



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |          |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |          | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Estratexias no ensino das ciencias e na educación ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Código   | 652513210 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Didácticas Específicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |          |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Curso              | Tipo     | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Primeiro           | Optativa | 3         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |          |           |
| Departamento          | Pedagogía e Didáctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |          |           |
| Coordinación          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correo electrónico |          |           |
| Profesorado           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correo electrónico |          |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |          |           |
| Descrición xeral      | 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 continxencia  | 1. Modificacións nos contidos<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br><br>4. Modificacións na avaliación<br><br>*Observacións de avaliación:<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |          |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                     |
| 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                             |
| 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.        |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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.                                                                                                                                                                                                  |
| 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 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                   | BP1  | CP6 |
|                                                                                                                                                                                                    | AP14                   |      | CP8 |
|                                                                                                                                                                                                    | AP18                   |      |     |
| Analizar a innovación na práctica de aula do profesorado de ciencias. Desenvolver criterios para para a selección e valoración de propostas innovadoras docentes.                                  | AP11                   | BP3  | CP3 |
|                                                                                                                                                                                                    | AP13                   | BP4  | CP4 |
|                                                                                                                                                                                                    | AP15                   | BP6  | CP6 |
|                                                                                                                                                                                                    |                        | BP15 | CP8 |
| Adquirir as estratexias necesarias que permitan deseñar proxectos innovadores no ensino das ciencias.                                                                                              | AP7                    | BP1  | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                    | AP15                   | BP2  | CP7 |
|                                                                                                                                                                                                    |                        | BP5  |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                        | BP7  |     |
| Valorar a importancia de concienciarse e adquirir os coñecementos necesarios para actuar sustentablemente                                                                                          |                        | BP11 |     |
|                                                                                                                                                                                                    | AP15                   | BP10 | 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                             |                        | BP12 |     |
|                                                                                                                                                                                                    | AP13                   | BP1  |     |
| Analizar e valorar investigacións e propostas innovadoras en educación ambiental e deseñar intervencións educativas para a sustentabilidade                                                        |                        | BP15 |     |
|                                                                                                                                                                                                    | AP18                   | BP10 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                        | BP12 |     |

|          |
|----------|
| Contidos |
|----------|



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

| Planificación                                                                                                            |                                                    |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                       | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A7 A10 A11 A13 A15<br>A18 B1 B2 B3 B7 B15<br>C7 C8 | 13                | 11                                        | 24           |
| Investigación (Proxecto de investigación)                                                                                | A14 B4 B5 B10 B12                                  | 3                 | 27                                        | 30           |
| Discusión dirixida                                                                                                       | B11 C1 C4                                          | 2                 | 4                                         | 6            |
| Seminario                                                                                                                | B6 B12 C1                                          | 3                 | 6                                         | 9            |
| Análise de fontes documentais                                                                                            | B6 C3 C6                                           | 0                 | 4                                         | 4            |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sesión maxistral                          | Se fará un planteamiento de problemas relacionados con la investigación en la enseñanza de las ciencias y la Educación Ambiental(marco teórico y fundamentos metodológicos). Las aportaciones se harán, utilizando la conversación dialogada en gran grupo. |
| Investigación (Proxecto de investigación) | Se tratará de iniciar al alumno/a en la investigación, trabajando tanto sobre documentos de investigaciones ya elaboradas, como sobre la obtención y el análisis de datos obtenidos de forma personal                                                       |
| Discusión dirixida                        | Se establecerán debates y puestas en común argumentando las propuestas realizadas                                                                                                                                                                           |
| Seminario                                 | Se dirigirá basicamente al análisis en pequeño grupo de propuestas de enseñanza, actividades específicas                                                                                                                                                    |
| Análise de fontes documentais             | Búsqueda de información para la esolución de problemáticas socioambientales y elaboración de planes de actuación sostenibles                                                                                                                                |

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



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

| Avaliación                                   |                   |                                                                                                                                                                                |               |
|----------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías                                 | Competencias      | Descrición                                                                                                                                                                     | Cualificación |
| Investigación<br>(Proxecto de investigación) | A14 B4 B5 B10 B12 | La iniciación a la investigación y/o innovación demanda la presentación de una trabajo personal reflexivo y justificado en el que se valorará la coherencia interna del mismo. | 70            |
| Seminario                                    | B6 B12 C1         | Se tendrá en cuanta la capacidad de análisis y de argumentación y la participación activa en las sesiones                                                                      | 30            |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Se o estudante non chega a unha asistencia do 80% das clases presenciais deberá ser avaliado, además 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> |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|-----------------------|



## Bibliografía básica

Acevedo, J.A. (2008). El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(2), pp. 134-169.

