



Información de la asignatura

Titulación: Grado en Maestro en Educación Primaria

Facultad: Facultad de Magisterio y Ciencias de la Educación

Código: 1160303 **Nombre:** Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza

Créditos: 6,00 **ECTS** **Curso:** 3 **Semestre:** 1

Módulo: Enseñanza y aprendizaje de Ciencias Experimentales

Materia: Ciencias Experimentales y su didáctica **Carácter:** Obligatoria

Rama de conocimiento: Ciencias Sociales y Jurídicas

Departamento: Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales Aplicadas a la Educación

Tipo de enseñanza: Presencial / A distancia

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

1163A	<u>Eugenio Salvador Ivorra Catala</u> (Profesor responsable)	eugenio.ivorra@ucv.es
1163B	<u>Maria Inmaculada Hernando Mora</u> (Profesor responsable)	mi.hernando@ucv.es
1163G	<u>Jose Martinez Fernandez</u> (Profesor responsable)	jose.martinez@ucv.es
116A3Z	<u>Jose Martinez Fernandez</u> (Profesor responsable)	jose.martinez@ucv.es
116D122	<u>Jose Martinez Fernandez</u> (Profesor responsable)	jose.martinez@ucv.es
116OL3	<u>Laura Padilla Bautista</u> (Profesor responsable)	laura.padilla@ucv.es
1412DZ	<u>Maria Inmaculada Hernando Mora</u> (Profesor responsable)	mi.hernando@ucv.es



142BD	<u>Esther Moreno Latorre</u> (Profesor responsable)	esther.moreno@ucv.es
142CD	<u>Esther Moreno Latorre</u> (Profesor responsable)	esther.moreno@ucv.es
142DA	<u>Eugenio Salvador Ivorra Catala</u> (Profesor responsable)	eugenio.ivorra@ucv.es
PR2AFD	<u>Jose Martinez Fernandez</u> (Profesor responsable)	jose.martinez@ucv.es



Organización del módulo

Enseñanza y aprendizaje de Ciencias Experimentales

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Ciencias Experimentales y su didáctica	12,00	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza	6,00	3/1
		Fundamentos de las Ciencias de la Naturaleza	6,00	2/2

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 Interpretar y aplicar los procesos mediante los cuales se construye el conocimiento científico.
- R2 Reconocer los fundamentos de los principales planteamientos didácticos en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza basados en el currículum educativo y las características del conocimiento científico.
- R3 Diseñar propuestas didácticas coherentes con un aprendizaje significativo de las ciencias, aplicando modelos didácticos trabajados en la asignatura y considerando la atención a la diversidad.



Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

GENERALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CG1	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.				X
CG2	Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro				X
CG4	Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.				X
CG8	Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas.			X	
CG9	Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.			X	
CG10	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.				X
ESPECÍFICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CE23	Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología).	X			
CE24	Conocer el currículo escolar de estas ciencias				X
CE25	Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.	X			



CE26	Valorar las ciencias como un hecho cultural	x	
CE27	Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible		x
CE28	Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes		x



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Modalidad presencial

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
	0,00%	Exposición oral de trabajos grupales e individuales: sistemas de autoevaluación (oral, escrita, individual, en grupo). Pruebas orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos)
	20,00%	Participación activa en las sesiones teórico-prácticas, los seminarios y las tutorías: escala de actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción)
	40,00%	Pruebas escritas: pruebas objetivas de respuesta corta, de desarrollo.
	20,00%	Proyectos. Trabajos de desarrollo y/o diseño
	20,00%	Informes/Memorias de prácticas.

