

GUÍA DOCENTE POR ASIGNATURA

Código: 302403

Nombre de la asignatura: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Módulo/Materia

Didáctico y Disciplinar/ Conocimiento del medio natural, social y su didáctica

1. Descriptores

El planteamiento de la asignatura corresponde al plan de estudios de Educación Primaria y pretende ampliar y profundizar en los contenidos y en las competencias necesarias para impartir la asignatura de Ciencias de la Naturaleza.

En la asignatura se tratan especialmente las ideas científicas que se trabajarán con el alumnado de Primaria, y la manera de plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje fomentando actividades constructivas e indagadoras que sirvan para la construcción social de modelos de conocimiento y empleando para ello, recursos didácticos tales como el uso de tecnologías de la información y comunicación, entre las que cabe destacar el software Cmap Tools.

Los objetivos de la asignatura son:

- Identificar y discutir los contenidos de ciencia escolar básicos, las ideas clave, que se trabajan en la Educación Primaria.
- Profundizar en la perspectiva del proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia escolar con actividades que integren la construcción, la indagación, la investigación y la comunicación.
- Conocer, proponer y evaluar actividades para el desarrollo de la competencia científica en Primaria.

2. Competencias genéricas

2.1. Competencias Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación 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.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

2.2. Competencias Generales

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.

CG2 - Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

CG7 - Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa.

CG8 - Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas.

CG9 - Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.

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.

CG12 - Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación primaria y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos.

2.3. Competencias Transversales

CT2 - Demostrar una competencia lingüística en castellano y, en su caso, en euskera equivalentes a un nivel C1 del "Marco común

européo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación” del Consejo de Europa.

3. Competencias específicas

CE1 - Conocer los objetivos, los contenidos curriculares, el significado de las áreas y la organización, la metodología y los criterios de evaluación de la Educación Primaria.

CE2 - Diseñar, planificar y evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo a criterios interdisciplinares y disciplinares con otros profesionales.

CE7 - Fomentar la cooperación, la motivación y el deseo de aprender, y participar activamente en los proyectos de centro.

CE9 - Adquirir hábitos y destrezas de aprendizaje autónomo y cooperativo para favorecer la implicación activa del alumnado en su desarrollo social y personal.

CE10 - Reflexionar en relación a las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente, y referirlas al funcionamiento de los procesos psicológicos básicos, a los modelos pedagógicos y a los criterios disciplinares de la etapa.

CE12 - Organizar de forma activa los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los contenidos de la Educación Primaria desde una perspectiva de desarrollo de competencias. Conocer modelos de mejora de la calidad.

CE14 - Contextualizar la acción docente ante los cambios políticos, sociales, y pedagógicos, fomentar la educación democrática y el desarrollo de una ciudadanía activa para la consecución de un futuro sostenible.

4. Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son la concreción de las competencias que el estudiante adquirirá en la materia. Se establecen tres niveles:

- Óptimo: adquisición del 100% de las competencias y maestría en al menos el 75% de ellas.

- Medio: adquisición de la mayoría de las competencias pretendidas en la materia y maestría en aquellos aspectos que contribuyen a las competencias específicas del título.

- Deficiente: insuficiente adquisición de los aspectos que contribuyen a las competencias específicas del título.

Un estudiante obtiene una calificación de APTO si el nivel de aprendizaje es óptimo o medio.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ACTIVIDAD FORMATIVA	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
RA1. Comprender los supuestos teóricos genéricos (cómo sucede el aprendizaje) y específicos (naturaleza de la ciencia) que condicionan la didáctica de las Ciencias Naturales.	TEMA 1. Análisis de los modelos educativos. TEMA 2. Técnicas instruccionales	AF1	SE1 SE2
RA2. Dominar contenidos científicos básicos relacionados con Actividad Científica, Materia y energía, Seres Vivos y Ser humano y salud, Tecnología (a nivel de ESO).	TEMA 3. Currículo de EP.	AF1	SE2 SE3
RA3. Identificar y describir el efecto de los errores conceptuales sobre el aprendizaje.	TEMA 1. Análisis de los modelos educativos.	AF1	SE3
RA4. Identificar los errores conceptuales de los alumnos y planear procesos de E/A que, partiendo de ellas, las transformen.	TEMA 1. Análisis de los modelos educativos. TEMA 3. Currículo de EP	AF1	SE2 SE3
RA5. Extractar las ideas principales del currículo y saber proponer una progresión adecuada de aprendizajes.	TEMA 3. Currículo de EP.	AF3	SE2

RA6. Aplicar conocimientos teóricos para resolver situaciones prácticas complejas, que planteen escenarios de E/A concretos.	TEMA 3. Currículo de EP.	AF2	SE1 SE3
RA7. Diseñar actividades de enseñanza/ aprendizaje de ciencias en E.P. que incluyan la investigación, indagación, comunicación y construcción de conocimientos; comunicarlas y defenderlas.	TEMA 2. Técnicas instruccionales. TEMA 3. Currículo de EP.	AF2 AF3	SE2
RA8. Valorar de modo crítico sus propias propuestas didácticas, y las de sus compañeros.	TEMA 4. Elaboración de Módulo Instruccional.	AF2 AF3	SE1

5. Metodologías docentes - Actividades formativas

5.1. Metodologías docentes

Código	Descripción
MD1	Exposición magistral en plenario
MD2	Interacción en grupo grande
MD3	Interacción en grupo mediano
MD5	Interacción individualizada: tareas y pautas para el estudio autónomo

5.2 Actividades formativas

Código	Descripción	Horas	Presencialidad
AF1	Clases teóricas (fundamentación, ejemplificaciones, aplicaciones contrastadas y desarrollos)	40	0
AF2	Clases prácticas o, en su caso, prácticas externas	20	100
AF3	Elaboración de trabajos y, en su caso, defensa oral	30	100
AF4	Estudio autónomo del estudiante	50	0
AF5	Tutorías	6	100
AF6	Exámenes orales o escritos	4	100

6. Relación actividades formativas-competencias

Actividad	Competencias			
	Básicas	Generales	Transversales	Específicas
AF1	CB1, CB3, CB5	CG1, CG8, CG10, CG12	CT2	CE1, CE9, CE12
AF2	CB2, CB3, CB5	CG1, CG2, CG8, CG10	CT2	CE1, CE2, CE7, CE12
AF3	CB2, CB3, CB5	CG1, CG2, CG7, CG8, CG10, CG12	CT2	CE1, CE2, CE9, CE12, CE14
AF4	CB1, CB3, CB5	CG1, CG7, CG8, CG10	CT2	CE1, CE2, CE9
AF5	CB2, CB3, CB5	CG1, CG2, CG8, CG10	CT2	CE1, CE2, CE12
AF6	CB1, CB2, CB3, CB5	CG1, CG2, CG8	CT2	CE1, CE12

7. Idiomas

Castellano/ Euskera

Existe bibliografía complementaria, materiales de clase (fichas de trabajo) y artículos en inglés.

8. Metodologías de evaluación y calificación

8.1. Sistemas de evaluación y relación con los Resultados de Aprendizaje

Código	Descripción
SE1	Asistencia y participación en clase o, en su caso, en el centro escolar
SE2	Trabajos teóricos de recensión y síntesis
SE3	Trabajos prácticos: observación, propuesta y, en su caso, evaluación
SE4	Pruebas orales o escritas, de carácter parcial o de conjunto

8.2. Relación de los resultados de aprendizaje con los sistemas de evaluación

Resultado de aprendizaje	Sistema de evaluación	Peso (%)	Carácter recuperable
RA1, RA6, RA8	SE1	0-10%	No recuperable
RA1, RA2, RA4, RA5, RA7	SE2/SE3	20- 50%	Recuperable entregando el trabajo corregido según las indicaciones y en las fechas establecidas por el profesorado
RA2, RA3, RA4, RA6	SE4	40 - 70%	Recuperable mediante prueba escrita
	TOTAL	100%	70-100%

Los instrumentos de evaluación se concretan en:

SE1: Asistencia y participación en clase y en las sesiones prácticas. Se valorará la participación activa en clase, aportando opiniones personales y puntos de vista críticos y contribuyendo al dinamismo de las sesiones.

SE2/SE3: Trabajos teóricos y prácticos: observación, propuesta y, en su caso, evaluación. Estarán orientados a resolver una problemática concreta y seguirán las orientaciones metodológicas introducidas durante la asignatura.

SE4: Pruebas orales o escritas, de carácter parcial o de conjunto. Prueba objetiva, escrita y/u oral, donde se demuestre la capacidad de sintetizar los diferentes aspectos introducidos en la asignatura y comunicarlos efectivamente.

La evaluación es continua, para los alumnos que cumplen los requisitos señalados por el profesorado. Para los que no lo cumplen, existe una prueba global a fin de curso y su recuperación.

