



| Guía Docente          |  |                    |                      |          |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                      | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Investigación e Innovación en Didáctica da Matemática  | Código             | 652534011            |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación e Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil e Primaria  |                    |                      |          |
| Descritores           |  |                    |                      |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                 | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa             | 3        |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |                      |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                      |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                      |          |
| Departamento          | Pedagogía e Didáctica  |                    |                      |          |
| Coordinación          | Naya Riveiro, María Cristina   | Correo electrónico | cristina.naya@udc.es |          |
| Profesorado           | Naya Riveiro, María Cristina   | Correo electrónico | cristina.naya@udc.es |          |
| Web                   | <a href="http://www.educacion.udc.es/index.php?pagina=table&amp;id_titulacion=700">http://www.educacion.udc.es/index.php?pagina=table&amp;id_titulacion=700</a>  |                    |                      |          |
| Descrición xeral      | Esta materia forma parte da optatividade do mestrado, e o obxectivo principal da materia e coñecer e traballar as diferentes metodoloxías que predomiñan na investigación e na innovación da didáctica da matemática. Está deseñada para traballar os diferentes contidos a través de diversas tarefas que se elaborarán e resolverán na aula. |                    |                      |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A6                                  | E6 - Establecer os descritores xerais que caracterizan unha investigación: seleccionar, elaborar, tratar e interpretar os datos, e presentar os resultados de acordo cos propósitos da investigación.  |
| A7                                  | E7 - Capacidade de aplicar coñecementos teóricos relativos ás Didácticas Específicas, tanto á investigación como á innovación e a avaliación.  |
| A8                                  | E8 - Ser capaz de defender e argumentar de forma oral e escrita o traballo de investigación e/ou innovación realizado, utilizando no seu caso recursos audiovisuais de apoio.  |
| A10                                 | E10 - Coñecer os fundamentos teóricos que sustentan a investigación e innovación no ámbito das Didácticas Específicas.   |
| A11                                 | E11 - Coñecer, comprender e utilizar a linguaxe científica e aplicalo correctamente nas distintas formas de expresión e comunicación.  |
| A12                                 | E12 - Identificar as principais liñas de investigación e innovación e a súa evolución nas Didácticas Específicas.  |
| A13                                 | E13 - Analizar e valorar criticamente investigacións e proxectos de innovación en ámbitos disciplinares específicos.   |
| A14                                 | E14 - Coñecer diferentes tipos de metodoloxía que se empregan na investigación educativa considerando a súa pertinencia para a resolución de problemas concretos.  |
| A15                                 | E15 - Identificar criterios de calidade e control tanto na investigación como na práctica docente, fomentando o espírito crítico, reflexivo e innovador.   |
| A16                                 | E16 - Diseñar, xustificar, organizar e avaliar propostas para a investigación e a innovación no ámbito das Didácticas Específicas.   |
| A17                                 | E17 - Seleccionar, adaptar e aplicar materiais e recursos TIC e doutra índole, para mellorar o ensino e aprendizaxe dos diferentes ámbitos disciplinares.  |
| A18                                 | E18 - Recoñecer a investigación e a innovación aplicada ás ciencias da educación como ferramenta continua de innovación e mellora educativa e social.  |
| B1                                  | CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.   |
| B2                                  | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.   |
| B3                                  | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B4                                  | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.   |
| B5                                  | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.  |



|     |   |
|-----|---|
| B6  | G1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.   |
| B7  | G2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.  |
| B8  | G3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.  |
| B9  | G4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| B11 | G6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.  |
| B12 | G7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |
| B13 | G8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |
| C1  | T1 - Capacidade de análise e síntese.   |
| C2  | T2 - Capacidade de adaptación a situacións novas.   |
| C3  | T3 - Traballar de forma autónoma e con iniciativa.  |
| C4  | T4 - Traballar de forma colaborativa.   |
| C5  | T5 - Capacidade de organización e planificación en ámbitos educativos disciplinares e interdisciplinares.   |
| C6  | T6 - Capacidade de innovar (creatividade) dentro de contextos educativos escolares e non escolares.   |
| C7  | T7 - Comportarse con ética e responsabilidade social e ambiental como docente e/ou investigador.  |
| C8  | T8 - Ser capaz de comunicarse cos seus compañeiros, coa comunidade educativa e coa sociedade en xeral no ámbito das súas áreas de coñecemento.  |
| C9  | T9 - Incorporar as TIC no proceso de investigación e a xestión da información, a análise de datos e a difusión e comunicación de resultados.  |
| C10 | T10 - Ter capacidade para actualizar os coñecementos, metodoloxías e estratexias na práctica docente.   |

