



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, Inglés

Profesorado:

1163A	<u>Jose Martinez Fernandez</u> (Profesor responsable)	jose.martinez@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
1163Z	<u>Eugenio Salvador Ivorra Catala</u> (Profesor responsable)	eugenio.ivorra@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
1412AD	<u>Esther Moreno Latorre</u> (Profesor responsable)	esther.moreno@ucv.es



1412BD	<u>Esther Moreno Latorre (Profesor responsable)</u>	esther.moreno@ucv.es
1412PD	<u>Maria Inmaculada Hernando Mora (Profesor responsable)</u>	mi.hernando@ucv.es
1412ZD	<u>Eugenio Salvador Ivorra Catala (Profesor responsable)</u>	eugenio.ivorra@ucv.es
CAGD	<u>Ana Isabel Carceles Medina (Profesor responsable)</u>	anaisabel.carceles@ucv.es
CAOL	<u>Ana Isabel Carceles Medina (Profesor responsable)</u>	anaisabel.carceles@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 Interpreta y aplica los procesos mediante los cuales se construye el conocimiento científico.
- R2 Reconoce 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 Diseña 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

La evaluación incluye varios instrumentos bien diferenciados. La calificación final será la media ponderada de los resultados obtenidos en cada uno de ellos, siempre que se hayan superado todos con un 5 como nota mínima.

Todos los trabajos tendrán una fecha de ejecución y entrega concreta. No se aceptarán trabajos o prácticas que no estén entregados en tiempo y forma en la Plataforma.

No se guardarán notas de las partes aprobadas de un curso para otro.

Examen compuesto de las 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

Evaluación única: De forma excepcional podrán optar a este sistema de evaluación aquellos alumnos que no puedan someterse al sistema de evaluación continua por no asistir a un mínimo



del 70% de las clases.

En dicho caso, se evaluará de la siguiente manera:

- Pruebas escritas (pruebas objetivas de respuesta corta, de desarrollo): 60% (Los resultados de aprendizaje evaluados: R1, R2, R3)
- Proyectos. Trabajos de desarrollo y/o diseño: 20% (Los resultados de aprendizaje evaluados: R1, R2, R3)
- Informes/Memorias de prácticas: 10% (Los resultados de aprendizaje evaluados: R1, R2, R3)
- Participación activa en tutorías: 10% (Los resultados de aprendizaje evaluados: R1, R2, R3)

Inteligencia artificial (IA):

- Los alumnos podrán usar la IA para el estudio personal de la asignatura.
- Los alumnos no podrán usar la IA para la realización de tareas evaluables, salvo que se requiera en alguna actividad en concreto y el profesor así lo indique.
- En caso de usar la IA en alguna de las actividades, se deberá citar en qué parte de la actividad ha sido utilizada, qué herramienta de IA se ha usado y para qué.

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

La evaluación incluye varios instrumentos bien diferenciados. La calificación final será la media ponderada de los resultados obtenidos en cada uno de ellos, siempre que se hayan superado todos con un 5 como nota mínima.

Todos los trabajos tendrán una fecha de ejecución y entrega concreta. No se aceptarán trabajos o prácticas que no estén entregados en tiempo y forma en la Plataforma.



No se guardarán notas de las partes aprobadas de un curso para otro.

Examen compuesto de las 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

Inteligencia artificial (IA):

- Los alumnos podrán usar la IA para el estudio personal de la asignatura.
- Los alumnos no podrán usar la IA para la realización de tareas evaluables, salvo que se requiera en alguna actividad en concreto y el profesor así lo indique.
- En caso de usar la IA en alguna de las actividades, se deberá citar en qué parte de la actividad ha sido utilizada, qué herramienta de IA se ha usado y para qué.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en un grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

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 NATRUALEZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA-CONCEPCIONES ALTERNATIVAS-APRENDIZAJE CIENTÍFICO EN EL NIÑO Y FACTORES QUE INFUYEN-AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE CIENTÍFICO
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA	PROPUESTAS METODOLGÓMICAS 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 Nieda, 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.
- Vilchez, 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). Aprendre ciències: Connectar 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. Aguaclara

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 infroutilizada. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales 69, 73-79.

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