



| Guía Docente          |                                                      |                    |                                 |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                      |                    |                                 | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | Investigación e innovación en didáctica das ciencias |                    | Código                          | 652513209 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Didácticas Específicas     |                    |                                 |           |
| Descriptor            |                                                      |                    |                                 |           |
| Ciclo                 | Período                                              | Curso              | Tipo                            | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                      | Primeiro           | Obrigatoria                     | 3         |
| Idioma                |                                                      |                    |                                 |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                           |                    |                                 |           |
| Prerrequisitos        |                                                      |                    |                                 |           |
| Departamento          | Pedagogía e Didáctica                                |                    |                                 |           |
| Coordinación          | Martinez Losada, Maria Cristina                      | Correo electrónico | cristina.martinez.losada@udc.es |           |
| Profesorado           | Martinez Losada, Maria Cristina                      | Correo electrónico | cristina.martinez.losada@udc.es |           |
|                       | Rivadulla López, Juan Carlos                         |                    | juan.rivadulla@udc.es           |           |
| Web                   |                                                      |                    |                                 |           |
| Descrición xeral      |                                                      |                    |                                 |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A6                     | 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                     | Capacidade de aplicar coñecementos teóricos relativos ás Didácticas Específicas, tanto á investigación como á innovación e a avaliación.                                                                                                                                                     |
| 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.                                                                                                                                                                                  |
| 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.                                                                                                                                          |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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.                                                                                                                                                                                         |
| B12                    | Comportarse con ética e responsabilidade social e ambiental como docente e/ou investigador.                                                                                                                                                                                                  |
| 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.                                                                                                                                                                                     |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| 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     |                                          |
| Coñecer os diferentes marcos teóricos que orientan a investigación e innovación na ensinanza científica                                       |  | AP10<br>AP14<br>AP18       | BP1<br>BP6<br>BP12<br>BP15<br>CP6<br>CP8 |
| Identificar, analizar e valorar os problemas que suscitaron principais correntes de investigación na ensinanza das ciencias e a súa evolución |  | AP7<br>AP11<br>AP12        | BP3<br>BP4<br>BP5<br>BP9<br>CP3<br>CP7   |
| Apreciar as características de investigacións e innovacións en contextos científicos diversos e diseñar propostas específicas                 |  | AP6<br>AP7<br>AP14<br>AP15 | BP2<br>BP3<br>BP8<br>BP10<br>CP1<br>CP4  |

| Contidos                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                                           | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                |
| 1. Plantexamentos teóricos sobre a ensinanza e aprendizaxe das Ciencias                                         | 1. Finalidades da educación científicas nos niveis educativos elementais, tendencias actuais.<br>2.As competencias profesionais do docente de ciencias: Qué debe saber e saber facer o profesor.                                        |
| 2. Correntes de investigación en Didáctica de las Ciencias                                                      | 2.1 O pensamento do alumnado: concepcións alternativas, modelos mentais, compoñentes afectivos.<br>2.2 O pensamento do profesorado: concepciones e crenzas sobre a Ciencia a a súa ensinanza, decisións sobre qué/cómo ensinar/avaliar. |
| 3. A investigación e a innovación en contextos concretos del ámbito científico en educación infantil y Primaria | 3.1 A Investigación na aula de infantil e primaria. A investigación-acción. Características e exemplificacións<br>3.2 Diseño de propostas específicas. Elaboración de proxectos                                                         |

| Planificación            |                                                         |                   |                                           |              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias                                            | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais     | A18 B3 B6 C6                                            | 1                 | 0                                         | 1            |
| Aprendizaxe colaborativa | A7 A11 A12 A15 A18<br>B2 B3 B4 B6 B9 B10<br>C1 C3 C4 C6 | 9                 | 13.5                                      | 22.5         |
| Sesión maxistral         | A6 A10 A12 A14 A18<br>B1 B15 C7                         | 10                | 10                                        | 20           |



|                                                                                                                          |                                                         |   |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|------|------|
| Análise de fontes documentais                                                                                            | A6 A12 A15 B4 B8 C6<br>C8                               | 0 | 5    | 5    |
| Proba mixta                                                                                                              | A7 A10 A11 A12 A14<br>B6 C1                             | 1 | 0    | 1    |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A6 A7 A10 A11 A12<br>A14 A15 A18 B2 B5<br>B8 B10 B12 C1 | 0 | 23.5 | 23.5 |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                         | 2 | 0    | 2    |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                         |   |      |      |

| Metodoloxías                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Actividades iniciais          | Actividades que se levan a cabo como presentación da materia, a fin de coñecer as competencias, saberes, intereses e/ou motivacións que posúe o alumnado para o logro dos obxectivos que se queren alcanzar,                                                                                                                                                    |
| Aprendizaxe colaborativa      | Actividades 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. |
| Sesión maxistral              | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e co plantexamento de exemplificacións e preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.                                                                                                                                                   |
| Análise de fontes documentais | Actividade que supón a utilización de documentos bibliográficos 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 ou como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico.                                        |
| Proba mixta                   | Proba que integra preguntas abertas de desenvolvemento e preguntas de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.                                                                                                                                                                                                                       |
| Traballos tutelados           | Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados de investigación e innovación no ámbito da educación científica.                                                                                                                                                                  |

| Atención personalizada |                                                                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                    |
| Traballos tutelados    | Se programarán sesións de seguimento coa finalidades de dirixir e orientar o traballo autónomo dos alumnos/as |

| Avaliación          |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
|---------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias                                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cualificación |
| Traballos tutelados | A6 A7 A10 A11 A12<br>A14 A15 A18 B2 B5<br>B8 B10 B12 C1 | O Traballo tutelado servirá para obxectivar os coñecementos e as habilidades adquiridas polo alumnado nas actividades que se fixeron ao longo do desenvolvemento da materia. Valorarase a inclusión de aspectos relevantes e a capacidade analítica e interpretativa do estudante respecto ás situacións plantexadas. Se o estudante asistiu alomenos ao 80% das clases presenciais, a nota do traballo será o 100% da cualificación final. | 50            |
| Proba mixta         | A7 A10 A11 A12 A14<br>B6 C1                             | Realizarase só si o alumno non chega ao 80% de asistencia e ten por obxecto avaliar os aspectos traballadas nas clases presenciais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



A asistencia ás clases presenciais é obrigatoria. Cada alumno entregará, unha vez rematadas as clases presenciais, o traballo realizado (100% da cualificación).

Se o estudante non chega a unha asistencia do 80% das clases presenciais, deberá ser avaliado ademais de polo traballo, por unha proba individual. Neste caso, os dous ítemes da avaliación (traballo e proba individual) terán unha ponderación do 50%, esixíndose en cada unha delas unha nota igual ou superior a 5 sobre 10.

Os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia deberán poñelo en coñecemento do profesor a primeira semana de clase. Ademais da proba individual, terán que realizar, individualmente, todas as actividades/traballos que se propoñan nas clases e entregálos nas datas que estableza o profesorado.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Abell, S. Research on Science Teacher knowledge. In Abell, S.K. y Lederman, N.G. 2007. Handbook of Research on Science Education. N.J. :Lawrence Erlbaum Associates Inc Cañas, A., Martín-Díaz, M.J., Nieda, J. (2007). Competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica. Alianza Editorial. Madrid De Vecchi, G. y Giordan, A (2006). Guía práctica para la enseñanza científica. Sevilla: Díada Furió, C. et al. (2006). Las ideas alternativas sobre conceptos científicos: tres décadas de investigación. Resultados y perspectivas. Alambique, 48, 66-77 Martí, J (2012). Aprender ciencias en la educación primaria. Barcelona: Graó Martín del Pozo (coord.) (2013). Las ideas científicas de los alumnos y alumnas de primaria: tareas, dibujos y textos. Madrid: Universidad Complutense Pedrinaci, E. y otros (2012.). 11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica.. Barcelona: Graó Porlán, R. et al. (2010). El cambio del profesorado de Ciencias I: Marco teórico y formativo. Enseñanza de las Ciencias, 28 (1), 31-46. Porlán, R. et al. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio. Enseñanza de las Ciencias 29(3):353-370 |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | Revistas especializadass: Alambique - Aula de Innovación educativa - Enseñanza de las Ciencias - Eureka - Investigación en la Escuela. Students' and Teachers' Conceptions and Science Education. <a href="http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html">http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**Observacións**

(\*)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