

**Parte A. DATOS PERSONALES**

<b>Fecha del CVA</b>	12/9/2022
----------------------	-----------

Nombre y apellidos	Mercedes Marín Beltrán		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid		

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Córdoba		
Dpto./Centro	Informática y Análisis Numérico		
Dirección	Campus de Rabanales. Edificio Einstein, 3ª planta		
Teléfono		Correo electrónico	
Categoría profesional	Profesora Titular de Universidad	Fecha inicio	25/08/1987
Espec. cód. UNESCO	1206.02		
Palabras clave	Simulación numérica de EDP no lineales Simulación del crecimiento tumoral Optimización de terapias		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada en Matemáticas	Universidad de Sevilla	30/06/1982
Doctorado en Matemáticas	Universidad de Sevilla	18/10/1986

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

Me licencié en Matemáticas en la Universidad de Sevilla en el año 1982. En abril de 1983 comencé mi labor docente en la Universidad de Córdoba como Profesora Ayudante. Comencé entonces mis estudios de doctorado iniciando mi carrera investigadora centrándome en la resolución numérica de problemas que aparecen en la Mecánica de Fluidos. En octubre de 1986 obtuve el grado de Doctor en Matemáticas por la Universidad de Sevilla con la tesis '*Análisis numérico del problema incompresible de Navier-Stokes: métodos de tipo direcciones alternadas*', obteniendo la calificación de sobresaliente *cum laude*. En 1987 accedí, por concurso-oposición, a una plaza de Profesora Titular en el área de Análisis Matemático en la Universidad de Córdoba. En 1989 entré a formar parte, como investigadora, del grupo PAI FQM124 (Ecuaciones diferenciales, simulación numérica y desarrollo de software) siendo responsable del mismo desde 2005 hasta diciembre de 2016. En este tiempo, he formado parte de diferentes Proyectos de Investigación en los que, por una parte, he continuado con la línea de investigación inicial, desarrollando algoritmos paralelos eficientes para la resolución numérica de problemas de fluidos y de sedimentación de partículas, lo que ha dado lugar a publicaciones en revistas internacionales con índice de impacto y a la participación en congresos y reuniones científicas nacionales e internacionales. A partir de 2006 centré mi investigación en el estudio y simulación numérica de problemas que aparecen en el ámbito de la biomedicina, en concreto, en problemas de crecimiento tumoral y de optimización de sus terapias. Fruto de este trabajo han sido publicaciones en revistas con alto índice de impacto, conferencias invitadas y comunicaciones a congresos nacionales e internacionales. También he formado parte de los comités organizadores de diversos congresos y reuniones

científicas de ámbito nacional e internacional. He sido componente del Comité Editorial del Boletín de la Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería y coeditora del Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada. También participo en la revisión de artículos de diversas revistas internacionales del ámbito de la Matemática Aplicada y colaboro como evaluadora con la ANEP.

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

### C.1. Publicaciones y Libros

1. A. Doubova, M. González-Burgos, F. Guillén, M. Marín. (Eds). *Recent Advances in PDEs: Analysis, Numerics and Control*. Springer, 2018. ISBN:978-3-319-97613-6
2. M.C: Calzada, E. Fernández-Cara, M. Marín, Optimal control oriented to therapy for a free-boundary tumor growth model. *Journal of Theoretical Biology*. 325, pp. 1 - 11. 2013.
3. M.C. Calzada, G. Camacho, E. Fernández-Cara, M. Marín, Fictitious domains and level sets for moving boundary problems. Applications to the numerical simulation of tumor growth. *Journal of Computational Physics*. 230, pp. 1335 - 1358. 2011.
4. J. Blasco, M.C. Calzada, M. Marín. A fictitious domain, parallel numerical method for rigid particulate flows. *Journal of Computational Physics*. 228 - 20, pp. 7596 - 7613. 2009.
5. M. Marín. Simulación numérica de diversos problemas relativos al crecimiento de tumores sólidos. *Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada*. 42, pp. 79 -90. 2008.
6. J.R.Galo. I. Albarreal, M.C. Calzada, J.L. Cruz, E. Fernández-Cara, M. Marín. Convergence and optimization of the parallel method of simultaneous directions for the solution of elliptic problems. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 222 - 2, pp. 458-476. 2008.
7. J.R.Galo. I. Albarreal, M.C. Calzada, J.L. Cruz, E. Fernández-Cara, M. Marín. The smoothing effect of a of simultaneous directions parallel method as applied to Poisson problems. *Numerical Methods for Partial Differential Equations*. 22 - 2, pp. 414 - 434. 2006.
8. M.C. Calzada, I. Albarreal, E. Fernández-Cara, J.L. Cruz, J.R. Galo, M. Marín. Sobre la paralelización de problemas elípticos. *Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada*. 31, pp. 31 - 52. 2005.
9. J.R.Galo. I. Albarreal, M.C. Calzada, J.L. Cruz, E. Fernández-Cara, M. Marín. Stability and convergence of a parallel fractional step method for the solution of linear parabolic problems. *Applied Mathematics Research Express*. 2005 - 4, pp. 117 - 142. 2005.
10. I. Albarreal, M.C. Calzada, J.L. Cruz, E. Fernández-Cara, J.R.Galo, M. Marín. Time and space parallelization of the Navier-Stokes equations. *Computational and Applied Mathematics*. 24 - 3, pp. 115 - 130. 2005.
11. M. Marín Resolución de algunas EDPs no lineales con técnicas de paralelización. *Workshop sobre Avances Recientes en el Análisis y Control de Ecuaciones Diferenciales no Lineales*. 1, pp. 143 - 159. 2004.
12. J.R.Galo. I. Albarreal, M.C. Calzada, J.L. Cruz, E. Fernández-Cara, M. Marín. S simultaneous directions parallel algorithm for the Navier-Stokes equations. *Comptes Rendus Mathématique*. 339 - 3, pp. 235 - 240. 2004.
13. J.R.Galo. I. Albarreal, M.C. Calzada, J.L. Cruz, E. Fernández-Cara, M. Marín. Simultaneous directions parallel methods for elliptic and parabolic systems. *Comptes Rendus Mathématique*. 339 - 2, pp. 145 - 150. 2004.
14. I. Albarreal, M.C. Calzada, J.L. Cruz, E. Fernández-Cara, J.R.Galo, M. Marín. Convergence analysis and error estimates for a parallel algorithm for solving the Navier-Stokes equations. *Numerische Mathematik*. 93 - 2, pp. 201 - 221. 2002.

