



## **Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología**

---

# **Curriculum vitae**

Nombre: MARÍA PILAR LABURTA SANTAMARÍA

Fecha: 30-Octubre-2025

**ATENCION:** Deben firmarse al margen todas las hojas del curriculum

Apellidos: LABURTA SANTAMARÍA  
DNI: 18.005.948F

Fecha de nacimiento : 25/08/1958

Nombre: MARÍA PILAR  
Sexo: M

---

#### Situación profesional actual

Organismo: UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA  
Facultad, Escuela o Instituto: ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
Depto./Secc./Unidad estr.: MATEMÁTICA APLICADA  
Dirección postal: C/ MARÍA DE LUNA 3, 50018 - ZARAGOZA

Teléfono (indicar prefijo, número y extensión): 976 76 20 06  
Fax: 976 76 18 86  
Correo electrónico: laburta@unizar.es

Especialización (Códigos UNESCO): 1206  
Categoría profesional: PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD      Fecha de inicio: 13/12/1999  
Situación administrativa

Plantilla       Contratado       Interino       Becario  
 Otras situaciones especificar:

Dedicación      A tiempo completo   
                  A tiempo parcial

---

#### Líneas de investigación

Breve descripción, por medio de palabras claves, de la especialización y líneas de investigación actuales.  
MÉTODOS RUNGE—KUTTA PARA ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS, INICIALIZADORES, MÉTODOS RK—GAUSS, INTEGRACIÓN GEOMÉTRICA.

---

#### Formación Académica

Titulación Superior	Centro	Fecha
LICENCIADA EN CIENCIAS. SECCIÓN: MATEMÁTICAS	FACULTAD DE CIENCIAS (ZARAGOZA)	9-Marzo-1983
DIPLOMA DE POSTGRADO	UNIVERSIDAD DE MURCIA	30-Mayo-1990

Doctorado	Centro	Fecha
DOCTORA EN CIENCIAS (MATEMÁTICAS)	FACULTAD DE CIENCIAS (ZARAGOZA)	8-Julio-1996

**Actividades anteriores de carácter científico profesional**

---

Puesto	Institución	Fechas
PROFESOR AGREGADO DE BACHILLERATO	MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA	1-10-83/30-9-90
PROFESOR ASOCIADO T.C.	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	1-10-90/12-12-99
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	13-12-99/....

---

**Idiomas (R = regular, B = bien, C = correctamente)**

Idioma	Habla	Lee	Escribe
INGLÉS	B	B	B
FRANCÉS	R	B	B

**Participación en Proyectos de I+D financiados en Convocatorias públicas.**  
(nacionales y/o internacionales)

---

Título del proyecto: PS90/0121 MÉTODOS NUMÉRICOS EN PROBLEMAS DE CONTORNO, EN SISTEMAS HAMILTONIANOS Y EN LAS TÉCNICAS DE DISEÑO GRÁFICO

Entidad financiadora: D.G.I.C.Y.T.

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/10/1990 hasta: 30/09/1993

Investigador responsable: Mariano Gasca González

Número de investigadores participantes: 10

---

Título del proyecto: PB93/0305 MÉTODOS NUMÉRICOS EN ECUACIONES DIFERENCIALES

Entidad financiadora: D.G.I.C.Y.T.

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza y Universidad de La Laguna

Duración, desde: 01/10/1993 hasta: 30/09/1996

Investigador responsable: Manuel Calvo Pinilla

Número de investigadores participantes: 7

---

Título del proyecto: P21/97. ANÁLISIS DE MÉTODOS RUNGE-KUTTA Y DESARROLLO DE SOFTWARE PARA PROBLEMAS STIFF

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 26/02/1998 hasta: 26/02/2001 Cuantía de la subvención: 15.025,30 €

Investigador responsable: Juan Ignacio Montijano Torcal

Número de investigadores participantes: 6

---

Título del proyecto: PB97/1018. MÉTODOS DE RUNGE-KUTTA PARA NUEVOS TIPOS DE PROBLEMAS DE VALOR INICIAL