| Resultados da aprendizaxe   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título         |   |  |
| Aplicar os principios básicos da investigación sobre o traballo práctico na análise de procesos vinculados á mellora da competencia matemática. | AM6<br>AM13<br>AM14<br>AM15<br>AM16<br>AM17 | BM6<br>BM12<br>BM13   | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM4<br>CM5<br>CM6<br>CM7<br>CM9 |
| Coñecer as principais metodoloxías, instrumentos e técnicas de investigación e innovación na didáctica da matemática.                           | AM7<br>AM8<br>AM10<br>AM11<br>AM12<br>AM15  | BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM8<br>BM11<br>BM12 | CM1<br>CM3<br>CM4<br>CM8                             |



|  |                             |                                    |  |
|--|-----------------------------|------------------------------------|--|
| Coñecer e analizar a importancia dos recursos didácticos para mellorar as actitudes cara a matemática.   | AM11<br>AM18                | BM8<br>BM9<br>BM11<br>BM12<br>BM13 | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM4<br>CM5<br>CM6<br>CM7<br>CM9 |
| Planificar investigaciónes sobre problemas relacionados coa práctica, concretamente cos avances teóricos no campo de coñecemento da didáctica da matemática. | AM6<br>AM12<br>AM13<br>AM17 | BM1<br>BM8<br>BM11<br>BM13         | CM9<br>CM10  |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Procesos de adquisición do coñecemento en matemáticas.  | - O coñecemento matemático.<br>- Tipos de coñecemento.<br>- A construción do coñecemento.                             |
| Deseño e traballo de metodoloxías, instrumentos, técnicas e recursos para o ensino-aprendizaxe das matemáticas. | - Metodoloxías de aprendizaxe: aprendizaxe baseado en problemas, etc.<br>- Instrumentos de avaliación.<br>- Recursos. |
| Principios básicos da innovación e investigación en educación matemática.                                       | - A didáctica como área de coñecemento.<br>- Liñas de investigación.  |

| Planificación                             |   |   |                         |              |
|---|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                     | Competencias / Resultados                     | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Análise de fontes documentais             | A12 A15 C9 C10                                | 0                                       | 10                      | 10           |
| Aprendizaxe colaborativa                  | A8 A13 A17 B2 B3<br>B12 C3 C4 C7              | 8.5                                     | 8.5                     | 17           |
| Discusión dirixida                        | A7 B1 B4 B5 B6 B7<br>B9 B11 B13 C2 C7<br>C8   | 10                                      | 14                      | 24           |
| Investigación (Proxecto de investigación) | A6 A7 A16 A17 A18<br>B8 B13 C1 C3 C4 C5<br>C6 | 0.5                                     | 18.5                    | 19           |
| Presentación oral                         | A8 B3 B4 B6 B7 C1<br>C2 C3 C4                 | 0.5                                     | 1.5                     | 2            |
| Actividades iniciais                      | A10 A11 A14                                   | 1.5                                     | 0.5                     | 2            |
| Atención personalizada                    |   | 1                                       | 0                       | 1            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
|              |            |



