



## Guía Docente

Datos Identificativos					2021/22
<b>Asignatura (*)</b>	Proxectos de innovación e investigación educativa en ciencias experimentais			<b>Código</b>	652601E111
<b>Titulación</b>	1 Mestrado Universitario de Profesorado de Educación Secundaria: Ciencias Experimentais				
Descritores					
<b>Ciclo</b>	<b>Período</b>	<b>Curso</b>	<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	
Mestrado Oficial	Anual	Primeiro	Obrigatoria	2	
<b>Idioma</b>	Galego				
<b>Modalidade docente</b>	Presencial				
<b>Prerrequisitos</b>					
<b>Departamento</b>	Pedagogía e Didáctica				
<b>Coordinación</b>	Fuentes Silveira, María Jesús	<b>Correo electrónico</b>	m.j.fuentes@udc.es		
<b>Profesorado</b>	Fuentes Silveira, María Jesús	<b>Correo electrónico</b>	m.j.fuentes@udc.es		
<b>Web</b>					
<b>Descrición xeral</b>	<p>Con esta materia preténdese abordar a estreita relación entre a investigación en Didáctica das Ciencias e a formación do profesorado na innovación didáctica.</p> <p>Trátase de coñecer aqueles proxectos de innovación que achegan novas metodoloxías e recursos para o proceso de ensino e aprendizaxe das Ciencias. Ademais, os instrumentos derivados da investigación didáctica serán o fío condutor para a realización dun autodiagnóstico por parte do futuro profesorado e dun proceso de análise e evolución dos seus coñecementos en Didáctica das Ciencias. Traballarase sobre o papel que debe xogar a educación secundaria no desenvolvemento da competencia científica, na comprensión da natureza da ciencia e na xeración de actitudes positivas cara a ela.</p> <p>Finalmente pularase pola reflexión e o debate sobre as ideas, crenzas, hábitos e conductas relativas á Ciencia, tanto a nivel persoal como comunitario, para así consolidar e comprender a utilidade da base científica e didáctica.</p> <p>O obxectivo é mellorar o enfoque, a toma de decisións sobre temas relativos aos modelos de ensino-aprendizaxe, á selección e secuenciación de contidos e actividades, a través da análise dos materiais procedentes dos proxectos innovadores.</p>				



<b>Plan de continxencia</b>	<p>1.Modificacións nos contidos Non hai modificación.</p> <p>2. Metodoloxías ? Metodoloxías que se manteñen Investigación Proceso de ensino orientado á aprendizaxe do estudiantado empregando actividades de carácter práctico que plantean situacións-problema, que deben resolver empregando prácticas científicas: identificar o problema obxecto de estudo, formulalo con precisión, enunciado hipóteses, desenvolver os procedementos pertinentes, interpretar os resultados, argumentar (uso de datos) e/ou sacar as conclusións do traballo realizado.</p> <p>Análise de fontes documentais Uso de bibliografía relevante para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise da documentación.</p> <p>? Metodoloxías docentes que se modifican Modifícanse as seguintes metodoloxías: Presentación oral Exposición oral dos traballos realizados colectiva ou individualmente e presentados a través da plataforma Teams.</p> <p>Elimínase a seguinte metodoloxía: Proba de ensaio Análise individual dunha situación, problema, proposta...relacionada cunha investigación sobre ensino das ciencias.</p> <p>3.Mecanismos de atención personalizada ao alumnado  TEAMS, MOODLE, EMAIL , QUICKMAIL Calquera desas ferramentas adaptándoas ás necesidades de orientación do alumnado.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Para a avaliación na 1ª e 2ª oportunidade:  Proxecto de investigación didáctica 50% Valoraranse as habilidades asociadas ao desenvolvemento da metodoloxía didáctica científica: identificación de problemas de aula, revisión bibliográfica, deseño procedimental, análise e interpretación de resultados, uso de datos para argumentación e emisión de conclusións. O proxecto entregarase a través da tarefa correspondente no Moodle. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.</p> <p>Proba de ensaio 50% Valorarase a adquisición de coñecementos e destrezas derivadas da impartición do curso e, especialmente, a capacidade analítica e interpretativa do alumnado. A proba realizarase e entregarase a través da tarefa correspondente no Moodle. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.</p> <p>Observacións de avaliación: NORMAS ESPECÍFICAS DE AVALIACIÓN PARA: - Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica concedida que lles exime da asistencia á clase:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Deberán poñelo en coñecemento do docente na primeira semana de clase.</li><li>2. Serán avaliados a través dun proxecto de investigación didáctica e dunha proba de ensaio. A súa nota final será a media das cualificacións obtidas, solicitándose en cada unha delas unha nota igual ou superior a 5 sobre 10 para aprobar a materia.</li></ol>
-----------------------------	---



Código	Competencias / Resultados do título
A1	(CE-G1)Coñecer as características dos estudantes, os seus contextos sociais e motivacións
A3	(CE-G3)Elaborar propostas baseadas na adquisición de coñecementos, destrezas e aptitudes intelectuais e emocionais.
A17	(CE-E3)Coñecer a historia e os desenvolvementos recentes das materias e as súas perspectivas para poder transmitir unha visión dinámica das mesmas
A21	(CE-E7)Adquirir criterios de selección e elaboración de materiais educativos.
A26	(CE-E12)Analizar críticamente o desempeño da docencia, das boas prácticas e da orientación utilizando indicadores de calidade.
A27	(CE-E13)Identificar os problemas relativos ao ensino e a aprendizaxe das materias da especialización e expor alternativas e solucións.
A28	(CE-E14)Coñecer e aplicar metodoloxías e técnicas básicas de investigación e avaliación educativas e ser capaz de deseñar e desenvolver proxectos de investigación, innovación e avaliación.
A35	(CE-P4) Participar nas propostas de mellora nos distintos ámbitos de actuación a partir da reflexión sobre a práctica.
C6	Valorar críticamente 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 / Resultados do título		
Coñecer e analizar as características históricas da investigación en Didáctica de las Ciencias	AP17		
Valorar a aportación das publicacións e congresos ao campo do coñecemento da Didáctica de las Ciencias			CM8
Identificar os problemas e desafíos actuais das investigacións na área	AP1 AP27		
Valorar críticamente a importancia da investigación e innovación na práctica de aula do docente de ciencias	AP26		CM6 CM7
Desenvolver criterios para a selección e valoración de investigacións e propostas innovadoras docentes, útiles para a educación secundaria	AP28		CM6
Adquirir as estratexias necesarias que permitan deseñar e desenvolver proxectos de investigación e innovación.	AP3 AP21 AP28 AP35		

Contidos	
Temas	Subtemas
Bloque 1. A investigación no Ensino das Ciencias. Finalidades da Educación Científica en Secundaria.	1. Por que e para que investigar dende a Didáctica de las Ciencias 2. Revisión histórica, estado actual e novos desafíos 3. Liñas de investigación e a súa interacción coa práctica de aula na Educación Secundaria: Natureza da Ciencia e Coñecemento Didáctico do Contido.
Bloque 2. Estratexias de aplicación e avaliación de propostas innovadoras de Ensino das Ciencias	1. Análise de proxectos de innovación educativa. 2. Como se aplica un proxecto de innovación para mellorar o ensino das Ciencias en Educación Secundaria? 3. Aprendizaxe da Ciencia baseado en proxectos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Investigación (Proxecto de investigación)	A3 A21 A28 C6	7	21	28
Presentación oral	A1 A26	1	2	3
Proba de ensaio	A35 C7	1	4	5



Análise de fontes documentais	A17 A27 C8	4	8	12
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
Investigación (Proxecto de investigación)	Proceso de ensino orientado á aprendizaxe do estudiantado empregando actividades de carácter práctico que plantean situacións-problema, que deben resolver empregando prácticas científicas: identificar o problema obxecto de estudo, formulalo con precisión, enunciado hipóteses, desenvolver os procedementos pertinentes, interpretar os resultados, argumentar (uso de datos) e/ou sacar as conclusións do traballo realizado.
Presentación oral	Estudo de diferentes propostas, a través da exposición verbal con interacción, a través de diálogo, enunciación de cuestións e respondendo dúbidas de forma dinámica.
Proba de ensaio	Análise individual dunha situación, problema, proposta...relacionada cunha investigación sobre ensino das ciencias.
Análise de fontes documentais	Uso de bibliografía relevante para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise da documentación.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Investigación (Proxecto de investigación) Proba de ensaio	Durante a fase de realización programáranse sesións cos estudantes para orientar e resolver cuestións concretas relativas ao traballo.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Análise de fontes documentais	A17 A27 C8	Valorarase a calidade e rigorosidade dos documentos analizados. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.	10
Investigación (Proxecto de investigación)	A3 A21 A28 C6	Valorarase as habilidades asociadas ao desenvolvemento da metodoloxía científica: identificación de problemas, deseño procedimental, análise e interpretación de resultados, uso de datos para argumentación e emisión de conclusións. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.	30
Presentación oral	A1 A26	Valorarase a calidade de comunicación e rigorosidade dos contidos nas exposicións orais en aula, así como a participación nas realizadas por outros estudantes. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.	10
Proba de ensaio	A35 C7	Valorarase a adquisición de coñecementos e destrezas derivados da impartición do curso e, especialmente, a capacidade analítica e interpretativa do alumnado. A súa realización é de carácter obrigatorio e para superala cómpre acadar o 50% da cualificación indicada.	50

