

GUÍA DOCENTE

DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Grado Magisterio de Educación Primaria
C.U. Cardenal Cisneros
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2020-21
3^{er} curso – 1^{er} cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza
Código:	520011
Titulación en la que se imparte:	Grado en Maestro de Educación Primaria
Departamento y Área de Conocimiento:	Didácticas Específicas Ciencias de la Naturaleza
Carácter:	Obligatorio
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	3^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre
Profesorado:	Pablo Pardo
Horario de Tutoría:	Lunes de 13 a 15 horas Martes de 13 a 15 horas
Número de despacho	10
Correo electrónico	pablo.pardo@cardenalcisneros.es
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Asignatura de carácter obligatorio con 6 créditos ECTS. Tanto las clases como las tutorías se imparten, en castellano. La asignatura se desarrolla en el 1º cuatrimestre del tercer curso del Grado en Maestro de Educación Primaria.

Es una asignatura que pretende dotar al futuro maestro de conocimientos sobre las características, las dificultades y las propuestas para la enseñanza de las ciencias de la naturaleza en las aulas de Educación Primaria. También aporta recursos de diverso tipo para abordar dicha enseñanza con más garantía de éxito en diversos contextos y circunstancias.

Competencia en lengua castellana necesaria para un correcto seguimiento: B2

Esta asignatura está asociada al programa “Desarrollo de Destrezas Académicas en los Títulos de Grado”. La destreza específica que debe trabajarse en esta asignatura es la de “*Elaboración de trabajos académicos*”.

Requisitos y Recomendaciones

Para un mejor aprovechamiento de la asignatura y para garantizar el desarrollo adecuado de las competencias previstas en la misma es conveniente haber superado las asignaturas Ciencias de la Tierra y de la Vida y Ciencias de la Materia y de la Energía.

Subject description

This subject is taken in the 1st semester of the 3rd academic year of the Primary Education Degree program. It has a value of 6 ECTS credits. This subject focuses on the characteristics, difficulties, and proposals related to the teaching of natural sciences in primary schools. In addition, this subject provides a diverse range of resources for successful teaching in different contexts and situations. The classes and tutorials are held in Spanish. Students must have at least a B2 level of Spanish to take this course.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

Todo graduado en Educación Primaria debe poseer al finalizar sus estudios una serie de competencias genéricas que vienen determinadas por el Real decreto que establece los estudios de grado como por la Orden que determina los requisitos del título de Maestro en Educación Primaria. De entre las competencias que se recogen en estos documentos se encuentran las siguientes por su relación con esta asignatura:

1. Adquirir y comprender los conocimientos necesarios de las distintas áreas de estudio que conforman el título de tal forma que capaciten para la profesión de Maestro en Educación Primaria. Competencia transversal nº 4 del título de grado.
2. Ser capaces de recoger e interpretar datos relevantes de las distintas áreas de estudio y de emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole socioeducativa, científica y ética. Competencia transversal nº 6 del título de grado.
3. Adquirir las habilidades de aprendizaje necesarias para ampliar sus estudios con autonomía. Competencia transversal nº 8 del título de grado.
4. Conocer las áreas curriculares de la Educación primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Competencia propia nº 1 del título de grado.
5. Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes científicos. Competencia propia nº 8 del título de grado.
6. Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible. Competencia propia nº 9 del título de grado.
7. Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes. Competencia propia nº 10 del título de grado.

Competencias específicas de la asignatura:

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







3. CONTENIDOS

Contenidos teóricos	Contenidos prácticos	Créditos
<p>Bloque 1. Aportaciones de las ciencias a la formación escolar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del conocimiento científico • Actitudes científicas • Procedimientos científicos • Aprendizaje de conceptos científicos 	<p>Trabajo de observación en entornos naturales.</p> <p>Diseño de investigaciones científicas escolares.</p> <p>Lectura y análisis de artículo científico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1,25 créditos
<p>Bloque 2. Dificultades y propuestas para la enseñanza de las ciencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificultades de entorno • Dificultades propias de los alumnos • Propuestas para la enseñanza de las ciencias • El trabajo de campo como propuesta integradora • Diferentes enfoques para la enseñanza de las ciencias 	<p>Trabajo de investigación sobre ideas científicas alternativas en los niños.</p> <p>Lectura y análisis de artículo científico.</p> <p>Visita a un espacio natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 créditos
<p>Bloque 3. Recursos naturales para la enseñanza de las ciencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio geológico: Materiales y procesos geológicos • Medio biológico: Animales, vegetales y microorganismos 	<p>Práctica de observación del medio natural I. Animales.</p> <p>Práctica de observación del medio natural II. Plantas.</p> <p>Práctica de observación del medio natural III. Meteorología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1,75 créditos
<p>Bloque 4. Recursos materiales para la enseñanza de las ciencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libros de texto • Colecciones de objetos naturales • Recursos informáticos 	<p>Lectura y análisis de artículo científico.</p> <p>Análisis de libros de texto.</p> <p>Práctica de uso de programas de simulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 créditos

El Centro Universitario Cardenal Cisneros, adscrito a la Universidad de Alcalá, garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-ACTIVIDADES FORMATIVAS

Esta asignatura va a seguir distintos métodos de enseñanza-aprendizaje que ayudarán al alumno a desarrollar las competencias anteriormente citadas.

P/A	Modalidad	Escenario	Descripción
HORARIO PRESENCIAL	Contenidos conceptuales	Aula 	Explicación y exposición de contenidos teóricos por el profesor.
	Contenidos prácticos	<ul style="list-style-type: none"> •Laboratorio de Ciencias • MNCN •Espacios naturales •Aula habitual 	Desarrollo de actividades prácticas en el Laboratorio de Ciencias y en espacios abiertos. Visita de trabajo al Museo nacional de Ciencias Naturales Desarrollo de actividades prácticas en el aula.
	Temas de trabajo para los seminarios	Aula 	Propuesta y seguimiento de actividades y trabajos encomendados.
TUTORIAS	Tutoría	Despacho 	Orientación y asesoramiento individual.
TRABAJO AUTÓNOMO	Trabajo en grupo		Desarrollo de forma grupal de las actividades prácticas.
	Trabajo individual		Estudio, preparación del examen, búsqueda de recursos, estudio y realización de actividades prácticas.

4.1. Distribución de créditos

Número de horas totales: 150	
Número de horas presenciales: 48	30 horas de clases teóricas 15 horas de clases prácticas 3 horas de seminario
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 102	102 de trabajo individual, en grupo y de estudio autónomo

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

- Los **contenidos teóricos** se desarrollarán a través de un método expositivo con apoyo multimedia y uso de pizarra digital para ayudar a la asimilación de los contenidos. En caso de necesidad, impuesta por condiciones sanitarias desfavorables, estos contenidos se impartirán a través de videoconferencia.
- En las **prácticas** y actividades didácticas se desarrollarán métodos de trabajo cooperativo, así como de investigación dirigida. Se desarrollarán prácticas en el entorno natural para toma de muestras naturales, observación directa y registro de observaciones y procesos. Se tendrán previstos diseños alternativos de las prácticas y actividades didácticas para que puedan ser realizados por los estudiantes si las condiciones sanitarias impidieran la presencia de estos en la universidad.
- Durante los **seminarios** se trabajará en grupos reducidos analizando y valorando las lecturas de los artículos que se habrán realizado previamente de forma individual. En caso de necesidad, impuesta por condiciones sanitarias desfavorables, estos contenidos se trabajarán a través de videoconferencia.

Materiales y recursos

- Los recursos y materiales que se usarán en esta asignatura atenderán a las diferentes metodologías, modalidades y escenarios en los que se desarrollará la asignatura. En concreto, la asignatura usará el aula habitual, la plataforma de teleformación de la comunidad virtual Cardenal Cisneros, el laboratorio de ciencias, el Real Jardín Botánico de Madrid y el medio natural como espacios de aprendizaje. Se usarán también materiales de laboratorio, libros de texto, material impreso, material audiovisual y multimedia, y elementos naturales como recursos para el aprendizaje.

5. EVALUACIÓN: criterios de evaluación, de calificación y procedimientos de evaluación

Criterios de evaluación:

1. Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura
2. Observación y análisis de datos y muestras naturales con rigor y eficacia
3. Elaboración de materiales y propuestas didácticas de calidad
4. Análisis de materiales y propuestas didácticas con rigor y profundidad
5. interés por el aprendizaje y participación activa

Relación entre competencias y criterios de evaluación

Competencias	Criterios de evaluación
Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las CC. experimentales	1,5
Conocer el currículo escolar de las Ciencias de la Naturaleza.	1,3
Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias en la vida cotidiana	2,5
Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible	1,5
Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes	2,3,4

Procedimiento de evaluación:

El sistema de evaluación que sigue esta asignatura está basado en la Normativa reguladora de los procesos de evaluación de aprendizajes de la Universidad de Alcalá. Esta normativa establece, entre otros, los siguientes criterios:

1. Esta asignatura tiene una convocatoria ordinaria en el mes de enero y una extraordinaria en el mes de junio.
2. La convocatoria ordinaria se desarrollará bajo la modalidad de evaluación continua salvo que expresamente se haya autorizado la evaluación final.
3. Si algún estudiante no puede o no desea seguir la evaluación continua, deberá solicitar la evaluación final al coordinador de su curso. Esta solicitud se presentará en las dos primeras semanas de clase al profesor de la asignatura, la resolverá la dirección del CUCC y podrá ser aceptada o no.
4. Los estudiantes que, por el motivo que sea, no superen la convocatoria ordinaria de la asignatura, **siempre tendrán derecho a evaluación en la convocatoria extraordinaria**, en la misma modalidad que hubieran elegido en la ordinaria.
5. Los estudiantes no presentados en la convocatoria ordinaria pasarán automáticamente a la convocatoria extraordinaria en la misma modalidad de evaluación elegida previamente.
6. Para la convocatoria extraordinaria se conservarán las calificaciones de las prácticas, de los trabajos y de los seminarios.
7. Para superar la asignatura es imprescindible que el estudiante demuestre haber alcanzado todas las competencias recogidas en esta guía a través de los distintos instrumentos establecidos para su medida alcanzando un 4, como mínimo, en cada uno de ellos.

Criterios de calificación:

Criterios de evaluación	Descripción de los criterios	%
Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura	Expresa y define los conceptos con precisión Sabe aplicar los conceptos a diferentes ejemplos Relaciona los conceptos de diferentes temas entre sí	35
Observación y análisis de datos y muestras naturales con rigor y eficacia	Recoge muestras con criterios adecuados Toma datos significativos Analiza datos y muestras con detalle y material adecuado Realiza observaciones precisas y las describe con detalle y precisión	25
Elaboración de materiales y propuestas didácticas de calidad	Elabora materiales de calidad Diseña usos didácticos adecuados para los materiales elaborados Elabora propuestas educativas realistas y aplicables	20
Análisis de materiales y propuestas didácticas con rigor y profundidad	Analiza con precisión materiales educativos Analiza soportes diversos que incluyen conceptos científicos Valora críticamente diferentes propuestas didácticas	10
interés por el aprendizaje y participación activa	Realiza las actividades en el aula Entrega las actividades que se plantean Interviene en clase constructivamente y con criterio	10

Para superar la asignatura es imprescindible que el estudiante demuestre haber alcanzado todas las competencias recogidas en esta guía a través de los distintos instrumentos establecidos para su medida.

Evaluación continua. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

Instrumentos de evaluación Criterios de evaluación	Trabajos	Prácticas	Lecturas	Examen	%
	Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura	X	X		X
Observación y análisis de datos y muestras naturales con rigor y eficacia	X	X			25
Elaboración de materiales y propuestas didácticas de calidad	X			X	20
Análisis de materiales y propuestas didácticas con rigor y profundidad	X		X		10
interés por el aprendizaje y participación activa	X	X	X		10
% de la calificación	40	25	10	25	100

Estos porcentajes son orientativos y pueden ajustarse o matizarse en función de las circunstancias del grupo de alumnos y de la marcha del curso. Para mantenerse en la evaluación continua es obligatoria la asistencia a las sesiones de seminario y a todas las sesiones prácticas de la asignatura.

Evaluación final. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

Instrumentos de evaluación Criterios de evaluación	Trabajos y prácticas	Lecturas	Examen	%
Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura	X		X	40
Observación y análisis de datos y muestras naturales con rigor y eficacia	X			25
Elaboración de materiales y propuestas didácticas de calidad	X		X	25
Análisis de materiales y propuestas didácticas con rigor y profundidad	X	X		10
% de la calificación	35	5	60	100

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Cañal, P. (Coord.) (2011) *Didáctica de la Biología y la Geología. Vol. II*. Barcelona. Graó
- Cañal, P.; García-Carmona A. y Cruz-Guzman M. (2016) *Didáctica de las Ciencias experimentales en la educación Primaria*. Madrid. Paraninfo
- Carson, R. (2012) *El sentido del asombro*. Madrid. Encuentro
- Claxton, G. (1994) *Educación mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela*. Madrid. Visor.
- Czerwinsky, L. (2013). *Observar, los sentidos en la construcción del conocimiento*. Madrid. Narcea
- Driver, R. y otros. (1989) *Ideas científicas en la infancia y adolescencia*. Madrid. Morata.
- Durrell, G y Durrell, L. (1988) *La guía del naturalista*. Madrid. Hermann - Blume.
- Freire, H. (2011) *Educación en verde: Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza*. Barcelona. Graó
- Harlem, W. (1998) *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid. Morata
- Haskell, D. G. (2014) *En un metro de bosque*. Madrid. Turner
- Lillo, J. y Redonet, L. F. (1985) *Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza*. Valencia: ECIR
- PEAC - MEC (1981) *La enseñanza por el entorno ambiental*. Madrid. MEC
- Pedrinaci, E (coor); Caamaño, A.; Cañal, P.; de Pro, A; (2012) *11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Barcelona. Graó
- Pozo, J. I., Gómez Crespo, M. A. (1998) *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid. Morata.
- Pujol, J. y Nadal, M. (1983) *El descubrimiento del Medio*. Barcelona, Blume
- Pujol, R. M. (2003) *Didáctica de las ciencias en la Educación Primaria*. Madrid. Síntesis
- Wass, S. (1992) *Salidas escolares y trabajo de campo en la educación primaria*. Madrid. Morata