Entidad financiadora: D.G.E.S. (Dirección General de Enseñanza Superior)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza y Universidad de La Laguna

Duración, desde: 01/10/1998 hasta: 01/10/2001 Cuantía de la subvención: 21.035,42 €

Investigador responsable: Juan Ignacio Montijano Torcal

Número de investigadores participantes: 8

---

Título del proyecto: BFM2001-2562. INTEGRADORES NUMÉRICOS PARA TIPOS ESPECIALES DE ECUACIONES DIFERENCIALES

Entidad financiadora: D.G.I. (Dirección General de Investigación), C.I.C.Y.T.

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza y Universidad de La Laguna

Duración, desde: 28/12/2001 hasta: 27/12/2004 Cuantía de la subvención: 29.750,01 €

Investigador responsable: Juan Ignacio Montijano Torcal

Número de investigadores participantes: 8

---

---

Título del proyecto: G.CONOLIDADO DGA 2002. E09. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES FUNCIONALES

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2003 hasta: 31/12/2004

Cuantía de la subvención: 27.256,02 €

Investigador responsable: Juan Ignacio Montijano Torcal

Número de investigadores participantes: 6

---

Título del proyecto: MTM2004-06466-C02-01 MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ALGUNOS TIPOS ESPECIALES DE ECUACIONES DIFERENCIALES. INTEGRACIÓN GEOMÉTRICA

Entidad financiadora: FONDOS FEDER - D.G.I. (MCYT)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 13/12/2004 hasta: 12/12/2007

Cuantía de la subvención: 40.400 €

Investigador responsable: Juan Ignacio Montijano Torcal

Número de investigadores participantes: 6

---

Título del proyecto: G. EXCELENCIA DGA 2005. E65. ANÁLISIS NUMÉRICO Y APLICACIONES. Grupo de excelencia reconocido por el Gobierno de Aragón

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2005 hasta: 31/12/2007

Cuantía de la subvención: 45.978,24 €

Investigador responsable: Juan Manuel Peña Ferrández

Número de investigadores participantes: 12

---

Título del proyecto: MTM2007-67530-C02-01 INTEGRADORES NUMÉRICOS CONSERVATIVOS PARA SISTEMAS DIFERENCIALES. CONSERVACIÓN DE ESTRUCTURAS Y PROBLEMAS OSCILATORIOS

Entidad financiadora: D.G.I. (Dirección General de Investigación), MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/10/2007 hasta: 31/03/2011

Cuantía de la subvención: 45.600 €

Investigador responsable: Juan Ignacio Montijano Torcal

Número de investigadores participantes: 6

---

Título del proyecto: CTPR03/2007 VISIÓN MATEMÁTICA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES (ANÁLISIS Y SIMULACIÓN)

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Universidad Pública de Navarra, Université de Toulouse 1

Duración, desde: 01/01/2008 hasta: 31/12/2009

Cuantía de la subvención: 6.000 €

Investigador responsable: M<sup>a</sup> Cruz López de Silanes Busto

Número de investigadores participantes: 45

---

---

Título del proyecto: G.EXCELENCIA 2008. E65. ANÁLISIS NUMÉRICO Y APLICACIONES. Grupo de excelencia reconocido por el Gobierno de Aragón

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2008 hasta: 31/12/2010

Cuantía de la subvención: 69.584 €

Investigador responsable: Juan Manuel Peña Ferrández

Número de investigadores participantes: 11

---

Título del proyecto: COOP. DPTOS. 2008 TALLER DE TALENTO MATEMÁTICO

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza e I.E.S Reyes Católicos de Ejea de los Caballeros

Duración, desde: 10/09/2008 hasta: 15/06/2009

Cuantía de la subvención: 4.000 €

Investigador responsable: Alberto Carlos Elduque Palomo

Número de investigadores participantes: 7

---

Título del proyecto: COOP. DPTOS. 2009 TALLER DE TALENTO MATEMÁTICO

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza e I.E.S Reyes Católicos de Ejea de los Caballeros

