



Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA 27/05/2020

Nombre y apellidos	Teresa Encarnación Pérez Fernández		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid		

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Matemática Aplicada		
Dirección			
Teléfono		Correo electrónico	
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	26/12/2013
Espec. cód. UNESCO	120202, 120223		
Palabras clave	Teoría de Aproximación, funciones especiales, polinomios ortogonales uni y multivariados		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ciencias Matemáticas	Universidad de Granada	1988
Ciencias Matemáticas	Universidad de Granada	1994

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

Núm. publicaciones JCR en Q1 (WoS): 16 Índice H (Scopus): 11
Número total publicaciones (Scopus): 49 Número total de citas (Scopus): 339
Número de citas por artículo (Scopus): 6.91 Tesis dirigidas (últimos 10 años): 1
Promedio citas/año en los últimos 5 años: 22.6
Número de sexenios de investigación concedidos: 4
Último periodo evaluado: 2009-2014 Fecha de la próxima evaluación: Final de 2020

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

La investigación que desarrollo tiene como objetivo principal el estudio de la teoría y aplicaciones de los polinomios ortogonales en una y varias variables. Desde 2005 trabajo principalmente en polinomios ortogonales en varias variables, que han probado su eficacia en el pulido de lentes ópticas (Y. Xu, 2006), la reconstrucción de la forma de la córnea (Zernike), la reconstrucción de imágenes, entre otros. Sin embargo, la teoría matemática solo se conoce parcialmente, y nuestra investigación se centra en el estudio de propiedades analíticas, algebraicas y estructurales. Estudiamos aspectos teóricos tales como propiedades diferenciales (carácter clásico/ semiclásico, ecuaciones en derivadas/ diferencias parciales, asintótica), algebraicas (expresiones explícitas, fórmulas de conexión, ceros, fórmulas de cubatura), modificaciones/ perturbaciones del funcional de momentos que proporciona la ortogonalidad (Krall, Uvarov, Christoffel, Geronimus), polinomios multivariados asociados a productos escalares llamados "Sobolev" que involucran operadores diferenciales tales como gradiente, divergencia, laplaciano, etc. Además, también son objeto de nuestro estudio las aplicaciones de los polinomios ortogonales multivariados, tales como las descritas anteriormente.

Mirando la base de datos Scopus (por ejemplo) y usando el número ORCID, aparecen 49 artículos de mi autoría citados un total de 339 veces, 95 en los últimos cuatro años (en MathSciNet, ID321333, aparecen 60 con un total de 360 citas). Destacaremos que desde 2015 (primer año del próximo sexenio a evaluar), se han publicado 11 artículos incluidos en revistas del JCR, 8 de ellas en Q1. Esto muestra un claro ascenso en número de publicaciones y calidad, así como la internacionalización del equipo del que formo parte.

He sido Plenary Speaker en el CNMAC-2012 (Congress of the Brazilian Society of Applied Mathematics); en el 13rd International Symposium On Orthogonal Polynomials, Special Functions and Applications (13rd OPSFA, Gaithersburg, 2015); presenté conferencias invitadas en SC2011 (Sardinia, Italy), 3rd RSME-SMM meeting (Zacatecas, 2014), impartí un mini-curso sobre polinomios ortogonales multivariados en el V EIBPOA (Mexico, 2015), Invited Speaker en el First Joint Meeting Brazil-Spain in Mathematics (Fortaleza, 2015),

Invited Lecturer en el XI EITA (Ainsa, Huesca, 2016), en OPCOP 2017 (Castro Urdiales, Cantabria), entre otros, y he impartido conferencias en distintas universidades por siempre por invitación. He participado o participo en proyectos de investigación financiados: Plan nacional de I+D+i desde 1995; internacionales (European Union 1993-2003, Spanish-Brazilian Cooperation 2008-2011); autonómicos (GI desde 1995, excelencia 2011-2014 y 2013-2017), Consolider I-Math (2006-2011); etc. Además, soy la IP del Grupo de Investigación de la Junta de Andalucía FQM-384.