|   |  |
|---|--|
| Análise de fontes documentais             | Técnica metodolóxica que supón a utilización de documentos audiovisuais e/ou bibliográficos (fragmentos de reportaxes documentais ou películas, noticias de actualidade, paneis gráficos, fotografías, biografías, artigos, textos lexislativos, etc.) relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos. Pódese empregar como introdución xeral a un tema, como instrumento de aplicación do estudo de casos, para a explicación de procesos que non se poden observar directamente, para a presentación de situacións complexas ou como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico. |
| Aprendizaxe colaborativa                  | Conxunto de procedementos de ensino-aprendizaxe guiados de forma presencial e/ou apoiados con tecnoloxías da información e as comunicacións, que se basean na organización da clase en pequenos grupos nos que o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e a dos outros membros do grupo.  |
| Discusión dirixida                        | Técnica de dinámica de grupos na que os membros dun grupo discuten de forma libre, informal e espontánea sobre un tema, aínda que poden estar coordinados por un moderador.  |
| Investigación (Proxecto de investigación) | Traballo extenso, realizado en grupo sobre un contido da materia.  |
| Presentación oral                         | Exposición na aula do Proxecto de investigación.   |
| Actividades iniciais                      | Actividades de avaliación inicial para comprobar os coñecementos previos dos estudantes.   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías   | Descrición  |
|--|---|
| Presentación oral<br>Discusión dirixida<br>Aprendizaxe colaborativa<br>Actividades iniciais<br>Investigación (Proxecto de investigación) | A atención personalizada descríbese en torno a estas metodoloxías como momentos de traballo presencial co profesor polo que se pide unha participación obrigatoria do estudante. A forma e o momento en que se traballen se indicará en relación a cada actividade ao longo do curso segundo o plan de traballo da materia.<br><br>Aqueles estudantes con dispensa académica de exención de asistencia deberán comunicalo na primeira semán de clase e serán avaliados mediante un traballo (cunha ponderación do 50% na cualificación final) e unha proba individual (cunha ponderación do 50% na cualificación final), do mesmo xeito serán avaliados aqueles e aquelas que non cumpran un 80% de asistencia das sesións presenciais. A nota final será a media das cualificacións obtidas, solicitándose en cada unha delas para facer media unha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10 para superar a materia. |

### Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados        | Descrición  | Cualificación |
|--------------------------|----------------------------------|---|---------------|
| Presentación oral        | A8 B3 B4 B6 B7 C1<br>C2 C3 C4    | Valorarase a claridade, a habilidade para presentar a información e a comunicación de resultados e conclusións. | 15            |
| Aprendizaxe colaborativa | A8 A13 A17 B2 B3<br>B12 C3 C4 C7 | Valorarase as comunicacións e a intervención na aula como o traballo diario e recollido na aula.                | 30            |



|  |   |  |    |
|--|---|--|----|
| Investigación<br>(Proxecto de investigación) | A6 A7 A16 A17 A18<br>B8 B13 C1 C3 C4 C5<br>C6 | <p>Valorarase a metodoloxía, os resultados, a argumentación, as conclusións e a dificultade do tema elexido.</p> <p>Os contidos incluídos deben estar apropiadamente referenciados ao longo do traballo e no apartado de referencias usando as normas APA 6ª Edición (ou unha posterior se proceder). No parafraseado deben figurar as fontes orixinais das ideas que se reelaboran. A presenza de fontes científicas no traballo é un signo de credibilidade que é un requisito imprescindible para demostrar a excelencia académica. Recoméndase consultar todo o relacionado coa propiedade intelectual e cómo publicar no seguinte enlace:<br/><a href="https://www.udc.es/gl/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/index.html">https://www.udc.es/gl/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/index.html</a></p> <p>Tense que evitar o plaxio.</p> <p>As citas e as referencias a calquera texto debe declararse, o uso literal do texto ou ideas doutros autores parafraseadas sen declarar a fonte supón o suspenso do traballo en aplicación do artigo 14.4 da NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DAS CUALIFICACIÓNS DOS ESTUDOS DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO, aprobada polo Consello de Goberno do 19 de decembro de 2013 e sufrindo a súa última modificación o 29 de xuño de 2017, na que se indica que "na realización de traballos, o plaxio e a utilización de material non orixinal, incluído aquel obtido a través de internet, sen indicación expresa da súa procedencia e, se é o caso, o permiso do seu autor/a, poderá ser considerada causa de cualificación de suspenso na actividade. Todo iso sen prexuízo das responsabilidades disciplinarias ás que puidese haber lugar tras o correspondente procedemento."</p> | 55 |
|--|---|--|----|

### Observacións avaliación

A asistencia ás clases presenciais é obrigatoria.