Duración, desde: 10/09/2009 hasta: 14/06/2010

Cuantía de la subvención: 3.750 €

Investigador responsable: Alberto Carlos Elduque Palomo

Número de investigadores participantes: 7

---

Título del proyecto: COOP. DPTOS. 2010. TALLER DE TALENTO MATEMÁTICO

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza e I.E.S Parque Goya de Zaragoza

Duración, desde: 08/09/2010 hasta: 14/06/2011

Cuantía de la subvención: 2.800 €

Investigador responsable: Alberto Carlos Elduque Palomo

Número de investigadores participantes: 7

---

Título del proyecto: GRUPO CONSOLIDADO 2011. E65 ANÁLISIS NUMÉRICO Y APLICACIONES

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2011 hasta: 31/12/2012

Cuantía de la subvención: 25.268 €

Investigador responsable: Juan Manuel Peña Ferrández

Número de investigadores participantes: 11

---

Título del proyecto: CTPR04/10. PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES Y ANÁLISIS DEL IMPACTO ECOLÓGICO

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Universidad Pública de Navarra, Université de Pau, Université de Toulouse

1

Duración, desde: 01/01/2011 hasta: 31/12/2012

Cuantía de la subvención: 6.000 €

Investigador responsable: M<sup>a</sup> Cruz López de Silanes Busto

Número de investigadores participantes: 43

---

---

Título del proyecto: MTM2010-21630-C02-01. NUEVOS INTEGRADORES NUMÉRICOS PARA LA RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DIFERENCIALES. MÉTODOS PEER Y PROBLEMAS DE AERO-ACÚSTICA COMPUTACIONAL

Entidad financiadora: Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional I+D+I, Ministerio de Ciencia e Innovación

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2011 hasta: 30/11/2014

Cuantía de la subvención: 39.600 €

Investigador responsable: Juan Ignacio Montijano Torcal

Número de investigadores participantes: 6

---

Título del proyecto: E65 ANÁLISIS NUMÉRICO Y APLICACIONES. Grupo consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2013 hasta: 31/12/2013

Cuantía de la subvención: 7.703 €

Investigador responsable: Juan Manuel Peña Ferrández

Número de investigadores participantes: 11

---

Título del proyecto: E65 ANÁLISIS NUMÉRICO Y APLICACIONES. Grupo consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2014 hasta: 31/12/2014

Cuantía de la subvención: 9.544 €

Investigador responsable: Juan Manuel Peña Ferrández

Número de investigadores participantes: 11

---

Título del proyecto: MTM2013-47318-C2-1-P. NUEVOS ALGORITMOS NUMÉRICOS PARA LA INTEGRACIÓN EN TIEMPO DE ECUACIONES DIFERENCIALES. MÉTODOS PEER Y RUNGE-KUTTA DE BAJA MEMORIA

Entidad financiadora: MINECO. Ministerio de Economía y Competitividad

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2014 hasta: 31/12/2017

Cuantía de la subvención: 44.407 €

Investigador responsable: Juan Ignacio Montijano Torcal, Luis Rández García

Número de investigadores participantes: 6

---

Título del proyecto: E65 ANÁLISIS NUMÉRICO Y APLICACIONES. Grupo consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2015 hasta: 31/12/2015

Cuantía de la subvención: 8.680 €

Investigador responsable: Juan Manuel Peña Ferrández

Número de investigadores participantes: 12

---

Título del proyecto: E65 ANÁLISIS NUMÉRICO Y APLICACIONES. Grupo consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 01/01/2016 hasta: 31/12/2016

Cuantía de la subvención: 7.617 €

Investigador responsable: Juan Manuel Peña Ferrández

Número de investigadores participantes: 12

Título del proyecto: MTM2016-77735-C3-1-P: COORDINADOR: INTEGRADORES TEMPORALES EFICIENTES PARA PROBLEMAS DIFERENCIALES CON PROPIEDADES ESPECIALES. PROBLEMAS CON PROPIEDADES CUALITATIVAS, OSCILATORIOS Y DISCONTINUOS