15. J.L. Cruz, M.C. Calzada, M.Marín, E. Fernández-Cara. A convergence result for a parallel algorithm for solving the Navier-Stokes equations. *Computers & Mathematics with Applications*. 35 - 4, pp. 71 - 88. 1998.
16. J.L. Cruz, M.C. Calzada, M.Marín, Paralelización en mecánica de fluidos: redes de estaciones de trabajo vs superordenadores. *Anuario de la Sociedad Española de Matemática Aplicada*. 4, pp. 11 - 18. 1994.
17. J.L. Cruz, M.C. Calzada, M.Marín, M.A. Gómez. Numerical Analysis of the MPP model of turbulence. *Computers & Mathematics with Applications*. 27 - 5, pp. 17 - 28. 1994.
18. J.L. Cruz, M.C. Calzada, M.Marín, I. Luque, M.A. Gómez. Parallelization of differential problems by partitioning method (synchronized algorithm). *Computers & Mathematics with Applications*. 26 - 2, pp. 25 - 31. 1993.
19. M.C. Calzada, J.L. Cruz, R. Echevarria, E. Fernández-Cara, M.Marín, *Introducción al método de los elementos finitos y a la biblioteca MODULEF*. Publicaciones de la Universidad de Córdoba. 1990. ISBN 84-7801-093-9.
20. E. Fernández-Cara, M.Marín. The convergence of two numerical schemes for the Navier-Stokes equations. *Numerische Mathematik*. 55 - 1, pp. 33 - 60. 1989.
21. E. Fernández-Cara, M.Marín. Aspectos matemáticos de algunos métodos numéricos en mecánica de fluidos: el problema incompresible de Navier-Stokes. *Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería*. 3 - 2, pp. 129 - 152. 1987.
22. C. de Castro, A. Calvo, J.L. Cruz, M.A. Cejas, M. Marín. Simulación en ordenador aplicado al estudio de la proliferación celular II. *Cuadernos de Bioestadística y sus Aplicaciones Informáticas*. 4 - 1, pp. 93-103. 1986.
23. C. de Castro, A. Calvo, J.L. Cruz, M.A. Cejas, M. Marín. Simulación en ordenador aplicado al estudio de la proliferación celular I. *Cuadernos de Bioestadística y sus Aplicaciones Informáticas*. 3 - 1, pp. 94-104. 1985.

