



Proyecto/Guía docente de la asignatura

| | | | |
|--|---|----------------------|-------|
| Asignatura | Ciencia, Tecnología y Sociedad | | |
| Materia | Entorno, Naturaleza y Sociedad | | |
| Módulo | Optatividad | | |
| Titulación | Grado de Maestro en Educación Primaria | | |
| Plan | 406 | Código | 40664 |
| Periodo de impartición | 7º semestre | Tipo/Carácter | Op |
| Nivel/Ciclo | Grado | Curso | 4º |
| Créditos ECTS | 6 | | |
| Lengua en que se imparte | Castellano | | |
| Profesor/es responsable/s | Cristina Gil Puente | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | cgil@dce.uva.es ; tfno.: 921112235 | | |
| Departamento | Didáctica de las Ciencias Sociales, Experimentales y de la Matemática | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura forma parte de la Materia “Entorno, naturaleza y sociedad”, integrada en el itinerario formativo conducente a la mención cualificadora del mismo nombre. Se oferta como complemento en la formación científica y humanística de los estudiantes de Grado en Educación Primaria y pretende contribuir a la capacitación del alumnado para el análisis y comprensión crítica de las cuestiones científicas relevantes para la sociedad actual. La asignatura responde a un enfoque en la enseñanza de las ciencias de gran importancia y reconocimiento internacional en el que se presenta al alumnado temas científico-tecnológicos de la vida cotidiana que permitan el desarrollo de la participación democrática y crítica para la toma de decisiones sobre asuntos de transcendencia social, actuales o futuros.

Su núcleo de competencias básicas aparece ya definido en la ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria.

Desde los primeros años en la escuela, la enseñanza de la ciencia y la tecnología así como su relación con la sociedad es necesaria. Este conocimiento permite abordar temas que los niños deben conocer con el fin de desenvolverse mejor en el mundo y que necesitarán ampliar y profundizar conforme avancen hacia la edad adulta. Si queremos una formación integral de nuestros estudiantes no se puede minimizar la enseñanza de la relación Ciencia-Tecnología-Sociedad en el aula.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura está estrechamente vinculada con la materia “Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales” configurada a su vez por dos asignaturas “Desarrollo curricular de las Ciencias Experimentales” y “Didáctica de las Ciencias Experimentales” impartidas en el segundo y tercer curso de la titulación respectivamente, por lo que su ubicación en el cuarto curso (primer semestre) queda justificada. También tiene especial relación con la asignatura optativa “Educación Ambiental”, tanto por el estudio de los problemas ambientales como por el fomento del respeto al medio natural. Estas asignaturas en su conjunto se complementan proporcionando al estudiante las competencias básicas para poder desarrollar la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en el ámbito de la ciencia y la tecnología de Educación Primaria. Junto con el resto de las asignaturas de la titulación permiten desarrollar competencias instrumentales y profesionales especialmente relacionadas con el *Practicum* y el Trabajo de Fin de Grado.

1.3 Prerrequisitos

Para cursar la asignatura es recomendable haber cursado las dos asignaturas que constituyen la materia “Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales” del módulo didáctico-disciplinar.

2. Competencias

2.1 Generales

Si bien se prestará atención a todas y cada una de las competencias generales del título, se trabajará de una manera significativa las siguientes:

1. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

- a. Ser capaz de reflexionar sobre el sentido y la finalidad de la praxis educativa.
- b. Ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, (incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea).

2. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. La concreción de esta competencia implica el desarrollo de:

- a. La adquisición de estrategias y técnicas de aprendizaje autónomo, así como de la formación en la disposición para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.
- b. El conocimiento, comprensión y dominio de metodologías y estrategias de autoaprendizaje
- c. El fomento del espíritu de iniciativa y de una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de su profesión.

3. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Esta competencia conlleva el desarrollo de:

- a. Habilidades de comunicación oral y escrita en el nivel C1 en Lengua Castellana, de acuerdo con el *Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas*.
- b. Habilidades interpersonales, asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo.

2.2 Específicas

La asignatura Ciencia, Tecnología y Sociedad pretende contribuir al desarrollo de las siguientes competencias específicas:

1. Utilizar el conocimiento científico para comprender el mundo físico, desarrollando al mismo tiempo habilidades y actitudes que faciliten la exploración de hechos y fenómenos naturales así como su posterior análisis para interactuar de una forma ética y responsable ante distintos problemas surgidos en el ámbito de las ciencias experimentales. Esta competencia se concretará en:

- a. Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales.
- b. Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias aplicadas a la vida cotidiana.
- c. Valorar las ciencias como un hecho cultural.
- d. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas pertinentes para procurar un futuro sostenible.
- e. Valorar el conocimiento científico frente a otras formas de conocimiento, así como la utilización de valores y criterios éticos asociados a la ciencia y al desarrollo tecnológico.



2. Transformar adecuadamente el *saber científico* de referencia vinculado a las ciencias experimentales en *saber a enseñar* mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

- a. Conocer el currículo escolar relacionado con las ciencias experimentales.
- b. Promover la adquisición de competencias necesarias para desenvolverse en una realidad cambiante cada vez más científica y tecnológica.
- c. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

3. Objetivos

El objetivo fundamental del título es formar profesionales con capacidad para la atención educativa al alumnado de Educación Primaria y para la elaboración y seguimiento de la propuesta pedagógica a la que hace referencia el [Artículo 16 de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo](#), de Educación para impartir la etapa educativa de Educación Primaria, así como lograr en estos profesionales, habilitados para el ejercicio de la profesión regulada de Maestro en Educación Primaria, la capacitación adecuada para afrontar los retos del sistema educativo y adaptar las enseñanzas a las nuevas necesidades formativas y para realizar sus funciones bajo el principio de colaboración y trabajo en equipo.

Desde el punto de vista de los **objetivos de aprendizaje**, se espera que el estudiante, una vez concluido el trabajo desarrollado en la asignatura, sea capaz de

1. **Mostrar** una imagen de la ciencia socialmente contextualizada
2. **Profundizar** en el conocimiento científico, sus implicaciones en la sociedad y en la educación.
3. **Conocer** las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y sus implicaciones para procurar un futuro sostenible.
4. **Analizar** la importancia del cambio social que han supuesto algunos de los avances de la ciencia y la tecnología a lo largo de la historia del hombre.
5. **Analizar** temas de actualidad relacionados con las Ciencias Experimentales.
6. **Comprender y valorar críticamente** artículos de divulgación científica.
7. **Analizar, diseñar y aplicar** estrategias, recursos y materiales para la enseñanza-aprendizaje relacionados con Ciencia, Tecnología y dirigidos a los distintos niveles de Educación Primaria.
8. **Evaluar, desarrollar y diseñar** estrategias innovadoras en la enseñanza de las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad dirigidos a los distintos niveles de Educación Primaria.
9. **Desarrollar actitudes críticas y positivas** hacia el conocimiento científico y su divulgación.
10. **Comprender** la importancia de la asignatura para su profesión futura.

Por otra parte, se pretende estimular y ayudar al estudiante para:

1. **Fomentar el desarrollo** de habilidades para la selección, comprensión y valoración de artículos y otras fuentes de información de interés en innovación e investigación educativa en base a la relación Ciencia-Tecnología-Sociedad.
2. **Apreciar y vivenciar** el papel del trabajo en equipo, del espíritu cooperativo y colaborativo.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: La construcción social del conocimiento científico

Carga de trabajo en créditos ECTS:

2

a. Contextualización y justificación

Este bloque posibilitará al estudiante profundizar en aspectos epistemológicos de las ciencias experimentales que le permitirá una mayor comprensión de la naturaleza de la ciencia y su aproximación al aula de Educación Primaria.

Desde la Historia de la Ciencia, se pretende mostrar una imagen de ciencia acorde con la realidad y lo aportado por la investigación en Didáctica de las Ciencias, que el alumno conciba la ciencia como una actividad humana fundamental, no acabada, a cuya construcción contribuyen hombres y mujeres. Con todo ello se persigue favorecer actitudes y comportamientos positivos hacia la ciencia y el entorno.

b. Objetivos de aprendizaje

- Analizar y comprender la naturaleza de las Ciencias Experimentales.
- Valorar las ciencias como un hecho cultural.
- Realizar actividades para el conocimiento de la naturaleza de la Ciencia y los procedimientos científicos.
- Potenciar actitudes positivas hacia la ciencia, la naturaleza, la salud.

c. Contenidos

1. Naturaleza e Historia de la Ciencia.
2. Conocimiento científico en la actualidad: su repercusión social.

d. Métodos docentes

1. Clases explicativas con participación activa y constructiva del alumnado.
2. Aprendizaje autónomo guiado basado en intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
3. Actividades tuteladas en grupo e individuales.



e. Plan de trabajo

La caracterización metodológica del bloque sigue el principio de la *diversidad*, flexibilidad e interrelación. Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de actividades individuales y en grupo fomentando la discusión de los mismos. Asimismo, se promoverá el uso de las TIC.

f. Evaluación

Con el fin de valorar las competencias desarrolladas se utilizarán diversas fuentes de información como: presentaciones de informes orales y escritos; evaluación continua de las actividades formativas; análisis de casos y/o supuestos prácticos, pruebas escritas, autoevaluación y evaluación entre iguales. Con ello se pretende llevar a cabo una evaluación continua y formativa. También se realizará una prueba escrita al final del bloque.

g. Bibliografía básica

Acevedo-Díaz J.A., García-Carmona A. (2016) "Algo antiguo, algo nuevo, algo prestado". Tendencias sobre la naturaleza de la ciencia en la educación científica. *Eureka* 13(1), 3-19.

Adúriz-Bravo, A. (2005). *Una introducción a la naturaleza de la ciencia. Epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Chordá, C. (2005). *Ciencia para Nicolás. Colección las dos culturas*. Pamplona: Laetoli.

De Pro, A. (2003) La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias en Jiménez Aleixandre, M.P. (coord.), *Enseñar ciencias* (pp: 33-54). Barcelona: Graó.

Elena, A., Ordóñez, J. y Colubi, M. (1998). *Después de Newton: ciencia y sociedad durante la Primera Revolución Industrial*. Barcelona: Anthropos.

Harrison, M y Daniels, R. (2009). *Francis Bacon: archivos privados*. Madrid: La Fábrica.

Izquierdo, M. (2000) Fundamentos epistemológicos en Perales Palacios, F. J. y Cañal de León, P. *Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 35-64). Alcoy: Marfil.

Rivero A., Martín R., Solís R. y Porlán R. (2017). *Didáctica de las ciencias experimentales en educación primaria*. Madrid: Síntesis

h. Bibliografía complementaria

Bonil, J. y Calafé, G. (2006). Los retos actuales de la Educación científica. En Casas Vilalata, M. y C. Tomás Martorell. *Educación Primaria. Orientaciones y recursos (6-12 años)*. (pp 21/1-25/16). Barcelona: CISSPRAXIS.

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 243-254



Charpark, G. (2006) *Los niños y la Ciencia*. Madrid: Siglo XXI Editores

Lacueva, A. (2000) *Ciencia y Tecnología en la Escuela*. Madrid: Ed. Popular.

Membiela, P. (2001) *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad. Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea

Muñoz, R. y otros (2008) *Ciencias para el mundo contemporáneo*. Madrid: Oxford Educación.

i. Recursos necesarios

- Aula convenientemente dotada (ordenador, proyector, conexión a internet)
- Proyecto docente de la asignatura
- Recursos audiovisuales relacionados con este Bloque de contenidos.
- Artículos y libros divulgativos y de investigación
- Dominio básico de informática e internet
- Laboratorio de Ciencias Experimentales
- Entorno de trabajo en formato de plataforma virtual de aprendizaje cooperativo (**Moodle**) ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.

j. Temporalización

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|------------|--------------------------------|
| 2 | 4 semanas |

Bloque 2: Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y sus implicaciones didácticas

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4

a. Contextualización y justificación

El estudiante con el desarrollo de este bloque de contenidos será capaz de conocer y profundizar en aspectos científicos relacionados con la sociedad en la que vivimos. Algunos de los tópicos que puede ser interesante abordar en el aula tanto por su actualidad como por su relevancia social son el agotamiento de recursos y aparición de nuevas necesidades y materiales, avances en genética, astronomía, energía...

Este bloque posibilitará al estudiante profundizar en aspectos científicos de actualidad que le permitirá una mayor comprensión de la ciencia y de sus procedimientos, así como su aplicación en el aula de Educación Primaria.

b. Objetivos de aprendizaje

- Comprender las relaciones básicas entre ciencia, tecnología y sociedad.



- Conocer y analizar críticamente temas de actualidad relacionados con las Ciencias y su impacto en la vida cotidiana.
- Desarrollar propuestas didácticas entorno a un problema educativo con el enfoque C-T-S
- Valorar las ciencias como un hecho cultural.
- Potenciar actitudes positivas hacia la ciencia y su aprendizaje, la naturaleza y la salud.

c. Contenidos

1. Relaciones Ciencia-Tecnología y Sociedad.
2. La ciencia en la vida cotidiana. Influencia de la ciencia y la tecnología en la mejora de la calidad de vida del hombre.
3. Enfoques curriculares CTS. Implicaciones didácticas.

d. Métodos docentes

1. Clases explicativas con participación activa y constructiva del alumnado.
2. Aprendizaje autónomo guiado basado en el desarrollo de proyectos.
3. Actividades tuteladas en grupo e individuales.
4. Elaboración de un dossier de prensa científica para su discusión y análisis.
5. Aprendizaje cooperativo.

e. Plan de trabajo

La caracterización metodológica del bloque sigue el principio de la *diversidad*, flexibilidad e interrelación. Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de proyectos por parte de los alumnos guiados por el profesor.

f. Evaluación

Con el fin de valorar las competencias desarrolladas se utilizarán diversas fuentes de información como: presentaciones de informes orales y escritos; evaluación continua de las actividades formativas; análisis de casos y/o supuestos prácticos, pruebas escritas, autoevaluación y evaluación entre iguales. Con ello se pretende llevar a cabo una evaluación continua y formativa.

g. Bibliografía básica

Charpark, G. (2006) *Los niños y la Ciencia*. Madrid: Siglo XXI Editores

Lacueva, A. (2000). *Ciencia y Tecnología en la Escuela*. Madrid: Ed. Popular.

López, J.M. y Sánchez, J.A. (2001). *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Membiela, P. (2001). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad. Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea

Membiela, P. y Padilla, Y. (2005) *Retos y perspectivas de la enseñanza de las ciencias desde el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad en los inicios del siglo XXI* Madrid: Educación Editora.



Pedrinaci E., Caamaño A., Cañal,P. Pro A.(2012). *11 Ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Barcelona: Graó

Tortajada, A., López, J. y Tezanos, J. (2000). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Madrid: Sistema.

VV. AA. (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. Chile: UNESCO

VV.AA. (2001) *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Madrid Biblioteca Nueva.

VV.AA. (2001) *Desafíos y tensiones actuales en ciencia, tecnología y sociedad*. Madrid: Biblioteca Nueva.

VV.AA. (2001) *Libro de ciencia, tecnología y sociedad: materiales para la educación CTS*, Gijón: Grupo Norte del Principado.

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

- Aula convenientemente dotada (ordenador, proyector, conexión a internet)
- Guía docente de la asignatura
- Recursos audiovisuales relacionados con este Bloque de contenidos.
- Artículos y libros divulgativos y de investigación
- Dominio básico de informática e internet
- Laboratorio de Ciencias Experimentales
- Entorno de trabajo en formato de plataforma virtual de aprendizaje cooperativo (**Moodle**) ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.

j. Temporalización

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|------------|--------------------------------|
| 4 | 11 semanas |

5. Métodos docentes y principios metodológicos

1. Lecciones magistrales participativas.
2. Metodologías activas.
3. Aprendizaje autónomo guiado basado en el desarrollo de proyectos.
4. Actividades tuteladas en grupo e individuales.
5. Elaboración de un Proyecto de Aprendizaje Tutorado.
6. Aprendizaje cooperativo.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|---|-----------|---------------------------------------|-----------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 30 | Estudio y trabajo autónomo individual | 50 |
| Clases prácticas de aula (A) | 20 | Estudio y trabajo autónomo grupal | 40 |
| Laboratorios (L) | 4 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | 3 | | |
| Tutorías grupales (TG) | 1 | | |
| Evaluación | 2 | | |
| Total presencial | 60 | Total no presencial | 90 |

7. Sistema y características de la evaluación

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | | OBSERVACIONES |
|---------------------------|---|---|
| Evaluación continua | Evaluación de la elaboración Proyecto docente. | Para superar la asignatura es necesario (aunque no suficiente) tener una calificación mínima de 5. |
| | Evaluación de informes y actividades presentados de manera oral y/o escrita. | Para superar la asignatura es necesario (aunque no suficiente) tener una calificación mínima de 5. |
| Evaluación sumativa | Los alumnos que no participen en la evaluación continua, realizarán una prueba teórico-práctica única en la convocatoria correspondiente. | Para superar la asignatura es necesario (aunque no suficiente) tener una calificación mínima de 5. |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** Resultados obtenidos a lo largo del curso en la evaluación continua (alumnos que han optado por esta modalidad), o bien resultados obtenidos en la Prueba teórico-práctica (alumnos que no han optado por la evaluación continua o no han cumplido los mínimos establecidos en dicha vía evaluación).
- **Convocatoria extraordinaria:** Prueba teórico-práctica para todos los alumnos que no han superado la primera convocatoria ordinaria.

8. Consideraciones finales

El sistema de calificaciones a emplear será el establecido en el [Real Decreto 1125/2003](#), de 5 de septiembre, esto es, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de



estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso (SS).
- 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- 7,0-8,9: Notable (NT).
- 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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 una asignatura 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».

El alumnado deberá tener en cuenta que la detección de plagio en los trabajos (informes, pruebas de evaluación,...) conllevará el suspenso de la asignatura.