Se han realizado multitud de estancias cortas en centros nacionales e internacionales de duración inferior a un mes, y se han realizado estancias de un mes de duración en la Universidade Estadual Paulista (Brasil) en 1995, 2009, 2012, en la University of Oregon en 2012 y 2016. Además, en 2019 realicé una estancia de investigación en el prestigioso MFO de Oberwolfach en el marco de una ayuda "Research in Pairs". En la actualidad estoy realizando una estancia de tres meses en la Universidade de Coimbra, gracias a una ayuda *Estancias de profesores e investigadores sénior en centros extranjeros Salvador de Madariaga* por parte del MICINN. Más información en <https://www.ugr.es/local/tperez>

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

- [1] F. Marcellán, M. E. Marriaga, T. E. Pérez, M. A. Piñar, Geronimus transformations of bivariate linear functionals, *J. Math. Anal. Appl.* 484 (2020), num. art. 123736. JCR Impact Factor: 1.188 (2018). Position 65/314 (Q1). Category: Mathematics.
- [2] F. Marcellán, M. E. Marriaga, T. E. Pérez, M. A. Piñar, Coherent pairs of bivariate orthogonal polynomials, *J. Approx. Theory* 245 (2019), 40-63. JCR Impact Factor: 1.022 (2018). Position 88/314 (T1). Category: Mathematics.
- [3] F. Marcellán, M. Marriaga, T. E. Perez, M. A. Piñar, On bivariate classical orthogonal polynomials, *Appl. Math. Comput.* 325 (2018), 340-357. JCR Impact Factor: 3.092. Position 14/254 (Q1). Category: Mathematics, Applied. Times cited: 3 (WoS).
- [4] M. Marriaga, T. E. Pérez, M. A. Piñar, Three term relations for a class of bivariate orthogonal polynomials. *Mediterr. J. Math.* 14 (2017), Art. 54, 26 pp. JCR Impact Factor: 1.000 (2017). Position: 68/309 (Q1). Category: Mathematics. Times cited: 3 (WoS).
- [5] C. F. Bracciali, T. E. Pérez, Bivariate orthogonal polynomials, 2D Toda lattices and Lax-type pairs. *Appl. Math. Comput.* 309 (2017), 142-155. JCR Impact Factor: 2.300 (2017). Position 21/252 (Q1). Category: Mathematics, Applied. Times cited: 1 (WoS).
- [6] C. F. Bracciali, J. H. McCabe, T. E. Pérez, A. Sri Ranga, A class of orthogonal functions given by a three term recurrence formula. *Math. Comp.* 85 (2016), 1837-1859. JCR Impact Factor: 1.569 (2016). Position 47/255 (Q1). Category Mathematics, Applied. Times cited: 5.
- [7] A. M. Delgado, L. Fernández, D. S. Lubinsky, T. E. Pérez, M. A. Piñar, Sobolev orthogonal polynomials on the unit ball via outward derivatives. *J. Math. Anal. Appl.* 440 (2016), 716-740. JCR Impact Factor: 1.064 (2016). Position 53/310 (Q1). Category: Mathematics. Times cited: 6 (WoS).
- [8] L. Fernández, F. Marcellán, T. E. Pérez, M. A. Piñar, Y. Xu, Sobolev orthogonal polynomials on product domains. *J. Comput. Appl. Math.* 284 (2015), 202-215. JCR Impact Factor: 1.266 (2015). Position 59/257 (Q1). Category: Mathematics, Applied. Times cites: 11.
- [9] M. Alfaro, A. Peña, T. E. Pérez, M. L. Rezola, On linearly related orthogonal polynomials in several variables. *Numer. Algorithms* 66 (2014), 537-553. JCR Impact Factor: 1.477 (2014). Position 46/251 (Q1). Category: Mathematics, Applied. Times cited: 3 (WoS).
- [10] T. E. Pérez, M. A. Piñar, Y. Xu, Weighted Sobolev orthogonal polynomials on the unit ball, *Journal of Approximation Theory* 171 (2013), 84-104. JCR Impact Factor: 0.755 (2013). Position 59/299 (Q1). Category: Mathematics. Times cited: 12 (WoS).

C.2. Proyectos (más recientes)

Subvencionados por el Plan nacional de I+D+i

- [1] PGC2018-094932-B-I00: *Polinomios ortogonales multivariados. Aspectos teóricos y aplicaciones*. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y European Regional Development Fund (ERDF), convocatoria 2018. IPs: Miguel A. Piñar y

Teresa E. Pérez (Univ. Granada). Cantidad subvencionada: 34.606 €. Comienzo: 01/01/2019, fin: 31/12/2022. Rol: IP e investigador.

[2] MTM2014-53171-P: *Propiedades de los polinomios ortogonales en varias variables. Aplicaciones*. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación y European Regional Development Fund (ERDF), convocatoria 2014. IP: Miguel A. Piñar (Univ. Granada). Cantidad subvencionada: 35.090 €. Comienzo: 01/01/2015, fin: 31/12/2018. Rol: investigador.

Subvencionados por la Junta de Andalucía. Proyectos de Excelencia

[1] P11-FQM-7276: *Approximation theory, special functions and mathematical models: from the theory to the Ophthalmologic applications*. Entidad financiadora: Junta de Andalucía, convocatoria 2011. IP: Andrei Martínez Finkelshtein (Univ. Almería). Cantidad subvencionada: 239.478,30 €. Comienzo: 30/04/2013, fin: 31/03/2018. Rol: investigador.

Proyectos internacionales

[1] PHB2007-0078-PC/CAPES-Brasil 160/08: *Polinomios Ortogonales, Funciones Especiales y Aplicaciones / Polinômios Ortogonais, Funções Especiais e Aplicações*. Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (Spain) y Brazilian Government (CAPES), convocatoria 2006. IPs: Eduardo Godoy Malvar (Univ. Vigo)/ Dimitar K. Dimitrov (UNESP, Brazil). Cantidad subvencionada: 9.050€ / 6.050€. Comienzo: 01/01/2008, fin: 31/12/2011. Rol: investigadora/anfitriona de investigadores.

Grupo de investigación de la Junta de Andalucía

[1] FQM-384: *Ortogonalidad y Aplicaciones*. Entidad financiadora: Junta de Andalucía, convocatoria 2017. IP: Teresa E. Pérez. Cantidad subvencionada: 4.800€. Rol: IP e investigadora.

Redes

[1] MTM2015-68988-REDT: *Orthonet. Red española en polinomios ortogonales y aplicaciones*. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad, convocatoria 2015. IP: Antonio Durán (Univ. Sevilla). Cantidad subvencionada: 24.000€. Comienzo: 01/01/2016, fin: 31/12/2017. Rol: investigadora y secretaria.

[2] MTM2017-90694-REDT: *Orthonet. Red española en polinomios ortogonales y aplicaciones*. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad, convocatoria 2015. IP: Óscar Ciaurri (Univ. La Rioja). Cantidad subvencionada: 12.000€. Comienzo: 01/07/2018, fin: 30/06/2020. Rol: investigadora.

Subvenciones

[1] PRX19/00184: *Estancias de profesores e investigadores sénior en centros extranjeros, incluido el Programa "Salvador de Madariaga"*. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, convocatoria 2019. Estancia de investigación en el Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC). Host: Amílcar J. P. L. Branquinho. Cantidad subvencionada: 10.000€. Comienzo: 01/03/2020, fin: 31/05/2020.

C.3. Estancias de investigación

[1] Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC), Portugal. Del 01/03/2020 al 31/05/2020. Anfitrión: Amílcar Branquinho. Financiado por el programa "Salvador de Madariaga". Entidad financiadora: MCIU, convocatoria 2019.

[2] Programa "Research in Pairs", compartido con Cleonice F. Bracciali. Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach (MFO, Oberwolfach Research Institute for Mathematics), Alemania. Del 21/07/2019 al 03/08/2019. Financiado por el MFO.

[3] Departamento de Matemáticas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, del 26/05/2019 al 31/05/2019. Anfitrión: Herbert Dueñas. Financiado por la UNAL.

[4] Instituto de Matemáticas, Facultade de Matemática, Universidade de Santiago de Compostela (España), del 20/11/2018 al 23/11/2018. Host: Iván Area.

[5] Department of Mathematics, University of Oregon (USA), del 25/07/2016 al 25/08/2016. Anfitrión: Yuan Xu.

C.4. Conferencias y charlas invitadas

[1] De Hermite a Zernike. Polinomios ortogonales bivariados sobre el disco unidad, Coloquio "José Mendoza Ríos" IMUS-IEMath-GR, Instituto de Matemáticas Universidad de Sevilla Antonio de Castro Brzezicki, 20 de noviembre de 2019.

[2] Sólo para sus ojos. OO7: Ortogonalidad, Óptica y 7 cosas más, Coloquio de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, 29 de mayo de 2019.

[3] Pares coherentes en dos variables, Seminario Rubio de Francia, Universidad de Zaragoza, 23 de mayo de 2019.

[4] Redes de Toda, pares de Lax y polinomios ortogonales bivariados, Seminario de Ecuaciones diferenciais e Análise Funcional, Instituto de Matemáticas, Facultade de Matemática, Universidade de Santiago de Compostela, 22 de noviembre de 2018.

[5] Sólo para sus ojos. OO7: Ortogonalidad, Óptica y 7 cosas más, Pint of Science Festival. Tech me out 1, Bar Damasqueros (Granada), 14 de mayo de 2018.

C.5. Dirección de Tesis

[1] M. Álvarez de Morales Mercado, Ortogonalidad no estándar para familias de polinomios clásicas. Codirección: M. A. Piñar. UGR, 1998.

[2] M. Marriaga Castillo, On semiclassical families of bivariate orthogonal polynomials. Codirección: F. Marcellán, M. A. Piñar. Univ. Carlos III, 2017.

C.6. Organización de eventos científicos:

[1] Minisymposia "Multivariate Orthogonal Polynomials: Theory and Applications", en el ICIAM2019, International Congress on Industrial and Applied Mathematics. Valencia, 2019.

[2] Sesión Especial "Special functions and Approximation Theory", en II Joint Meeting Spain-Brazil in Mathematics, RSME-SEMA-SBM-SBMAC, Cádiz, Diciembre 2018.

[3] Workshop "Two days on Orthogonal Polynomials (D2PO)", Instituto de Matemáticas de la Universidad de Granada IEMath-GR, Granada, Diciembre 2018.

[4] Minisymposia "On Multivariate Orthogonal Polynomials and their Applications", en "IX Jaén Conference on Approximation Theory", Úbeda (Jaén), 2018.

[5] Jornada IEMath-GR/RSME sobre Investigación Matemática, Instituto de Matemáticas de la Universidad de Granada IEMath-GR, 28/04/2017.

[6] Minisymposia "Orthogonal Polynomials in Approximation Theory", en "V Jaén Conference on Approximation Theory", en Úbeda (Jaén), 2014.

[7] Workshop on Generalized Special Functions of Mathematical Physics, UGR, 2012.

[8] Minisymposia "Non standard Orthogonal Polynomials", en "I Jaén Conference on Approximation Theory", Úbeda (Jaén), 2010.

C.7. Miembro de sociedades científicas

Miembro de la American Mathematical Society (AMS), Society for Industry and Applied Mathematics (SIAM), Real Sociedad Matemática Española (RSME), Sociedad Española de Matemática Aplicada (SEMA).

Miembro del IEMath-GR (Instituto de Matemáticas de la Universidad de Granada).

C.8 Otros méritos relevantes

Evaluadora de la agencia nacional ANEP.

Secretaria de la Comisión A1-Matemáticas para la Acreditación Nacional para el Acceso a los Cuerpos Docentes Universitarios (ANECA).

Referee para las revistas AA, AMC, BBMS, JCAM, JAT, LMA, MJM, MAA, NA, RM, etc. Rewiever de la AMS.

Participación (como Plenary speaker/speaker/invited speaker/poster) en más de 50 congresos internacionales relacionados con polinomios ortogonales y teoría de aproximación.

Coordinadora del proyecto *MatEduca, visitas de estudiantes de secundaria al Instituto de Matemáticas IEMath-GR* de la UGR para interaccionar con investigadores.