

Educación Matemática

Coordinación y contacto: Inés M^a Gómez-Chacón (E-mail: igomezchacon@mat.ucm.es)

La investigación realizada en esa línea de Investigación está potenciada por la **Cátedra de Educación Matemática “Miguel de Guzmán”** que colabora en la organización de actividades formativas del postgrado en la Facultad de Ciencias Matemáticas UCM.

Temáticas:

Dentro de esta línea de investigación se dan prioridad a las siguientes temáticas

- Educación Matemática y entornos informáticos.
- Didáctica de la probabilidad y la estadística (concepciones y razonamientos de los alumnos; análisis epistemológico, materiales y recursos para el aula).
- Métodos estadísticos para la evaluación en matemáticas.
- Historia de la Matemática
- Motivación, creencias y actitudes hacia la matemática y su aprendizaje
- Pensamiento matemático.
- Transición entre la Educación Secundaria y la Universidad.

Proyectos de investigación financiados

- *Working memory, understanding and mathematic reasoning*, Plan Nacional de I+D+i support by Education Ministry of Spain, (PSI2008-00754/PSIC y and CSD2008-00048) hasta 2013.
- *Mathematics achievement, gender and public opinion*, (CF09/2485-2009001442), proyecto desarrollado en colaboración con Australia, subvencionado por este país. Facultad de Educación de la Universidad Monash en Australia, 2011.
- *Contribución española al programa global de formación de profesores de astronomía: Galileo Teacher Program (GTTP)*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FCT-08-0943, 2008.
- Compartir y diseñar recursos para la formación docente del profesorado universitario novel de matemáticas, Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD-239-2012).
- *Integración profesional de profesorado novel en Matemáticas. Uso de herramientas de software para la enseñanza y la investigación*. Proyectos de innovación educativa y mejora de la docencia UCM, Facultad de Ciencias Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid (Nº: PIMCD-115-2011)
- Uso y evaluación de herramientas de software libre para la enseñanza y la investigación en Matemáticas, Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD-200-2010).
- TEDS-M (Teacher Education Study in Mathematics. IEA (Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo) 2008. Estudio dirigido por la Universidad de Michigan, USA.
- Escenarios Multimedia en Formación de Futuros Profesores de Matemáticas de Secundaria (ESCEMMAT), Proyectos de innovación educativa y mejora de la

docencia, Universidad Complutense de Madrid, 2007. (UCM-2007-PIMCD-463).

- Matemática, Proyecto Nacional del Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2007, Número de contrato MEC [CCT005-06-00358]
- Programa de Estímulo del Talento Matemático (Estalmat), de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales desde su fundación por el Prof. Miguel de Guzmán en 1998.
- "CONcienciación y Orientación del profesorado ante la Convergencia Europea (CONOCE). Proyecto de Innovación educativa de la UCM, 2005.
- MATHEMATICA (CSD2006-32) Ministerio de Educación y Ciencia (Programa Consolider) DURACIÓN, 2006-2011.
- EU-HOU: Hands-On Universe, Europe bringing frontline interactive astronomy to the classroom. Proyecto Minerva, Comisión Europea. 2004 (Número de contrato 113969-CP-1-2004-1-FR-MINERVA-N)
- Project Latin America and Europe: Higher Education in the Face of the Challenge of International Cooperation. Comisión Europea, EuropeAid Cooperation (Contract External Actions of the European Community, 2003 II-0473-A (CRIS 083-913))
- Study of Beliefs about Mathematics on students and teachers, financiado por el Centre for Instructional Psychology and Technology (CIP&T) Universidad de Lovaina (Bélgica) y EDIW, Bruselas (Bélgica), 2004.
- Theory and Applications of Relational Structures as Knowledge Instruments (TARSKI) (COST 274). European Concerted Research Action, 2004.
- Aplicaciones Interdisciplinarias del Álgebra Computacional (PR3/04-12410). Universidad Complutense de Madrid, 2004
- Desarrollo de Métodos de Álgebra Computacional para Inteligencia Artificial. Teoría y Aplicaciones Interdisciplinarias (MTM2004-03175). Ministerio de Educación y Ciencia, 2004-2007.
- Thematic Network Socrates "A Philosophy for Europe", European Commission, DG Education and Culture (nº de contrato 10045-CP-2-2001-1-IT-ERASMUS-TN), 2002.

Tesis de máster y doctorado

Souto, B. (2013). La enseñanza de la visualización en Álgebra Lineal: el caso de los Espacios Vectoriales Cociente. Tesis doctoral europea en Ciencias Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid.

Tesis doctorales en curso:

Souto, B. (2009) Visualización en Matemáticas un estudio exploratorio con estudiantes de primer curso de matemáticas, en el Master de Investigación Matemática. Universidad Complutense de Madrid, se prevé presentación a finales del 2012 como tesis doctoral. Con beca del Ministerio (AP2007-00866.). Hasta el momento 5 artículos en revista internacionales o congresos de reconocido impacto. También ha recibido **Nils Mobility project, UCM – EEA ABEL EXTRAORDINARY CHAIR** Visiting research en Noruega, Agder University (UCM-EEA-ABEL-03-2010), tanto para la estudiante como para la directora.

Souto, B., y Gómez-Chacón, I. M. (2009). How to prepare students for a successful first year at university: an experience in visualization. En M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, y H. Sakonidis (Eds.), Proceedings of the 33th International

Conference for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 5, p. 495).
Presentado en 33th International Conference for the Psychology of Mathematics
Education, Thessaloniki, Greece.

Souto, B., y Gómez-Chacón, I. M. (2010). Comprensión Visual y Concepto
deIntegral en la Enseñanza Universitaria. En Á. Contreras y L. Ordóñez (Eds.),
Jornadas de investigación en Didáctica del Análisis Matemático (pp. 80-94).

Presentado en Jornadas del grupo de Didáctica del Análisis Matemático de la
SEIEM (Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática), Baeza.

Souto, B., y Gómez-Chacón, I. M. (2011a). Visualization at University Level.
The concept of integral. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*,
16, 217-246.

Souto, B., y Gómez-Chacón, I. M. (2011b). Challenges with visualization. The
concept of integral with undergraduate students. *Proceedings of the Seventh
Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp.
2073-2082).

Presentado en Seventh Congress of the European Society for
Research in Mathematics Education, Universidad de Rzeszów, Polonia.

Souto-Rubio, B. (2012). Visualizing mathematics at University? Examples
fromtheory and practice of a Linear Algebra course. *Proceedings of the 12th
International Congress on Mathematical Education* (pp. 695-715).

Presentado en
12th International Congress on Mathematical Education, Seoul, Korea.

Souto-Rubio, B., y Gómez-Chacón, I. M. (2012). «Ways of looking» at quotient
spaces in Linear Algebra. How to go beyond the modern definition? En T.-Y.

Tso (Ed.), *Proceedings of the 36th International Conference for the Psychology
of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 115-123). Presentado en International
Conference for the Psychology of Mathematics Education, Taipei, Taiwan.

- De la Fuente, C. (en curso). Razonamiento matemático, conocimiento
conceptual y procedimental en proyectos de investigación matemática con
estudiantes de bachillerato. Universidad Complutense de Madrid. Co-dirección
con Dr. Abraham Arcavi, Weizmann Institute of Science (Israel).
- Reyes de Cena, M. A. (en curso) Representación y comprensión de series en
Ingenieros industriales. Algunos aportes desde GeoGebra. En el Master de
Investigación Matemática. Universidad Complutense de Madrid. Con beca del
Ministerio de Educación Superior de Ciencia y Tecnología (MESCYT-1495-
2011). Continúa como tesis doctoral.
- Sevilla, I (2008). Transición de Secundaria a la Universidad: Un estudio en
Geometría Avanzada. DEA en el Programa de doctorado, Facultad de
Matemáticas. Continúa como tesis doctoral. Un artículo sometido a publicación
en RELIME.
-

Tesis realizadas

- Sevilla Ortiz, L. (2007) La enseñanza de la Geometría mediante una estrategia
didáctica basada en la resolución de problemas y la utilización de nuevas
tecnologías, DEA, Departamento de Métodos de investigación y diagnóstico en
Educación, Universidad Complutense de Madrid.
- Segovia, E. (2010) Comprensión de la Integral Definida en los alumnos de 2º
curso de Bachillerato. Master de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación
profesional y Enseñanza de Idiomas. Universidad complutense de Madrid.

- Pita Torrente, H. (2010) Demostraciones Algebraicas. Un estudio con alumnado de 4º de Educación Secundaria Obligatoria, Master de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación profesional y Enseñanza de Idiomas. Universidad Complutense de Madrid.
- Figueral, L. (2004) *Identidade e multiculturalidade: factores culturais e afectivos na aprendizagem da Matemática*. En el Programa de formación del Ministerio de Educación de Portugal y como profesor visitante en la asociación internacional europea EDIW, Bélgica.
- León, W. (2005) *Usos matemáticos de Internet para la enseñanza secundaria. Elaboración de WebQuests de Geometría*. Tesis de Especialización en Didáctica de las Matemáticas, Universidad Simón Bolívar de Venezuela. Publicado artículos de resultados.
- García, M. (2007) *Actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de Educación Básica. Estrategias para el cambio*, Tesis de Especialización en Didáctica de las Matemáticas, Universidad Simón Bolívar de Venezuela.
- Sevilla, L. (2007) *La enseñanza de la geometría mediante una estrategia didáctica basada en la resolución de problemas y la utilización de las nuevas tecnologías*. DEA. Universidad Complutense de Madrid.
- Rossi, E. (2007) *Creencias de los estudiantes de Educación Media sobre las Matemáticas y su aprendizaje*, Tesis de Especialización en Didáctica de las Matemáticas, Universidad Simón Bolívar de Venezuela.
- Cabezas, J. (2002) Modificaciones curriculares en matemáticas producidas por la introducción de las nuevas tecnologías Universidad de Extremadura
- Pinilla, C. (2000) Describir la interrelación entre las reacciones afectivas y la autorregulación de los alumnos en el proceso de resolución de problemas. Tesis de Trebal. Universidad Autónoma de Barcelona, 2000.

Participación en doctorados en universidades españolas y extranjeras

Se han impartido cursos de doctorado en las siguientes universidades: Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Extremadura (Spain), Universidad Autónoma de Barcelona (Spain), Universidad de la Laguna (Spain), Universidad de Barcelona (Spain), University of Huelva (Spain), Universidad de Almería (Spain), Federal University of Rio de Janeiro (Brasil), Katholieke Universiteit Leuven (Belgium), Université Paris 7 (France), Adger University (Norway), Università Degli di Pisa (Italy), National Polytechnic Institute of Mexico (Mexico), City University in London (UK).

Participación en comités de evaluación de doctorado y Master

- - Miembro de comités o tribunales de Tesis Doctorales: Universidad Autónoma de Barcelona (Spain), Universidad de la Coruña (Spain), Universidad de Almería (Spain), Universidad de Salamanca (Spain), Universidad de la Laguna (Spain), Universidad de Barcelona (Spain).
- 7 veces miembro de tribunal de tesis de Master en la University Carlos III of Madrid. 2 veces presidenta del tribunal la Universidad Carlos III of Madrid.
- Miembro de tribunal de tesis en la Universidade de Federal de Santa Catarina (Brasil), 2011.

Premios y reconocimientos de investigación

- En 1998 recibió el segundo Premio Nacional de Investigación e Innovación Educativa del Ministerio de Educación y Cultura (España) por el trabajo de Tesis Doctoral (BOE, n. 163/26115, Orden de 1 de Junio de 1999).

- Distinción del Programa de Matemáticas elaborado en mi tesis doctoral como un ejemplo de buena práctica escolar en favor de la inclusión. Este programa lleva por título: Programa de Actuación Didáctica en Matemáticas para jóvenes en exclusión social. La distinción fue realizada por la Comisión Europea, DG V, Dirección General de empleo; Relación Industrial y Asuntos Sociales. E International Council on Social Welfare (ICSW). Consejo Internacional de Bienestar Social (CIBS), Región Europea. Puede confrontarse: - VV. AA Spain: Social exclusion in Spain: Challenge and Answers. En International Council on Social Welfare (ICSW), From social exclusion to social integration, ICSW European Region, Helsinki, 1999. p. 47-56 y p. 131-132.

Participación como evaluadores de la Agencia Nacional de Evaluación (ANEP) desde 2007

Contactos científicos nacionales e internacionales

- Dr. Claudio Alsina, Universitat Politècnica de Catalunya (España).
- Dr. Abraham Arcavi, Weizmann Institute of Science (Israel).
- Dra. Michèle Artigue (expresidenta de la Comisión Internacional de Educación Matemática ICME) y equipo IREM, Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, Université de Paris 7 (Francia).
- Dr. Ricardo Cantoral, Investigador Titular CDME - Cinvestav, México.
- Dr. Erik De Corte. Faculty of Psychology and Education Sciences. Centre for instructional Psychology and Technology, Leuven University (Belgica).
- Dr. Josep M^a Fortuny, Universitat Autònoma de Barcelona (España).
- Dra Sabrina Garbin, Departamento de Matemáticas de la Universidad Simón Bolívar, Venezuela.
- Dr. Gerald Goldin, Director of the Center of Mathematics, Science and Computer Education at Rutgers, The State University of New Jersey (USA).
- Dr. Markku S. Hannula, Universidad de Helsinki (Finlandia)
- Dra. Catherine Goldstein, Directrice de recherches en histoire des sciences mathématiques (CNRS), Instituto de Matemáticas de Jussieu (UMR 7586).
- Dr. Chris Haine Professor Emeritus (Mathematics Education-Higher Education) Education and Lifelong Learning, City University, London (UK).
- Dr. Alain Kuzniak, Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, Université de Paris 7 (Francia).
- Dr. Gilah Leder, Universidad Monash en Australia. Premio Freundenthal.
- Dr. Enrique Planchart Departamento de Matemáticas de la Universidad Simón Bolívar, Venezuela.
- Dr. Tomás Recio, Universidad de Cantabria (España).
- Dr. Luis Rico, Universidad de Granada (España).
- Bettina Rösken-Winter, Faculty of Mathematics, Ruhr-Universität Bochum.
- Dr. Antonio Rodríguez de las Heras y equipo, Universidad Carlos III de Madrid, Instituto de Cultura y Tecnología de la Universidad Carlos III de Madrid.
- Dr. Rosetta Zan, Dipartimento di Matematica, Università di Pisa