Observaciones

Examen compuesto de la siguientes partes:

- Prueba objetiva de preguntas tipo test, con penalización de respuestas incorrectas, relacionadas con contenidos teóricos y con cuestiones de razonamiento científico
- Preguntas de desarrollo relacionadas con contenidos teóricos y con cuestiones de razonamiento didáctico-científico
- Cuestiones relacionadas con los conocimientos prácticos adquiridos en la elaboración del trabajo final

Modalidad a distancia

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
	40,00%	Pruebas escritas: pruebas objetivas de respuesta corta, de desarrollo. Proyectos. Informes/Memorias de prácticas. Trabajos de diseños, desarrollo



0,00%	Exposición oral de trabajos grupales e individuales: sistemas de autoevaluación (oral, escrita, individual, en grupo). Pruebas orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos)
20,00%	Participación activa en las sesiones teórico-prácticas, los seminarios y las tutorías: escala de actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción)
40,00%	Proyectos. Trabajos de desarrollo y/o diseño

Observaciones

Examen compuesto de la siguientes partes:

- Preguntas de desarrollo relacionadas con contenidos teóricos y con cuestiones de razonamiento didáctico-científico
- Cuestiones relacionadas con los conocimientos prácticos adquiridos en la elaboración del trabajo final

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

La Matrícula de Honor, como signo de excepcionalidad académica, será concedida al alumno/a que, además de obtener una calificación máxima en los criterios anteriores descritos, considere el profesor/a que es meritorio de tal distinción. Y, de acuerdo con la normativa general que indica que sólo se puede dar una matrícula de honor por cada 20 alumnos no por fracción de 20, con la excepción del caso de grupos de menos de 20 alumnos en total, en los que se puede dar una matrícula.

Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

M1	Clase magistral participativa
M3	Aprendizaje por proyectos
M4	Contratos de aprendizaje
M5	Trabajo en seminarios



M7	Trabajo cooperativo/colaborativo
M9	Tutoría grupal
M10	Tutoría individual
M11	CLASE MAGISTRAL PARTICIPATIVA
M13	TRABAJO EN SEMINARIO
M15	APRENDIZAJE POR PROYECTOS
M16	Contratos de aprendizaje
M18	Trabajo Cooperativo/Colaborativo
M19	TUTORÍA INDIVIDUAL
M20	TUTORÍA GRUPAL



MODALIDAD PRESENCIAL

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Exposición de Trabajo en Grupo M3	R1, R2, R3	29,00	1,16
Clase teórica M1	R1, R2, R3	20,00	0,80
Clase práctica M5	R1, R2, R3	2,00	0,08
Tutoría M9	R1, R2, R3	6,00	0,24
Evaluación M10	R1, R2, R3	3,00	0,12
TOTAL		60,00	2,40

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Trabajo en grupo M7	R1, R2, R3	34,00	1,36
Trabajo Autónomo M10	R1, R2, R3	56,00	2,24
TOTAL		90,00	3,60



MODALIDAD A DISTANCIA

ACTIVIDADES FORMATIVAS SÍNCRONAS

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Clase teórica. Modalidad a distancia. M11	R1, R2, R3	35,00	1,40
Clase práctica. Modalidad a distancia. M18	R1, R2, R3	5,00	0,20
Seminario. Modalidad a distancia. M11	R1, R2, R3	6,00	0,24
Tutorías individuales. Modalidad a distancia. M19	R1, R2, R3	1,50	0,06
Evaluación. Modalidad a distancia. M19	R1, R2, R3	2,50	0,10
TOTAL		50,00	2,00

ACTIVIDADES FORMATIVAS ASÍNCRONAS

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Actividades de trabajo individual. Modalidad a distancia.		58,75	2,35
Trabajo en grupo. Modalidad a distancia.		27,50	1,10
Foros de discusión. Modalidad a distancia.		2,50	0,10
Tutoría asíncrona. Modalidad a distancia.		1,25	0,05
Clase teórico-práctica. Modalidad a distancia.		10,00	0,40
TOTAL		100,00	4,00



Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA. EL CURRÍCULO DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN LA COMUNIDAD VALENCIANA EN EDUCACIÓN PRIMARIA	INTRODUCCIÓN-ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA-INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE MEDIO-EL CURRÍCULO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN LA COMUNIDAD VALENCIANA EN LA ETAPA DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA
EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA	CONCEPCIONES DE LOS ESCOLARES -APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA-CONCEPCIONES ALTERNATIVAS-APRENDIZAJE CIENTÍFICO EN EL NIÑO Y FACTORES QUE INFLUYEN-AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE CIENTÍFICO
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA	PROPUESTAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA-RECURSOS DIDÁCTICOS-EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA



Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA. EL CURRÍCULO DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN LA COMUNIDAD VALENCIANA EN EDUCACIÓN PRIMARIA	8,00	16,00
EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA	10,00	20,00
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA	12,00	24,00



Referencias

Bibliografía básica

- Cañas, A., Martín-Díaz, M.J. y Niedo, J. (2007). Competencia en el conocimiento y la interacción con el medio físico. Alianza Editorial.
- De Pro, A. (Dir.) (2010). Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico: la comprensión del entorno próximo. Ministerio de Educación.
- Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunitat Valenciana”
- DECRETO 106/2022, de 5 de agosto, del Consell, de ordenación y currículo de la etapa de Educación Primaria. [2022/7572]
- Fernández, R. y Bravo, M. (2015). Las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Infantil. Pirámide.
- García, J. y Nando, J. (2000). Estrategias didácticas en Educación Ambiental. Aljibe.
- González, D., Cuetos, M.J. y Serna, A.I. (2015). Didáctica de las Ciencias Naturales en Educación Primaria. Unir.
- González, F. (Coord.) (2015). Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. II. Ciencias de la vida. Pirámide.
- Izquierdo, M. (Coord.) (2012). Química en Infantil y Primaria. Una nueva mirada. Graó.
- Izquierdo, M. y Aliberas, J. (2004) Pensar, actuar i parlar a la classe de ciències. Per un ensenyament de les ciències racional i raonable. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Jiménez, M.P. (2007). Enseñar ciencias. Graó.
- Liguori, L. y Noste, M.I. (2007). Didáctica de las Ciencias Naturales. Enseñar Ciencias Naturales. Eduforma.
- Lozano, O.R. y Solbes, J. (2014). 85 experimentos de Física cotidiana. Graó.
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria
- Novo, M. (2003). La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Universitas.
- Perales, F.J. (Coord.) (2000). Resolución de problemas. Síntesis.
- Perales, F. J. y Cañal, P. (Directores) (2000). Didáctica de las Ciencias experimentales. Marfil.
- Pozo, J.I. y Flores, F. (2007). Cambio conceptual y representacional en el aprendizaje y la enseñanza de la ciencia. Antonio Machado Libros.
- Pujol, R. M. (2007). Didáctica de las ciencias en la educación primaria. Síntesis.
- Ramiro, E. (2010). La maleta de la ciencia: 60 experimentos de aire y agua y centenares de recursos para todos. Graó.
- Sanmartí, N. (2002). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria. Síntesis.
- Vílchez, J.M. (Coord.) (2015). Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. I. Ciencias del espacio y de la Tierra. Pirámide.
- VV.AA. (2000). Valores y temas transversales en el currículum. Graó.
- VV.AA. (2002). Las ciencias en la escuela. Teoría y prácticas. Graó.



VV.AA. (2009). Hacemos ciencia en la escuela. Graó.

Bibliografía complementaria

Cañal, P (Coord.) (2011). Didáctica de la Biología y la Geología. Graó.

Carbó, V., Pigrau, T. y Tarín, R.M. (2010). Qué entemen per treballar el tema dels essers vius avui, i dels animals en particular, a Educació Infantil i primària? *Perspectiva escolar* 343.

Carbó, V., Pigrau, T. y Tarín, R.M. (2010) Competències i ciència escolar. Què fem amb el que sabem? *Guix* 364, 65-72.

Carrascosa, J. (2005). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (parte I). Análisis sobre las causas que las originan y/o mantienen *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 2(2), 183-208.

Gallego, A.P., Castro, J.E. y Rey, J.M. (2008). El pensamiento científico en los niños y las niñas: algunas consideraciones e implicaciones *IIEC* 3(2), 22-29.

Garrido, J.M., Perales, F.J. y Galdón, M. (2009). *Ciencia para educadores*. Pearson.

Gavidia, V., Aguilar, R. y Carratalá, A. (2011). ¿Desaparecen las transversales con la aparición de las competencias? *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* 25, 131-148.

Gil, D. y Vilches, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica: Mitos y realidades *Revista Iberoamericana de educación* 42, 31-53.

González, M.P. (Coord.) (2003). *Prácticas de laboratorio y de aula*. Biología, Ecología, Genética y Geología. Narcea-MEC.

Prieto, T., Blanco, A. y González, F. (2000). *La materia y los materiales*. Síntesis.

Pujol, R.M. (2008). Pensar en la escuela primaria para pensar en la formación de su profesorado, desde la Didáctica de las Ciencias Experimentales, en el marco del nuevo grado. XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Almería.

Rojo, A. (2010). *La física en la vida cotidiana*. RBA.

Sabariego, J.M. y Manzanares, M. (2006). Alfabetización científica. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I.

Sanmartí, N. (2004). *Aprender ciencias: Conectar l'experiència, el pensament i la parla a través de models*

http://actE354.campus.acte.cat/essersvius/sessions/3_maneresdemirar/aprendre_ciencies.pdf

Sanmartí, N., Burgoa, B. y Nuño, T. (2011). ¿Por qué el alumnado tiene dificultad para utilizar sus conocimientos científico escolares en situaciones cotidianas? *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales* 67, 62-69.

Tomás, A. (Coord.). (2008). *Física y Química enlatadas*. Aguacalera

Tonucci, F. (1995). El niño y la ciencia. En *Con ojos de maestro*. Troquel, 85-107

Vilches, A. y Gil, D. (2011). El trabajo cooperativo en las clases de ciencias. Una estrategia imprescindible pero aún infrutilizada. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales* 69, 73-79.

VV. AA. (2000). *El gran libro de los experimentos*. San Pablo.



Adenda a la Guía Docente de la asignatura

Dada la excepcional situación provocada por la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 y teniendo en cuenta las medidas de seguridad relativas al desarrollo de la actividad educativa en el ámbito docente universitario vigentes, se procede a presentar las modificaciones oportunas en la guía docente para garantizar que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Situación 1: Docencia sin limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es inferior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso no se establece ningún cambio en la guía docente.

Situación 2: Docencia con limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es superior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, se realizarán a través de la simultaneidad de docencia presencial en el aula y docencia virtual síncrona. Los estudiantes podrán atender las clases personalmente o a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En todo caso, los estudiantes que reciben la enseñanza presencialmente y aquéllos que la reciben por videoconferencia deberán rotarse periódicamente.

En el caso concreto de esta asignatura, estas videoconferencias se realizarán a través de:

Microsoft Teams

Kaltura



Situación 3: Confinamiento por un nuevo estado de alarma.

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, así como las tutorías personalizadas y grupales, se realizarán a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En el caso concreto de esta asignatura, a través de:

Microsoft Teams

Kaltura

Aclaraciones sobre las sesiones prácticas:



2. Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

MODALIDAD PRESENCIAL

En cuanto a los sistemas de evaluación:

- No se van a realizar modificaciones en los instrumentos de evaluación. En el caso de no poder realizar las pruebas de evaluación de forma presencial, se harán vía telemática a través del campus UCVnet.
- Se van a realizar las siguientes modificaciones para adaptar la evaluación de la asignatura a la docencia no presencial

Según la guía docente		Adaptación	
Instrumento de evaluación	% otorgado	Descripción de cambios propuestos	Plataforma que se empleará

El resto de instrumentos de evaluación no se modificarán respecto a lo que figura en la guía docente.

Observaciones al sistema de evaluación:

Adaptación al cambio de un formato presencial a un formato online, según las especificaciones dadas por la facultad y la universidad, sin que afecte al modo de evaluación de los resultados de aprendizaje de la asignatura. En ningún caso suponen un incremento en las exigencias de trabajo del estudiante.



MODALIDAD A DISTANCIA

En cuanto a los sistemas de evaluación:

- No se van a realizar modificaciones en los instrumentos de evaluación. En el caso de no poder realizar las pruebas de evaluación de forma presencial, se harán vía telemática a través del campus UCVnet.
- Se van a realizar las siguientes modificaciones para adaptar la evaluación de la asignatura a la docencia no presencial

Según la guía docente		Adaptación	
Instrumento de evaluación	% otorgado	Descripción de cambios propuestos	Plataforma que se empleará

El resto de instrumentos de evaluación no se modificarán respecto a lo que figura en la guía docente.

Observaciones al sistema de evaluación: