

<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>		17/11/2024
Nombre y apellidos	Juan José Moreno Balcázar			
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	L-3630-2014		
	Código Orcid	0000-0002-5211-6836		

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Almería			
Dpto./Centro	Departamento de Matemáticas/Facultad de Ciencias Experimentales			
Dirección	CITE III, Carretera Sacramento s/n. La Cañada de San Urbano, 04120, Almería			
correo electrónico	<a href="mailto:balcazar@ual.es">balcazar@ual.es</a>			
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	04/10/2017	
Espec. cód. UNESCO	120202,120221,120223, 12060			
Palabras clave	Teoría de Aproximación, Funciones Especiales, Polinomios Ortogonales			

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura en Matemáticas	Universidad de Granada	1989
Doctorado en Ciencias Matemáticas	Universidad de Granada	1997

### A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (*véanse instrucciones*)

4 Sexenios de investigación consecutivos. Último periodo 2013-2018. Tramos autonómicos: 5.

Tesis doctorales dirigidas: 3. Una en 30/11/2010 con la calificación de Sobresaliente cum laude por unanimidad; otra el 18/12/2018 Sobresaliente cum laude por unanimidad y Doctorado Internacional; la tercera se defendió el 23/4/2020.

Más del 80% de mis artículos de investigación han sido publicados en revistas del JCR con un ritmo de publicaciones sostenido en el tiempo desde 1997, muchas de ellas en los cuartiles Q1 y Q2. He publicado en revistas tales como: *Applied Mathematics and Computation*, *Journal of Approximation Theory*, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, *Proceedings of the American Mathematical Society*, *Ramanujan Journal* o *Transactions of the American Mathematical Society*. De acuerdo a la base de datos MathSciNet de la American Mathematical Society (AMS): Citas totales: 279 realizadas en 130 publicaciones. Índice h: 9. Coautores: 29 (consultada 17/11/2024).

### Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Mi línea principal de investigación es el estudio de polinomios ortogonales, funciones especiales y sus aplicaciones, en especial los polinomios de ortogonalidad no estándar conocidos como polinomios ortogonales de Sobolev. Llevo participando en proyectos de investigación nacionales, europeos o de excelencia autonómicos de forma ininterrumpida desde el año 2001: en 19 proyectos desglosados como 7 del plan nacional I+D+i de forma consecutiva desde 2001 (el último como investigador principal y los dos anteriores como co-investigador principal), 6 proyectos de excelencia de la Junta de Andalucía, 1 proyecto europeo y 5 proyectos relativos a redes, acciones especiales u otros.

He realizado diversas estancias de investigación, que han sido muy fructíferas. Destaco mi participación en el programa "Research in Pairs" financiado por el Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach (MFO) en Alemania en 2013, con la

Dra. Cleonice F. Bracciali (Brasil). Por otra parte, he sido conferenciante invitado en varias ocasiones destacando las conferencias dadas en el Seminar at the Institut für Mathematik de la Technische Universität Berlin (Alemania) y en el Seminario Rubio de Francia en la Universidad Zaragoza a lo largo de más de una década (conferencias 474, 711, 889 y 937). He participado en gran variedad de congresos internacionales (ponencias invitadas, comunicaciones orales o pósteres) y he obtenido el 2º Premio en el "International Congress of Mathematicians (ICM) 2006 Poster Competition (section 8)". He participado en la organización de diversos congresos o sesiones científicas. Por ejemplo: coorganizador del Congreso Internacional Mediterráneo de Matemáticas Almería 2005; coorganizador de la sesión "Recent Trends on Orthogonal Polynomials and Special Functions" dentro del congreso CMMSE 2012 donde también fui parte del comité científico; coorganizador del mini-symposium "Orthogonal Polynomials in Approximation Theory" dentro de V Jaen Conference on Approximation Theory, CAGD, Numerical Methods and Applications (junio 2014); coorganizador del minisimposio "Orthogonal Polynomials and Applications" dentro del 7th European Congress of Mathematics, Berlin 2016, coorganizador del mini-symposium "Trends on Orthogonal Polynomials in weighted Sobolev spaces" dentro del OPSFA15, Linz-Hagenberg (Austria), 2019; coorganizador del minisimposio "Orthogonal Polynomials and Special Functions" dentro del 8th European Congress of Mathematics, Portoroz (Eslovenia), 2021.

Respecto a las publicaciones, como ya se ha indicado en el apartado anterior, el grueso de mis publicaciones se encuentra en revistas del JCR muchas de la cuales están en los cuartiles Q1 y Q2. Se busca publicar en revistas de impacto con relevancia internacional.

También tengo gran interés en la divulgación científica a diferentes niveles y en este sentido publiqué en 2017 un artículo en Notices of the AMS, organizo actividades en la Semana de la Ciencia y en la Noche de los Investigadores, además soy editor principal de una revista online de divulgación matemática, Boletín matemático de la UAL, premio Ciencia en Acción 2017. También he publicado el capítulo "*Gertrude Blanch, una pionera del análisis numérico*", en el libro *Mujeres matemáticas. Trece matemáticas, trece espejos*.

Soy responsable del Grupo de Investigación "Teoría de Aproximación y Polinomios Ortogonales" FQM 229 del Plan Andaluz de Investigación (PAI) que en su última evaluación ha recibido una puntuación de 28.4 sobre 32 puntos. El grupo es miembro de ORTHONET, red española de investigadores en polinomios ortogonales y teoría de aproximación y se ha vinculado al Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEIMAR) de donde obtiene financiación de carácter competitivo. Soy investigador vinculado/adscrito del Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional de la Universidad de Granada desde 1998.

Soy referee usual de revistas del JCR, tales como Computational and Applied Mathematics, Constructive Approximation, Journal of Approximation Theory, Journal of Computational and Applied Mathematics, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Journal of the Franklin Institute, Journal of Spectral Theory, Proceedings of the American Mathematical Society, Journal of Difference Equations and Applications o Ramanujan Journal, entre otras.

Soy recensor activo para MathSciNet de la American Mathematical Society (69 recensiones hechas a 17/11/2024).

He dirigido tres tesis doctorales y actualmente dirijo otra.

También participo en la gestión de la investigación siendo evaluador de la Agencia Estatal de Investigación y fui miembro del panel de expertos del programa Academia de la ANECA (período 2012-2015). También he realizado gestión institucional como vicedecano en los períodos 2009-12 y 2015-2020. Desde el 20/07/2020 soy Decano de la Facultad de Ciencias Experimentales. Desde el 12/12/2016 soy secretario del Centro de Desarrollo y Transferencia de Investigación Matemática a la Empresa

(CDTIME) de la Universidad de Almería que además de labores de transferencia y divulgación también tiene entre sus cometidos la investigación.

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

### C.1. Publicaciones en revistas del JCR desde 2013

1. *Asymptotic behavior of the eigenvalues in the context of Sobolev orthogonality*. J. F. Mañas-Mañas, **J. J. Moreno-Balcázar**, aceptado en Coimbra Mathematical Texts, 2024.
2. *Mehler-Heine asymptotics and zeros of some Meijer G-functions*. Juan F Mañas–Mañas, **Juan J. Moreno–Balcázar**, Cristina Rodríguez–Perales, Phys. Scr. 99, 095221, 2024.
3. *Asymptotic analysis of a family of Sobolev orthogonal polynomials related to the generalized Charlier polynomials*. D. Dominici, **J. J. Moreno-Balcázar**, *J. Approx. Theory*, 293, Art. 105918, 2023.
4. *Characterization of orthogonal polynomials on lattices*. J. F. Mañas-Mañas, D. Mbouna, **J. J. Moreno-Balcázar**. *Integral Transforms Spec. Funct*, 34(9), 675-689, 2023.
5. *Second-order difference equation for Sobolev-type orthogonal polynomials. Part I: theoretical results*. G. Filipuk, J. F. Mañas-Mañas, **J. J. Moreno-Balcázar**. *J. Difference Equ. Appl.*, 28(7), 971-989, 2022.
6. *Asymptotics for some q-hypergeometric polynomials*. J. F. Mañas-Mañas, J. J. Moreno-Balcázar, *Results Math.*, 77 (4) Art. 146, 26 pp., 2022.
7. *Sobolev orthogonal polynomials: asymptotics and symbolic computation*. J. F. Mañas-Mañas, **J. J. Moreno-Balcázar**, *East Asian J. Appl. Math.*, 12(3), 535-563, 2022.
8. *Eigenvalue Problem for Discrete Jacobi–Sobolev Orthogonal Polynomials*, J. F. Mañas-Mañas, **J. J. Moreno-Balcázar**, R. Wellman, *Mathematics* 8(2), Art. 182, 19 pp, 2020.
9. *Classical Sobolev orthogonal polynomials: eigenvalue problem*. J.F. Mañas-Mañas, **J.J. Moreno-Balcázar**, *Results Math.* 74, no. 4, Art. 144, 12 pp, 2019.
10. *Modeling carbon dioxide for show cave conservation*. E. Guirado, D. Ramos-López, A.D. Maldonado, **J.J. Moreno-Balcázar**, J.M. Calaforra, *Journal for Nature Conservation*, 49, 76-84, 2019 (Revista Q2, JCR 2018).
11. *Linearization and Krein-like functionals of hypergeometric orthogonal polynomials*. J.S. Dehesa, **J.J. Moreno-Balcázar**, I.V. Toranzo, *Journal of Mathematical Physics* 59, 123504, 2018.
12. *Differential operator for discrete Gegenbauer-Sobolev orthogonal polynomials: eigenvalues and asymptotics*. L. L. Littlejohn, J. F. Mañas-Mañas, J. J. Moreno-Balcázar, R. Wellman, *J. Approx. Theory*, 230, 32-49, 2018.
13. *Ladder operators and a differential equation for varying generalized Freud-type orthogonal polynomials*. G. Filipuk, J.F. Mañas-Mañas, **J.J. Moreno-Balcázar**, *Random Matrices Theory Appl.* 7(4), 28 pp, 2018.
14. *What is...a Sobolev Orthogonal Polynomial?*, F. Marcellán, **J.J. Moreno-Balcázar**. *Notices Amer. Math. Soc.*, 64(8), 873-875, 2017
15. *Asymptotics for varying discrete Sobolev orthogonal polynomials*. J.F. Mañas-Mañas, F. Marcellán, **J.J. Moreno-Balcázar**, *Applied Mathematics and Computation*, 314, 65-79, 2017.
16. *Asymptotic behavior of varying discrete Jacobi-Sobolev orthogonal polynomials*. J.F. Mañas-Mañas, F. Marcellán, **J.J. Moreno-Balcázar**, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 300, 341-353, 2016.

17.  $\Delta$ -Meixner-Sobolev orthogonal polynomials: Mehler-Heine type formula and zeros. **J.J. Moreno-Balcázar**, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 284, 228-234, 2015.
18. On the zeros of a class of generalized hypergeometric polynomials. C.F. Bracciali, **J.J. Moreno-Balcázar**, *Applied Mathematics and Computation*, 253, 151-158, 2015.
19. Asymptotic formulae for generalized Freud polynomials. M. Alfaro, **J.J. Moreno-Balcázar**, A. Peña, M.L. Rezola, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 421(1), 474-488, 2015.
20. Varying discrete Laguerre-Sobolev orthogonal polynomials: asymptotic behavior and zeros. J.F. Mañas-Mañas, F. Marcellán, **J.J. Moreno-Balcázar**, *Applied Mathematics and Computation*, 222, 612-618, 2013.
21. Jacobi-Sobolev orthogonal polynomials: asymptotics and a Cohen type inequality. B. Xh. Fejzullahu, F. Marcellán, **J.J. Moreno-Balcázar**, *Journal of Approximation Theory*, 170, 78-93, 2013.
22. Zeros of varying Laguerre-Krall orthogonal polynomials. L. Castaño-García, **J.J. Moreno-Balcázar**, *Proceedings of the American Mathematical Society*, 141(6), 2051-2060, 2013.

Todas las publicaciones en: <https://w3.ual.es/personal/balcazar/publica.htm>

## C.2. Proyectos

**Título del proyecto:** Nuevas tendencias en aproximación constructiva: teoría y aplicaciones. Funded by Ministerio de Ciencia e Innovación- Plan Nacional I+D+i. Period: 01/09/2022 to 31/08/2025. Investigadores principales: Juan José Moreno Balcázar, Luis F. Velázquez Campoy.

**Título del proyecto:** Polinomios ortogonales: métodos analíticos y funcionales, aplicaciones clásicas y cuánticas. Entidad financiadora: Junta Andalucía-FEDER-UAL. Entidades participantes: Universidad de Almería, Universidad de Zaragoza. Duración, desde: 01/10/2019 hasta 30/09/2021 (prorrogado hasta el 31/12/2022).. Investigadores responsables: Juan José Moreno Balcázar.

**Título del proyecto:** Aproximación constructiva: análisis, algoritmos y aplicaciones. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades - Plan Nacional I+D+i. Entidades participantes: Universidad de Almería, Universidad de Zaragoza, Baylor University (EEUU). Duración, desde: 01/01/2018 hasta 31/12/2021 (prorrogado hasta el 30/9/2022). Investigadores responsables: Andrei Martínez Finkelshtein y Juan José Moreno Balcázar.

**Título del proyecto:** Aproximación y ortogonalidad: De la teoría a las aplicaciones. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional I+D+i. Entidades participantes: Universidad de Almería, Universidad de Zaragoza, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de California en Berkeley (EEUU). Duración, desde: 01/01/2015 hasta 31/12/2017 (prorrogado hasta 31/12/2018). Investigadores responsables: Andrei Martínez Finkelshtein y Juan José Moreno Balcázar.

**Título del proyecto:** Proyecto de excelencia “Teoría de la Aproximación, funciones especiales y modelos matemáticos: de la teoría a las aplicaciones oftalmológicas” (P11-FQM-7276). Entidad financiadora: Junta de Andalucía. Entidades participantes: Universidad de Almería, Universidad de Granada, Universidad de Sevilla, Clínica Oftalmológica VISSUM Almería, Universidad Politécnica de Madrid. Duración, desde: 30/04/2013 hasta: 29/04/2017 (prorrogado hasta 1/9/2017). Investigador responsable: Andrei Martínez Finkelshtein. Tipo de participación: Investigador.

**Título del proyecto:** Aproximación y ortogonalidad: de la teoría a las aplicaciones (MTM2011-28952-C02.) Subproyecto 1 (MTM2011-28952-C02-01): Funciones Especiales y teoría de aproximación: aplicaciones en Ciencia y Tecnología. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Entidades participantes: Universidad de Almería, Universidad de Zaragoza, Universidad Politécnica de Madrid, Katholieke Universiteit Leuven (Bélgica) del subproyecto. Duración, desde: 01/01/2012 hasta 31/12/2014 (prorrogado hasta 31/12/2015). Investigador responsable: Andrei Martínez Finkelshtein. Tipo de participación: Investigador.

**Título del proyecto:** Grupo FQM 229 “Teoría de Aproximación y Polinomios Ortogonales” del Plan Andaluz de Investigación. Entidad financiadora: Junta de Andalucía. Entidades participantes: Universidad de Almería. Duración: desde 1995 hasta la fecha. Tipo de participación: Investigador responsable. Puntuación de la última evaluación: 28.4 sobre 32.

### C.3 Dirección de tesis

**Título de la tesis:** Aportaciones a la teoría asintótica de polinomios ortogonales de Sobolev. Doctoranda: Laura Castaño García. Fecha de defensa: 30/11/2010. Calificación: Sobresaliente cum laude. Publicaciones: 5, 4 de ellas en revistas del JCR (2 en Q1, 1 en Q2 y otra en Q3) y 2 actas de congreso internacionales.

**Doctorando:** Juan Francisco Mañas Mañas. Título de la Tesis: Estudio de propiedades analíticas de polinomios ortogonales no estándar. Fecha de defensa: 18/12/ 2018. Publicaciones relacionadas con la tesis: 4 en revistas JCR (tres de ellas corresponden al Q1 y la otra al Q2). Doctorado internacional. Codirector: Francisco Marcellán (Universidad Carlos III de Madrid).

**Doctorando:** Maritza Alexandra Pinta, profesora de la Universidad de Machala (Ecuador). Tema tesis: Los métodos numéricos y su enseñanza en Ecuador. Fecha de defensa: 23/04/2020. Codirector: Ana Belén Montoro (Universidad de Granada).

### C.4. Otros aspectos

- Referee usual de revistas del JCR.
- Recensor activo para MathScinet (ISSN 2167-5163) de la American Mathematical Society. 61 reseñas a 13/11/2021.
- Responsable del Grupo de Investigación "Teoría de Aproximación y Polinomios Ortogonales" del Plan Andaluz de Investigación. Código: FQM229.
- Investigador del Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional de la Universidad de Granada desde 1998 hasta la actualidad. Desde 2019 el Instituto es Universitario con una sede en Almería.

- Evaluador de la extinta Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), a la que le sucede la Agencia Estatal de Investigación.
- Vicedecano de la Facultad de Ciencias Experimentales (2009-12 y 2015-2020).
- Decano de la Facultad de Ciencias Experimentales (2020-...)
- Secretario del Centro para el Desarrollo y Transferencia de la Innovación Matemática en la Empresa de la Universidad de Almería desde 12/12/2016.
- Jefe del Departamento de Ciencia y Tecnología de Instituto de Estudios Almerienses desde 2015-2020.
- Miembro del panel de expertos ANECA del programa Academia desde 1/3/2012 al 30/4/2015.