



| Guía Docente          |  |                    |                      |          |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                      | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Investigación e innovación en didáctica da matemática  | Código             | 652513221            |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Didácticas Específicas   |                    |                      |          |
| Descriptorios         |  |                    |                      |          |
| 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           | Mato Vázquez, M <sup>a</sup> Dorinda   | Correo electrónico | m.matov@udc.es       |          |
|                       | Naya Riveiro, María Cristina   |                    | 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 predomían na investigación e na innovación da didáctica da matemática.<br>Está deseñada para traballar os diferentes contidos a través de diversas tarefas que se elaborarán e resolverán na aula. |                    |                      |          |

| Competencias do título |  |
|------------------------|--|
| Código                 | Competencias do título   |
| A1                     | Coñecer as bases teóricas do traballo interdisciplinar e identificar os seus centros de interese en contextos escolares e non escolares.   |
| A2                     | Identificar e analizar criticamente propostas interdisciplinares no ámbito educativo.  |
| A3                     | Deseñar, xustificar, organizar e avaliar de forma sistemática propostas interdisciplinares en distintos contextos educativos   |
| A4                     | Desenvolver a competencia lingüística en lingua estranxeira orientada cara á docencia nas áreas específicas  |
| A5                     | Adquirir unha formación metodolóxica para realizar investigacións educativas.  |
| A6                     | Establecer os descriptorios xerais que caracterizan unha investigación: seleccionar, elaborar, tratar e interpretar os datos, e presentar os resultados de acordo cos propósitos da investigación. |
| A7                     | Capacidade de aplicar coñecementos teóricos relativos ás Didácticas Específicas, tanto á investigación como á innovación e a avaliación.   |
| A8                     | Ser capaz de defender e argumentar de forma oral e escrita o traballo de investigación e/ou innovación realizado, utilizando, de ser o caso, recursos audiovisuais de apoio.                       |
| A9                     | Ensaia e avaliar formulacións de ensino disciplinares ou interdisciplinares en contextos educativos reais, e promover propostas de mellora en relación cos resultados obtidos.                     |
| A10                    | Coñecer os fundamentos teóricos que sustentan a investigación e innovación no ámbito das Didácticas Específicas  |
| A11                    | Coñecer, comprender e utilizar a linguaxe científica e aplicala correctamente nas distintas formas de expresión e comunicación   |
| A12                    | Identificar as principais liñas de investigación e innovación e a súa evolución nas Didácticas Específicas.  |
| A13                    | Analizar e valorar criticamente investigacións e proxectos de innovación en ámbitos disciplinares específicos.   |
| A14                    | Coñecer diferentes tipos de metodoloxía que se empregan na investigación educativa considerando a súa pertinencia para a resolución de problemas concretos   |
| A15                    | Identificar criterios de calidade e control, tanto na investigación como na práctica docente, fomentando o espírito crítico, reflexivo e innovador.  |
| A16                    | Deseñar, xustificar, organizar e avaliar propostas para a investigación e a innovación no ámbito das Didácticas Específicas.   |
| A17                    | Seleccionar, adaptar e aplicar materiais e recursos TIC e doutra índole, para mellorar o ensino e a aprendizaxe das diferentes ámbitos disciplinares.  |
| A18                    | Recoñecer a investigación e a innovación aplicada ás ciencias da educación como ferramenta continua de innovación e mellora educativa e social.  |
| B1                     | 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  | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.   |
| B3  | 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  | 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  | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permita continuar estudando dun modo que terá que ser en boa medida autodirixido ou autónomo.  |
| B6  | Capacidade de análise e síntese.   |
| B7  | Capacidade de adaptación a situacións novas.   |
| B8  | Traballar de forma autónoma e con iniciativa.  |
| B9  | Traballar de forma colaborativa.   |
| B10 | Capacidade de organización e planificación en ámbitos educativos disciplinares e interdisciplinares.   |
| B11 | Capacidade de innovar (creatividade) dentro de contextos educativos escolares e non escolares.   |
| B12 | Comportarse con ética e responsabilidade social e ambiental como docente e/ou investigador.  |
| B13 | Ser capaz de comunicarse cos seus compañeiros, coa comunidade educativa e coa sociedade en xeral no ámbito das súas áreas de coñecemento.  |
| B14 | Incorporar as TIC no proceso de investigación e a xestión da información, a análise de datos e a difusión e comunicación de resultados   |
| B15 | Ter capacidade para actualizar os coñecementos, as metodoloxías e as estratexias na práctica docente.  |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da Comunidade Autónoma.   |
| C2  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro   |
| C3  | 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.  |
| C4  | 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.                                       |
| C5  | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.   |
| C6  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C7  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |
| C8  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade   |

| Resultados da aprendizaxe   |                        |      |     |
|---|------------------------|------|-----|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias do título |      |     |
| Aplicar os principios básicos da investigación sobre o traballo práctico na análise de procesos vinculados á mellora da competencia matemática. | AP1                    | BP6  | CP1 |
|   | AP3                    | BP7  | CP5 |
|   | AP4                    | BP8  | CP7 |
|   | AP6                    | BP9  | CP8 |
|   | AP13                   | BP10 |     |
|   | AP14                   | BP11 |     |
|   | AP15                   | BP12 |     |
|   | AP16                   | BP14 |     |
|   | AP17                   |      |     |



|  |  |  |                                 |
|--|--|--|---------------------------------|
| Coñecer as principais metodoloxías, instrumentos e técnicas de investigación e innovación na didáctica da matemática.  | AP3<br>AP7<br>AP8<br>AP9<br>AP10<br>AP11<br>AP12<br>AP15 | BP2<br>BP3<br>BP4<br>BP5<br>BP6<br>BP8<br>BP9<br>BP13    | CP1<br>CP2<br>CP5<br>CP6<br>CP7 |
| Coñecer e analizar a importancia dos recursos didácticos para mellorar as actitudes cara a matemática.   | AP11<br>AP18   | BP6<br>BP7<br>BP8<br>BP9<br>BP10<br>BP11<br>BP12<br>BP14 | CP3<br>CP4<br>CP6<br>CP7<br>CP8 |
| Planificar investigaciónes sobre problemas relacionados coa práctica, concretamente cos avances teóricos no campo de coñecemento da didáctica da matemática. | AP2<br>AP3<br>AP5<br>AP6<br>AP12<br>AP13<br>AP17         | BP1<br>BP14<br>BP15                                      | CP3<br>CP6<br>CP8               |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Procesos de adquisición do coñecemento en matemáticas.  | Procesos de adquisición do coñecemento en matemáticas.  |
| Deseño e traballo de metodoloxías, instrumentos, técnicas e recursos para o ensino-aprendizaxe das matemáticas. | Deseño e traballo de metodoloxías, instrumentos, técnicas e recursos para o ensino-aprendizaxe das matemáticas. |
| Principios básicos da innovación e investigación en educación matemática.                                       | Principios básicos da innovación e investigación en educación matemática.                                       |

| Planificación                             |  |                   |   |              |
|---|--|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas                     | Competencias   | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Análise de fontes documentais             | A2 A12 A15 B14 B15   | 0                 | 10  | 10           |
| Aprendizaxe colaborativa                  | A8 A9 A13 A17 B2 B3<br>B8 B9 B12 C7                        | 8.5               | 8.5                                       | 17           |
| Discusión dirixida                        | A7 B1 B4 B5 B7 B12<br>B13 C1 C2 C4 C6 C8                   | 10                | 14  | 24           |
| Investigación (Proxecto de investigación) | A3 A4 A5 A6 A7 A16<br>A17 A18 B6 B8 B9<br>B10 B11 C3 C5 C8 | 0.5               | 18.5                                      | 19           |
| Presentación oral                         | A8 B3 B4 B6 B7 B8<br>B9 B13 C1 C2                          | 0.5               | 1.5                                       | 2            |
| Actividades iniciais                      | A1 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                        | Descrición  | Cualificación |
| Presentación oral        | A8 B3 B4 B6 B7 B8<br>B9 B13 C1 C2   | Valorarase a claridade, a habilidade para presentar a información e a comunicación de resultados e conclusións. | 15            |
| Aprendizaxe colaborativa | A8 A9 A13 A17 B2 B3<br>B8 B9 B12 C7 | Valorarase as comunicacións e a intervención na aula como o traballo diario e recollido na aula.                | 30            |



|  |  |  |    |
|--|--|--|----|
| Investigación<br>(Proxecto de investigación) | A3 A4 A5 A6 A7 A16<br>A17 A18 B6 B8 B9<br>B10 B11 C3 C5 C8 | <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 posterior se procede). O texto literal debe declararse usando ditas normas. No parafraseado debe 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.</p> <p>Recoméndase consultar:<br/><a href="http://www.udc.es/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/publicar/citar.html">http://www.udc.es/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/publicar/citar.html</a></p> <p>Débese 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 normativa académica de avaliacións, cualificacións e reclamación, aprobada polo Consello de Goberno do 19 de decembro de 2013 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”;</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



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Godino, J.D. (2013). Actividades de iniciación a la investigación en Educación Matemática.. Uno. Revista de Didáctica de la Matemática, 63, 69-76.</li> <li>- Burghes, D. (Editor) (2012). Enhancing primary mathematics teaching and learning.. CfBT Education Trust. Plymouth, UK.</li> <li>- 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.</li> <li>- León Gómez, N.A. (2006). ¿Qué tan innovadores somos en Educación Matemática?. Números, 63, 49-57.</li> <li>- Sivianes Valdecantos, S. (2009). El trabajo por proyectos y las matemáticas.. Números, 72, 75-80.</li> <li>- Santos-Trigo, M. (2009). Innovación e investigación en Educación Matemática.. Innovación Educativa, vol.9, núm. 46, 5-13.</li> <li>- Mato Vázquez, D.M. (2017). Aprender para enseñar matemáticas en Educación Infantil.. Madrid: Pearson Educación S.A.</li> <li>- Mato Vázquez, M.D. (2014). La afectividad hacia las matemáticas.. Createspaces: United States.</li> <li>Ball, D.L., Thames, M.H., Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching. What Makes it Special? Journal of Teacher Education, 59(5), pp. 389-407.</li> <li>Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., Tsai, Y.M. (2010). Teacher?s Mathematical Knowledge, Cognitive; Activation in the Classroom, and Student Progress. American Education Research Journal, 47(1), pp. 133-180.</li> <li>Hill, H., Ball, D.L., Schilling, S. (2004). Developing Measures of Teachers? Mathematical Knowledge for Teaching. The Elementary School Journal, 105(1), pp. 11-30.</li> <li>Lee, P. y Lee, N.H. (2009). Teaching Primary School Mathematics: A Resource Book, Singapore: Singapore Mathematics Education Series.</li> <li>Pons Parra, R.M.; Serrano González-Tejero, J.M. (2011) La adquisición del conocimiento: una perspectiva cognitiva en el dominio de las matemáticas. Educatio Siglo XXI, vol. 29, núm. 2. Os estudantes teñen á súa disposición multitude de recursos que completan estas referencias na plataforma Moodle.</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

### 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