

## **Currículum vitae abreviado** Elena Blanca Medina Reus

- **Formación académica:**

- Licenciada en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Junio 1988.
- Doctora en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Enero 1992.
- Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid. Febrero 2000.

- **Situación profesional actual:**

- Catedrática de Universidad en la Universidad de Cádiz desde septiembre de 2002.  
Departamento de Matemáticas.  
Área de conocimiento: Matemática Aplicada.

- **Cargos anteriores:**

- Profesora Titular de Universidad en la Universidad de Cádiz desde enero de 1997 hasta septiembre de 2002.  
Departamento de Matemáticas.  
Área de conocimiento: Análisis Matemático.
- Profesora Ayudante de Universidad en la Universidad Complutense de Madrid desde octubre de 1993 hasta enero de 1997.  
Departamento de Física Teórica II.  
Área de conocimiento: Física Teórica.
- Becaria postdoctoral Massachussets Institite of Technology desde enero de 1993 hasta diciembre de 1993.  
Departamento de Matemáticas.
- Becaria FPI Universidad Complutense de Madrid desde enero de 1989 hasta diciembre de 1992.  
Departamento de Física Teórica II.

## **ACTIVIDAD INVESTIGADORA**

- **Indicadores de calidad de la producción científica:**

- **6 sexenios de investigación** (1989-94, 1995-2000, 2001-06, 2007-12, 2013-2018 y 2019-2024)
- Publicaciones en revistas indexadas en JCR: **80**
- Publicaciones en Q1: **36**
- Índice h: **18** (Google Scholar), **15** (Scopus) y **13** (WoS).

- **Proyectos de investigación en los últimos 10 años:**

REFERENCIA: FQM-377

TÍTULO: Ecuaciones diferenciales y teoría de control. Polinomios ortogonales.

INSTITUCIÓN: Junta de Andalucía.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Desde 17-12-2013 hasta 19-04-2018 Elena Medina Reus, desde 20-04-2018 María Concepción Muriel Patino.

FECHA DE INICIO Y DURACIÓN: Desde 17-12-2013 vigente.

REFERENCIA: PGC2018-094898-B-I00

TÍTULO: Problemas actuales en física matemática: sistemas cuánticos de muchos cuerpos, medidas de información y modelos cosmológicos inflacionarios.

INSTITUCIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Prof. Artemio González López (UCM)

FECHA DE INICIO Y DURACIÓN: enero de 2019, 3 años y 6 meses.

REFERENCIA: FIS2015- 63966-P

TÍTULO: Sistemas integrables en física cuántica: Cadenas de espines, entropías generalizadas y modelos de matrices.

INSTITUCIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Prof. Artemio González López (UCM)

FECHA DE INICIO Y DURACIÓN: enero de 2016, 3 años

- **Publicaciones en los últimos 10 años:**

Gabriel Álvarez; Luis Martínez Alonso; Elena Medina. "The Schwarz function and the shrinking of the Szegő curve: electrostatic, hydrodynamic, and random matrix models". *Analysis and Mathematical Physics*. **16** 49 (2026) (25 p).

Rafael de la Rosa; Elena Medina. "A general formulation of the survival problem in a power-law reaction–diffusion model: Emergence of a critical parameter". *Physica D*. **485** (2026) 135037 (16 p).

Elena Medina; Gabriel Álvarez. "Adaptive asymptotic solutions of inflationary models in the Hamilton-Jacobi formalism: application to T-models". *Journal of High Energy Phys.* **10** (2024) 028 (37 p).

Gabriel Álvarez; Luis Martínez Alonso; Elena Medina. "Kinetic dominance and the wave function of the Universe". *Physical Review D*. 105, 083502 (2022).

Miguel Ángel Fortes; Elena Medina. "Fitting missing data by means of adaptive meses of Bézier curves". *Mathematics and Computers in Simulation*. 191 33-48 (2022).

Elena Medina; Luis Martínez Alonso. "Asymptotic Solutions of a Generalized Starobinski Model: Kinetic Dominance, Slow Roll and Separatrices". *Universe* 7 (10) 500 (2021).

Gabriel Álvarez; Luis Martínez Alonso; Elena Medina. "Generalised Asymptotic Solutions for the Inflaton in the Oscillatory Phase of Reheating". *Universe* 7 (10) 390 (2021).

Elena Medina; Luis Martínez Alonso. "Kinetic dominance and psi series in the Hamilton-Jacobi formulation of inflaton models". *Physical Review D*. 102, 103517. (2020).

Gabriel Álvarez; Luis Martínez Alonso; Elena Medina; Juan Luis Vázquez. "Separatrices in the Hamilton–Jacobi formalism of inflaton models". *Journal of Mathematical Physics*. 61, pp. 043501-1 - 043501-18. (2020).

Luis Martínez Alonso; Elena Medina. "Gravitational lensing by eigenvalue distributions of random matrix models". *Classical and Quantum Gravity*. 35 - 9 (095009), pp. 095009-1 - 095009-25. (2018).

Gabriel Álvarez; Luis Martínez Alonso; Elena Medina. "Phase space and phase transitions in the Penner matrix model with negative coupling constant". *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*. 50 , 125203, 16 p. (2017).

Gabriel Álvarez; Luis Martínez Alonso; Elena Medina. "Complex saddle points in the Gross-Witten-Wadia matrix model". *Physical Review D*. 94 , 105010 (10 p.) (2016).

## ACTIVIDAD DOCENTE

- **Docencia impartida (últimos 10 años)**

*Ecuaciones en Derivadas Parciales*. Grado en Matemáticas UCA. Desde 2019-2020, hasta 2025-2026.

*Modelización Matemática*. Grado en Matemáticas UCA. Curso 2025-2026.

*Variable Compleja y Análisis de Fourier*, Grado en Matemáticas UCA. Desde 2017-2018 hasta 2021-2022.

*Geometría Afín*. Grado en Matemáticas UCA, Cursos 2017-2018, 2018-2019 y 2024-2025.

*Matemáticas II*, Grado en Enología UCA. Curso 2018-2019.

*Modelos Matemáticos y Algoritmos*. Máster Interuniversitario en Matemáticas UAL-UCA-UGR-UJA-UMA. Desde 2017-2018 hasta 2025-2026.

*Teorías de Aproximación*. Máster Interuniversitario en Matemáticas UAL-UCA-UGR-UJA-UMA. Desde 2017-2018 hasta 2025-2026.

- **Trabajos de Fin de Grado dirigidos (últimos 10 años)**

*José Manuel Prieto Gamero*. Determinación del tamaño crítico de un hábitat para la supervivencia de una población con difusividad dependiente de la posición. UCA. Grado en Matemáticas. 17 de septiembre de 2025. (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva UCA).

*Jesús María Sánchez Casado.* Soluciones multisolitónicas de una ecuación de Korteweg-de Vries de orden negativo. UCA. Grado en Matemáticas. 24 de septiembre de 2024. (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva UCA).

*Carlos Cabrera Abad.* Estudio de algunos modelos matemáticos en acústica en conductos. UCA. Grado en Matemáticas. 24 de septiembre de 2024. (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva UCA).

*Muñoz Coronel, Sofía.* Soluciones multisolitónicas de la ecuación de Korteweg de Vries. UCA. Grado en Matemáticas. 3 de julio de 2024. (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva UCA).

*Muñoz Montaña, Daniel.* Soluciones multisolitónicas de un sistema de Boussinesq. UCA. Grado en Matemáticas. 10 de julio de 2023. (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva UCA)

*Moreno Guerrero, Anabel.* La función de Schwarz. UCA. Grado en Matemáticas. 29 de junio 2023.

*Molina Blanco, Natalia.* Introducción a las aplicaciones cuasiconformes en el plano y aplicaciones a EDP. UCA. Grado en Matemáticas. 27 de julio de 2021.

*Seijas Bellido, Javier.* Título: Aplicación de transformaciones conformes en la resolución de problemas de contorno con aplicaciones física. UCA. Grado en Matemáticas. 26 de julio de 2021.

*Moreno Navarro, María José.* Desarrollos asintóticos de funciones definidas mediante integrales. El método del punto silla. UCA. Grado en Matemáticas. 21 de julio de 2017.

- **Trabajos de Fin de Máster dirigidos (últimos 10 años)**

*Florido Tomé, Alejandro José.* La ecuación de Wheeler-DeWitt (WDW) y el método WKB. Máster en Matemáticas. UAL-UCA-UGR-UMA. 14 de julio de 2025 (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva, UCA) (alumno de la UGR).

*Rocha Rodríguez, Paula.* Simetrías y soluciones exactas de un modelo depredador-presa tipo Holling-Tanner con difusión. Máster en Matemáticas. UAL-UCA-UGR-UMA. 17 de septiembre de 2025 (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva, UCA).

*Sánchez Casado, Jesús María.* Interacción de soluciones solitónicas de un sistema de Boussinesq. Máster en Matemáticas. UAL-UCA-UGR-UMA. 10 de julio de 2025 (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva, UCA).

*García Domínguez, Gloria.* Determinación de soluciones exactas de una ecuación de Tricomi generalizada. Máster en Matemáticas. UAL-UCA-UGR-UMA. 21 de febrero de 2024 (trabajo cotutorizado junto al Profesor Rafael de la Rosa Silva, UCA).

*Sosa Pérez, María.* Modelos matemáticos en coagulación sanguínea. Máster en Matemáticas. UAL-UCA-UGR-UMA. 29 de junio de junio 2022

*Caraballo García, Myriam.* Estudio de modelos no autónomos en epidemiología. Aplicación al modelo SIR con difusión. Máster en Matemáticas UAL-UCA-UGR-UMA. 28 de junio 2022 (trabajo cotutorizado junto al Profesor Tomás Caraballo Garrido, US)

*Pérez Moreno, Ana.* Estimaciones de discapacidad relacionada con el accidente cerebrovascular en Andalucía, mediante un modelo matemático. Máster en Matemáticas. UAL-UCA-UGR-UMA. 20 de febrero de 2019.

## EXPERIENCIA EN GESTIÓN

- **Coordinadora del Máster Interuniversitario en Matemáticas** (UAL-UCA-UGR-UJA-UMA) por la Universidad de Cádiz desde el 9 de noviembre de 2011 hasta el 30 de septiembre de 2017.
- **Secretaria de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Matemáticas** UCA desde el 23 de enero de 2014.
- **Investigadora Principal del Grupo FQM-377** (Junta de Andalucía) desde el 17 de diciembre de 2013 hasta el 19 de abril de 2018.

Cádiz, 25 de mayo de 2026