Aliberas, J., Gutiérrez, R., Izquierdo, M. (1989). La didáctica de las ciencias: una empresa racional. *Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), pp. 277-284.

Anderson, R.D., Mitchener, C.P. (1994). ¿Research on science teacher education?. En D.L. Gabel (ed.), *Handbook of research on science teaching and learning*, pp. 3-44. New York: Mac Millan.

AZNAR, P. Y ULL, A. (2013). La responsabilidad por un mundo sostenible. *Propuestas educativas a padres y profesores*. Bilbao: Editorial Descleé.

Blanco, A., España, E., Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique*, 70, pp. 9-18.

Caamaño, A. (2007). ¿Cómo introducir la indagación en el aula?. *Alambique*, 52, pp. 83-91.

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: La transposición didáctica del conocimiento tecnológico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2), pp. 243-254.

Cañal, P. (2007). La investigación escolar de hoy. *Alambique*, 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. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2), pp. 269-283.

De Pro, A. (2011). Conocimiento científico, ciencia escolar y enseñanza de las ciencias. En Cañal, P. (coord.). *Didáctica de la Biología y la Geología*. Barcelona: Ministerio de Educación-Ed. Graó.

Del Carmen, L. (2010). Formar maestros competentes: un reto difícil para el sistema educativo. *Alambique*, nº 66, pp. 10-18.

European Commission (2009). *MASIS Report. Challenging Futures of Science in Society. Emerging trends and cutting-edge issues*. 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. *Investigación en la Escuela*, 16, pp. 7-21.

García Barros, S.; Martínez Losada, C. (2001) Qué actividades y qué procedimientos utiliza y valora el profesorado de Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (3), pp. 433-452.

García Carmona, A. (2012). Cómo enseñar Naturaleza de la Ciencia (NDC) a través de experiencias escolares. *Alambique*, 72, pp. 55-63.

García, R. y Vega Marcote, P. (2009), *Sostenibilidad, valores y cultura ambiental*, Madrid: Pirámide.

Gil Pérez, D., Vilches, A. (2001). ¿Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación?. *Investigación en la Escuela*, 43, 27-37.

Gutiérrez Pérez, J. (2008). Tendencias metodológicas contemporáneas de la investigación en Didáctica de las Ciencias. *XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Almería, 9-12 setiembre 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 *ENCIENDE (Comisión Permanente)*. Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España. Madrid: Confederación de Sociedades Científica de España (COSCE)-Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Klein, N. (2015). *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*. Barcelona: Paidós.

Murga Menoyo, Mª A. (2013). *Desarrollo Sostenible. Problemáticas, agentes y estrategias*. Madrid: McGrawHill.

Murga Menoyo, Mª A. (2013). *Desarrollo Sostenible. Problemáticas, agentes y estrategias*. Madrid: McGrawHill.

NOVO, M. (2009). *El desarrollo sostenible*, Madrid: Pearson.

MOGENSEN & MAYER, *Educación para el desarrollo sostenible: tendencias, divergencias y criterios de calidad*, 2009, Graó.

Stevenson R.B., Brody, M., Dillon, J. and Wals, A.E.J. *International Handbook of Research on Environmental Education*, 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, *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 32 (2), 91- 112.

Varela-Losada, M., Vega-Marcote, P., Pérez-Rodríguez, U., & Álvarez-Lires, M. (2016). Going to action? A literature review on educational proposals in formal Environmental Education. *Environmental Education Research*, 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. *Enseñanza de las Ciencias*, 29 (2), 207-220.

Vega, P. y Álvarez, P. (2012). Training of teachers in Spain towards sustainability. Implementation and analysis of "a methodology". *European Journal of Teacher Education* 35(4). pp. 494-510.

VVAA, *Cuadernos de pedagogía. Monográfico sobre educación ambiental para la sostenibilidad*, Madrid, 2011, *Revista Iberoamericana de Educación* Vol. 73 ( Enero-Abril / Janeiro-Abril 2017).

Desarrollo sostenible y curriculum. Promoviendo la sostenibilización de la educación

## Bibliografía complementaria



(\*)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