

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Didáctica de las Ciencias Experimentales
Código	E000005464
Título	Grado en Educación Primaria por la Universidad Pontificia Comillas
Impartido en	Grado en Educación Primaria [Tercer Curso] Grado en Educación Infantil y Grado en Educación Primaria [Quinto Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Responsable	Dra. F.Cristina Miralles Payeras
Horario	Lunes de 15-17h y Miércoles de 17-19h
Horario de tutorías	Concertar previamente via correo electrónico cmiralles@cesag.org

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Francisca Cristina Miralles Payeras
Departamento / Área	Departamento de Didácticas Específicas
Despacho	número 9
Correo electrónico	fcmiralles@cesag.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
<p>Dentro de las Materia de Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales, se incluye la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Esta materia de 6 créditos ECTS tiene por objeto presentar los elementos básicos de la didáctica de las Ciencias Experimentales para poder diseñar intervenciones didácticas que faciliten el desarrollo del pensamiento, del conocimiento científico, de la actitud crítica y de la autonomía en los alumnos de Primaria. Supone seleccionar diferentes estrategias y recursos didácticos, dominar las habilidades propias del trabajo experimental, así como, analizar cuáles son las principales dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales. Exige ser capaz de concretar el proceso de enseñanza-aprendizaje en unidades didácticas propias de cada uno de los tres ciclos de la etapa de Primaria.</p>
Prerequisitos
<p>No hay requisitos previos, aunque se aconseja haber cursado la asignatura <i>Actualización Científica y currículo de las CC experimentales</i>.</p>

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CGI01	Capacidad de análisis y síntesis	
	RA2	Selecciona los elementos más significativos y sus relaciones en textos complejos
	RA3	Identifica las carencias de información y establece relaciones con elementos externos a la situación planteada
CGI05	Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio	
	RA4	Se familiariza con experiencias educativas arraigadas y de reconocida calidad y conoce algunas innovaciones relevantes en diferentes lugares
CGI06	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	
	RA1	Expresa sus ideas de forma estructurada, inteligible y convincente
	RA2	Interviene ante un grupo con seguridad y soltura
	RA3	Escribe con corrección
	RA4	Presenta documentos estructurados y ordenados
	RA5	Elabora, cuida y consolida un estilo personal de comunicación, tanto oral como escrita, y valora la creatividad en estos ámbitos
CGP07	Habilidades interpersonales	
	RA3	Valora el potencial del conflicto como motor de cambio e innovación
	RA4	Es capaz de despersonalizar las ideas en el marco del trabajo en grupo para orientarse a la tarea.
CGP08	Trabajo en equipo	
	RA4	Maneja las claves para propiciar el desarrollo de reuniones efectivas
	RA5	Desarrolla su capacidad de liderazgo y no rechaza su ejercicio
CGP10	Compromiso ético	
	RA5	Conoce y asume de forma reflexionada los principios éticos y deontológicos de la profesión de maestros
CGS11	Capacidad de aprender	
	RA1	Se muestra abierto e interesado por nuevas informaciones

	RA2	Cambia y adapta sus planteamientos iniciales a la luz de nuevas informaciones
	RA3	Muestra curiosidad por las temáticas tratadas más allá de la calificación
	RA4	Establece relaciones y elabora síntesis propias sobre los contenidos trabajados
CGS14	Preocupación por la calidad	
	RA4	Muestra apertura a la innovación y al trabajo colaborador
ESPECÍFICAS		
CEC01	Capacidad para comprender la complejidad de los procesos educativos en general y de los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular	
	RA3	Identifica en situaciones específicas cuáles son los factores que están afectando al aprendiz en su proceso educativo y determina el grado de influjo de los principales.
CEC02	Sólida formación científico-cultural	
	RA1	Conoce los hitos esenciales del desarrollo de la cultura en sus dimensiones técnico-científica, histórica, religiosa y literaria así como los avances actuales más relevantes en estos campos.
	RA2	Interpreta y comprende el mundo presente teniendo en cuenta un rico acervo de conocimientos científico-culturales.
	RA3	Manifiesta una actitud positiva y un elevado interés por actividades culturales (artísticas, científicas, musicales) que se ofrecen en su entorno inmediato.
CEC03	Capacidad para organizar la enseñanza utilizando de forma integrada los saberes disciplinares, transversales y multidisciplinares adecuados al respectivo nivel educativo	
	RA2	Determina estrategias de enseñanza que enfatizan las conexiones existentes entre los diversos contenidos curriculares, tanto longitudinal como transversalmente.
	RA3	Establece procedimientos de evaluación que identifican la integración de saberes.
CEC04	Capacidad para utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación	
	RA2	Programa las actividades de enseñanza y aprendizaje incorporando de forma explícita y diferenciada las TICs.
CEC06	Capacidad para utilizar la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza y del aprendizaje	
	RA2	Establece una relación de congruencia entre los objetivos, los contenidos, la metodología de enseñanza y el sistema de evaluación

CEC09	Capacidad para colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno	
	RA2	Dispone de habilidades interpersonales favorecedoras del diálogo, la negociación y el acuerdo.
CEC12	Capaz de generar expectativas positivas sobre el aprendizaje y el progreso integral del niño	
	RA2	Comunica con sus acciones que confía en la capacidad de todos y cada uno para aprender el máximo posible en función de las propias posibilidades.
	RA3	Otorga de forma permanente un ¿feed-back¿ cualitativo que permite la corrección de los errores y el afianzamiento de las buenas consecuciones.
CEP25	Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología).	
	RA3	Realiza un análisis sistemático y de indagación científica en la fundamentación de las unidades didácticas de las materias.
	RA4	Utiliza adecuadamente los rudimentos de los diversos lenguajes (dibujos, tablas, fórmulas, gráficos, etc.) y formas de comunicación (descripciones, definiciones, justificaciones, etc.) propias de las Ciencias Experimentales.
CEP26	Conocer el currículo escolar de estas ciencias.	
	RA1	Maneja los objetivos del currículo de Ciencias Experimentales, entiende su contribución a las metas educativas generales de la etapa de Educación Primaria, y es capaz de establecer prioridades entre esos objetivos en caso de necesidad.
	RA2	Construye y asimila un esquema integrado de los diferentes contenidos del ámbito de las Ciencias Experimentales de la Educación Primaria (tanto conceptuales como, sobre todo, procedimentales y actitudinales) y es capaz de concretarlos en unidades didácticas propias de cada uno de los tres ciclos de la etapa.
	RA3	Utiliza criterios de secuenciación de contenidos y de competencias coherentes asociadas al área de las Ciencias Experimentales en los diferentes ciclos de Educación primaria.
	RA4	Diseña y elabora secuencias didácticas completas de Ciencias Experimentales basándose en un modelo constructivista para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias
CEP27	Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.	
	RA3	Aplica el pensamiento científico-técnico para interpretar la información que recibe y para predecir y tomar decisiones con iniciativa y autonomía en el área de las Ciencias Experimentales.
CEP28	Valorar las ciencias como un hecho cultural	
	RA2	Muestra curiosidad intelectual respecto a la cultura científica y sabe incorporar los cambios sociales, tecnológicos y culturales al área de las Ciencias Experimentales.

CEP30	Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los alumnos.	
	RA4	Diseña diferentes recursos evaluativos y autoevaluativos en la enseñanza de las Ciencias Experimentales en coherencia con las competencias que quiere promover en los alumnos.
	RA5	Es sensible al interés de los alumnos y capaz de utilizar los recursos adecuados para motivarlos en el aprendizaje de las Ciencias Experimentales y fomenta en los alumnos una actitud favorable hacia ellas y sus aplicaciones.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Objetivos / resultados de aprendizaje:

- Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales.
- Conocer el currículo escolar de estas ciencias.
- Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.
- Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los alumnos.
- Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

Bloque 1

Tema 1. Las Ciencias experimentales en la Educación Primaria.

Bloque 2

Tema 2. Fundamentos teóricos en la enseñanza de las ciencias

Construcción del conocimiento científico. Implicaciones didácticas.

Relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad C.T.S. y Medio Ambiente.

Influencia de las ideas previas en la enseñanza aprendizaje de las ciencias.

Bloque 3

Tema 3. La enseñanza de las ciencias

Estrategias de enseñanza de las ciencias: modelos didácticos en Educación Primaria Actividades de enseñanza de las ciencias en Educación Primaria

Recursos didácticos de las ciencias: libros de texto, proyectos, laboratorio escolar, museos, revistas, internet, software educativo,...

Bloque 4

Tema 4. Principales contenidos

El Universo

Principales aspectos meteorológicos

Los ecosistemas

Materia y energía

Bloque 5

Tema 5. Actividades Prácticas para la enseñanza de las Ciencias.

Salidas de campo

Diseño de actividades en el aula y Trabajo de Laboratorio Talleres y Proyectos

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

La asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales se impartirá en diferentes tipos de clases teóricas y prácticas. El objetivo de esta asignatura es que alumno realice un aprendizaje significativo basado en la experimentación. Para ello, se llevarán a cabo diferentes proyectos y experiencias didácticas para poder realizar los objetivos propuestos.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES			
Lecciones magistrales	Ejercicios prácticos/resolución de problemas	Trabajos grupales	
35.00	20.00	17.00	
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajos individuales	Trabajos grupales	Ejercicios prácticos/resolución de problemas	Estudio personal y documentación
36.00	24.00	24.00	24.00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)			

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Exámenes: examen escrito convocatoria Junio/Julio	Haber superado el examen final con un mínimo de una nota de 5. El examen tiene como finalidad evaluar la asimilación de los contenidos y la comprensión de los conceptos fundamentales de la asignatura así como la capacidad de análisis y de	50 %



	reflexión sobre el temario y la capacidad de saber relacionar conceptos. Este examen se podrá recuperar en la convocatoria de Julio.	
Resolución de ejercicios o casos prácticos: durante el semestre se realizarán actividades y proyectos didácticos individuales /grupales que se deberán presentar el día establecido a principio del semestre. De no ser así, el alumno que no se presente no aprobará dicha parte de la asignatura.	Haber realizado los trabajos e informes indicados por el profesor con una nota mínima de un 5. Se valorará la presentación, la reflexión y discusión en cada una de las actividades realizadas. También se valorará la expresión y la ortografía.	30 %
Trabajos grupales y/o individuales: trabajo y experiencia didáctica en un centro de primaria	Haber realizado la experiencia didáctica en un centro de primaria y realizar una exposición en clase del trabajo realizado. Tiene que sacar un nota mínima de 5 de dicha actividad para poder aprobar la asignatura.	20 %

Calificaciones

Para superar satisfactoriamente la asignatura hace falta:

- Haber superado el examen final con un mínimo de un 5. El examen tiene como finalidad evaluar la asimilación de los contenidos y la comprensión de los conceptos fundamentales de la asignatura así como la capacidad de análisis y de reflexión sobre el temario y la capacidad de saber relacionar conceptos. Este examen se podrá recuperar en la convocatoria de septiembre.
- Haber realizado actividades y proyectos didácticos individuales /grupales en clase y deliberado el trabajo pertinente con una nota mínima de 5. Se valorará la calidad de la presentación y la expresión oral durante la exposición en clase. Todos los alumnos deben presentarse el día de la exposición. De no ser así, el alumno que no se presente no aprobará dicha parte de la asignatura.
- Haber realizado los trabajos y experiencia didáctica en un centro de Educación Primaria y deliberado el trabajo pertinente con una nota mínima de un 5. Se valorará la presentación, la reflexión y discusión en cada una de las actividades realizadas. También se valorará la creatividad de la actividad y se tendrá en cuenta la expresión y la ortografía del trabajo presentado..

Se recuerda que los estudios de Grado que se imparten en el CESAG son presenciales y, por lo tanto, es obligatoria la asistencia para todos los alumnos (punto 2 del Artículo 15 del Capítulo IV, Reglamento Académico). La inasistencia comprobada e injustificada a más de un tercio de las horas lectivas impartidas en la asignatura, puede tener como consecuencia la imposibilidad de presentarse a examen en la convocatoria ordinaria del mismo curso académico. En el supuesto de que se aplicara esta consecuencia, la pérdida de convocatoria se extenderá automáticamente a la convocatoria extraordinaria.

La no entrega de los trabajos o actividades de evaluación definidos por el profesor acarreará la calificación de NO PRESENTADO. La no asistencia a las clases presenciales del profesor de forma injustificada puede bajar hasta un punto la nota del examen.

Se valorará positivamente la participación activa del alumno en clase.

Se considerará una falta de respeto al profesor la conexión a redes sociales durante las clases.

Cualquier actitud que obstaculice las dinámicas de aula podrá tener repercusión sobre la nota final de la asignatura, pudiendo llegar a ser motivo de descalificación.

Copiar en un examen es motivo de descalificación; el estudiante tendrá que repetir el examen teniendo que esperar a la siguiente convocatoria para su presentación.

El plagio de alguna parte o de la totalidad de un trabajo es motivo de descalificación; el estudiante tendrá que repetir el trabajo teniendo que esperar a la siguiente convocatoria para su presentación. Con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización que se pueda demostrar fraudulenta de alguna de las actividades de evaluación incluidas en la evaluación de alguna asignatura comportará, según las circunstancias, una minusvaloración en la su calificación que, en los casos más graves, puede llegar a la calificación de «suspense» en la convocatoria anual.

En particular, se considera un fraude la inclusión en un trabajo de fragmentos de obras ajenas presentados de tal manera que se hagan pasar como propias por el estudiante.

Es obligatoria la asistencia a salidas culturales que se programen durante el curso.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Semana 1. Tema 0. Presentación de la asignatura Planificación y Organización del semestre		
Semana 2. Tema 1. Ciencias Experimentales en la educación Primaria		
Semana 3. Tema 1. Ciencias Experimentales en la educación Primaria		
Semana 4. Tema 2. Fundamentos teóricos en la enseñanza de las ciencias		Presentación proyecto 1 (febrero)
Semana 5 Tema 3. La enseñanza de las ciencias		
Semana 6 Tema 4. El Universo		Entrega Proyecto 2 (marzo)
Seman 7 Tema 4. El Universo		
Semana 8 Tema 4. Meteorología		

Semana 9 Tema 4. Meteorología		Entrega Proyecto 3 (abril)
Semana 10 Tema 4. Ecosistemas		
Semana 11 Exposición experiencias didácticas		Entrega proyecto didáctico (mayo)
Semana 12-13		Periodo exámenes (Junio)

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Cubero, R. De Bustamante, J.D. y otros (2011). *Las ciencias en la escuela. Teorías y prácticas*. Ed. Graó, Barcelona

Friedl, A.E. (2000). *Enseñar ciencias a los niños*. Ed. Gedisa, Barcelona.

Garrido, J.M., Perales F.J., Galdón, M. (2008). *Ciencia para educadores*. Pearson-Prentice Hall, Madrid.

Pujol, R.M. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria. Biología y geología*. Ed. Santillana - Síntesis. Madrid

Vílchez, J.M. y otros (2017). *Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. I. Ciencias del espacio y de la Tierra*. Ed. Pirámide, Madrid.

*Como bibliografía básica de consulta se podrán utilizar todos los libros de texto de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria de Biología y Geología, Física y Química).

Bibliografía Complementaria

Bona, C. (2016). *Las escuelas que cambian el mundo*. Penguin Random House, Barcelona

Borrull, A., Valls, C. (2019). *Ciencia low Cost*. Ed. Graó

Caballero, M. (2019). *Neuroeducación de profesores y para profesores. De profesor a maestro de cabecera*. Ed. Pirámide, Madrid

Cuello, J. Vidal A.M. (1987). *22 Tècniques per al laboratori escolar*. Ed. GRAO

Chudler, E.H. (2019). *Neurociencia para niños. 52 experimentos, modelos y actividades para explorar el cerebro*. Parramon, Barcelona.

Costa i Villa, M. (2020). *Una nube en una botella y otros experimentos: Meteorología: aire, presión atmosférica, depresiones y anticiclones, nubes, frentes, instrumentos*. Lectio Ediciones, Valls.

Ramiro Roca, E. (2010). *La maleta de la ciencia: 60 experimentos de aire y agua y centenares de recursos para todos*. Ed. Graó, Barcelona.

Swartz, R. (2019). *Pensar para aprender*. Fundación Santa María-Ediciones SM, Madrid.

*Para temas de Astronomía consultar libros editados en la página web de UNawe.

Otros recursos

Centro Nacional de Educación y Comunicación Educativa. <http://www.cnice.mecd.es/>

Página Home del Ministerio. <http://www.mec.es/>

Actividades Educativas. <http://clic.xtec.net/es/index.htm>

Web Educativa de las Islas Baleares. <http://weib.caib.es/>

Universitat de les Illes Balears. <http://www.uib.es/>

Herbario Virtual de les Illes Balears. <http://www.uib.es/depart/dba/botanica/herbari/index.html>

Imágenes sobre aspectos curiosos de la Ciencia. <http://ciencianet.com/>

Museo de la ciencia y de la percepción humana. <http://www.exploratorium.edu/>

Guías sobre las distintas especies animales y vegetales existentes en nuestro país. <http://www.internatura.uji.es/guias/guias.html>

Dirigida a alumnos del segundo y tercer ciclo de primaria, en las áreas de conocimiento del medio. <http://www.xardesvives.com/1900/>

Portal dedicado a la Biología; Biomedicina; Física-Matemáticas y Química. <http://www.todo-ciencia.com/>

Datos, imágenes y juegos sobre los animales. <http://www.zoomadrid.com/index.php3>

Asociación ecologista de ámbito internacional que se ocupa de diferentes cuestiones relacionadas con el medioambiente, tales como: el cambio climático, la biotecnología y la biodiversidad. <http://www.tierra.org/>

Proyecto destinado a la difusión del conocimiento del mar, sus habitantes y su protección. <http://marenostrum.org/index.htm>

Página de divulgación científica editada por Ciencia Digital que contiene noticias, curiosidades, resúmenes de libros, problemas matemáticos y lógicos... <http://www.cienciadigital.net/>

Información sobre exposiciones con acceso a la documentación de la biblioteca. <http://www.mncn.csic.es/>

Conselleria de Medi ambient. Govern de les Illes Balears. <http://mediambient.caib.es>

Dirección general de caza, Protección de especies y educación ambiental. Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient. <http://capeea.caib.es/>

Conselleria Sanitat i Consum de les Illes Balears. <http://portalsalut.caib.es/>

Recursos para la comunidad educativa. <http://www.educaixa.com/ca/buscador/-/edusearch/recursos#flc-edu-nivel-educativo=primaria>

Experimentos en general. <http://www.proyectoazul.com/tag/experimentos-con-plantas/>

Experimentos sencillos con animales y plantas. <https://sites.google.com/site/experimentossencillos/animales-y-plantas>

Experimentos para niños. <http://www.experimentosparaniños.org/la-botella-con-pulmones/>

Experimentos sencillos. <https://sites.google.com/site/experimentossencillos/cuerpo-humano>

Recursos educativos. <http://www.educacion-primaria.es/la-veleta/>

Material Didáctico Tirme. http://www.tirme.com/ct/material_didactic_06m.html

Museo de Historia Natural de Londres. <http://www.nhm.ac.uk/>

Museo Nacional de Ciencias Naturales. <http://www.mncn.csic.es/>

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>