

| | |
|---------------|------------|
| Fecha del CVA | 01/09/2024 |
|---------------|------------|

Parte A. DATOS PERSONALES

| | | | |
|--|-----------------------|---------------------|--|
| Nombre | ESTER | | |
| Apellidos | PÉREZ SINUSÍA | | |
| Sexo | No Contesta | Fecha de Nacimiento | |
| DNI/NIE/Pasaporte | | | |
| URL Web | | | |
| Dirección Email | ester.perez@unizar.es | | |
| Open Researcher and Contributor ID (ORCID) | 0000-0002-8021-2745 | | |

A.1. Situación profesional actual

| | | | |
|-------------------------|--|----------|--|
| Puesto | Prof. Titular Univ. | | |
| Fecha inicio | 2011 | | |
| Organismo / Institución | Universidad de Zaragoza | | |
| Departamento / Centro | Departamento de Matemática Aplicada. Área: Matemática Aplicada. Área de conocimiento (Macroárea): Ciencias. Campo de conocimiento de evaluación CNEAI: Ciencias / Escuela de Ingeniería y Arquitectura | | |
| País | | Teléfono | |
| Palabras clave | Ecuaciones en derivadas parciales; Teoría de la aproximación; Funciones especiales; Ecuaciones diferenciales ordinarias | | |

A.3. Formación académica

| Grado/Master/Tesis | Universidad / País | Año |
|---|---|------|
| Programa de Doctorado Mecánica Computacional, programa interdepartamental entre Ingeniería Mecánica y Matemática Aplicada | Universidad Pública de Navarra / España | 2005 |
| Licenciado en Ciencias Matemáticas | Universidad de Zaragoza / España | 2000 |

Parte B. RESUMEN DEL CV

- Sexenios CNEAI: 3 (2002-2007, 2008-2013, 2014-2019).
- Índice h (Web of Science): 8

Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Zaragoza (1995-2000), realicé el programa de doctorado Mecánica Computacional (2000-2002) en esta universidad. De 11/2000 a 06/2002 trabajé en la UZ como profesora asociada a tiempo completo y en julio de 2002 como becaria FPU (01/07/2002-31/10/2005) en el Dpto. de Matemática e Informática de la UPNA, bajo la dirección de J.L. López. En septiembre de 2005 defendí mi tesis doctoral 'Asymptotic approximations for singularly perturbed convection-diffusion problems with discontinuous boundary data' (Sobresaliente cum laude). A partir de entonces y sin interrupción, he trabajado a tiempo completo como Ayudante en la UNED en Madrid y en la UPNA; como Profesor Ayudante Doctor en la Universidad Carlos III de Madrid, en la UPNA y en la UZ; como Profesor Contratado Doctor en la UPNA; y como Profesor Titular en la UZ desde el 16/11/2011 hasta la actualidad.

Las principales líneas de investigación en las que he trabajado han sido: problemas de perturbación singular con condiciones de contorno discontinuas (hemos demostrado el carácter universal de la función de error como aproximante básico en problemas elípticos con dato Dirichlet discontinuo), desarrollo de métodos asintóticos para integrales y EDO (diseño de métodos asintóticos para integrales de carácter más universal y de mejor implementación que los clásicos; para EDO, diseño de métodos iterativos convergentes y asintóticos válidos para EDO no lineales), funciones especiales (nuevos desarrollos para funciones especiales, algunos de ellos incorporados el NIST Book of Special Functions), aproximaciones Taylor

multipunto y resultados de existencia y unicidad para las soluciones de EDO, diseño de sistemas de funciones ortonormales para representar aperturas y superficies ópticas. Los principales resultados de mi investigación han sido publicados en 54 artículos del JCR, además de 7 publicaciones en actas de congresos y 1 capítulo de un libro. En estos artículos he trabajado con J.L. López, catedrático de la UPNA; Nico Temme, del CWI de Amsterdam; Chelo Ferreira, profesor titular de la UZ; Pedro Pagola, profesor titular de la UPNA; Lance Littlejohn de la Universidad de Baylor, Texas (EEUU) y Rafael Navarro, profesor investigador del ICMA. En cuanto a la difusión de los resultados, he asistido a 57 congresos, 43 de ellos internacionales y 14 nacionales, en los que he presentado 47 comunicaciones como ponente (14 como ponente invitada, 9 internacionales y 5 nacionales), 12 como coautora, 8 pósters y he participado en el comité organizador de tres congresos. Desde el inicio de mi carrera investigadora, he participado en 17 proyectos de investigación: 8 nacionales, 7 autonómicos y 2 de convocatorias de universidades. Durante los años 2002-2023 he realizado distintas estancias de investigación en diferentes universidades: Universidad Carlos III, Leganés (Madrid), UZ, UPNA, Universidad de Granada y Universidad de Baylor (Texas).

Mis intereses y objetivos científico-técnicos a medio/largo plazo son: análisis de problemas asintóticos derivados de problemas de evolución; diseño de bases tipo Zernike para superficies ópticas; obtención de nuevos desarrollos asintóticos para funciones especiales y nuevos métodos para la aproximación analítica y computacional de funciones especiales.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias

AC: Autor de correspondencia; (nº x / nº y): posición firma solicitante / total autores. Si aplica, indique el número de citaciones

- 1 Artículo científico.** Ferreira, C.; López, José L.; Pérez Sinusía, Ester. 2023. A convergent version of Watson's lemma for double integrals. INTEGRAL TRANSFORMS AND SPECIAL FUNCTIONS. 34-3, pp.196-210. ISSN 1065-2469. <https://doi.org/10.1080/10652469.2022.2098955>
- 2 Artículo científico.** Ferreira, Chelo; López, José L.; Pérez Sinusía, Ester. 2023. An asymptotic expansion of the hyperbolic umbilic catastrophe integral. RAMANUJAN JOURNAL. 61-3, pp.921-933. ISSN 1382-4090. <https://doi.org/10.1007/s11139-022-00675-0>
- 3 Artículo científico.** Ferreira, Chelo; López, José L.; Pérez Sinusía, Ester. 2023. Asymptotic approximation of a highly oscillatory integral with application to the canonical catastrophe integrals. STUDIES IN APPLIED MATHEMATICS. 150-1, pp.254-275. ISSN 0022-2526. <https://doi.org/10.1111/sapm.12539>
- 4 Artículo científico.** López, José L.; Pagola, Pedro; Pérez Sinusía, Ester. 2023. Asymptotic expansions for Moench's integral transform of hydrology. MATHEMATICS. 11-14, pp.3053 [14 pp.]. ISSN 2227-7390. <https://doi.org/10.3390/math11143053>
- 5 Artículo científico.** Ferreira, Chelo; López, José L.; Pérez Sinusía, Ester. 2023. New series expansions for the H-function of communication theory. INTEGRAL TRANSFORMS AND SPECIAL FUNCTIONS. 34-12, pp.879-890. ISSN 1065-2469. <https://doi.org/10.1080/10652469.2023.2234556>
- 6 Artículo científico.** Ferreira, Chelo; López, José L.; Pérez Sinusía, Ester. 2023. Uniform convergent expansions of the error function in terms of elementary functions. MEDITERRANEAN JOURNAL OF MATHEMATICS. 20-3, pp.[10 pp.]. ISSN 1660-5446. <https://doi.org/10.1007/s00009-023-02297-2>
- 7 Artículo científico.** Ferreira, C.; López, J.L.; Pérez Sinusía, E.2022. The swallowtail integral in the highly oscillatory region III. COMPLEX VARIABLES AND ELLIPTIC EQUATIONS. 67-5, pp.1262-1272. ISSN 1747-6933. <https://doi.org/10.1080/17476933.2020.1868447>

- 8 **Artículo científico.** Ferreira, Chelo; López, José; Pérez Sinusía, Ester. 2021. New recurrence relations for several classical families of polynomials. JOURNAL OF DIFFERENCE EQUATIONS AND APPLICATIONS. 27-10, pp.1512-1523. ISSN 1023-6198. <https://doi.org/10.1080/10236198.2021.1999432>
- 9 **Artículo científico.** Ferreira, C.; López, J.L.; Perez Sinusía, E.2020. Analysis of singular one-dimensional linear boundary value problems using two-point Taylor expansions. ELECTRONIC JOURNAL OF QUALITATIVE THEORY OF DIFFERENTIAL EQUATIONS. 2020-22, pp.1-21. ISSN 1417-3875. <https://doi.org/10.14232/ejqtde.2020.1.22>
- 10 **Artículo científico.** Ferreira, C.; Lopez, J.L.; Sinusia, E.P.2020. The swallowtail integral in the highly oscillatory region II. ELECTRONIC TRANSACTIONS ON NUMERICAL ANALYSIS. 52, pp.88-99. ISSN 1068-9613. https://doi.org/10.1553/etna_vol52s88
- 11 **Artículo científico.** Ferreira, C.; López, J.L.; Pérez Sinusía, E.2018. Asymptotic and convergent expansions for solutions of third-order linear differential equations with a large parameter. JOURNAL OF APPLIED ANALYSIS AND COMPUTATION. 8-3, pp.965-981. ISSN 2156-907X. <https://doi.org/10.11948/2018.965>
- 12 **Artículo científico.** Ferreira, C.; Lopez, J.L.; Pérez Sinusia, E.P.2018. Convergent and Asymptotic Methods for Second-order Difference Equations with a Large Parameter. MEDITERRANEAN JOURNAL OF MATHEMATICS. 15-6, pp.224 [19 pp]. ISSN 1660-5446. <https://doi.org/10.1007/s00009-018-1267-9>
- 13 **Artículo científico.** Ferreira, C.; López, J.L.; Pérez Sinusía, E.2018. The asymptotic expansion of the swallowtail integral in the highly oscillatory region. APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION. 339, pp.837-845. ISSN 0096-3003. <https://doi.org/10.1016/j.amc.2018.07.008>
- 14 **Artículo científico.** Ferreira, C.; López, J.L.; Pérez Sinusía, E.2018. The use of two-point Taylor expansions in singular one-dimensional boundary value problems I. JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS. 463-2, pp.708-725. ISSN 0022-247X. <https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2018.03.041>
- 15 **Artículo científico.** Ferreira, C.; Lopez, J.L.; Pérez Sinusia, E.2018. Uniform convergent expansions of the Gauss hypergeometric function in terms of elementary functions. INTEGRAL TRANSFORMS AND SPECIAL FUNCTIONS. 29-12, pp.942-954. ISSN 1065-2469. <https://doi.org/10.1080/10652469.2018.1525369>
- 16 **Artículo científico.** Ferreira, Chelo; López, José L.; Pérez Sinusía, Ester. 2018. Uniform representations of the incomplete beta function in terms of elementary functions. ELECTRONIC TRANSACTIONS ON NUMERICAL ANALYSIS. 48, pp.450-461. ISSN 1068-9613. https://doi.org/10.1553/etna_vol48s450
- 17 **Capítulo de libro.** Pilar Biel Ibáñez...[et Al.]. 2018. Modelo pedagógico flip teaching en actividades del Gididp a través de la plataforma moodle. CASOS DE ÉXITO EN APRENDIZAJE UBICUO Y SOCIAL MEDIADO CON TECNOLOGÍAS. Prensas de la Universidad de Zaragoza. pp.P. 91-99. ISBN 9788417633066.

C.2. Congresos

- 1 Pérez Sinusía, Ester. New analytic expansions of the Lerch transcendent. IMAG Conference on Orthogonal Polynomials, Special Functions and Applications OPSFA17. 2024. España. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral).
- 2 Pérez Sinusía, Ester. New asymptotic expansions of two new special functions: the H-function of communication theory and the Moench Integral Transform of Hydrology. Congreso Bienal de la Real Sociedad Matemática Española 2024. 2024. España. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 3 Ferrerira, Chelo; López, J. L.; Pérez Sinusía, Ester. Uniform convergent expansions of integral transforms: Application to special functions. Sixteenth International Conference Zaragoza-Pau on Mathematics and its Applications. 2022. España. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral).
- 4 Ferreira, Chelo; López, J.L.; Pagola, Pedro; Palacios, Pablo; Pérez Sinusía, Ester. The Watson Lemma: a convergent modification. Sixteenth International Conference Zaragoza-Pau on Mathematics and its Applications. 2022. España. Participativo - Otros.

