



| Guía docente          |  |                    |           |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |           | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | Estrategias en la enseñanza de las ciencias y en la educación ambiental  | Código             | 652513210 |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Didácticas Específicas   |                    |           |          |
| Descriptor            |  |                    |           |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo      | Créditos |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre  | Primero            | Optativa  | 3        |
| Idioma                | CastellanoGallego  |                    |           |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |           |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |           |          |
| Departamento          | Pedagogía e Didáctica  |                    |           |          |
| Coordinador/a         |  | Correo electrónico |           |          |
| Profesorado           |  | Correo electrónico |           |          |
| Web                   |  |                    |           |          |
| Descripción general   | Con esta materia preténdese achegar ao alumnado á estreita relación existente entre os avances en Didáctica das Ciencias Experimentais e na Educación ambiental e a investigación, progresión e innovación de estratexias no ensino das ciencias e da Educación Ambiental. Trátase de coñecer as novas metodoloxías e recursos para o proceso de ensino e aprendizaxe nestes temas derivados da investigación didáctica e da educación para a sustentabilidade. O obxectivo é mellorar o enfoque, a toma de decisións sobre temas relativos aos modelos de ensino-aprendizaxe, á selección e secuenciación de contidos, a través do uso dos materiais procedentes de ambos campos. |                    |           |          |
| Plan de contingencia  | 1. Modificacións en los contenidos<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se mantienen<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br><br>4. Modificacións en la evaluación<br><br>*Observaciones de evaluación:<br><br>5. Modificacións de la bibliografía o webgrafía  |                    |           |          |

| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados del título  |
| A7                                   | Capacidad de aplicar conocimientos teóricos relativos a las Didácticas Específicas, tanto a la investigación como a la innovación y la evaluación.          |
| A10                                  | Conocer los fundamentos teóricos que sustentan la investigación e innovación en el ámbito de las Didácticas Específicas.                                    |
| A11                                  | Conocer, comprender y utilizar el lenguaje científico y aplicarlo correctamente en las distintas formas de expresión y comunicación.                        |
| A13                                  | Analizar y valorar críticamente investigaciones y proyectos de innovación en ámbitos disciplinares específicos  |
| A14                                  | Conocer diferentes tipos de metodología que se emplean en la investigación educativa considerando su pertinencia para la resolución de problemas concretos. |
| A15                                  | Identificar criterios de calidad y control tanto en la investigación como en la práctica docente, fomentando el espíritu crítico, reflexivo e innovador.    |
| A18                                  | Reconocer la investigación y la innovación aplicada a las ciencias de la educación como herramienta continua de innovación y mejora educativa y social.     |



|     |  |
|-----|--|
| B1  | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |
| B2  | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |
| B3  | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| B4  | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |
| B5  | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.  |
| B6  | Capacidad de análisis y síntesis.  |
| B7  | Capacidad de adaptación a situaciones nuevas   |
| B10 | Capacidad de organización y planificación en ámbitos educativos disciplinares e interdisciplinares   |
| B11 | Capacidad de innovar (creatividad) dentro de contextos educativos escolares y no escolares.  |
| B12 | Comportarse con ética y responsabilidad social y medioambiental como docente y/o investigador.   |
| B15 | Tener capacidad para actualizar los conocimientos, metodologías y estrategias en la práctica docente.  |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.   |
| C3  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.  |
| C4  | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.  |
| C6  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.   |
| C7  | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.  |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  |

| Resultados de aprendizaje  |                                      |                                  |                          |
|--|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias / Resultados del título |                                  |                          |
| Coñecer e analizar as achegas da investigación en Didáctica das Ciencias ao proceso de ensino-aprendizaxe das Ciencias. Identificar os problemas e desafíos actuais das investigacións nesta área. | AP10<br>AP14<br>AP18                 | BP1                              | CP6<br>CP8               |
| Analizar a innovación na práctica de aula do profesorado de ciencias. Desenvolver criterios para para a selección e valoración de propostas innovadoras docentes.                                  | AP11<br>AP13<br>AP15                 | BP3<br>BP4<br>BP6<br>BP15        | CP3<br>CP4<br>CP6<br>CP8 |
| Adquirir as estratexias necesarias que permitan deseñar proxectos innovadores no ensino das ciencias.  | AP7<br>AP15                          | BP1<br>BP2<br>BP5<br>BP7<br>BP11 | CP1<br>CP7               |
| Valorar a importancia de concienciarse e adquirir os coñecementos necesarios para actuar sustentablemente  | AP15                                 | BP10<br>BP12                     | CP4                      |
| Coñecer diferentes tipos de actividades para a alfabetización científico-ambiental do alumnado de Infantil e Primaria e a súa integración nas estratexias de ensinanza                             | AP13                                 | BP1<br>BP15                      |                          |
| Analizar e valorar investigacións e propostas innovadoras en educación ambiental e deseñar intervencións educativas para a sustentabilidade  | AP18                                 | BP10<br>BP12                     |                          |

## Contenidos



| Tema   | Subtema  |
|--|--|
| As actividades no marco das estratexias do ensino científico/ambiental na Educación Infantil e Primaria. | Principios, metodoloxía e finalidades da Educación Ambiental<br>O medio como sistema, a complexidade ambiental, a globalización eo desenvolvemento sustentable<br><br>Material estimular para a enseñanza da Educación Ambiental: A Axenda 21 e a Pegada Ecolóxica<br>Estratexias para investigar e innovar nunha Educación Ambiental orientada a sustentabilidade |
| Proxectos de innovación no eido científico   | Problemas e desafíos do ensino das ciencias na actualidade.<br><br>Liñas de investigación en Didáctica das Ciencias e a súa interacción coa práctica de aula.<br>Estratexias necesarias para deseñar e desenvolver proxectos innovadores na aula.  |
| Propostas de investigación e innovación en Educación Ambiental   | Actividades de ensinaza para actuar sustentablemente<br>A ambientalización curricular e a sustentabilidade nos centros educativos  |

| Planificación                             |  |   |                         |               |
|---|--|---|-------------------------|---------------|
| Metodoloxías / pruebas                    | Competencias / Resultados                          | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas traballo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                          | A7 A10 A11 A13 A15<br>A18 B1 B2 B3 B7 B15<br>C7 C8 | 13  | 11                      | 24            |
| Investigación (Proyecto de investigación) | A14 B4 B5 B10 B12                                  | 3   | 27                      | 30            |
| Discusión dirigida                        | B11 C1 C4  | 2   | 4                       | 6             |
| Seminario                                 | B6 B12 C1  | 3   | 6                       | 9             |
| Análisis de fontes documentales           | B6 C3 C6   | 0   | 4                       | 4             |
| Atención personalizada                    |  | 2   | 0                       | 2             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodoloxías                              |   |
|---|---|
| Metodoloxías                              | Descrición  |
| Sesión magistral                          | Se fará un planteamiento de problemas relacionados con la investigación en la enseñanza de las ciencias y la Educación Ambiental(marco teórico y fundamentos metodolóxicos). Las aportaciones se harán, utilizando la conversación dialogada en gran grupo. |
| Investigación (Proyecto de investigación) | Se tratará de iniciar al alumno/a en la investigación, trabajando tanto sobre documentos de investigación ya elaboradas, como sobre la obtención y el análisis de datos obtenidos de forma personal   |
| Discusión dirigida                        | Se establecerán debates y puestas en común argumentando las propuestas realizadas   |
| Seminario                                 | Se dirigirá basicamente al análisis en pequeno grupo de propuestas de enseñanza, actividades específicas  |
| Análisis de fontes documentales           | Búsqueda de información para la esolución de problemáticas socioambientales y elaboración de planes de actuación sostenibles  |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|  |   |
|--|---|
| Investigación<br>(Proyecto de investigación)<br>Discusión dirigida | Dirección de los trabajos de iniciación a la innovación e investigación en el ámbito científico-ambiental |
|--|---|

| Evaluación                                   |                           |   |              |
|--|---------------------------|---|--------------|
| Metodologías                                 | Competencias / Resultados | Descripción   | Calificación |
| Investigación<br>(Proyecto de investigación) | A14 B4 B5 B10 B12         | La iniciación a la investigación y/o innovación demanda la presentación de un trabajo personal reflexivo y justificado en el que se valorará la coherencia interna del mismo. | 70           |
| Seminario                                    | B6 B12 C1                 | Se tendrá en cuenta la capacidad de análisis y de argumentación y la participación activa en las sesiones   | 30           |

| Observaciones evaluación   |
|--|
| <p>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 ítems da avaliación (traballo e proba individual) terán unha ponderación do 50%, esixíndose en cadansúa unha nota igual ou superior a 5 sobre 10.</p> <p>Aqueles alumnos/as con dispensa académica de exención de asistencia (que deberán comunicalo a primeira semana de clase) serán avaliados a través dun traballo de dunha proba individual, o mesmo que aqueles estudantes que non cumpran a asistencia do 80% das sesións presenciais. A nota final no caso deste alumnado será a media das cualificacións obtidas, solicitándose tanto no traballo como na proba unha nota igual ou superior a 5 sobre 10 para aprobar a materia.</p> |

| Fuentes de información |
|------------------------|
|------------------------|



|                       |   |
|-----------------------|---|
| <p>Básica</p>         | <p>Acevedo, J.A. (2008). El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>, 5(2), pp. 134-169. Aliberas, J., Gutiérrez, R., Izquierdo, M. (1989). La didáctica de las ciencias: una empresa racional. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 7(3), pp. 277-284. Anderson, R.D., Mitchener, C.P. (1994). ¿Research on science teacher education?. En D.L. Gabel (ed.), <i>Handbook of research on science teaching and learning</i>, pp. 3-44. New York: Mac Millan. AZNAR, P. Y ULL, A. (2013). La responsabilidad por un mundo sostenible. <i>Propuestas educativas a padres y profesores</i>. Bilbao: Editorial Descleé. Blanco, A., España, E., Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. <i>Alambique</i>, 70, pp. 9-18. Caamaño, A. (2007). ¿Cómo introducir la indagación en el aula?. <i>Alambique</i>, 52, pp. 83-91. Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: La transposición didáctica del conocimiento tecnológico. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 19 (2), pp. 243-254. Cañal, P. (2007). La investigación escolar de hoy. <i>Alambique</i>, 52, pp. 9-19. Copello, M.I., Sanmartí, N. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 19 (2), pp. 269-283. De Pro, A. (2011). Conocimiento científico, ciencia escolar y enseñanza de las ciencias. En Cañal, P. (coord.). <i>Didáctica de la Biología y la Geología</i>. Barcelona: Ministerio de Educación-Ed. Graó. Del Carmen, L. (2010). Formar maestros competentes: un reto difícil para el sistema educativo. <i>Alambique</i>, nº 66, pp. 10-18. European Commission (2009). <i>MASIS Report. Challenging Futures of Science in Society. Emerging trends and cutting-edge issues</i>. Brussels: European Commission Directorate General for Research. Furió, C.; Gil, D.; Pessoa, A.M.; Salcedo, C.E. (1992). La formación inicial del profesorado de educación secundaria: papel de las didácticas específicas. <i>Investigación en la Escuela</i>, 16, pp. 7-21. García Barros, S.; Martínez Losada, C. (2001) Qué actividades y qué procedimientos utiliza y valora el profesorado de Educación Primaria. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 19 (3), pp. 433-452. García Carmona, A. (2012). Cómo enseñar Naturaleza de la Ciencia (NDC) a través de experiencias escolares. <i>Alambique</i>, 72, pp. 55-63. García, R. y Vega Marcote, P. (2009), <i>Sostenibilidad, valores y cultura ambiental</i>, Madrid: Pirámide Gil Pérez, D., Vilches, A. (2001). ¿Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación?. <i>Investigación en la Escuela</i>, 43, 27-37. Gutiérrez Pérez, J. (2008). Tendencias metodológicas contemporáneas de la investigación en Didáctica de las Ciencias. <i>XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales</i>, Almería, 9-12 setembro 2008. Jiménez Aleixandre, M. P., Sanmartí, N., Couso, D. (2011). ¿Reflexiones sobre la ciencia en la edad temprana en España: la perspectiva de la enseñanza de las ciencias?. En <i>ENCIENDE (Comisión Permanente)</i>. <i>Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España</i>. Madrid: Confederación de Sociedades Científica de España (COSCE)-Ministerio de Ciencia y Tecnología. Klein, N. (2015). <i>Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima</i>. Barcelona: Paidós. Murga Menoyo, Mª A. (2013). <i>Desarrollo Sostenible. Problemáticas, agentes y estrategias</i>. Madrid: McGrawHill. Murga Menoyo, Mª A. (2013). <i>Desarrollo Sostenible. Problemáticas, agentes y estrategias</i>. Madrid: McGrawHill. NOVO, M. (2009). <i>El desarrollo sostenible</i>, Madrid: Pearson. MOGENSEN &amp; MAYER, <i>Educación para el desarrollo sostenible: tendencias, divergencias y criterios de calidad</i>, 2009, Graó Stevenson R.B., Brody, M., Dillon, J. and Wals, A.E.J. <i>International Handbook of Research on Environmental Education</i>, New York, 2013, Routledge. Ull, M. A., Albert Piñero, A., Martínez Agut, M. P. y Aznar Minguet, P. (2014). Preconcepciones y actitudes del profesorado de Magisterio ante la incorporación en su docencia de competencias para la sostenibilidad, <i>Revista Enseñanza de las Ciencias</i>, 32 (2), 91- 112. Varela-Losada, M., Vega-Marcote, P., Pérez-Rodríguez, U., &amp; Álvarez-Lires, M. (2016). Going to action? A literature review on educational proposals in formal Environmental Education. <i>Environmental Education Research</i>, 22(3), 390-421. Vega Marcote, P. y Álvarez, P. (2011). La Agenda 21 y la Huella Ecológica como instrumentos para lograr una Universidad Sostenible. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 29 (2), 207-220. Vega, P. y Álvarez, P. (2012). Training of teachers in Spain towards sustainability. Implementation and analysis of "ecometodología". <i>European Journal of Teacher Education</i> 35(4). pp. 494-510. VVAA, <i>Cuadernos de pedagogía. Monográfico sobre educación ambiental para la sostenibilidad</i>, Madrid, 2011, <i>Revista Iberoamericana de Educación</i> Vol. 73 ( Enero-Abril / Janeiro-Abril 2017) <i>Desarrollo sostenible y curriculum. Promoviendo la sostenibilización de la educación</i></p> |
| <p>Complementaria</p> |   |