Se o estudante non chega a unha asistencia do 80% das clases presenciais será avaliado: - por unha proba individual (exame) que será un 50% da cualificación, e  
- un traballo de investigación individual que será un 50% da cualificación final. Tendo en conta que a cualificación mínima para que estas dúas partes compute na cualificación final sexa de 5.

### Fontes de información



## Bibliografía básica

- Mato Vázquez, D.M. (2017). Aprender para enseñar matemáticas en Educación Infantil.. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Mato Vázquez, M.D. (2014). La afectividad hacia las matemáticas.. Createspaces: United States.
- Santos-Trigo, M. (2009). Innovación e investigación en Educación Matemática.. Innovación Educativa, vol.9, núm. 46, 5-13.
- Sivianes Valdecantos, S. (2009). El trabajo por proyectos y las matemáticas.. Números, 72, 75-80.
- León Gómez, N.A. (2006). ¿Qué tan innovadores somos en Educación Matemática?. Números, 63, 49-57.
- Castro Martínez, E.; Olmo Romero, M<sup>a</sup> A.; Castro Martínez, E. (2002). Desarrollo del pensamiento matemático infantil. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada, Granada.
- Burghes, D. (Editor) (2012). Enhancing primary mathematics teaching and learning.. CfBT Education Trust. Plymouth, Uk.
- Godino, J.D. (2013). Actividades de iniciación a la investigación en Educación Matemática.. Uno. Revista de Didáctica de la Matemática, 63, 69-76.
- Alsina, Á. (2004). Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos, para niños y niñas de 6 a 12 años. Madrid: Narcea Ediciones.
- Alsina, C. Burgués, J. M. Fortuny, J. Jiménez, y Torra, M. (1996). Enseñar matemáticas. Graó, Barcelona.
- Armendáriz, M. V., Azcárate, C., & Deulofeu, J. (1993). Didáctica de las Matemáticas y Psicología. Infancia y Aprendizaje, 62-63, 77-99.
- Bakker, A., & van Eerde, H. (2015). An introduction to design-based research with an example from statistics education. En A. Bikner-Ahshahs, C. Knipping, & N. (. Presmeg, Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education (págs. 429-466). Dordrecht: Springer.
- Baroody, A.J. (2003). The development of adaptive expertise and flexibility: The integration of conceptual and procedural knowledge. En Baroody, A.J. y Dowker, A. (Eds.), The development of arithmetic concepts and skills (1-33). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bertolini, P. y Frabboni, F. (2002). Nuevas orientaciones para el currículum de la educación infantil. Barcelona: Paidós.
- Blanco, L. (2012). Influencias del dominio afectivo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En Planas, N. (coord.), Blanco, L., Gutiérrez, A., Hoyles, C., Krummheuer, G., Llinares, S., Ponte, J.P., ?Verschaffel, L. Teoría, crítica y práctica de la educación matemática. Barcelona: Graó.
- Boaler, J. y Greeno, J.G. (2000). Identity, Agency, and Knowing in Mathematics Worlds. En Boaler, J. (Ed.). Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning (171 - 200). Westport (Conn.): Ablex Publishing.
- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (1997) Más allá del dilema de los métodos. La investigación en Ciencias Sociales. Santafé de Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Bredenkamp, S. (2004). Standards for preschool and kindergarten mathematics education. Recuperado de <http://gse.buffalo.edu/org/conference/ConfWritings2/Bredenkamp.pdf> (consulta: 04/04/14).
- Brown, Ann. (1992). Design Experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. Journal of the Learning Sciences, 2(2), 141-178.
- Castro, C. de (2007). La evaluación de métodos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Infantil. Revista Iberoamericana de Educación Matemática 11, 59-77.
- Clements, D.H. (2004). Major themes and recommendations. En Clements, D.H., Sarama, J. y DiBiase, A.M. (Eds.). Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education, (7-12). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cobb, P. (2000). Conducting teaching experiments in collaboration with teachers. En Anthony Kelly y Richard Lesh (Eds.), Handbook of research design in mathematics and science education (pp. 307-333). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cobb, P. (2003). Investigating students? reasoning about linear measurement as a paradigm case of design research. En Michelle Stephan, Janet Bowers y Paul Cobb (Eds.), Supporting students? development of measuring conceptions: Analyzing students? learning in social context (Journal for Research in Mathematics Education Monograph; N° 12, pp. 1-16). Reston, VA: NCTM.
- Cobb, P. y Steffe, L. (1983). The constructivist researcher as teacher and model builder. Journal for Research in Mathematics Education, 14(2), 83-94.
- Cobb, P. y Yackel, E. (1996). Constructivist, emergent, and sociocultural perspectives in the context of developmental research. Educational Psychologist, 31(3/4), 175-190.
- Cobb, P., Confrey, J., DiSessa, A., Lehrer, R. y Schauble, L. (2003). Design experiment in Educational Research. Educational Researcher, 32(1), 9-13.
- Cohen, L. y Manion, L. (2002). Métodos de investigación educativa. Madrid: La Muralla.
- Collins, A., Joseph, D. y Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. Journal of the Learning Sciences, 13(1), 15-42.
- Confrey, J. (2006). The evolution of design studies as methodology. En R. (. Sawyer, The Cambridge Handbook of the Learning Sciences (págs. 135-152). New York: Cambridge University Press.
- De Corte, E., Verschaffel, L. y Depaepe, F. (2008). Unraveling the relationship between



students? mathematics-related beliefs and the classroom culture. *European Psychologist*, 13 (1), 24-236. DOI: 10.1027/1016-9040.13.1.24

Font, V. y Godino, J. D. (2010) Inicio a la investigación en la enseñanza de las matemáticas en secundaria y bachillerato. En, C. Coll (Ed.), *Matemáticas: Investigación, innovación y buenas prácticas*. Barcelona: Graó.

Font, V., Planas, N. y Godino, J. D. (2010) Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Infancia y Aprendizaje*, 33 (2), 89-105.

Frankenstein, M. (1983). *Critical mathematics education: an application of Paulo Freire's epistemology*. *Journal of Education*, 165, 315-340.

Gervilla, A. (2006). *Didáctica básica de la Educación Infantil. Conocer y comprender a los más pequeños*. Madrid: Narcea S.A.

Gimeno Sacristán, J. (2008). *El valor del tiempo en educación*. Madrid: Morata.

Godino, J. D. (2012) Origen y aportaciones de la perspectiva ontosemiótica de investigación en Didáctica de la Matemática. En A. Estepa, A. Contreras, J. Deulofeu, M. C. Penalva, F. J. García Y L. Ordóñez (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVI* (pp. 49 - 68). Jaén: SEIEM.

Godino, J., Carrillo, J., Castro, W., Lacasta, E., Muñoz-Catalán, M., & Wilhelmi, M. (2012). Métodos de investigación en las ponencias y comunicaciones presentadas en los simposios de la SEIEM. *AIEM. Avances de Investigación en Educación Matemática*, 2, 29-52.

Gómez Chacón, I.M. (2003). La tarea intelectual en Matemáticas. *Afecto, meta-afecto y los sistemas de creencias*. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 10 (2), 225-247. Recuperado de: <http://emis.library.cornell.edu/journals/BAMV/conten/vol10/igomez.pdf> (consulta: 29/03/14).

Goñi, J. (2011). *Matemáticas. Investigación, innovación y buenas prácticas*. Barcelona: Graó.

Gutiérrez, A. (2009). *Perspectiva de la Investigación en Didáctica de las Matemáticas*. *Investigación en la Escuela*, 2009, 61-22.

Hernández, R., Baptista, P. y Fernández-Collado, C. (2010) *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Kilpatrick, J., Rico, L., y Sierra, M. (1992). *Educación Matemática e Investigación*. Madrid: Síntesi.

Korthagen, F. (2001). *Linking practice and theory. The pedagogy of realistic teacher education*. London: Lawrence Erlbaum Associates.

López Larrosa, S. (2009). *La relación familia-escuela*. Madrid: Editorial CCS.

Lupiañez, J., Molina, M. y Rico, L. (2013). *Análisis didáctico en educación matemática: metodología de investigación, formación de profesores e innovación curricular*. Granada: Editorial Comares.

S.L.Molina, Marta. (2007). *Desarrollo del pensamiento relacional y comprensión del signo igual*. (Tesis para optar por el grado de doctora en Didáctica de la Matemática). Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada, España.

Molina, M., Castro, E., Molina, J., & Castro, E. (2011). Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(1), 75-88.

Morrison, G.S. (2004). *Educación Infantil*. Madrid: Pearson - Prentice Hall.

Rico, L. (2012). *Aproximación a la investigación en Didáctica de la Matemática*. *AIEM. Avances de Investigación en Educación Matemática*(1), 39-63.

Sáenz Castro, C., & Lasa Oyarbide, A. (2018). *Iniciación a la investigación y la innovación en educación matemática*. Madrid: Síntesis, S.A.

Simon, Martin y Blume, Glendon. (1996). *Justification in the mathematics classroom: A study of prospective elementary teachers*. *Journal of Mathematical Behavior*, 15(1), 3-31.

Simon, Martin. (2000). *Research on the development of mathematics teacher: The teacher development experiment*. En Anthony Kelly y Richard Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 335-359). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Simon, Martin. (2012). *Extending the coordination of cognitive and social perspectives*. *PNA*, 6(2), 43-49.

Simon, Martin, Tzur, Ron, Heinz, Karen, Kinzel, Margareth y Smith, Margareth. (2000). *Characterizing a perspective underlying the practice of mathematics teachers in transition*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(5), 579-601.

Sir Ken Robinson (2010). *Changing Education Paradigms*. Londres: RSA Animate. Recuperado de <http://sirkenrobinson.com/?s=changing+paradigms+&submit=Search> (consulta: 12/04/14)

Sancho, J. (2001). *Docencia e investigación en la universidad: una profesión, dos mundos*. *Educar*, 41-60.

Schoenfeld, A. (2000). *Propósitos y métodos de investigación en Educación Matemática*. *Notices of the American Mathematical Society*, 47(3), 641-649.

Schoenfeld, A. (2008). *Research methods in (mathematics) education*. En L. (. English, *Handbook of international research in mathematics education*. Second Edition (págs. 467-519). New York: Routledge.

Schön, D. (1983). *The relective practitioner: how professionals think in action*. New York: Basic Books.

Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.

Sierra, T., & Gascón, J. (2011). *Investigación en didáctica de las matemáticas en la educación infantil y primaria*. En *Investigación en Educación Matemática XV* (págs. 125-163). Ciudad Real: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha y SEIEM.

Skovsmose, O. (1985). *Mathematical education versus critical education*. *Educational Studies in Mathematics*, 16, 337-354.

Sriraman, B., English, L., & (Eds.). (2010). *Theories of mathematics education. Seeking new frontiers*. New York: Springer.

Tabak, Iris. (2004). *Reconstructing context: Negotiating the tension*

between exogenous and endogenous educational design. *Educational Psychologist*, 39(4), 225-233. Valverde, G. (2014). Experimentos de enseñanza: una alternativa metodológica para investigar en el contexto de la formación inicial de docentes. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(3), 1-20.





Bibliografía complementaria

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

## Observacións

Recoméndase os envíos dos traballos telemáticamente e de non ser posible, non utilizar plásticos, elixir a impresión a dobre cara, empregar papel reciclado e evitar imprimir borradores.

Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade nos comportamentos persoais e profesionais

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías