



1. DATOS PROFESIONALES

1.1. Contacto

Teléfono fijo: 976762657

Correo electrónico: celorrio@unizar.es

1.2. Situación profesional

Categoría: Prof. Titular Univ.

Departamento: Departamento de Matemática Aplicada

Área: Matemática Aplicada

Instituto: INSTITUTO UNIVERSITARIO DE MATEMÁTICAS Y APLICACIONES (IUMA)

Códigos UNESCO

- ⇒ Construcción de algoritmos
- ⇒ Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales
- ⇒ Ecuaciones integrales
- ⇒ Otras

1.3. Titulaciones universitarias

- ⇒ **Licenciado en Ciencias Sección Matemáticas Especialidad Matemática Aplicada.**
Universidad de Zaragoza. 1992

1.4. Doctorados

- ⇒ **Doctor en Ciencias (Matemáticas).** Universidad de Zaragoza. 1997

1.5. Tramos de investigación

- 1. Sexenio CNEAI.** 01/01/2021



2. Sexenio CNEAI. 01/01/2015

3. Sexenio CNEAI. 01/01/2009

4. Sexenio CNEAI. 01/01/2003

2. RESUMEN LIBRE DEL CURRICULUM

Soy miembro del Instituto Universitario de Investigación de Matemáticas y Aplicaciones, y Profesor del Departamento de Matemática Aplicada, de la Universidad de Zaragoza. Me doctoré en el área de Matemática Aplicada en 1997. Participé en 2003 en el, UCLA Institute for Pure and Applied Mathematics, long program: Inverse Problems Computational Methods and Emerging Applications. Mis principales líneas de investigación incluyen ecuaciones integrales de contorno, resoluciones numéricas mediante elementos finitos y problemas inversos. Mantengo una colaboración estable, sobre métodos de evaluación no destructiva, con el Laboratorio de Técnicas Fototérmicas UPV/EHU en Bilbao que ha sido reconocida con el premio al mejor artículo por parte de la International Society for Optics and Photonics (SPIE) en Baltimore, Maryland, USA, April 2016.

3. INDICADORES GENERALES DE CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

10 trienios (último concedido en enero de 2022)

6 quinquenios docentes (último periodo evaluado 2-12-2017 a 1-12-2022)

4 sexenios CNAI (último concedido 2021)

2 tesis doctorales dirigidas

47 publicaciones JCR hasta 2024

570 citas totales (información JCR 2024)

40 citas/año promedio durante los últimos 5 años (información JCR 2024)

15 publicaciones totales en primer cuartil (Q1 información SJR 2023)

16 de índice H (información JCR 2023)

4. PUBLICACIONES

4.1. Artículos

1. Pérez-Arbulu, Jon; Ciria, José Carlos; Mendioroz, Arantza; Celorrio, Ricardo; Salazar, Agustín. **Characterization of semi-infinite inhomogeneous delaminations using lock-in thermography**. NDT AND E INTERNATIONAL. 2025. DOI: 10.1016/j.ndteint.2025.103417
2. Salazar, A.; Sagarduy-Marcos, D.; Rodríguez-Aseguinolaza, J.; Mendioroz, A.; Ciria, J.C.; Celorrio, R. **Resolution of multiple semi-infinite delaminations using lock-in infrared thermography**. NDT AND E INTERNATIONAL. 2024. DOI: 10.1016/j.ndteint.2024.103156
3. Salazar, A.; Sagarduy-Marcos, D.; Rodríguez-Aseguinolaza, J.; Mendioroz, A.; Celorrio, R. **Characterization of semi-infinite delaminations using lock-in thermography: Theory and numerical experiments**. NDT AND E INTERNATIONAL. 2023. DOI: 10.1016/j.ndteint.2023.102883
4. Mendioroz, A.; Castelo, A.; Celorrio de Pablo, R.; Salazar, A. **Vertical Cracks Excited in Lock-in Vibrothermography Experiments: Identification of Open and Inhomogeneous Heat Fluxes**. SENSORS. 2022. DOI: 10.3390/s22062336
5. Omella, Á.J.; Celorrio, R.; Pardo, D. **Sensitivity and uncertainty analysis by discontinuous Galerkin of lock-in thermography for crack characterization**. COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING. 2021. DOI: 10.1016/j.cma.2020.113523
6. Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Salazar, A. **How to characterize buried heat sources from surface temperature data: A regularized least square minimization approach**. PROCEEDINGS OF SPIE - THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR OPTICAL ENGINEERING. 2020. DOI: 10.1117/12.2557853
7. Mendioroz, A.; Martínez, K.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Characterizing the shape and heat production of open vertical cracks in burst vibrothermography experiments**. NDT AND E INTERNATIONAL. 2019. DOI: 10.1016/j.ndteint.2018.12.006
8. Castelo, A.; Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Salazar, A.; López de Uralde, P.; Gorosmendi, I.; Gorostegui-Colinas, E. **Characterizing open and non-uniform vertical heat sources: Towards the identification of real vertical cracks in vibrothermography experiments**.

PROCEEDINGS OF SPIE - THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR OPTICAL ENGINEERING. 2017. DOI: 10.1117/12.2261959

9. Castelo, A.; Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Optimizing the Inversion Protocol to Determine the Geometry of Vertical Cracks from Lock-in Vibrothermography**. JOURNAL OF NONDESTRUCTIVE EVALUATION. 2017. DOI: 10.1007/s10921-016-0381-5
10. Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Ultrasound excited thermography: An efficient tool for the characterization of vertical cracks**. MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY. 2017. DOI: 10.1088/1361-6501/aa825a
11. Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Cifuentes, A.; Zaton, L.; Salazar, A. **Application of burst vibrothermography to characterize planar vertical cracks**. PROCEEDINGS OF SPIE - THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR OPTICAL ENGINEERING. 2016. DOI: 10.1117/12.2222773
12. Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Cifuentes, A.; Salazar, A. **Fast geometrical characterization of vertical cracks using burst vibrothermography**. QUANTITATIVE INFRARED THERMOGRAPHY. 2016. DOI: 10.21611/qirt.2016.086
13. Castelo, A.; Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Optimization of Total Variation regularization to improve the accuracy of the characterization of vertical cracks by lock-in vibrothermography**. QUANTITATIVE INFRARED THERMOGRAPHY. 2016. DOI: 10.21611/qirt.2016.087
14. Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Cifuentes, A.; Zaton, L.; Salazar, A. **Sizing vertical cracks using burst vibrothermography**. NDT AND E INTERNATIONAL. 2016. DOI: 10.1016/j.ndteint.2016.07.006
15. Celorrio, R.; Omella, A. J.; Mendioroz, A.; Oleaga, A.; Salazar, A. **Advances in Crack Characterization by Lock-In Infrared Thermography**. INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMOPHYSICS. 2015. DOI: 10.1007/s10765-014-1676-3
16. Mendioroz, A.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Characterization of rectangular vertical cracks using burst vibrothermography**. REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS. 2015. DOI: 10.1063/1.4922464
17. Mendioroz, A.; Castelo, A.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Defect Characterization from Lock-in Vibrothermography Data**. INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMOPHYSICS.

2015. DOI: 10.1007/s10765-014-1679-0
18. Mendioroz, A.; Castelo, A.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Characterization and spatial resolution of cracks using lock-in vibrothermography**. NDT AND E INTERNATIONAL. 2014. DOI: 10.1016/j.ndteint.2014.04.004
19. Pech-May, N. W.; Oleaga, A.; Mendioroz, A.; Omella, A. J.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Vertical cracks characterization using lock-in thermography: I infinite cracks**. MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY. 2014. DOI: 10.1088/0957-0233/25/11/115601
20. Celorrio, R.; Omella, A. J.; Pech-May, N.; Oleaga, A.; Mendioroz, A.; Salazar, A. **Vertical cracks characterization using lock-in thermography: II Finite cracks**. MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY. 2014. DOI: 10.1088/0957-0233/25/11/115602
21. Mendioroz, A.; Castelo, A.; Celorrio, R.; Salazar, A. **Characterization of vertical buried defects using lock-in vibrothermography: I. Direct problem**. MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY. 2013. DOI: 10.1088/0957-0233/24/6/065601
22. Celorrio, R.; Mendioroz, A.; Salazar, A. **Characterization of vertical buried defects using lock-in vibrothermography: II. Inverse problem**. MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY. 2013. DOI: 10.1088/0957-0233/24/6/065602
23. Salazar, A.; Fuente, R.; Mendioroz, A.; Apiñaniz, E.; Celorrio, R. **Application of the Thermal Quadrupoles Method to Semitransparent Solids**. INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMOPHYSICS. 2012. DOI: 10.1007/s10765-012-1251-8
24. Abad, J.; Franco, J. M.; Celorrio, R.; Lezáun, L. **Design of experiments and energy dissipation analysis for a contact mechanics 3D model of frictional bolted lap joints**. ADVANCES IN ENGINEERING SOFTWARE. 2012. DOI: 10.1016/j.advengsoft.2011.09.021
25. Salazar, Agustín; Fuente, Raquel; Apiñaniz, Estibaliz; Mendioroz, Arantza; Celorrio, R. **Simultaneous measurement of thermal diffusivity and optical absorption coefficient using photothermal radiometry. II Multilayered solids**. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2011. DOI: 10.1063/1.3614525
26. Salazar, Agustín; Mendioroz, Arantza; Fuente, Raquel; Celorrio, Ricardo. **Accurate measurements of the thermal diffusivity of thin filaments by lock-in thermography**.

JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2010. DOI: 10.1063/1.3309328

27. Salazar, A.; Mendioroz, A.; Fuente, R.; Celorrio, R. **Accurate measurements of the thermal diffusivity of thin filaments by lock-in thermography.** JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2010
28. Celorrio, R.; Apianiz, E.; Mendioroz, A.; Salazar, A.; Mandelis, A. **Accurate reconstruction of the thermal conductivity depth profile in case hardened steel.** JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2010
29. Celorrio, Ricardo; Apiñaniz, Estibaliz; Mendioroz, Arantza; Salazar, Agustín; Mandelis, Andreas. **Accurate reconstruction of the thermal conductivity depth profile in case hardened steel.** JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2010. DOI: 10.1063/1.3357378
30. Apiñaniz, E.; Mendioroz, A.; Salazar, A.; Celorrio, R. **Analysis of the Tikhonov regularization to retrieve thermal conductivity depth-profiles from infrared thermography data.** JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2010
31. Apiñaniz, Estibaliz; Mendioroz, Arantza; Salazar, Agustín; Celorrio, Ricardo. **Analysis of the Tikhonov regularization to retrieve thermal conductivity depth-profiles from infrared thermography data.** JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2010. DOI: 10.1063/1.3475498
32. Celorrio, R.; Mendioroz, A.; Apianiz, E.; Salazar, A.; Wang, C.; Mandelis, A. **Reconstruction of radial thermal conductivity depth profile in case hardened steel rods.** JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2009
33. Celorrio, R.; Hofinger, A. **A Real-Time Solution for an Inverse Cauchy Problem in Cardiology.** INVERSE PROBLEMS IN SCIENCE AND ENGINEERING. 2008
34. Celorrio, Ricardo; Hofinger, Andreas. **A real-time solution for an inverse Cauchy problem in cardiology.** INVERSE PROBLEMS IN SCIENCE AND ENGINEERING. 2008. DOI: 10.1080/17415970701602622
35. Salazar, A.; Celorrio, R. **Propagation of thermal waves in multilayered cylinders using the thermal quadrupole method.** EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL-SPECIAL TOPICS. 2008. DOI: 10.1140/epjst/e2008-00467-7
36. Apiñaniz, E; Mendioroz, A; Madariaga, N; Oleaga, A; Celorrio, R; Salazar, A. **Thermal Characterization of Rods, Tubes and Spheres using Pulsed Infrared Thermography.**

JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS. 2008. DOI: 10.1088/0022-3727/41/1/015403

37. Celorrio, R.; Costa, M.; Mendioroz, A.; Apiñaniz, E.; Shibli, S. M.; Salazar, A. **Thermal wave scattering by two overlapping and parallel cylinders**. APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING. 2008. DOI: 10.1007/s00339-008-4835-1
38. Salazar, A.; Celorrio, R. **Application of the thermal quadrupole method to the propagation of thermal waves in multilayered cylinders**. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2006. DOI: 10.1063/1.2400403
39. Salazar, A.; Garrido, F.; Celorrio, R. **Thermal diffusivity of rods, tubes, and spheres by the flash method**. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2006. DOI: 10.1063/1.2183584
40. Salazar, A.; Garrido, F.; Oleaga, A.; Celorrio, R. **Degeneracy of the Thermal Properties of Buried Structures**. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2005
41. Salazar, A.; Garrido, F.; Oleaga, A.; Celorrio, R. **Degeneracy of the thermal properties of buried structures**. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2005. DOI: 10.1063/1.1946914
42. Garrido, F.; Salazar, A.; Celorrio, R. **Effective thermal diffusivity of composites by the flash method**. JOURNAL DE PHYSIQUE IV. 2005. DOI: 10.1051/jp4:2005125119
43. Celorrio, Ricardo; Dominguez, Victor; Sayas, Francisco Javier. **Overlapped BEM-FEM and some Schwarz iterations**. COMPUTATIONAL METHODS IN APPLIED MATHEMATICS. 2004
44. Salazar, A.; Sanchez Lavega, A.; Celorrio, R. **Scattering of cylindrical thermal waves in fiber composites: In-plane thermal diffusivity**. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. 2003. DOI: 10.1063/1.1562004
45. Celorrio, Ricardo; Dominguez, Victor; Sayas, Francisco-Javier. **An interior-exterior Schwarz algorithm and its convergence**. COMPTES RENDUS MATHEMATIQUE. 2002
46. Celorrio, Ricardo; Domínguez, Víctor; Sayas, Francisco-Javier. **An interior-exterior Schwarz algorithm and its convergence**. COMPTES RENDUS MATHEMATIQUE. 2002. DOI: 10.1016/S1631-073X(02)02362-2
47. Salazar, A.; Terrón, J. M.; Sánchez-Lavega, A.; Celorrio, R. **On the effective thermal diffusivity of fiber-reinforced composites**. APPLIED PHYSICS LETTERS. 2002. DOI:

10.1063/1.1461422

48. Celorrio, Ricardo; Domínguez, Víctor; Sayas, Francisco-Javier. **Periodic Dirac Delta Distributions in the Boundary Element Method**. ADVANCES IN COMPUTATIONAL MATHEMATICS. 2002. DOI: 10.1023/A:101600230
49. Celorrio, Ricardo, (e-Zrgzit-Am); Sayas, Francisco-Javier, (e-Zrgzp-Am). **Extrapolation techniques and the collocation method for a class of boundary integral equations**. JOURNAL OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICAL SOCIETY SERIES B-APPLIED MATHEMATICS. 2001
50. Celorrio, Ricardo; Sayas, Francisco-Javier. **Full collocation methods for some boundary integral equations**. NUMERICAL ALGORITHMS. 1999. DOI: 10.1023/A:1019127428490
51. Celorrio, Ricardo; Sayas, Francisco-Javier. **The Euler-Maclaurin Formula in Presence of a Logarithmic Singularity**. BIT NUMERICAL MATHEMATICS. 1999. DOI: 10.1023/A:1022399409604

4.2. Libros

1. Ricardo Celorrio de Pablo; Dirigida Por Francisco J. Lisbona Cortés; Francisco Javier Sayas González. **Métodos de contorno para un problema de flujo estacionario alrededor de un túnel**. 1997

5. PROYECTOS / CONTRATOS

5.1. Proyectos

- 1. PID2019-104347RB-I00 DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA LA CARACTERIZACION RAPIDA DE DEFECTOS EN COMPONENTES ESTRUCTURALES AERONAUTICOS MEDIANTE UNA NUEVA TERMOGRAFIA DE LASER MOVIL. 01/06/2020 - 31/05/2023**
- 2. E24_20R: APEDIF (Aplicaciones De Ecuaciones Diferenciales). 01/01/2020 - 31/12/2022**
- 3. GRUPO DE REFERENCIA APEDIF (Aplicaciones de Ecuaciones DIFerenciales). 01/01/2017 - 31/12/2019**
- 4. MTM2016-75139-R MODELIZACION Y SIMULACION NUMERICA EN MEDIOS POROSOS. APLICACION AL DESARROLLO DE MATERIALES AUTORREPARABLES Y AL ALMACENAMIENTO DE DIOXIDO DE CARBONO. 30/12/2016 - 29/12/2019**
- 5. DPI2016-77719-R DESARROLLO DE UN PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN PARA LA DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DEFECTOS EN COMPONENTES ESTRUCTURALES AERONÁUTICOS MEDIANTE TOMOGRAFÍA INFRARROJA ACTIVA. 30/12/2016 - 29/12/2019**
- 6. MTM2013-40842-P. DISEÑO DE MÉTODOS NUMÉRICOS MUY EFICIENTES PARA PROBLEMAS DE INTERÉS EN GEOFÍSICA. APLICACIÓN AL ALMACENAMIENTO DE CO₂ Y A LA PROSPECCIÓN SÍSMICA. 01/01/2014 - 31/12/2016**
- 7. GRUPO CONSOLIDADO E18 MÉTODOS NUMÉRICOS EN ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES. 01/01/2016 - 31/12/2016**
- 8. GRUPO CONSOLIDADO E18 MÉTODOS NUMÉRICOS EN ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES. 01/01/2015 - 31/12/2015**
- 9. GRUPO CONSOLIDADO E18 MÉTODOS NUMÉRICOS EN ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES. 01/01/2014 - 31/12/2014**
- 10. MTM2010-16917.ESTABILIZACION Y CONVERGENCIA DE METODOS NUMERICOS PARA ALGUNOS PROBLEMAS CON CAPA LIMITE. DISEÑO E**

IMPLEMENTACION DE METODOS MULTIMALLA SOBRE MALLAS SEMI-ESTRUCTURADAS. 01/01/2011 - 31/12/2013

- 11. JIUZ-2012-CIE-12. ECUACIONES DIFERENCIALES FRACCIONARIAS CON APLICACIONES A LA BIOLOGÍA, MEDICINA Y NANOCIENCIA. 01/01/2013 - 31/12/2013**
- 12. GRUPO CONSOLIDADO E18 MÉTODOS NUMÉRICOS EN ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES. 01/01/2013 - 31/12/2013**
- 13. GRUPO CONSOLIDADO E18 METODOS NUMERICOS EN ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES. 01/01/2011 - 31/12/2012**
- 14. CTPR04/10. PROBLEMAS MATEMATICOS EN LA EXPLOTACION DE RECURSOS NATURALES Y ANALISIS DEL IMPACTO ECOLÓGICO. 01/01/2011 - 31/12/2012**
- 15. MAT2008-01454 DETECCION DE DEFECTOS Y CARACTERIZACION DE LAS PROPIEDADES TERMICAS EN MATERIALES HETEROGENEOS MEDIANTE LA TERMOGRAFIA INFRARROJA. 01/01/2009 - 31/12/2011**
- 16. GRUPO CONSOLIDADO E18 MÉTODOS NUMÉRICOS EN ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES. 01/01/2008 - 31/12/2010**
- 17. CTPR03/2007. VISIÓN MATEMÁTICA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES (ANÁLISIS Y SIMULACIÓN). 01/01/2008 - 31/12/2009**
- 18. MAT2005-02999. RECONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA INTERNA DE MATERIALES HETEROGENEOS MEDIANTE RADIOMETRIA INFRARROJA. 31/12/2005 - 30/12/2008**
- 19. GRUPO CONSOLIDADO E18 METODOS NUMERICOS EN ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES. 01/01/2005 - 31/12/2007**
- 20. APLICACION DE LAS MATEMÁTICAS AL ESTUDIO DE FENÓMENOS DE PROPAGACIÓN PROYECTOS DE COMUNIDAD DE TRABAJO DE LOS PIRINEOS. 01/01/2006 - 31/12/2007**
- 21. APLICACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS AL ESTUDIO DE FENOMENOS DE PROPAGACIÓN PROYECTOS DE COMUNIDAD DE TRABAJO DE LOS**

PIRINEOS. 01/01/2006 - 31/12/2007

22. MTM2004-01905. PROBLEMAS INVERSOS Y ESTABILIZACION DE METODOS NUMERICOS EN PERTURBACION SINGULAR, POROELASTICIDAD Y DIFUSION. 13/12/2004 - 12/12/2007

23. APLICACION DE LAS MATEMATICAS AL ESTUDIO DEL SUELO Y SUBSUELO (C.T. PIRINEOS). 01/01/2004 - 31/12/2005

24. MAT2002-04153-C02-02. CARACTERIZACION DE MATERIALES HETEROGENEOS MEDIANTE RADIOMETRIA INFRARROJA. 01/11/2002 - 31/10/2005

25. GRUPO CONSOLIDADO E18 METODOS NUMERICOS EN ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES. 01/01/2003 - 31/12/2004

26. BFM2001-2521. METODOS ROBUSTOS EN PROBLEMAS CON CONVECCION DOMINANTE Y SIMULACION DE LA DISPERSION DE ONDAS ESTACIONARIAS. 28/12/2001 - 27/12/2004

27. ESTANCIAS IBERCAJA 2002. ESTANCIA EN LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA. 18/07/2003 - 31/12/2003

28. CTP/99 APLICACION DE LAS MATEMATICAS A LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DEL ENTORNO. 19/01/2000 - 19/01/2002

29. PB97-1013 INTEGRACIÓN NÚMERICA DE PROBLEMAS DE PERTURBACIÓN Y DESARROLLO DE MÉTODOS DE CONTORNO. 01/10/1998 - 01/10/2001

6. DIRECCIONES DE TRABAJO

6.1. Direcciones de tesis

1. **Characterization of vertical cracks using lock-in vibrothermography.** Universidad del País vasco. Sb cum laude. 22/09/2017
2. **Resolución numérica de problemas inversos en termografía activa para la caracterización de grietas.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente cum laude. 12/09/2017

6.2. Direcciones de proyectos fin de master

1. **Análisis cuantitativo y tratamiento de imágenes para la caracterización de estructuras cristalinas en micrografías de microscopía electrónica con resolución atómica.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 06/10/2015
2. **Interacción entre el haz de electrones y el espécimen en microscopía de transmisión.** Universidad de Zaragoza. Notable. 06/10/2015
3. **Métodos de reconstrucción de imágenes en microscopía de electrones.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 15/12/2014
4. **CUDA implementation of the solution of a system of linear equations arising in an hp-Finite Element code.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 18/02/2013
5. **Cuda implementation of integration rules within an hp-finite element code.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 20/09/2012

6.3. Direcciones de proyectos fin de grado

1. **El algoritmo de Levenberg-Marquadt: Fundamentos teóricos y aplicaciones.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 26/09/2025

7. OTROS MÉRITOS

7.1. Participaciones en congresos

1. 12th International Conference on Quantitative InfraRed Thermography (QIRT 2014).

Finite element model for crack characterization by lock - in thermography inspection.
Bordeaux. 07/07/2014

2. NanoMath'16. Computing tool for quantitative analysis of transmission electron micrographs of crystal structures. Toulouse. 27/06/2016

3. Congress on Numerical Methods in Engineering 2015. Análisis de sensibilidad mediante elementos finitos discontinuos Galerkin en evaluación no destructiva de materiales mediante técnicas de termografía activa. Lisboa. 29/06/2015

4. 42 Congreso Nacional de Acústica (Tecniacústica). Resolución del problema inverso para la determinación de potencias acústicas de fuentes industriales a partir de medidas de fuentes de presión sonora y del modelo acústico de la planta industrial. Parte I: planteamiento y método de resolución. Cáceres. 26/10/2011

5. Workshop NanoMath 2014. The electron diffraction problem revisited: a mathematical perspective. Zaragoza. 01/10/2014

6. Thermosense: Thermal Infrared Applications XLVI. Considerations of 2D effects for the estimation of delamination properties with lock-in infrared thermography. National Harbor, Maryland. 21/04/2024

8. DOCENCIA

8.1. Docencia UNIZAR

1. **Cálculo.** Graduado en Ingeniería Mecánica. Durante el curso 2025-26
2. **Matemáticas I.** Graduado en Ingeniería Mecánica. Desde el curso 2015-16 al curso 2024-25
3. **Matemáticas III.** Graduado en Ingeniería Eléctrica. Durante el curso 2019-20
4. **Matemáticas III.** Graduado en Ingeniería Mecánica. Durante el curso 2019-20
5. **Matemáticas 1.** Graduado en Estudios en Arquitectura. Durante el curso 2015-16
6. **Matemáticas I.** Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Durante el curso 2014-15
7. **Métodos numéricos en física e ingeniería.** Máster Universitario en Modelización e Investigación Matemática, Estadística y Computación. Desde el curso 2013-14 al curso 2014-15
8. **Métodos matemáticos en ingeniería mecánica.** Máster Universitario en Mecánica Aplicada. Desde el curso 2009-10 al curso 2013-14
9. **Métodos numéricos y modelos en la física e ingeniería.** Máster en Modelización matemática, estadística y computación. Desde el curso 2007-08 al curso 2012-13
10. **Fundamentos matematicos de la ingenieria.** Ingeniero Técnico Industrial, Mecánica. Desde el curso 2009-10 al curso 2011-12
11. **Matemáticas.** Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. Durante el curso 2010-11
12. **Fundamentos matematicos de la ingenieria.** Ingeniero Técnico Industrial, Química Industrial. Desde el curso 2000-01 al curso 2008-09
13. **Metodos numericos en ingenieria.** Durante el curso 2004-05
14. **Metodos numericos en ingenieria.** Durante el curso 2003-04



15. Metodos numericos en ingenieria. Desde el curso 2001-02 al curso 2002-03

16. Matematicas II. Desde el curso 1998-99 al curso 1999-00

17. Cálculo infinitesimal. Desde el curso 1994-95 al curso 1999-00

18. Álgebra lineal. Durante el curso 1998-99

19. Ampliacion matematicas y programacion. Durante el curso 1997-98

20. Álgebra lineal. Desde el curso 1995-96 al curso 1996-97