



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Investigación e Innovación en Didáctica de las Ciencias Experimentales	Código	652534009	
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación e Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil e Primaria			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Pedagogía e Didáctica			
Coordinador/a	Rivadulla López, Juan Carlos	Correo electrónico	juan.rivadulla@udc.es	
Profesorado	García Barros, Susana Rivadulla López, Juan Carlos	Correo electrónico	susana.gbarros@udc.es juan.rivadulla@udc.es	
Web				
Descripción general	Con esta materia se pretende acercar al alumnado a la necesidad de investigar e innovar en Didáctica de las Ciencias Experimentales, tanto desde la perspectiva docente como del alumnado de Educación Infantil y Educación Primaria. Para eso, se hará una revisión de las principales líneas de investigación e innovación con la finalidad de poder diseñar un proyecto en esta didáctica específica.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A7	E7 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos relativos a las Didácticas Específicas, tanto a la investigación como a la innovación y la evaluación.
A10	E10 - Conocer los fundamentos teóricos que sustentan la investigación e innovación en el ámbito de las Didácticas Específicas.
A12	E12 - Identificar las principales líneas de investigación e innovación y su evolución en las Didácticas Específicas.
A13	E13 - Analizar y valorar críticamente investigaciones y proyectos de innovación en ámbitos disciplinares específicos.
A14	E14 - Conocer diferentes tipos de metodología que se emplean en la investigación educativa considerando su pertinencia para la resolución de problemas concretos.
A18	E18 - Reconocer la investigación y la innovación aplicada a las ciencias de la educación como herramienta continua de innovación y mejora educativa y social.
B1	CB6 - 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	CB7 - 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	CB8 - 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	CB9 - 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	CB10 - 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	G1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
B8	G3 - 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.
B9	G4 - 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.
B11	G6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



B12	G7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
B13	G8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	T1 - Capacidad de análisis y síntesis.
C3	T3 - Trabajar de forma autónoma y con iniciativa.
C4	T4 - Trabajar de forma colaborativa.
C5	T5 - Capacidad de organización y planificación en ámbitos educativos disciplinares e interdisciplinares.
C7	T7 - Comportarse con ética y responsabilidad social y medioambiental como docente y/o investigador.
C10	T10 - Tener capacidad para actualizar los conocimientos, metodologías y estrategias en la práctica docente.
C11	T11 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
C13	T13 - Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Identificar, analizar y valorar los problemas que suscitaron la investigación e innovación en la enseñanza científica	AM7 AM10 AM12 AM18	BM3 BM4 BM5 BM9 BM11 BM12 BM13	CM1 CM4 CM7 CM11 CM13
Apreciar las características de investigaciones e innovaciones en contextos científicos diversos y diseñar propuestas específicas para la educación infantil y primaria	AM7 AM10 AM12 AM13 AM14 AM18	BM1 BM2 BM4 BM6 BM8 BM9 BM12	CM1 CM3 CM4 CM5 CM11 CM13
Reconocer las características de las principales líneas de investigación de la Didáctica de las Ciencias Experimentales y su evolución.	AM7 AM10 AM12 AM14 AM18	BM2 BM3 BM8 BM11 BM13	CM1 CM4 CM10

Contenidos	
Tema	Subtema
La problemática de la enseñanza de las ciencias de la naturaleza en los niveles educativos básicos.	1.1 El aprendizaje científico 1.2. Las finalidades de la educación científica y la metodología de aula
Corrientes de investigación en Didáctica de las Ciencias. Sus características	2.1 El pensamiento del alumnado: concepciones alternativas, modelos mentales, componentes afectivos. 2.2 El pensamiento del profesorado: concepciones y creencias sobre la Ciencia y su enseñanza, decisiones sobre qué/cómo enseñar/evaluar.
La investigación e innovación en contextos concretos del ámbito científico en Educación Infantil y Primaria.	3.1 La Investigación en el aula de Infantil y Primaria. La investigación-acción. Características y ejemplificaciones 3.2 Diseño de propuestas específicas. Elaboración de proyectos

<b>Planificación</b>
----------------------



Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas no presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A18 B3 C1	1	0	1
Análisis de fontes documentais	A7 A12 A13 A14 B2 B4 B9 B11 C1 C3 C4	2	6	8
Aprendizaxe colaborativo	A7 A12 A13 A18 B1 B2 B4 B5 B6 B12 B13 C1 C4 C7 C10 C11 C13	5	10	15
Sesión magistral	A10 A12 A14 A18 B1 B12 B13 C11 C13	6	6	12
Traballo tutelado	A7 A10 A12 A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 C1 C3 C4 C5 C7 C10 C11 C13	3	30	33
Presentación oral	B4 B6 B8 C1	2	0	2
Proba mixta	A7 A10 A12 A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6	2	0	2
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
Actividades iniciais	Actividades que se llevan a cabo como presentación de la materia, a fin de conocer las competencias, saberes, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar.
Análisis de fontes documentais	Actividad que supone la utilización de documentos bibliográficos relevantes para la temática de la materia con actividades específicamente diseñadas para el análisis de los mismos. Se pueden emplear como introducción general a un tema, como instrumento de aplicación o como síntesis de contenidos de carácter teórico o práctico.
Aprendizaxe colaborativo	Actividades de enseñanza-aprendizaje guiadas de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y con el planteamiento de exemplificaciones y preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Traballo tutelado	Metodoloxía diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados de investigación e innovación en el ámbito de la educación científica.
Presentación oral	Presentación por parte del alumnado del traballo tutelado. En el transcurso de este proceso se establecerá la discusión y el intercambio de ideas en gran grupo.
Proba mixta	Proba que integra preguntas abiertas de desarrollo y preguntas de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Se programarán sesiones de seguimiento con la finalidad de dirigir y orientar el traballo autónomo del alumnado

Evaluación
------------



Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Presentación oral	B4 B6 B8 C1	El traballo tutelado se presentará en clase. Se valorarán as seguintes cuestións: - Grado de elaboración, fundamentación, claridade e solidez do discurso, facendo un uso adecuado e rigoroso do lenguaje. - Capacidade de síntese e de distribución do tempo de exposición, facendo hincapié en los aspectos clave para entender el interés del traballo. - El material que se usa en la presentación es visualmente organizado, pertinente e atractivo. - Resolución, concreción e exactitude de las respostas a las preguntas e a los comentarios formulados por el profesorado / alumnado.	20
Aprendizaxe colaborativo	A7 A12 A13 A18 B1 B2 B4 B5 B6 B12 B13 C1 C4 C7 C10 C11 C13	Se valorará a participación activa, interese, actitude positiva, etc. en las tareas realizadas en las sesións presenciales, y/o la calidade e orixinalidade en las entregas requeridas, tanto de forma grupal como individual.	10
Traballo tutelados	A7 A10 A12 A13 A14 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B13 C1 C3 C4 C5 C7 C10 C11 C13	El Traballo Tutelado servirá para objetivar los conocimientos e las habilidades adquiridas por el alumnado en las actividades que se hicieron a lo largo del desenvolvemento de la materia. Se valorará a inclusión de aspectos relevantes e a capacidade analítica e interpretativa del estudiantado respecto a las situacións planteadas. Se entregará un traballo escrito a través del campus virtual para su avaliación.	70

Observacións avaliación



Primera oportunidad (febrero).

Alumnado que acude al 80% de las sesiones:

La calificación final será consecuencia de los resultados obtenidos en los siguientes apartados:

Aprendizaje colaborativo. En las

sesiones presenciales se desarrollarán distintas tareas en pequeños grupos.

Su asistencia es obligatoria y son no recuperables. La calificación

de este apartado está condicionada a la participación activa del alumnado en las

sesiones presenciales, y/o a la calidad y originalidad en las entregas

requeridas por los/as docentes en cada sesión (tanto de forma grupal como

individual). De no conseguir el 80% de asistencia, el alumnado pasará a evaluarse como no presencial, por lo que este apartado no le supondrá

ninguna

puntuación. Supone un 10% de la calificación final.

Trabajo tutelado. Se realizará,

obligatoriamente, un trabajo tutelado en pequeños grupos. El trabajo será

entregado a través del campus virtual. Las características y fecha de entrega

serán comunicadas el primer día de clase. No serán evaluados aquellos trabajos entregados fuera de plazo ni entregas a través del correo

electrónico. Se presentarán en el aula; de no hacerlo, la calificación será de

0. Supone un 70 % de la calificación final.

Presentación oral del trabajo tutelado. Se valorarán las siguientes cuestiones:

- Grado de

elaboración, fundamentación, claridad y solidez del discurso, haciendo un

uso adecuado y riguroso del lenguaje.

- Capacidad de síntesis y de distribución del tiempo de exposición, haciendo hincapié en los

aspectos clave para entender el interés del trabajo.

- Empleo de material que sea visualmente organizado, pertinente y

atractivo.

- Resolución,

concreción y exactitud de las respuestas a las preguntas y a los comentarios

formulados por el profesorado / alumnado.

Supone un 20% de la calificación final.

Según lo establecido en el artículo 12º de las ?Normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de

grao e mestrado universitario? en la UDC (29/06/2017), referente a la solicitud de

realización de pruebas de evaluación en fechas distintas de la ordinaria, cabe

destacar que solo se refiere a las pruebas que se realicen en el período de evaluación

establecido por el calendario académico, por lo que quedan expresamente excluidas las pruebas de evaluación continua que se realicen fuera de

dicho período. Por este

motivo, no se aceptarán documentos de ningún tipo para justificar la no asistencia a las sesiones.

Para obtener una calificación de

aprobado/a, es imprescindible tener una media de por lo menos 5 sobre 10 tanto en

cada uno de los apartados (aprendizaje colaborativo, trabajo tutelado y presentación oral). La calificación total se hará en base a la media ponderada

de

cada uno de los apartados. El alumnado que no alcance el aprobado en alguna de las partes, su calificación de la materia corresponderá a la parte

suspensa.

Tanto el alumnado que no acude al 80% de las

sesiones como el que tiene reconocimiento de dedicación a tiempo parcial/dispensa

académica que les exime de la asistencia a clase según lo establecido en la



"Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo e a permanencia e a progresión dos estudantes de Grao e Máster Universitario na Universidade da Coruña" (aprobada por el Consello Social del 04/05/2017):

Deberán ponerlo en conocimiento del profesorado en la primera semana de clase.

La calificación final será consecuencia

de los resultados obtenidos en los siguientes apartados:

Trabajo tutelado. Se realizará,

obligatoriamente, un trabajo tutelado de forma individual. El trabajo será entregado a través del campus virtual, las características y fecha de entrega serán comunicadas el primer día de clase. No serán evaluados aquellos trabajos entregados fuera de plazo ni entregas a través del correo electrónico. Se presentará virtualmente; de no hacerlo, la calificación será de 0. Supone un 50 % de la calificación final.

Prueba escrita de evaluación relacionada con los

resultados de aprendizaje sobre los contenidos de las diferentes sesiones. Se realizará en la fecha establecida en el calendario oficial de la Facultad. Supone un 50 % de la calificación final.

Segunda oportunidade (xullo).

La evaluación se hará de la misma forma que en la oportunidad de febrero, teniéndose que recuperar únicamente los apartados que se tengan suspensos (trabajo tutelado y/o prueba escrita individual).

Tanto en el caso de los/as asistentes al 80% de las

sesiones, el alumnado que no acuda al 80% de las sesiones o con dispensa académica, la calificación final será en base a la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas metodologías, siendo imprescindible alcanzar como mínimo un 5 sobre 10 en cada parte. La calificación de suspenso corresponderá a la parte no superada.

**NOTAS GENERALES A AMBAS OPORTUNIDADES:**

- La calificación de aprendizaje colaborativo y trabajo tutelado solo se guardará durante un curso académico.
- Es primordial y obligatorio la corrección ortográfica (ortografía, acentuación y puntuación), gramatical y léxica en los trabajos y exámenes realizados como condición imprescindible para superar la materia.
- "La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada implicará directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: el/la estudiante será calificado con "suspenso" (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente al curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de la primera oportunidad, si fuese necesario".



## Fuentes de información

<p><b>Básica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abell, S. (2007). Research on Science Teacher knowledge. In Abell, S.K. y Lederman, N.G. Handbook of Research on Science Education. . N.J.:Lawrence Erlbaum Associates Inc</li> <li>- Cañas, A., Martín-Díaz, M.J., Niedo, J. (2007). Competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica. Madrid: Alianza Editorial</li> <li>- Vecchi, G. y Giordan, A. (2006). Guía práctica para la enseñanza científica. Sevilla: Díada</li> <li>- Furió, C. et al. (2006). Las ideas alternativas sobre conceptos científicos: tres décadas de investigación. Resultados y perspectivas. Alambique, 48, 66-77</li> <li>- Martí, J. (2012). Aprender ciencias en la educación primaria. . Barcelona: Graó</li> <li>- Martín del Pozo (coord.) (2013). Las ideas científicas de los alumnos y alumnas de primaria: tareas, dibujos y textos. . Madrid: Universidad Complutense</li> <li>- Pedrinaci, E. y otros (2012). 11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Barcelona: Graó</li> <li>- Porlán, R. et al. (2010). El cambio del profesorado de Ciencias I: Marco teórico y formativo.. Enseñanza de las Ciencias, 28 (1), 31-46</li> <li>- 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</li> <li>- Mellado, V. et al. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias 32(3):11-36</li> <li>- Blanco López, A.; España Ramos, E. y Franco-Mariscal, A.J. (2017). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula de ciencias.. Ápice. Revista de Educación Científica 1(1), 107-115.</li> <li>- García Barros, S. (2016). Conocimiento científico conocimiento didáctico. Una tensión permanente en la formación docente. . Campo Abierto Revista de Educación, 35(1), 31-44.</li> <li>- García-Carmona, A. y Cruz-Guzmán, M. (2016). ¿Con qué vivencias, potencialidades y predisposiciones inician los futuros docentes de Educación Primaria su formación en la enseñanza de la ciencia? . Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 13 (2), 440-458.</li> <li>- Medina, J.L. y Pérez, M.J. (2017). La construcción del conocimiento en el proceso de aprender a ser profesor: la visión de los protagonistas. . Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado, 21 (1), 17-38.</li> <li>- Pro Chereguini, C.; Pro Bueno, A. y Serrano Pastor, F. (2017). ¿Saben los maestros en formación inicial qué subcompetencias están trabajando cuando diseñan una activi- dad de enseñanza?. Enseñanza de las Ciencias, 35(3), 7-28.</li> <li>- Rivero, A.; Martín del Pozo, R.; Solis, E. y Porlán, R. (2017). Didáctica de las Ciencias Experimentales en educación Primaria. Madrid: Síntesis</li> <li>- Sanmartí, N. y Márquez, C. (2017). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. Ápice. Revista de Educación Científica, 1(1), 3-16.</li> <li>- Domènech-Casal, J. (2019). Aprendizaje basado en proyectos, trabajos prácticos y controversias. 28 propuestas y reflexiones para enseñar Ciencias. Barcelona: Ediciones Octaedro</li> <li>- Flinn, E. y Mulligan, A. (2022). Ideas STEM para Primaria. Narcea</li> <li>- Jiménez-Tenorio, N., Aragón, L., Aragón-Méndez, M.M. y Oliva, J.Mª. (2022). Modelizar en las clases de ciencias. Actividades y recursos útiles para la enseñanza y el aprendizaje con modelos. Octaedro</li> <li>- Domènech Casal, J. (2022). Mueve la Lengua, que el cerebro te seguirá. 75 acciones lingüísticas para enseñar a pensar Ciencias. Graó</li> </ul>
<p><b>Complementaria</b></p>	<p>Algunhas das revistas especializadas na área de didáctica das ciencias experimentais son:Apice: <a href="https://revistas.udc.gal/index.php/apice">https://revistas.udc.gal/index.php/apice</a>?Eureka: <a href="https://revistas.uca.es/index.php/eureka">https://revistas.uca.es/index.php/eureka</a>?Enseñanza de las Ciencias: <a href="https://ensciencias.uab.es/">https://ensciencias.uab.es/</a>?Aula de innovación educativa: <a href="https://www.grao.com/es/productos/revista-aula-de-innovacion-educativa">https://www.grao.com/es/productos/revista-aula-de-innovacion-educativa</a>?Alambique: <a href="https://www.grao.com/es/alambique">https://www.grao.com/es/alambique</a>?Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias: <a href="http://reec.uvigo.es/">http://reec.uvigo.es/</a></p>

## Recomendaciones



Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

1.- En la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:&nbsp;- Se realizarán impresiones a doble cara.&nbsp;- Se empleará papel reciclado.&nbsp;- Se evitará la impresión de borradores.&nbsp;2.- Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural&nbsp;3.- Se debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales&nbsp;4.- Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas?)&nbsp;5.- Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, y se incluirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad&nbsp;6. Se deberán detectar situaciones de discriminación por razón de género y se proporcionarán acciones y medidas para corregirlas&nbsp;7. Se facilitará la plena integración del alumnado que por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso adecuado, igualitario y provechoso a la vida universitaria

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías