

Asignatura: **CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y SU DIDÁCTICA (LEARNING AND TEACHING SCIENCE IN ELEMENTARY SCHOOL)**

Código: 5241126

Tipo: TRONCAL ESPECÍFICA

Créditos: 8 (4 teóricos + 4 prácticos)

Carácter: ANUAL

Curso: 2º

Profesor: Alicia Benarroch Benarroch (6 créditos) y José Manuel Cabo Hernández (2 créditos)

Área: Didáctica de las Ciencias Experimentales

ECTS: 200 horas de trabajo del alumno/año

HORAS PRESENCIALES/AÑO		HORAS NO PRESENCIALES/AÑO			
56		144			
Horas Teóricas/año 28	Horas Prácticas/año 28	Est. Teoría/año 42	Est. Prácticas/año 21	Evaluación/año 16	Trabajosa/año 55
Horas Teóricas/semana 1,1	Horas Prácticas/semana 1,1	Est. Teoría/semana 1,6	Est. Prácticas/semana 0,8	Evaluación/semana 0,6	Trabajosa/semana 2,1

Nivel, requisitos, idioma en que se imparte:

NIVEL → ASIGNATURA DE GRADO

Descriptores (RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2001, BOE de 16 de enero de 2002):

Ciencias de la Naturaleza. Educación Primaria. Contenidos, Enseñanza, Aprendizaje, Recursos y Materiales implicados. Natural Science. Elementary School. Content, Teaching, Learning, Resources and Materials involved.

Presentación

¿Para qué enseñar ciencias de la naturaleza a los niños de primaria? ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñarla? Son las preguntas más importantes que se trabajan en esta asignatura. Para que sea eficaz, la enseñanza de las ciencias en la escuela debe mostrar sensibilidad hacia la percepción que, basándose en el "sentido común", tienen los niños de los fenómenos científicos (es decir, un razonamiento espontáneo o precientífico que les induce a formar representaciones o concepciones ingenuas de los fenómenos). Sin embargo, el conocimiento de lo que ello implica y la posibilidad de tener en cuenta este "sentido común" en el aula y en el laboratorio de ciencias no se suele contemplar en las aulas habituales de ciencias. Se tratará de que el futuro maestro analice sus propias percepciones y conocimientos acerca de los fenómenos científicos, las compare con las formas que tienen de ver el mundo los niños de primaria, y adquiera estrategias, destrezas y recursos para una enseñanza de las ciencias más eficaz.

Why do we teach natural science to children of elementary school? What do we teach? How do we teach it? These are the most relevant questions we take into account on this subject. To be effective, science education in school must show sensitive to the perception that the children have of the scientific phenomena based on "common sense" (ie, spontaneous or pre reasoning that led them to form naive conceptions or representations of phenomena). However, knowledge of what this entails and the possibility of taking into account this "common sense" in the classroom and laboratory science are not usually considered in typical science classrooms. We will try that the future teachers a) analyze their own perceptions and knowledge of scientific phenomena; b) compare your self perceptions with the way seen by the children of elementary school; and c) acquire strategies, skills and resources for a teaching science more effective.

Objetivos:

- Analizar el área de Ciencias de la Naturaleza para delimitar las necesidades formativas del futuro maestro/a en Didáctica de las Ciencias Experimentales y en Ciencias de la Naturaleza. (CET25; CET26; CET8)
- Estudiar algunas concepciones actuales sobre la naturaleza del conocimiento científico y sus implicaciones para el diseño y desarrollo del currículo de ciencias. Identificar el carácter específico del contenido escolar, diferenciándolo del contenido científico. (CET28; CET29)
- Diferenciar y clarificar los modelos de enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza. Identificar los más arraigados en la enseñanza del Conocimiento del Medio en la Educación Primaria. (CET30)
- Actualizar el conocimiento científico del futuro/a maestro/a para el tratamiento de los contenidos escolares en relación con "los materiales y sus propiedades", "los seres vivos", "máquinas y aparatos", "el ser humano y la salud" y "el medio

físico".(CET27; CET4; CET17)

- Proporcionar instrumentos y criterios para que los futuros/as maestros/as puedan analizar, diseñar y desarrollar actividades de enseñanza y unidades didácticas en el área de Ciencias de la Naturaleza. (CET62; CET65; CET16)
- Analyze the area of Natural Science to define the needs of the future teacher about your science training (CET25; CET26; CET8)
- Consider some current conceptions about the nature of scientific knowledge and its implications for the design and development of the science curriculum. Identifying the specific nature of the scholarly content, and differentiate it from the scientific content. (CET28; CET29)
- Differentiate and clarify teaching models of the natural sciences. Identify the most entrenched in the teaching of knowledge of the environment in elementary school. (CET30)
- Update the knowledge of the future teacher to treat the contents in relation to school "materials and their properties", "living beings", "machinery," "human being and health" and the "physical environment" (CET27; CET4; CET17)
- Provide to prospective teachers tools and criteria to analyze, design and develop learning activities and teaching units in the area of Natural Science. (CET62; CET65; CET16)

### Competencias específicas (según *ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre*, BOE del 29 de diciembre)

CET4. Identificar dificultades de aprendizaje, informarlas y colaborar en su tratamiento.

CET8. Conocer los fundamentos de la educación primaria.

CET16. Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en aula.

CET17. Conocer y aplicar experiencias innovadoras en educación primaria.

CET25. Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología).

CET26. Conocer el currículo escolar de estas ciencias.

CET27. Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.

CET28. Valorar las ciencias como un hecho cultural.

CET29. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

CET30. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

CET62. Conocer y aplicar los procesos de interacción y comunicación en el aula y dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar un clima de aula que facilite el aprendizaje y la convivencia.

CET65. Participar en la actividad docente y aprender a saber hacer, actuando y reflexionando desde la práctica.

### Competencias transversales:

- Comunicación correcta, coherente y apropiada, oral y escrita para aplicarla al aula y fuera de ella.
- Conocimientos de nuevas tecnologías y su aplicación al ámbito educativo.
- Habilidades para la obtención y análisis crítico de la información útil para ejercer como maestro.
- Capacidad crítica, de análisis y de autoevaluación tanto del propio trabajo como del trabajo en grupo.
- Comportamiento ético y responsable como estudiante y ciudadano.

### Relación de las competencias específicas con las competencias generales del título

	CGT <sub>1</sub>	CGT <sub>2</sub>	CGT <sub>3</sub>	CGT <sub>4</sub>	CGT <sub>5</sub>	CGT <sub>5</sub>	CGT <sub>6</sub>	CGT <sub>7</sub>	CGT <sub>8</sub>	CGT <sub>9</sub>	CGT <sub>10</sub>	CGT <sub>11</sub>	CGT <sub>12</sub>
CET <sub>4</sub>				X									
CET <sub>8</sub>	X												
CET <sub>16</sub>		X											
CET <sub>17</sub>		X											
CET <sub>25</sub>	X												
CET <sub>26</sub>	X												
CET <sub>27</sub>		X											
CET <sub>28</sub>	X	X											
CET <sub>29</sub>	X									X			

CET <sub>30</sub>	X									X			
CET <sub>62</sub>		X									X		
CET <sub>65</sub>					X						X		

Cuadro: Correspondencia entre competencias generales y específicas de la materia

## Contenidos de los programas teórico y práctico:

### Programa teórico.

#### BLOQUE DE CONTENIDOS I. LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN LA EDUCACION PRIMARIA

Tema 1: El área de Ciencias de la Naturaleza en la Educación Primaria

Tema 2: Modelos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias en la Educación Primaria. Análisis de la realidad docente.

#### BLOQUE DE CONTENIDOS II. EL CONTENIDO ESCOLAR COMO UN CONTENIDO DIFERENTE DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y DEL CONOCIMIENTO DEL ALUMNO

Tema 3: Análisis científico y didáctico de los materiales y sus propiedades

Tema 4: Análisis científico y didáctico de los Seres Vivos

Tema 5: Análisis científico y didáctico de Máquinas y Aparatos

Tema 6: Análisis científico y didáctico del Medio Físico (UNIT 6: Scientific and Education of the physical environment.)

Tema 7: Análisis científico y didáctico del Ser Humano y la Salud

#### BLOQUE DE CONTENIDOS III. EL CONOCIMIENTO DEL MEDIO LOCAL: RECURSO Y OBJETIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Tema 8: El Agua en Melilla

Tema 9: El suelo en Melilla

Tema 10: Los seres vivos en Melilla

Tema 11: La Energía en Melilla

Tema 12: Los residuos en Melilla

### Programa práctico

1. Analizar el currículum del área de Ciencias de la Naturaleza en la Educación Primaria, aplicando ciertos criterios comparativos entre LOGSE, LOCE y LOE. Extraer similitudes y diferencias.

2. Observación, desarrollo y análisis, en aulas de primaria, de las secuencias de enseñanza-aprendizaje utilizadas. Inferencias sobre los modelos de enseñanza-aprendizaje implícitos.

3. Identificación y clasificación de materiales (plásticos, rocas, metales, etc.). Técnicas comunes de separación de mezclas y disoluciones.

4. Identificación y clasificación de máquinas y aparatos en los libros de texto de primaria. Identificación de operadores en máquinas simples. Estudio del consumo de aparatos eléctricos.

5. Identificación de los criterios de clasificación de los seres vivos en los libros de texto de primaria. Recursos asociados.

6. Análisis de recursos para la enseñanza-aprendizaje del medio físico. Analysis of resources for the learning-teaching of the physical environment

7. Diseño, experimentación y evaluación de un recurso para la enseñanza de la nutrición humana

8. Visita a las principales instalaciones relacionadas con el medio ambiente en Melilla (de agua, de energía y de basuras)

9. Salida e identificación de rocas, minerales, estructuras y capas de la litología melillense

10. Salida e identificación de las especies ornamentales de un parque de Melilla y de las especies naturalizadas más importantes de la ciudad.

11. La Energía en Melilla. Realidad y alternativas. Actividades para su enseñanza en Primaria.

12. Identificación de animales de la región de Melilla. Actividades para su enseñanza en Primaria

### Bibliografía recomendada (básica):

BENARROCH, A. (2008). Una simulación teatral para la enseñanza de la nutrición humana en la Educación Primaria.

- Alambique, 55, pp. 96-103.
- CHALMERS, A. (1982). *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?*. Madrid: S. XXI.
- DRIVER, R. (1989). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículum en Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), pp. 109-120.
- DRIVER, R. y otros. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata/MEC.
- MARCO, B. y otros. (1987). *La enseñanza de las Ciencias Experimentales*. Madrid: Narcea. pp. 106-160.
- MEC (1991). Real Decreto 1006/1991 del 14 de Junio que regula las Enseñanzas Mínimas de la Educación Primaria. (B.O.E. 26-6-1991)
- MEC (2007). Orden ECI/2211/2007, de 12 de Julio, por el que se establece el currículum de la Educación Primaria (BOE 20/07/2007).
- PERALES, F.J. y CAÑAL, P. (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la Enseñanza de las Ciencias*. Alcoy: Ed. Marfil.
- SHAYER, M. y ADEY, P. (1984). *La Ciencia de enseñar Ciencia* (desarrollo cognitivo y exigencias del currículum) Madrid: Narcea. pp. 94-133.
- YUS, R. Y CABO, J. (1986). *Guía de la Naturaleza de la región de Melilla*. Excmo Ayto de Melilla.

#### Bibliography in English:

- Duschl, R.A.; Schweingruber, H.A. & Shouse, A.W. (2007). *Taking science to school: learning and teaching science in grades K-8*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Driver, R., Guesne, E. & Tiberghien, A. (eds) (1985). *Children's Ideas in Science*. Open University Press, Milton Keynes.
- Chalmers, A.F. (1982). *What is this thing called science?* University of Queensland Press.
- Reid, D.J. & Hodson, D. (1989). *Science for all*. Londres: Cassell.
- Osborne, R. & Freyberg, P (1985) *Learning in science: The implications of children's science*. Portsmouth, NH: Heinemann

#### Metodología y actividades:

Para el cálculo del volumen de trabajo de esta asignatura se ha tomado como referencia las decisiones acordadas por la Comisión General de Coordinación de la Adaptación al crédito ECTS de la Junta de Andalucía a partir del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE, 18 de septiembre) por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.<sup>1</sup> Teniendo en cuenta que las horas presenciales corresponde al 70% de las horas en créditos LRU, la distribución del total de horas de dedicación a la asignatura por parte del alumno entre presenciales y no presenciales sería: 56 h presenciales y 144 h no presenciales. La distribución del volumen total de trabajo del alumno queda tal y como se muestra en la tabla 1.

ACTIVIDADES		Horas/curso
PRESENCIALES	Asistencia a clases	Teóricas 28
		Prácticas 28
NO PRESENCIALES	Actividades de evaluación presenciales	Exámenes Escritos 6
		Exposiciones Orales 10
Trabajos Académicos Dirigidos		55
Tutorías		10
Estudio Individual del Alumno		Preparación de Exámenes 39
		Preparación de Trabajos 24
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO		200

#### Metodología para las clases teóricas:

- Explicación de la profesora de los principales contenidos que conforman el tema, con apoyo audiovisual.
- Exposición de trabajos de los alumnos sobre proyectos, trabajos y experiencias relacionados con los contenidos

**Metodología para las clases prácticas:**

- Actividades prácticas contempladas en el programa práctico.
- Salidas y visitas contempladas en el programa práctico.
- Prácticas en colegios de Primaria.

**Methodology for the Classroom:**

- Explanations of the teachers of the main support audiovisual content.
- Exhibitions of students of works on projects experience related to the contents of the subject through real materials, laboratory and audiovisual equipment.

**Methodology for practical classes:**

- Practical activities in the practical program.
- Excursions and visits in the practical program.
- Practice in Primary Schools

Además de las actividades anteriores, relacionadas con las clases teóricas y prácticas, se contempla las siguientes actividades que forman parte del volumen de trabajo del alumno:

- Actividades de evaluación presenciales: Se contemplan como tales a todas aquellas actividades que servirán para evaluar al alumno, tales como exámenes y exposiciones orales. El alumno deberá realizar dos exámenes escritos y algunas exposiciones orales que se irán concretando en el curso del programa.
- Trabajos académicos dirigidos: Se entienden como tales a los trabajos que el estudiante deberá periódicamente entregar al profesorado, relacionados tanto con la teoría como con la práctica a lo largo del curso. Los trabajos que los alumnos han de realizar se especifican en el cronograma de la asignatura que se expone a continuación.
- Tutorías: Podrán ser presenciales y/o on-line, para lo cual el alumno puede comunicarse con el profesorado a través de sus correos electrónicos ([aliciabb@ugr.es](mailto:aliciabb@ugr.es); [jmcabo@ugr.es](mailto:jmcabo@ugr.es)) o a través de sus teléfonos móviles (609245437).
- Estudio individual del alumno: Se entiende que el alumno debe dedicar un tiempo de preparación para esta asignatura, estimado en 39 horas para la preparación de exámenes y 24 horas para la preparación de los trabajos académicos dirigidos.

## Evaluación:

Se fundamentará en:

- Implicación y asistencia a clases teóricas, prácticas y tutorías. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria, y la asistencia a las clases teóricas es aconsejable, siendo muy recomendable que el estudiante que no pueda hacerlo, se mantenga en contacto personal con el profesorado de forma continuada a lo largo del curso. Para llevar a cabo esta evaluación continua se utilizará una plantilla (para cada alumno) en donde se recogerán los aspectos ya comentados así como el grado de consecución (mediante una escala de 1 a 4, donde 1=insuficiente, 2=discreto, 3= bueno, 4=excelente) de las competencias establecidas tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales.
- Exámenes escritos. Se realizarán dos exámenes parciales (Febrero y Junio) sobre los contenidos teóricos y prácticos impartidos en la asignatura. Habrá una única recuperación de ambos en la fecha oficial del examen de la asignatura en el mes de Junio.
- Exposiciones orales. Se realizarán exposiciones orales de los grupos de alumnos sobre los contenidos teóricos y prácticos de la materia.
- Trabajos académicos dirigidos. Se contemplará para su evaluación, tanto su contenido como su presentación, entendiendo ésta última en un sentido amplio, tanto estético como formal. Una correcta presentación formal del trabajo debe contemplar, en todos los casos, un índice del mismo, paginación y referencias bibliográficas, realizadas según las normas APA. El alumno podrá solicitar al profesorado más información al respecto.

En cuanto a la calificación, en el siguiente cuadro se desglosa la contribución de cada uno de estos apartados en la nota final:

MATERIA A EVALUAR	% SOBRE LA NOTA FINAL
Implicación y asistencia (clases y tutorías)	20
Exámenes escritos	30
Exposiciones orales	20
Trabajos académicos dirigidos	30

In the following table we show the contribution of each of these aspects of assessment in the final mark:

MATERIA A EVALUAR	% SOBRE LA NOTA FINAL
Involvement and presence (lectures, practices class and guardianships)	20
Written tests	30
Oral exhibitions	20
scholarly works	30

Calendario (programación):

SEMANA	PROGRAMA TEÓRICO	PROGRAMA PRÁCTICO
1	Presentación y justificación del programa	
2	Tema 1	Trabajo 1: Análisis del currículum oficial
3	Tema 2	Trabajo 2: Identificación, en aulas de Conocimiento del Medio de Primaria, de las secuencias de enseñanza-aprendizaje utilizadas
4, 5	Tema 3	Trabajo 3: Práctica de separación de mezclas, suspensiones y disoluciones.
6, 7	Tema 4	Trabajo 4: Análisis de libros de texto e identificación de los criterios de clasificación de seres vivos
8, 9	Tema 5	Trabajo 5: Prácticas de identificación de operadores en máquinas simples
10, 11	Tema 6	Trabajo 6: Análisis de recursos para el estudio del medio físico
12, 13	Tema 7	Trabajo 7: Diseño, experimentación y evaluación de un recurso para la enseñanza de la nutrición humana
14, 15	Preparación, realización y corrección del Primer Examen Parcial	
16, 17	Tema 8	Trabajo 8: Visita a las principales instalaciones relacionadas con el medio ambiente en Melilla (de agua, de energía y de basuras)
18, 19	Tema 9	Trabajo 9: Salida e identificación de rocas, minerales, estructuras y capas de la litología melillense
20, 21	Tema 10	Trabajo 10: Salida e identificación de las especies ornamentales de un parque de Melilla y de las especies naturalizadas más importantes de la ciudad.
22, 23	Tema 11	Trabajo 11: La Energía en Melilla. Realidad y alternativas. Actividades para su enseñanza en Primaria.
24, 25	Tema 12	Trabajo 12: Identificación de animales de la región de Melilla. Controversias públicas sobre seres vivos. Estrategias para su enseñanza en Primaria
26, 27	Preparación, realización y corrección del Segundo Examen Parcial	
28, 29	Examen final y Atención tutorizada	

<sup>1</sup> Decisiones acordadas por la Comisión General de Coordinación:

- La carga lectiva de un curso académico es de 60 créditos.
- Un crédito ECTS supone 25 horas de trabajo del estudiante.
- Un curso académico abarca 40 semanas: 30 de docencia y 10 de evaluación.
- Una semana tiene 37,5 horas de trabajo por lo que un curso académico suponen 1500 horas de trabajo para los estudiantes.
- Una hora presencial de teoría supone hasta 1,5 horas de estudio personal, y 1 hora de prácticas supone 0,75 horas de trabajo personal.
- En las horas no presenciales del estudiante, o de estudio dirigido, se contabilizan: estudio de teoría, estudio y preparación de prácticas, seminarios, trabajos, evaluación y exámenes.
- La proporción de horas presenciales y no presenciales del estudiante son: 70% de horas presenciales según créditos LRU, y el resto hasta 1500 horas/curso académico, según los créditos ECTS, serán no presenciales.