- 5 Pérez Sinusía, Ester. XXVII CEDYA/XVII Congreso de Matemática Aplicada. 2022. España. Organizativo - Comité científico y organizador.
- 6 Ferrerira, Chelo; López, J. L.; Pérez Sinusía, Ester. A general theory of uniform convergent expansions of special functions in terms of elementary functions. International Conference on Orthogonal Polynomials: Celebrating Francisco Marcellán's 70th birthday. 2022. España. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral).
- 7 Ferreira González, Chelo; López García, José Luis; Pérez Sinusía, Ester. Converting divergent asymptotic series into convergent series: factorial series for Laplace-type integrals. 8TH EUROPEAN CONGRESS OF MATHEMATICS. 2021. Eslovenia. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 8 Ferreira González, Chelo; López García, José Luis; Pérez Sinusía, Ester. Generalization of Zernike basis and its application in Optics. XXVI CEDYA y XVI CMA. 2021. España. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral).
- 9 Ferreira, Chelo; López, José, L.; Pérez Sinusía, Ester. Aproximaciones asintóticas de las catástrofes umbílicas. Dos Días de Polinomios Ortogonales y Funciones Especiales. 2019. España. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 10 Ferreira, Chelo; López, José, L.; Pérez Sinusía, Ester. Asymptotic approximations of the hyperbolic umbilic diffraction catastrophe. 2nd International Conference on Symmetry 2019. 2019. España. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 11 Ferreira, Chelo; López, José L.; Pérez Sinusía, Ester. New uniformly convergent expansions of special functions in terms of elementary functions. Ninth International Congress on Industrial and Applied Mathematics. 2019. España. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 12 Ferreira, Chelo; López, José L.; Navarro, Rafael; Pérez Sinusía, Ester. Zernike-like orthogonal basis and its application in Optics. Ninth International Congress on Industrial and Applied Mathematics. 2019. España. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 13 Pérez Sinusía, Ester. V Encuentro Orthonet. 2019. España. Organizativo - Otros.
- 14 Ferreira, Chelo; López, José Luis; Pérez Sinusía, Ester. Asymptotic approximations of the canonical catastrophe integrals. Congreso Bienal de la Real Sociedad Matemática Española 2019. 2019. España. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.
- 15 Ferreira, Chelo; López, José Luis; Pérez Sinusía, Ester. Two-point Taylor expansions in singular one-dimensional boundary value problems: Application to the spheroidal wave equation. Fifteenth International Conference Zaragoza-Pau on Applied Mathematics and Statistics. 2018. España. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral).
- 16 Ferreira, Chelo; López, José Luis; Pérez Sinusía, Ester. Asymptotic behaviour of the swallowtail catastrophe. Fifteenth International Conference Zaragoza-Pau on Applied Mathematics and Statistics. 2018. España. Participativo - Otros.
- 17 Ferreira, Chelo; López, José Luis; Navarro, Rafael; Pérez Sinusía, Ester. Generalization of Zernike basis for common optical apertures. IX Jaen Conference on Approximation Theory. 2018. España. Participativo - Ponencia invitada/ Keynote.

C.3. Proyectos o líneas de investigación

- 1 **Proyecto.** PID2022-136441NB-I00 TECNICAS INNOVADORAS PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS EVOLUTIVOS. AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN. José Luis López García. 01/01/2023-31/12/2026. 62.500 €.
- 2 **Proyecto.** E24_23R: APEDIF (Aplicaciones de Ecuaciones Diferenciales). GOBIERNO DE ARAGÓN. Antonio Carmelo Elipe Sánchez. (Facultad de Ciencias - Universidad de Zaragoza). 01/01/2023-31/12/2025. 54.899,81 €.
- 3 **Proyecto.** E24_20R: APEDIF (Aplicaciones De Ecuaciones Diferenciales). GOBIERNO DE ARAGÓN. Antonio Carmelo Elipe Sánchez. (Facultad de Ciencias - Universidad de Zaragoza). 01/01/2020-31/12/2022. 25.404 €.
- 4 **Proyecto.** MTM2017-83490-P PROBLEMAS EVOLUTIVOS EN FÍSICA E INGENIERÍA: TÉCNICAS DE RESOLUCIÓN ANALÍTICAS Y NUMÉRICAS. MINECO. MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD. Jose Luis Lopez Garcia. 01/01/2018-31/12/2020. 31.535,63 €.