -31/12/2015.
Investigador responsable del grupo: Antonio M. Sánchez Pérez (UC3M).
Tipo de participación: Miembro del equipo investigador.
Cuantía total: 519.998 €

5. Título del proyecto: Desarrollo de un código numérico de elementos finitos semilagrangiano y adaptativo para la resolución de problemas fluidodinámicos. MTM2010-18079.
Empresa/Administración financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (Plan Nacional)
Investigador responsable: Jaime Carpio Huertas
Número de investigadores/as: 2
Duración: 01/01/2011-31/12/2014 (con un año de prórroga)
Cuantía total: 10.648 €.

Otros

Becario FPI de la Comunidad de Madrid y Fondo Social Europeo 01/10/2004-16/11/2006.

Doctorado Europeo y premio extraordinario de Tesis Doctoral de la U.P.M. curso 2007/2008.

Estancias Predoctorales financiadas por la Comunidad de Madrid y Fondo social Europeo:

Centro: Institut für Angewandte Mathematik (Universität Heidelberg- Alemania).

Fechas: 14/10/2005-23/08/2006.

Tema: Goal oriented adaptivity.

Investigador responsable: Rolf Rannacher.

Estancias Postdoctorales financiadas por la Universidad Politécnica de Madrid. Programa de movilidad de profesorado.

Centro: Mathematisches Seminar (Universität Christian-Albrechts zu Kiel-Alemania)

Fechas: 01/05/2008-31/08/2008 y 01/07/2009-31/08/2009

Tema: Medios porosos.

Investigador responsable: Malte Braack.

Estancia de movilidad del personal docente e investigador

Entidad Financiadora: ETSII-UPM

Centro: Dep. of Mechanical and Aerospace Engineering (University of California San Diego).
San Diego, California (EEUU)

Fechas: 18/06/2016-22/07/2016, 22/06/2017-25/07/2017 y 21/04/2019-19/07/2019 (Beca José Castillejo)

Tema: Combustión gaseosa y de líquidos en forma de spray.

Investigador responsable: Forman A. Williams.