Universidad de Navarra

Ciencias experimentales y su didáctica I

Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

DESCRIPCIÓN BREVE: La materia **Ciencias experimentales y su didáctica I** tiene como objetivo principal que los futuros maestros adquieran dominio suficiente de los conocimientos científicos que se enseñan en educación primaria. Se pretende también que, fundada en esa teoría, adquieran una práctica adecuada de la clase de ciencias que sirva para introducir a los alumnos de primaria en una visión de la realidad acorde con la perspectiva de la ciencia.

Nombre de la asignatura: Ciencias Experimentales y su Didáctica I

Profesora que la imparte: Elena Arbués

Departamento, Facultad: Departamento de Aprendizaje y Currículum. Facultad de Educación y Psicología

Módulo: Módulo II. Formación didáctico y disciplinar

Materia: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales

Curso: 3º

Titulación: Grado en Educación Primaria. Doble Grado en Pedagogía-Educación Primaria

Temporalidad: Primer semestre

Carácter: Obligatoria

ECTS: 6

Horario y Aula:

Miércoles de 10 a 12 horas, aula A3 P0-Amigos

Viernes de 10 a 12 horas, aula A9 P0-Amigos

Desdobles, clase de 8 a 10h, seminario 14 Amigos

Idioma en que se imparte: castellano



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

Competencias

GENERALES Y BÁSICAS

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG1. Haber adquirido los conocimientos procedentes de las distintas ciencias de la educación mediante los procedimientos de análisis y síntesis para comprender su campo profesional e innovar.

CG3. Saber recoger, gestionar e interpretar la información necesaria para su futuro ejercicio profesional incluyendo el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

ESPECÍFICAS

CE25. Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales.

CE26. Conocer el currículo escolar de estas ciencias.

CE27. Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias en la vida cotidiana.

CE28. Valorar las ciencias como un hecho cultural.

CE29. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

CE30. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

PROGRAMA

Bloque I. LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Tema 1. Educación científica en la escuela

Tema 2. El área de ciencias en el marco de la educación primaria

Tema 3. Las ideas de los alumnos sobre las ciencias. Consecuencias para la enseñanza

Bloque II. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Tema 4. Orientaciones metodológicas según las características físicas, intelectuales y psicológicas del alumnado

Tema 5. Las actividades de enseñanza en ciencias

Tema 6. Los recursos didácticos en el área de ciencias

Tema 7. El entorno y su conservación

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología a seguir va a ser activa y participativa. Para conseguir los objetivos de esta asignatura los alumnos deberán:

1. Asistir a las clases presenciales. En ellas se explicarán y trabajarán los contenidos teóricos y prácticos del programa.

2. Participar en las actividades de clase y realizar los trabajos propuestos.

Las clases y actividades presenciales, el manejo de la bibliografía, la reflexión, el estudio personal y la realización de los trabajos permitirá al alumnado adquirir los conocimientos científicos propios de un profesor de ciencias en la etapa primaria.

Las actividades prácticas propuestas tienen por objeto dotar al alumno de la competencia pedagógica y de las habilidades técnicas necesarias para el ejercicio docente en el área de ciencias.

Los recursos con los que se cuenta son: la bibliografía señalada en cada tema, la web de la asignatura, enlaces de interés en la red, presentaciones visuales, seminarios, visionado de vídeos, participación en foros y actividades prácticas.

Clases Presenciales (aprox. 60h.)

La explicación de los contenidos teóricos se realizará tanto a través de exposiciones del profesor como del trabajo reflexivo y colaborativo de los alumnos. En las clases presenciales se irá explicando los contenidos de la materia desarrollados con más detalle en la bibliografía recomendada en cada tema.

Trabajos dirigidos

Se propone la elaboración de las siguientes actividades en las que los alumnos aplicarán los contenidos teóricos estudiados:

Actividad 1 (Aprendizaje-Servicio): Programación y presentación de una experiencia científica (aprox. 10h.)

Actividad 2: Programar una unidad didáctica transversal e impartir una de las sesiones diseñadas (aprox. 20h.)

Actividad 3: Proyecto STEM (aprox. 10h.)

Estudio personal (aprox. 48h.)

Los alumnos deberán estudiar la materia a través de la bibliografía y los apuntes de clase.

Examen final (aprox. 2 horas)

APRENDIZAJE-SERVICIO

El Aprendizaje-Servicio (ApS) es una metodología docente que combina en una actividad formativa, el aprendizaje de los contenidos curriculares y de las competencias de la propia asignatura con la realización de tareas de servicio a la sociedad. Los alumnos de la asignatura trabajan en necesidades reales de su entorno.

Esta asignatura tiene el sello ApS desde el curso 2017-18

A continuación, se indican las características de esta asignatura en relación al ApS.

- **Necesidad que satisface en la sociedad. Servicio prestado:** La actividad responde a la necesidad de acercar la ciencia a los escolares y facilitar al profesorado recursos de calidad para su enseñanza y aprendizaje. El servicio consiste en elaborar y poner a disposición de docentes, escolares y familias vídeos de experimentos científicos sencillos, atractivos, rigurosos y adaptados al nivel de Educación Primaria. A través de su publicación en un blog de acceso abierto (https://www.openminds-science.com/), los estudiantes contribuyen a ampliar la disponibilidad de recursos que pueden utilizarse tanto en el aula como en otros contextos educativos, favoreciendo la curiosidad, la comprensión de fenómenos cotidianos y el interés de los niños por la ciencia.
- **Evaluación de la actividad dentro de la asignatura:** Esta actividad tiene un peso del 15 % sobre la calificación final. La evaluación tiene en cuenta tanto la calidad del recurso elaborado y su adecuación para la enseñanza de las ciencias en Educación Primaria como la implicación en las distintas fases del proyecto y la reflexión realizada sobre el aprendizaje adquirido y el servicio prestado a la comunidad educativa.

- **Coherencia con los objetivos de la asignatura:** La actividad está directamente alineada con las competencias específicas de la asignatura, ya que requiere que los estudiantes comprendan y expliquen correctamente principios y fenómenos de las ciencias experimentales (CE25) y los relacionen con situaciones y experiencias de la vida cotidiana (CE27). Asimismo, la selección y adaptación de los experimentos al nivel de Educación Primaria implica considerar el currículo escolar de ciencias (CE26) y diseñar recursos didácticos adecuados para favorecer el aprendizaje y el desarrollo de competencias científicas en los escolares (CE30). Al elaborar y difundir estos recursos como un servicio dirigido a la comunidad educativa, los estudiantes tienen también la oportunidad de valorar la ciencia como parte de la cultura (CE28) y de reflexionar sobre las relaciones entre ciencia, sociedad y educación y sobre su responsabilidad como futuros docentes en la promoción de una ciudadanía científicamente formada y comprometida con un futuro sostenible (CE29).
- **Competencias sociales y destrezas cívicas que se trabajan:** La actividad favorece el desarrollo de competencias sociales y destrezas cívicas ya que sitúa a los estudiantes ante una necesidad real de la comunidad educativa y les hace responsables de ofrecer un servicio útil y de calidad. El trabajo en equipo requiere desarrollar habilidades de comunicación, escucha, cooperación, toma de decisiones y gestión de dificultades, así como asumir responsabilidades y compromisos compartidos. Al mismo tiempo, la elaboración de recurso educativo destinado a escolares, docentes y familias promueve la empatía y la atención a las necesidades de otros, la responsabilidad en la comunicación y divulgación del conocimiento científico y una actitud de servicio vinculada al ejercicio de la profesión docente.
- **Competencias profesionales que se desarrollan en el proyecto:** La actividad contribuye al desarrollo de competencias profesionales, especialmente las relacionadas con el diseño y la elaboración de recursos didácticos, la aplicación de conocimientos científicos y pedagógicos a situaciones educativas concretas y el uso de las tecnologías digitales para favorecer el aprendizaje. Además el proyecto promueve la creatividad, la autonomía, la colaboración y la capacidad de analizar y mejorar los recursos elaborados a partir de una reflexión crítica sobre las decisiones didácticas adoptadas.
- **Actividades de reflexión del estudiante:** La reflexión constituye un elemento esencial de la actividad y se desarrolla en distintos momentos. Antes de elaborar el recurso, los estudiantes reflexionan sobre los destinatarios, la necesidad educativa a la que pretenden responder y los compromisos que asumen para ofrecer un recurso riguroso y útil. Durante el proceso, revisan su trabajo a partir de la mirada de otros compañeros, valorando la claridad de la explicación, el rigor científico, el interés para los escolares y la utilidad para el docente, e identifican las mejoras que deben introducir. Una vez finalizado, cada estudiante realiza una reflexión individual sobre lo aprendido acerca de la enseñanza de las ciencias, las dificultades y decisiones didácticas afrontadas, la utilidad del recurso elaborado para la comunidad educativa y las implicaciones de la experiencia para su futura práctica profesional. La reflexión concluye valorando en qué medida la actividad realizada ha constituido realmente un servicio, favoreciendo así la conexión entre aprendizaje académico, compromiso con la comunidad y desarrollo de la identidad profesional docente.

EVALUACIÓN

La evaluación es el medio de que disponemos, tanto el profesor como los alumnos, para comprobar la evolución y consolidación de los aprendizajes. Proponemos una evaluación formativa, que contribuya a la valoración y mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se realizará una evaluación inicial, una evaluación de los trabajos realizados a lo largo del semestre y una evaluación final, en los momentos establecidos para ello.

CONVOCATORIA ORDINARIA

El **examen final** supone un 50%

Las **actividades prácticas** suponen el siguiente porcentaje de la nota:

actividad 1 (15%) actividad 2 (20%) actividad 3 (15%)

Es necesario, para hacer la media de las distintas puntuaciones, tener un promedio de aprobado en el examen final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Será en el mes de junio y la nota obtenida en las actividades prácticas se guardará con el mismo tanto por ciento.

Nota: *Los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Facultad para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones. Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.*

ATENCIÓN*: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra.*

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra. Elena Arbués (earbues@unav.es)

- Despacho 1050, Edificio Ismael Sánchez Bella, Planta 1
- Horario de tutoría: concertar la cita por email

BIBLIOGRAFÍA

- Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, por la que se Modifica la LOE (LOMLOE) (BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020).

-Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen las ordenación y las enseñanza mínimas de la EP (BOE núm. 52 de 2 de marzo de 2022)

-Jara, D. G., Cuetos, M. J. y Serna, A. I. (2015). *Didáctica de las ciencias naturales en educación primaria*. Logroño: UNIR. Localízalo en la Biblioteca

- Jiménez, M. P. (coord.) (2010). *Enseñar ciencias*. Barcelona: Graó. Localízalo en la Biblioteca

- Pujol, R. M. (2007). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis. Localízalo en la Biblioteca

- Ramiro, E. (2014). *La maleta de la ciencia: 60 experimentos de aire y agua*. Barcelona: Graó. Localízalo en la Biblioteca

- Sánchez, G. (coord.) (2006). *Didáctica de las ciencias experimentales I*. Murcia: DM. Localízalo en la Biblioteca

- Vilches González, J. M. (coord.) (2014). *Didáctica de las ciencias para la educación primaria. I Ciencias del espacio y de la tierra*. Madrid: Pirámide. Localízalo en la Biblioteca

- Vilches González, J. M. (coord.) (2015). *Didáctica de las ciencias para la educación primaria. II Ciencias de la vida*. Madrid: Pirámide. Localízalo en la Biblioteca

- Recursos sobre ciencias http://www.areaciencias.com/

- El rincón de la Ciencia http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm

- CNICE. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. *Recursos educativos en línea*. Ministerio de Educación y Ciencia. http://www.cnice.mec.es

- PNTE. Programa de Nuevas Tecnologías y Educación http://pnte.educacion.navarra.es/portal

http://areaciencias.com

http://depfisicayquimica.blogspot.com