Entidad financiadora: MINECO. Ministerio de Economía y Competitividad

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración, desde: 30/12/2016 hasta: 29/12/2019

Cuantía de la subvención: 48.884 €

Investigador responsable: Luis Rández García, Juan Ignacio Montijano Torcal

Número de investigadores participantes: 6

## Título del proyecto: GRUPO DE REFERENCIA ANÁLISIS NUMÉRICO, OPTIMIZACIÓN Y APLICACIONES.

Entidad financiadora: D.G.A. (Diputación General de Aragón)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración: desde: 01/01/2017 hasta: 31/12/2019

Cuantía de la subvención: 47.051 €

Investigador responsable: Juan Manuel Peña Ferrández

Número de investigadores participantes: 23

## Publicaciones o Documentos Científico-Técnicos

---

( CLAVE: L = libro completo, CL = capítulo de libro, A = artículo, R = "review", E = editor, S = Documento Científico-Técnico restringido. )

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta  
Título: Starting algorithms for IRK methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 83 Páginas, inicial: 269 final: 288 Fecha: 1997  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Journal of Computational and Applied Mathematics

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta  
Título: Construction of starting algorithms for the RK—Gauss methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 90 Páginas, inicial: 239 final: 261 Fecha: 1998  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Journal of Computational and Applied Mathematics

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta  
Título: Starting algorithms for implicit Runge—Kutta—Nystrom methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 27 Páginas, inicial: 233 final: 251 Fecha: 1998  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Applied Numerical Mathematics

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta  
Título: Starting algorithms for the iterations of the RKN—Gauss methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 31 Páginas, inicial: 81 final: 101 Fecha: 1999  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Applied Numerical Mathematics

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J. I. Montijano, L. Rández  
Título: On the numerical integration of orthogonal flows with Runge—Kutta methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 115 Páginas, inicial: 121 final: 135 Fecha: 2000  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Journal of Computational and Applied Mathematics

---

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano  
Título: Starting algorithms for Gauss Runge—Kutta methods for Hamiltonian systems

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 45 Páginas, inicial: 401 final: 410 Fecha: 2003  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Computers and Mathematics with Applications

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano  
Título: Two-step high order starting values for implicit Runge—Kutta methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 19 Páginas, inicial: 401 final: 412 Fecha: 2003  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Advances in Computational Mathematics

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano  
Título: Initializers for RK—Gauss methods based on pseudo--symplecticity

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 189 Páginas, inicial: 228 final: 241 Fecha: 2006  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Journal of Computational and Applied Mathematics

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, J.I. Montijano, M.P. Laburta, L. Rández  
Título: On the Long Time Error of First Integrals for Some RK Numerical Integrators

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 4 Páginas, inicial: 77 final: 86 Fecha: 2009  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Journal of Numerical Analysis, Industrial and Applied Mathematics (JNAIAM)

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Approximate preservation of quadratic first integrals by explicit Runge—Kutta methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 32 Páginas, inicial: 255 final: 274 Fecha: 2010  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Advances in Computational Mathematics

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Projection methods preserving Lyapunov functions

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 50 Páginas, inicial: 223 final: 241 Fecha: 2010  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: BIT Numerical Mathematics

---

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Error growth in the numerical integration of periodic orbits

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 81 Páginas, inicial: 2646 final: 2661 Fecha: 2011  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Mathematics and Computers in Simulation

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández, M. Calvo  
Título: Numerical methods for non conservative perturbations of conservative problems

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 187 Páginas, inicial: 72 final: 82 Fecha: 2015  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Computer Physics Communications

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Runge–Kutta projection methods with low dispersion and dissipation errors

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 41 Páginas, inicial: 231 final: 251 Fecha: 2015  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Advances in Computational Mathematics

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta  
Título: Construcción de métodos Runge—Kutta—Gauss de orden 4 con paso variable