Observacións avaliación



## NORMAS ESPECÍFICAS DE AVALIACIÓN PARA:

- Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica concedida que lles exixe da asistencia á clase:

1. Deberán poñelo en coñecemento do docente na primeira semana de clase.
2. Serán avaliados a través dos traballos de investigación e dunha proba individual sobre actividades de carácter práctico que plantean situacións-problema, ademais da proba de ensaio, ambas entregadas a través de Moodle. A súa nota final será a media das cualificacións obtidas, solicitándose en cada unha delas unha nota igual ou superior a 5 sobre 10 para aprobar a materia.

- Este modelo de avaliación será o mesmo para aqueles que non cumpran a asistencia do 80% das sesións presenciais.

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

Acevedo, J.A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): el marco teórico. *Revista Eureka*, 6 (1), 164-189. Banet, E. (2010). Finalidades de la educación científica en Educación Secundaria: Aportaciones de la investigación educativa y opinión de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 199-214. Banet, E. (2007). Finalidades de la educación científica en Educación Secundaria: Opinión del profesorado sobre la situación actual. *Enseñanza de las Ciencias*, 25 (1), 5-20. Chen, S. (2006), Development of an instrument to assess views on nature of science and attitudes toward teaching science. *Sci. Ed.*, 90: 803-819. doi: 10.1002/sce.20147 Domènech Casal, J. (2019) Aprendizaje basado en proyectos, trabajos prácticos y controversias. Barcelona: Octaedro Jiménez Alexandre, M.P., Díaz de Bustamante, J.(2011). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 359-370. Kuhn, Deanna (2010) Teaching and Learning Science as Argument. *Science Education*, v94 n5,810-824. Marbá-Tallada, A.; Márquez Bargalló, C. (2010). ¿Que opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de Sexto de Primaria a Cuarto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 28 (1), 19-30. Marín Martínez, N.; Cárdenas Salgado, F.A. (2011). Valoración de los modelos más usados en la enseñanza de las ciencias basados en la analogía "El alumno como científico". *Enseñanza de las Ciencias*, 29(1), 35-46. Ojeda-Barceló, F., Gutiérrez-Pérez, J., Perales-Palacios, F.J. (2011). Diseño, Fundamentación y validación de un programa virtual colaborativo en Educación Ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 29 (1), 127-146. Oliva, J.M. (2012) Dificultades para la implicación del profesorado de Secundaria en la lectura, innovación e investigación en didáctica de las ciencias (II): el problema del "manos a la obra?". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 9(2), 241-251. Porlán, Rafael; Martín del Pozo, Rosa; Rivero, Ana; Harres, Joao; Azcárate, Pilar y Pizzato, Michell (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28 (1), 31-47. Reiss, Michael J. (2006). Desarrollo de un curso de Biología contextualizado en el bachillerato: el caso del Proyecto Salters-Nuffield Advanced Biology. *Enseñanza de las Ciencias*, 24 (3), 429-438. Sanmartí, N., Márquez, C. (2008). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1(1), 3-16. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2020> Webgrafía: PROYECTO RODA <http://www.rodasc.eu/> PROYECTO FÍSICA Y QUÍMICA <http://didactica fisica quimica.es/el-proyecto/> PROYECTO S-TEAM [https://nosyeolucion.files.wordpress.com/2015/10/argumentacion\\_en\\_el\\_aula-dos\\_unidades\\_didacticas.pdf](https://nosyeolucion.files.wordpress.com/2015/10/argumentacion_en_el_aula-dos_unidades_didacticas.pdf) AA.VV.(2019) Propuestas de educación científica basadas en la indagación y modelización en contexto. En J. Solbes; M.R. Jimenez-Liso, M.R. y T. Pina (Eds). Valencia: Tirant humanidades.

#### Bibliografía complementaria

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**Observacións**



1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia farase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos
2. Deberase facer un uso sustentable dos recursos e evitar impactos negativos sobre o medio natural.
3. Deberase ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais.
4. Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria, deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas?).
5. Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.
6. No caso de detectar situacións de discriminación por razón de xénero proporanse accións e medidas para corrixilas.
7. Facilitarase a plena integración do alumnado que, por razóns físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

**(\*)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**