

## Parte A. DATOS PERSONALES

**Fecha del CVA**

Nombre y apellidos	Matías Camacho Machín		
DNI/NIE/pasaporte	Edad		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	J-9139-2016	
	Código Orcid	0000-0002-7477-9446	

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de La Laguna		
Dpto./Centro	Análisis Matemático		
Dirección	Avenida Astrofísico Francisco Sánchez s/n		
Teléfono	922265339	correo electrónico	<a href="mailto:mcamacho@ull.edu.es">mcamacho@ull.edu.es</a>
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	25/11/2016
Espec. cód. UNESCO	5899-DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA		
Palabras clave	Entornos de Geometría Dinámica, Resolución de problemas de Matemáticas, Formación de Profesores de Matemáticas y Didáctica del Análisis Matemático		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura	Universidad de La Laguna	1979
Grado de Licenciado	Universidad de La Laguna	1984
Doctorado	Universidad de La Laguna	1991

### A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

Nº de Sexenios de Investigación = 4. Tesis dirigidas en los últimos 10 años = 2.

En los últimos 10 años ha participado en un total de unas 70 publicaciones nacionales e internacionales, de las que 18 son publicaciones en Proceedings internacionales con revisiones por pares, 40 en revistas nacionales e internacionales y 12 son capítulos de libros. Ha sido co-editor de cuatro libros y un Monográfico de la Revista Educatio Siglo XXI y ponente invitado dos veces en los Simposios de la SEIEM y en algunos centros de carácter internacional. Algunos de los artículos están incluidos en revistas indexadas en JCR o SJR (18) y el resto aparecen citados en bases de datos nacionales e internacionales MathEduc, SCOPUS, ERIC, LATINDEX, INRECS, DICE, REHS, CINDOC, ISOC, DIALNET ERIH. El h-índice de SCOPUS es 2 (2015) Citas en Google Scholar: 662, Índice h: 15 índice i10: 19

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM** (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco) La investigación de los últimos 10 años ha estado orientado hacia dos líneas principales: Formación y desarrollo profesional del profesor de Matemáticas y Didáctica de la Resolución de problemas y del Análisis Matemático haciendo uso de TIC.

Puede acreditar más de 650 citas de las publicaciones incluidas en el apartado C1 tanto en trabajos de investigación publicados en revistas científicas como en diversas Tesis Doctorales y trabajos de Máster. La visibilidad internacional de la investigación realizada, puede justificarse mediante citas en compendios relevantes de difusión internacional. Así, en el marco de primera línea, destacamos las citas de Owen, K. y Outhred, L. The complexity of learning Geometry and Measurement. En Gutiérrez A. y Boero, P. (ed) *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education* (2006), (pp 86, 89 y 105) y en relación con la segunda, señalamos la de Artigue, M. ; Batanero, C.; Kent, P. (2007) Mathematics Thinking and Learning at Post-Secondary Level, en F. Lester (eds.) *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* pp. 1011-1049. (p. 1015) y la de Tall, D. Smith, D. y Piez, C. Technology and Calculus en K. Heid y G. Blume (eds) *Research on Technology and the Teaching and Learning of Mathematics: Vol 1. Research Synthesis* pp. 207-258 (p. 229).

De las dos Tesis dirigidas en los últimos 10 años, una de ellas ha sido codirigida por el Dr. Santos Trigo (Cinvestav) y la segunda y última fue codirigida por el Dr. Hugo Mejía Velasco y defendida en el Cinvestav (México), avaladas por un Convenio Específico de colaboración con dicho centro promovido por el Dr. Santos Trigo y el que suscribe. En la actualidad me encuentro codirigiendo otras tres Tesis Doctorales.

Ha sido Investigador principal de cinco Proyectos de Investigación del Plan Nacional los cuales han contado con la participación de varias universidades españolas y latinoamericanas como son: La Universidad Autónoma de Barcelona, La Universidad de Lleida, la Universidad de Salamanca, la Universidad de Valladolid, Universidad Experimental y Politécnica (UNEXPO) Antonio José de Sucre (Venezuela) y el CINVESTAV (México), lo que me ha facilitado enormemente la colaboración y movilidad (cuatro estancias en centros extranjeros y tres en la UAB), fruto de las cuales se han podido compartir e internacionalizar los resultados de las investigaciones que ha venido realizando. Además, haciendo uso de diferentes convocatorias ha organizado diferentes seminarios de investigación y estancias de profesores nacionales y extranjeros (17 profesores) e impartido más de 15 conferencias por invitación algunas en Centros de prestigio Nacionales (12) e Internacionales (4), y ha participado en unos 40 Congresos. En los últimos años el objetivo principal ha estado encaminado a establecer la convergencia de las dos líneas de investigación anteriormente mencionadas.

Ha sido evaluador de la ANEP desde el año 2006 y de otras agencias nacionales e internacionales (Conacyt), así como de varias revistas del ámbito nacional (e. g. Enseñanza de las Ciencias) e internacional (International Journal in Mathematics Education in Science and Technology y RCME) y ha pertenecido a más de una veintena de Tribunales de Tesis Doctorales relacionadas con las líneas de investigación mencionadas.

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

### C.1. Publicaciones

1. **Artículo científico.** Hernández, A. Perdomo-Díaz, J. Camacho-Machín, M. (2019) Mathematical understanding in problem solving with GeoGebra: a case study in initial teacher education, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology* <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1587022>
2. **Capítulo de libro.** Santos-Trigo, M.; Camacho-Machín y Olvera, C. (2018) High School Teacher's use a Dynamic Geometry System to formulate conjectures and to transit from empirical to geometric and algebraic arguments in problema-solving approaches (Chapter 4). En Amado, N.; Carreira, S. Y Jones, K. *Broadening the scope of research on mathematical problema solving*. pp. 81-100. Springer. Berlin. ISBN Springer. Berlin. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-99861-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99861-9_4)
3. **Artículo científico.** Santos-Trigo, M.; Camacho-Machín, M. (2018) La Resolución de Problemas matemáticos y el uso de la tecnología digital en el diseño de libros interactivos. *Educatio Siglo XXI*, 36 (3), 21-40. ISSN1699-2105 y 1989-466X.
4. **Artículo científico.** Santos-Trigo, M. Moreno, L. Camacho-Machín, M. (2016) Problem solving and The use of digital technologies within the mathematical working space framework. *ZDM. Mathematics Education*, Vol. 48, pp. 827-842. Publicado online 1 de febrero 2016. ISSN (Print): 1863-9690. ISSN (online): 1863-9704
5. **Artículo científico.** Guerrero-Ortiz, C.; Mejía H. Camacho-Machín, M. (2016) Representations of a mathematical model as a means of analysing growth phenomena, *Journal of Mathematical Behavior*, 42, 109-126. ISSN: 0732-3123
6. **Artículo científico.** Camacho-Machín, M. ; Moreno, M. y Santos-Trigo, (2016) Revisiting mathematical textbooks problems in a technology enhanced learning environment.. En Uden, L. Liberona, D. Feldmann, B. (eds.) *Learning Technology for Education in Cloud. The Changing Face of Education. CCIS Series*, 620, pp. 3- 14. Springer International Publishing. Switzerland.
7. **Capítulo de libro.** Santos-Trigo, M.; Camacho-Machín, M. (2016) Digital Technologies and Mathematical problem solving: Redesigning resources, materials, and extending learning environments. En *Problem-Solving: Strategies, Challenges and Outcomes* Nova Science Publishers. pp. 31-49. Nova Science Publishers. New York. ISBN 978-16-34855-13-6.
8. **Artículo científico.** Guerrero-Ortiz, C.; Camacho-Machín, M. (2015) Identifying and exploring relationships between contextual situations and Ordinary Differential Equations. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 46 (8), pp. 1077-1095. ISSN: 1464-5211

9. **Artículo científico.** Santos-Trigo, M.; Camacho-Machín, M. (2013) A Problem Solving Framework that enhances the use of computational technology. *The Mathematics Enthusiast Journal*. Vol 10(1 & 2) pp. 279-302.
10. **Artículo científico.** Zapata, M.A.; Blanco, L. J.; Camacho, M. (2012) Análisis de las Concepciones de los Estudiantes para Profesores sobre
11. las Matemáticas y su Enseñanza-Aprendizaje. *BOLEMA*, Vol 24, nº 44, pp. 1423-1446. Río Claro (Brasil).
12. **Artículo científico.** Camacho, M.; Perdomo, J. y Santos, M. (2012) Procesos conceptuales y cognitivos en la introducción de las EDO vía la Resolución de Problemas. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol 30(2) pp. 9-32.Valencia.
13. **Artículo científico.** Camacho, M.; Depool, R. y Santos-Trigo, L. M. (2010) Students' use of DERIVE software in comprehending and making sense of definite integral and area concepts. *Research in Collegiate Mathematics Education VII, CBMS series*, Vol 16. F. Hitt, D. Holton, y P. W. Thompson (Eds.) pp. 29-61. American Mathematical Society. Providence. USA.
14. **Artículo científico.** Hitt, F.; Barrera, F. y Camacho, M. (2010) Mathematical Thinking, conceptual frameworks: A review of structure of analysis of protocols for problem solving. *Far East Journal of Mathematical Education*. Vol 4(2), pp. 93-115.
15. **Artículo científico.** Guerrero, C.; Camacho, M. y Mejía, H. (2010) Dificultades de los estudiantes en la interpretación de las soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias que modelan un problema. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 28 (3), pp. 341-352. Valencia.
16. **Artículo científico.** Santos-Trigo, L. M. y Camacho, M. (2009) Towards the construction of a Framework to deal with routine problems to foster mathematical Inquiry. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies (PRIMUS)*. Vol 19(3), pp. 260-279. Taylor and Francis. USA.
17. **Artículo científico.** Camacho, M.; Perdomo, J. y Santos-Trigo, L. M. (2009) Revisiting university students' knowledge that involves basic differential equation questions. *PNA*. Vol 3(3), pp. 123-133. Granada. España. ISSN 1887-3987 (Print) 1886-1350 (on line)
18. **Artículo científico.** Santos-Trigo, L. M. y Camacho, M. (2009) Towards the construction of a Framework to deal with routine problems to foster mathematical Inquiry. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies (PRIMUS)*. Vol 19(3), pp. 260-279. Taylor and Francis. USA. ISSN 1051-1970 (print) 1935-4053 (online)

## C.2. Proyectos

1. Referencia: EDU2017-84276-R

Título del proyecto: Resolución de Problemas y competencia matemática en la Educación Primaria y Secundaria y en la formación de profesores.

Entidad financiadora: Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional I+D+i. Ministerio de Economía Y Competitividad (MEC)

Entidades participantes: Universidad de La Laguna, Universidad de Salamanca, Universidad Pontificia de Valparaíso, CINVESTAV (México), Universidad del Estado de Hidalgo (México)

Duración DESDE Enero de 2018 HASTA: Diciembre de 2020

Investigadores responsables: Dr. Matías Camacho Machín  
 Dr. Alicia Bruno Castañeda

IMPORTE TOTAL FINANCIADO: 44.000 €

2. Referencia del Proyecto: EDU2015-65270-R

Título: UNA PERSPECTIVA COMPETENCIAL PARA LA FORMACIÓN MATEMÁTICA Y DIDÁCTICA DE PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA: IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

Investigador principal: MATÍAS CAMACHO MACHÍN Y MARTÍN M. SOCAS ROBAYNA

Entidad financiadora: DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN NACIONAL I+D+I. MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (MICINN, ACTUALMENTE MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD)

Duración (fecha inicio, fecha fin, en formato DD/MM/AAAA): 01/01/2015-31/12/2017

Financiación recibida (en euros): 14.000

3. Referencia del proyecto: EDU2011-29328

Título: LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y LA TECNOLOGÍA EN LA FORMACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS

Investigador principal: MATÍAS CAMACHO MACHÍN  
 Entidad financiadora: DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN NACIONAL I+D+I. MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (MICINN, ACTUALMENTE MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD)  
 Duración (fecha inicio, fecha fin, en formato DD/MM/AAAA): 01/01/2012-31/12/2015 (Prorrogado por un año)  
 Financiación recibida (en euros): 52.400,00  
 4. Referencia del proyecto: EDU2008-05254/EDUC  
 Título: COMPETENCIA MATEMÁTICA, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA  
 Investigador principal: MATÍAS CAMACHO MACHÍN  
 Entidad financiadora: DIRECCIÓN GENERAL DE MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (MICINN)  
 Duración (fecha inicio, fecha fin, en formato DD/MM/AAAA): 01/01/2009-31/12/2011  
 Financiación recibida (en euros): 84.700,00  
 5. Referencia del proyecto: SEJ2005-08499/EDUC  
 Título: LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN POST-OBLIGATORIA HACIENDO USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS: PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA  
 Investigador principal: MATÍAS CAMACHO MACHÍN  
 Entidad financiadora: PLAN NACIONAL I+D+I. MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (MICINN)  
 Duración (fecha inicio, fecha fin, en formato DD/MM/AAAA): 01/01/2006-31/12/2008  
 Financiación recibida (en euros): 23.443,00

### **C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia**

### **C.4. Patentes**

### **C.5. Otros: Ponencias publicadas y presentadas en Congresos Internacionales (Revisión por pares)**

**Ponencia 1.** Perdomo-Díaz, J.; Camacho-Machín, M. Hernández, A. (2018) Prompts, technology and problema solving. *Proceedings of the 42th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, En

**Ponencia 2.** Camacho-Machín, M.; Moreno, M. y Afonso, M. C. (2016) Prospective high school teachers' problema solving activities that Foster the use of dynamic geometry software. En Csíkos, C., Rausch, A., y Sztányi, J. (Eds.). *Proceedings of the 40th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2, pp. 123-130. Szeged, Hungary: PME.

**Ponencia 3.** Camacho-Machín, M.; Moreno, M. y Santos-Trigo, M. (2016) Revisiting mathematical textbooks problems in a technology enhanced learning environment.. En Uden, L. Liberona, D. Feldmann, B. (eds.) *Learning Technology for Education in Cloud. The Changing Face of Education. CCIS Series, 620*, pp. 3-14. Springer International Publishing. Switzerland. ISBN: 1865-0929

**Ponencia 4.** Camacho-Machín, M.; Moreno, M.; Afonso, M. C. y González, M. T. (2016). *Tasks problem solving with digital tools for pre-service Secondary School teachers: what type of tasks should be used?* ICME 13. Hamburgo. (Póster).

**Ponencia 5.** Camacho-Machín, M. y Olvera-Martínez, C. Prospective high school teachers' use a Dynamic Geometry System to comprehended and reasoning about function essentials. In Beswick, K., Muir, T., & Wells, J. (Eds.). *Proceedings of 39th Psychology of Mathematics Education conference*, Vol. 1, p. 192. Hobart, Australia: PME.

**Ponencia 6.** Santos-Trigo, M.; Camacho-Machín, M; Olvera-Martínez, C. Preservice high school teachers' construction and exploration of dynamic model of variation phenomena. En Carreira, S., Amado, N., Jones, K., & Jacinto, H. (Eds.) (2014). *Proceedings of the Problem@Web International Conference: Technology, creativity and affect in mathematical problem solving*, pp. 96-107. Faro, Portugal: Universidade do Algarve. ISBN 978-989-847250-2

**Ponencia 7.** Camacho-Machín, M.; Moreno-Armella, L; Santos-Trigo, M. Contrasting analytic and dynamic problema solving approaches within the Mathematical Work Space Frame *IV symposium Espace de travail Mathématique (ETM4)* En Gómez-Chacón, M<sup>a</sup> I., Escribano, J., Kuzniak A., Richard, P. (Eds.) (2015). *Mathematical Working Space, Proceedings Fourth*



*ETM Symposium*, pp. 367-382. Madrid: Publicaciones del Instituto de Matemática Interdisciplinar, Universidad Complutense de Madrid. ISBN: 978-84-606-9475-5

**Ponencia 8.** Santos-Trigo, M.; Camacho-Machín, M. Moreno-Moreno, M. (2013) Using dynamic software to Foster prospective teachers' problema solving inquire. En Ubuz, B., Haser, C, Mariotti, M. A. *Proceedings of the eight congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, pp 2714-2723. Middle East Technical University, Ankara. (Formato Digital) ISBN: 978-975-429-315-9

**Ponencia 9.** Camacho-Machín, M.; Guerrero, C. (2012) Interpretación, modelización y ecuaciones diferenciales ordinarias. *Troisième symposium Espace de travail Mathématique (ETM3)* 24-26 octubre de 2012.

<http://turing.scedu.umontreal.ca/etm/documents/Actes-ETM3.pdf>, pp.379-393 Université de Montréal, Canadá.

**Ponencia 10.** Perdomo-Díaz, J.; Camacho-Machín, M. (2012) Identifying and describing cognitive and social factors involved in Problem Solving processes. A case study. International Congress on Mathematical Education 12 (ICME 12). TSG 15. Julio 2012. Seoul. Korea. Publicado en los Pre-Proceedings of ICME 12, pp.2914-2924. ISBN

**Ponencia 11.** Camacho, M.; Perdomo, J. y Santos, L. M. (2011) Some meanings of the derivative of a function". En Pytlak, M.; Rowland, T.; Swoboda, E. *Proceedings of the seventh congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, pp 2976-2977. University of Rzeszow, Poland. (Formato CD) ISBN: 978-83-7338-683-9.

**Ponencia 12.** Camacho, M. Santos, M. (2011) "Framing a problem solving approach based on the use of computational tools to develop mathematical thinking". En Pytlak, M.; Rowland, T.; Swoboda, E. *Proceedings of the seventh congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, pp 2258-2267. University of Rzeszow, Poland. (Formato CD) ISBN: 978-83-7338-683-9.

**Ponencia 13.** Camacho-Machín, M.; Moreno, M. y Afonso, M. C. (2016) Prospective high school teachers' problema solving activities that Foster the use of dynamic geometry software. En Csíkos, C., Rausch, A., y Sztányi, J. (Eds.). *Proceedings of the 40th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2, pp. 123-130. Szeged, Hungary: PME.

**Ponencia 14.** Perdomo-Díaz, J.; Camacho-Machín, M. Hernández, A. (2018) Prompts, technology and problema solving. En E. Bergqvist, M. Österholm, C. Granberg, & L. Sumpter (Ed.), *Proceedings of the 42th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 5, p. 61. University of Umea

**Ponencia 15.** Hernández, A., Perdomo-Díaz, J., & Camacho-Machín, M. (2019). Task Designed for Training Secondary Mathematics Teachers Using Technology. *Proceedings of the CERME 11*. University of Utrech. Holanda