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: 19 Páginas, inicial: 285 final: 293 Fecha: 1994  
Editorial (si libro): Publicaciones del Seminario Matemático García de Galdeano, Serie II, Sección 3ª, Univ. de Zaragoza  
Lugar de publicación: Actas de las III Jornadas Zaragoza—Pau de Matemática Aplicada

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta  
Título: Inicializadores para las ecuaciones implícitas de los métodos Runge—Kutta de Gauss

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 1 final: 10 Fecha: 1996  
Editorial (si libro): Publicación electrónica: <http://www-ma1.upc.es/cedya/cedya.html>  
Lugar de publicación: Actas del XIV CEDYA (Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones) / IV CMA (Congreso de Matemática Aplicada)

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta  
Título: Métodos de inicialización para la fórmula Runge—Kutta de Gauss de dos etapas aplicada a problemas de segundo orden

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 255 final: 264 Fecha: 1997  
Editorial (si libro): Publications de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour  
Lugar de publicación: Actes des IVèmes Journées Zaragoza—Pau de Mathématiques Appliquées

---

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Sobre la solución numérica de flujos unitarios por métodos Runge—Kutta

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: II Páginas, inicial: 623 final: 628 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Servicio de Publicacións da Universidade de Vigo, Congresos n. 9  
Lugar de publicación: Actas del XV CEDYA / V CMA

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta  
Título: Integración de sistemas Hamiltonianos mediante métodos RK de orden 6

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: 20 Páginas, inicial: 351 final: 358 Fecha: 1999  
Editorial (si libro): Publicaciones del Seminario Matemático García de Galdeano, Serie II, Sección 3<sup>a</sup>, Univ. de Zaragoza  
Lugar de publicación: Actas de las V Jornadas Zaragoza—Pau de Matemática Aplicada y Estadística

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Métodos ortogonales de tipo Runge—Kutta

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 133 final: 139 Fecha: 2001  
Editorial (si libro): Publications de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour  
Lugar de publicación: Actes des VI<sup>èmes</sup> Journées Zaragoza—Pau de Mathématiques Appliquées et de Statistiques

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Approximate preservation of quadratic invariants by explicit Runge—Kutta methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: CD-ROM Fecha: 2005  
Editorial (si libro): Universidad Carlos III de Madrid  
Lugar de publicación: Actas del XIX CEDYA (Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones) / IX CSEMA (Congreso de la Sociedad Española de Matemática Aplicada)

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: A note on the error growth in the numerical integration of periodic orbits

Ref.  revista  Libro:  
Clave: A Volumen: 7 Páginas, inicial: 2020047 final: 2020048 Fecha: 2007  
Editorial (si libro):  
Lugar de publicación: Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics (PAMM)

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: On the preservation of Lyapunov functions by Runge—Kutta methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: 1168, 2 Páginas, inicial: 735 final: 738 Fecha: 2009  
Editorial (si libro): American Institute of Physics (AIP)  
Lugar de publicación: Numerical Analysis and Applied Mathematics, 2, Book Series: AIP Conference Proceedings, 1168

---

---

Autores (p.o. de firma): M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Error growth in the numerical integration of periodic orbits with projection methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: 35 Páginas, inicial: 83 final: 90 Fecha: 2010  
Editorial (si libro): Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza  
Lugar de publicación: Monografías Matemáticas "García de Galdeano"

---

Autores (p.o. de firma): M.P. Laburta, J.I. Montijano  
Título: Projection methods based on dispersion errors for RK methods

Ref.  revista  Libro:  
Clave: CL Volumen: 39 Páginas, inicial: 147 final: 154 Fecha: 2014  
Editorial (si libro): Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza  
Lugar de publicación: Monografías Matemáticas "García de Galdeano"

---

---

#### **Participación en contratos de I+D de especial relevancia con Empresas y/o Administraciones (nacionales y/o internacionales)**

**Título del contrato/proyecto:**

### Tipo de contrato:

Empresa/Administración financiadora:

#### **Entidades participantes:**

Duración, desde: hasta:

Investigador responsable:

Número de investigadores participantes:

**PRECIO TOTAL DEL PROYECTO:**

**PRECIO TOTAL DEL PROTESTO.**

**Título del contrato/proyecto:**

Tipo de contrato:

Empresa/Administración financiadora:

Entidades participantes:

Duración, desde: \_\_\_\_\_ hasta: \_\_\_\_\_

Investigador responsable:

Número de investigadores participantes:

## **PRECIO TOTAL DEL PROYECTO:**

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## Patentes y Modelos de utilidad

---

Inventores (p.o. de firma):

Título:

N. de solicitud:

País de prioridad:

Fecha de prioridad:

Entidad titular:

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

---

Inventores (p.o. de firma):

Título:

N. de solicitud:

País de prioridad:

Fecha de prioridad:

Entidad titular:

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

---

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

**Estancias en Centros extranjeros**  
**(estancias continuadas superiores a un mes)**

CLAVE: D = doctorado, P = postdoctoral, I = invitado, C = contratado, O = otras (especificar).

---

Centro: Universidad de Wisconsin

Localidad: Madison

País EEUU

Fecha: Curso 2000-2001

Duración (semanas): 36

Tema: Licencia por estudios

Clave: O

---

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## Contribuciones a Congresos

---

Autores: M.P. Laburta

Título: Construcción de métodos Runge--Kutta--Gauss de orden 4 con paso variable

Tipo de participación: Ponente

Congreso: III Jornadas Zaragoza--Pau de Matemática Aplicada

Publicación: Actas de las III Jornadas Zaragoza—Pau de Matemática Aplicada

Lugar celebración: Jaca (Huesca)

Fecha: 1993

---

Autores: M.P. Laburta

Título: On the implementation of two—stage Runge—Kutta—Gauss methods for Hamiltonian systems

Tipo de participación: Ponente (póster)

Congreso: International Congress of Mathematicians (ICM 94)

Publicación:

Lugar celebración: Zürich (Suiza)

Fecha: 1994

---

Autores: M.P. Laburta

Título: Métodos de inicialización para la fórmula Runge—Kutta de Gauss de dos etapas aplicada a problemas de segundo orden

Tipo de participación: Ponente

Congreso: IV Jornadas Zaragoza—Pau de Matemática Aplicada

Publicación: Actes des IV<sup>èmes</sup> Journées Zaragoza—Pau de Mathématiques Appliquées

Lugar celebración: Jaca (Huesca)

Fecha: 1995

---

Autores: M.P. Laburta

Título: Inicializadores para las ecuaciones implícitas de los métodos Runge—Kutta de Gauss

Tipo de participación: Ponente

Congreso: XIV CEDYA (Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones) / IV CMA (Congreso de Matemática Aplicada)

Publicación: Actas del XIV CEDYA / IV CMA

Lugar celebración: Vich (Barcelona)

Fecha: 1995

---

Autores: M.P. Laburta

Título: Integración de sistemas Hamiltonianos mediante métodos RK de orden 6

Tipo de participación: Ponente

Congreso: V Jornadas Zaragoza—Pau de Matemática Aplicada y Estadística

Publicación: Actas de las V Jornadas Zaragoza—Pau de Matemática Aplicada y Estadística

Lugar celebración: Jaca (Huesca)

Fecha: 1997

---

---

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Sobre la solución numérica de flujos unitarios por métodos Runge-Kutta  
Tipo de participación: Ponente  
Congreso: XV CEDYA (Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones) / V CMA (Congreso de Matemática Aplicada)

Publicación: Actas del XV CEDYA / V CMA

Lugar celebración: Vigo (Pontevedra) Fecha: 1997

---

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: On the numerical integration of orthogonal flows with Runge-Kutta methods  
Tipo de participación: Ponente  
Congreso: International Congress on Computational and Applied Mathematics (ICCAM 98)

Publicación: Proceedings of the 8th ICCAM-98, Journal of Computational and Applied Mathematics

Lugar celebración: Lovaina (Bélgica) Fecha: 1998

---

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Métodos ortogonales de tipo Runge-Kutta  
Tipo de participación: Ponente  
Congreso: VI Jornadas Zaragoza—Pau de Matemática Aplicada y Estadística

Publicación: Actes des VIèmes Journées Zaragoza—Pau de Mathématiques Appliquées et de Statistiques

Lugar celebración: Jaca (Huesca), Fecha: 1999

---

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano  
Título: Initializers for RK-Gauss methods based on pseudo-symplecticness  
Tipo de participación: Ponente  
Congreso: International Congress on Computational and Applied Mathematics (ICCAM 2004)

Publicación: Proceedings of the 11th ICCAM-2004, Journal of Computational and Applied Mathematics

Lugar celebración: Lovaina (Bélgica) Fecha: 2004

---

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Approximate preservation of quadratic invariants by explicit Runge-Kutta methods  
Tipo de participación: Coautor  
Congreso: XIX CEDYA (Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones) / IX CSEMA (Congreso de la Sociedad Española de Matemática Aplicada)

Publicación: Actas del XIX CEDYA / IX CSEMA

Lugar celebración: Leganés (Madrid) Fecha: 2005

---

---

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: On the error growth in the numerical integration of periodic orbits with projection methods  
Tipo de participación: Ponente ( póster)  
Congreso: I Congreso Hispano-Francés de Matemáticas

### Publicación:

Lugar celebración: Zaragoza Fecha: 2007

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: A note on the error growth in the numerical integration of periodic orbits  
Tipo de participación: Coautor  
Congreso: 6th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2007)

Publicación: Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics (PAMM), special issue: Sixth International Congress on Industrial and Applied Mathematics

Lugar celebración: Zúrich (Suiza) Fecha: 2007

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Error growth in the numerical integration of periodic orbits with projection methods  
Tipo de participación: Ponente  
Congreso: Tenth International Conference Zaragoza-Pau on Applied Mathematics and Statistics

Publicación: Monografías Matemáticas "García de Galdeano"

Lugar celebración: Jaca (Huesca) Fecha: 2008

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: On the long time error of first integrals of some numerical integrators  
Tipo de participación: Coautor  
Congreso: 6<sup>th</sup> International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics 2008 (ICNAAM 2008)

Publicación: Numerical Analysis and Applied Mathematics, AIP (American Institute of Physics) Conference Proceedings, vol. 1048, ISBN 978-0-7354-0576-9, Editors: Simos, Psihogios, Tsitouras, pp. 875–879.

Lugar celebración: Psalidi, Kos (Grecia) Fecha: 2008

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Comportamiento de algunos integradores numéricos en largos intervalos de tiempo  
Tipo de participación: Coautor  
Congreso: Ddays 2008: 4<sup>a</sup> reunión de la red temática DANCE (Dinámica, Atractores y No linealidad. Caos y Estabilidad)

### Publicación:

Lugar celebración: El Escorial (Madrid) Fecha: 2008

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: On the preservation of Lyapunov functions by Runge—Kutta methods  
Tipo de participación: Coautor  
Categoría: 7º Introducción a los métodos numéricos para la resolución de E.D.O.

Publication of Numerical Analysis and Applied Mathematics, AIP (American Institute of Physics) Conference Proceedings

Lugar celebración: Rathymno, Creta (Grecia) Fecha: 2009

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Directional projection with low dispersion error  
Tipo de participación: Coautor  
Congreso: International Conference on Scientific Computation and Differential Equations 2011 (SciCADE 2011)

## Publicación:

Lugar celebración: Toronto (Canadá) Fecha: 2011

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Runge-Kutta projection methods for conservative and non conservative problems  
Tipo de participación: Coautor  
Congreso: Numerical Solution of Differential and Differential-Algebraic Equations (NUMDIFF-13)

#### Publicación:

Lugar celebración: Halle (Alemania) Fecha: 2012

Autores: M.P. Laburta, J.I. Montijano  
Título: Projection methods based on dispersion errors for RK methods  
Tipo de participación: Ponente  
Congreso: Twelfth International Conference Zaragoza-Pau on Mathematics

Publicación: Monografías Matemáticas "García de Galdeano"

Lugar celebración: Jaca (Huesca) Fecha: 2012

Autores: M. Calvo, M.P. Laburta, J.I. Montijano, L. Rández  
Título: Projection methods for non conservative problems  
Tipo de participación: Coautor  
Congreso: Stability and Discretization Issues in Differential Equations (SDIDE 2013 - 4th Workshop)

### Publicación:

Lugar celebración: Pamplona Fecha: 2013

## Tesis Doctorales dirigidas

---

Título:

Doctorando:

Universidad:

Facultad / Escuela:

Fecha:

---

Título:

Doctorando:

Universidad:

Facultad / Escuela:

Fecha:

---

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## **Participación en comités y representaciones internacionales**

---

Título del Comité:

Entidad de la que depende:

Tema:

Fecha:

---

Título del Comité:

Entidad de la que depende:

Tema:

Fecha:

---

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

**Experiencia en organización de actividades de I+D**  
Organización de congresos, seminarios, jornadas, etc., científicos-tecnológicos

---

Título: Maths & Fire

Tipo de actividad: Workshop

Ambito: Internacional

Fecha: 15-17 Junio, 2009

---

Título:

Tipo de actividad:

Ambito:

Fecha:

---

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## **Experiencia de gestión de I+D**

Gestión de programas, planes y acciones de I+D

---

Título:

Tipo de actividad:  
Fecha:

---

Título:

Tipo de actividad:  
Fecha:

---

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

**Otros méritos o aclaraciones que se desee hacer constar**  
(utilice únicamente el espacio equivalente a una página).

---

- Programadora para la Caja Rural Provincial de Zaragoza, de Julio a Septiembre de 1982.
- Programadora para Nixdorf Computer, S.A., Zaragoza, de Octubre de 1982 a Septiembre de 1983.
- Certificado de Aptitud Pedagógica. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza. Mayo 1993.
- Cursos 1º, 2º, 3º, 4º y 5º, sección Inglés, del Instituto de Idiomas de la Universidad de Zaragoza.
- Participante en la elaboración del Plan Estratégico del Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza, curso 2003-2004.
- Participación en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza desde el Curso 2004-2005.
- Tesorera de la Sociedad Española de Matemática Aplicada (SEMA) desde Enero del 2005 hasta Enero del 2007.
- Tesorera de la Asociación Taller de Talento Matemático de Aragón desde el curso 2007-2008.
- Participación en el Proyecto Tutor del Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza desde el Curso 2005-2006 hasta el curso 2009-2010.
- Miembro permanente del Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones de la Universidad de Zaragoza (IUMA) desde el 9-2-2010.
- Participación en la "Conference in honour of the 65th birthday of Manuel Calvo", 7-8 de Septiembre de 2009, Universidad de Zaragoza.
- Participación en el workshop "DANCE-GDM: Análisis comparativo de integradores numéricos y su aplicabilidad en sistemas dinámicos", 21-22 de Diciembre de 2009, Universidad de Zaragoza.
- Participación en el workshop "Maths & Chemistry", 20-22 de Junio de 2012, Universidad de Zaragoza.
- Participación en el workshop "International Numerical Methods for Ordinary and Partial Differential Equations and Applications", 3-5 de Septiembre de 2012, Universidad de Zaragoza.
- Asistencia a varios Cursos de Formación para el Profesorado Universitario, organizados por el ICE de la Universidad de Zaragoza (Anillo Digital Docente, Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación,...).
- Dominio del lenguaje FORTRAN.
- Manejo de programas de interés para el cálculo numérico y simbólico: Matlab, Mathematica.
- Implementación de software competitivo para el tratamiento de ecuaciones diferenciales ordinarias.