## C.2. Proyectos

- FQM-124. Ecuaciones diferenciales, simulación numérica y desarrollo de software. JUNTA DE ANDALUCÍA. Responsable: Marín-Beltrán, Mercedes (Universidad de Córdoba). 2005-2016.
- MTM2010-15592. Análisis y Control de EDPs con origen en Física y otras Ciencias. MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN. Responsable: Fernández-Cara, Enrique (Universidad de Sevilla). 2011-2013. Investigador/a.
- MTM2006-07932. ANÁLISIS Y CONTROL DE EDPS NO LINEALES CON ORIGEN EN FÍSICA Y OTRAS CIENCIAS. Responsable\_Fernández-Cara, Enrique (Universidad de Sevilla). 2006-2009. Investigador/a.
- EXC/2005/FQM-520. MATEMÁTICAS PARA EL CRECIMIENTO DE TUMORES. Fernández-Cara, Enrique (Universidad de Sevilla). 2006-2009. Investigador/a.
- BFM2003-06446-C02-02. ANÁLISIS Y DESARROLLO DE ALGORITMOS PARALELOS PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES NO LINEALES EN MECÁNICA DE FLUIDOS (BFM2003-06446-C02-02). Responsable: Cruz-Soto, José Luis (Universidad de Córdoba). 2003-2006. Investigador/a.
- ACC-1204-FQM-2003. ACCIONES COORDINADAS ENTRE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (FQM-124, FQM-116, FQM-131, 2003). Responsable: Cruz-Soto, José Luis (Universidad de Córdoba). 2003-2005. Investigador/a.
- ACC-714-FQM-2002. ACCIONES COORDINADAS ENTRE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (FQM-116, FQM-131, FQM-124, 2002). Responsable: Cañada-Villar, Antonio (Universidad de Granada). 2002-2003. Investigador/a.
- ACC-2002/266. ACCIONES COORDINADAS ENTRE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (FQM-131, FQM-116, FQM-124, 2001). Responsable: Fernández-Cara, Enrique (Universidad de Sevilla). 2001-2002. Investigador/a.

- BFM2000-1317. ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES DE EVOLUCIÓN NO LINEALES EN MECÁNICA Y PROBLEMAS DE CONTROL ASOCIADOS (BFM2000-1317). Responsable: Cruz-Soto, José Luis (Universidad de Córdoba). 2001-2003. Investigador/a.
- HF1999-007. ANÁLISIS MATEMÁTICO Y NUMÉRICO DE CORRIENTES MARINAS O FLUVIALES Y DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS (HF1999-0077). Responsable: Fernández-Cara, Enrique (Universidad de Sevilla). 2000-2001. Investigador/a.
- PB96-0986. ANÁLISIS Y DESARROLLO DE ALGORITMOS PARALELOS EN MECÁNICA DE FLUIDOS (PB96-0986). Responsable: Cruz-Soto, José Luis (Universidad de Córdoba). 1997-2000. Investigador/a.
- HF1995-213. ANÁLISIS Y CONTROL DE MODELOS MATEMÁTICOS DE FLUIDOS (HF1995-213B). Responsable: Fernández-Cara, Enrique (Universidad de Sevilla). 1996-1996. Investigador/a.
- HF94-293B. ANÁLISIS Y CONTROL DE MODELOS MATEMÁTICOS DE FLUIDOS (HF94-293B). Responsable: Fernández-Cara, Enrique (Universidad de Sevilla). 1995-1995. Investigador/a.
- HF 230B. ANÁLISIS Y CONTROL DE MODELOS MATEMÁTICOS DE FLUIDOS (HF230B). Responsable: Pironneau, Olivier. 1994-1994. Investigador/a.
- HF 96B. MODELADO Y RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS NO LINEALES DE LA FÍSICA E INGENIERÍA (HF96B). Responsable: Chacón Rebollo, Tomás (Universidad de Sevilla). 1992-1992. Investigador/a.
- HF190. MODELIZACIÓN Y RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS NO LINEALES DE LA FÍSICA Y LA INGENIERÍA. APLICACIÓN AL SOFTWARE Y A LA C.A.O. (HF 190). Responsable: Fernández-Cara, Enrique (Universidad de Sevilla). 1989-1990. Investigador/a.
- FQM-124. Ecuaciones diferenciales, simulación numérica y desarrollo de software. JUNTA DE ANDALUCÍA. Responsable: Marín-Beltrán, Mercedes (Universidad de Córdoba). 1989-2004. Investigador/a.

#### C.4. Organización de actividades de I+D

- Miembro del Comité Organizador del Workshop on “Recent Advances in PDEs Analysis, Numerics and Control”, Sevilla, enero del 2017.
- Miembro del Comité Organizador del Congreso “Mathways into Cancer II”, Carmona (Sevilla), mayo del 2014.
- Miembro del Comité Organizador del “XX Congreso de ecuaciones diferenciales y aplicaciones/X Congreso de Matemática aplicada”, Sevilla, septiembre 2007.
- Miembro del Comité Organizador de la “VIII Escuela Hispano Francesa sobre Simulación Numérica en Física e Ingeniería”, Córdoba, 1998.

#### C.5. Otros

- Evaluador de la ANEP desde el 2012.
- Miembro del Comité Andaluz para el Año Mundial de las Matemáticas, 2002.
- Directora del Departamento de Informática y Análisis Numérico de la Universidad de Córdoba, desde enero de 1998 hasta octubre de 1998.
- Secretaria del Departamento de Informática y Análisis Numérico de La Universidad de Córdoba, desde octubre de 1998 hasta octubre de 2002.
- Componente del Comité Editorial del Boletín de la Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería (1989/1992).
- Editora del Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada, desde 1999 hasta 2001.