De acuerdo a la normativa de la universidad, la asistencia a las sesiones teóricas no es obligatoria, aunque se valorará positivamente la participación activa. Sin embargo, la asistencia a las sesiones prácticas (en clase o en laboratorio), en los grupos en que así lo indiquen los/las profesores/as, será requisito para poder ser evaluado de esa parte.

8.3. Relación de los sistemas de evaluación con las competencias.

Código	B	CG	CT	CE
SE1	CB1,CB2,CB3,CB5	CG1,CG2,CG8,CG10,CG12	CT2	CE1,CE2,CE7,CE9,CE12
SE2	CB2,CB3,CB5	CG1,CG2,CG7,CG8,CG10,CG12	CT2	CE1,CE2,CE9,CE12,CE14
SE3	CB2,CB3,CB5	CG1,CG2,CG7,CG8,CG10,CG12	CT2	CE1,CE2,CE9,CE12,CE14
SE4	CB1,CB2,CB3,CB5	CG1,CG2,CG8	CT2	CE1,CE12

9. Breve descripción de los contenidos

Esta asignatura pertenece a la materia "Conocimiento del medio natural, social y su didáctica" que es de carácter obligatorio y consta de un total de 24 ECTS, de los cuales 6 ECTS, corresponden a "Didáctica de las Ciencias Naturales". Esta asignatura se imparte en en 2º semestre del 2º Curso del Grado en Maestro en Educación Primaria. En ella se desarrollan los siguientes tópicos:

Enseñar y aprender ciencias en la actualidad: tipos de aprendizaje (significativo, indagación...)

La ciencia y su aplicación para la construcción de modelos.

Modelos de conocimiento en torno a: Iniciación a la actividad científica. El ser humano y la salud. Los seres vivos. La materia y energía. La tecnología (objetos y máquinas).

Actividad científica escolar: ideas clave, currículo, ideas previas del alumnado y medios para su evolución.

Recursos para la enseñanza de las Ciencias: salidas al campo, TIC y laboratorio.

Fundamentos y aplicación del método científico en la enseñanza-aprendizaje sobre el medio natural.

Elaboración y diseño de proyectos didácticos integrados sobre el Área de Conocimiento del Medio o módulos instruccionales.

10. Temario

El temario está estructurado teniendo en cuenta la filosofía (cognitivo/constructivista) subyacente al planteamiento de la asignatura.

El Bloque I está diseñado para sentar las bases teóricas que permitan al alumno aprender significativamente y construir conocimientos (a través de los procesos de investigación correspondientes), y para dotarles de los instrumentos apropiados para llevar a cabo con éxito estas tareas: técnicas instruccionales y pautas para el diseño de actividades y su inclusión en módulos instruccionales.

Mediante el Bloque II, se pretende que el alumnado conozca el currículum de Educación Primaria, en lo relativo a Ciencias Naturales vigente en la Comunidad Foral de Navarra. Para cada uno de los cinco bloques principales (iniciación a la actividad científica, el ser humano y la salud, los seres vivos, materia y energía y tecnología), se pretende que el alumno conozca las dificultades que presentan los alumnos, desarrolle estrategias para superarlas y adquiera los conocimientos científicos necesarios para liderarlas.

En el Bloque III se aplican todos los conocimientos teóricos y teórico-prácticos adquiridos en el Bloque I, para la elaboración de un módulo instruccional sobre temas determinados del Medio Natural, que evidencien el conocimiento adquirido por los alumnos y su dominio, a través de la presentación pública del modelo.

BLOQUE I:

Tema 1: Teorías del aprendizaje para la enseñanza de las ciencias

1.1. Enseñar y aprender Ciencias en la Actualidad.

1.2. Análisis de los modelos tradicionales (conductista y positivista) y progresistas (cognitivo/ constructivista) para la Didáctica de las ciencias naturales

Tema 2: Técnicas instruccionales para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje del medio natural

2.1. Los mapas conceptuales y el aprendizaje significativo del medio natural.

2.2. Errores conceptuales e ideas alternativas, y su efecto sobre el aprendizaje.

2.3. Modelos de conocimiento y su aplicación didáctica.

BLOQUE II:

Tema 3: Currículo de Ciencias Naturales en Educación Primaria en la Comunidad Foral de Navarra (objetivos, contenidos y criterios de evaluación) y profundización en los 5 bloques

3.1. Iniciación a la actividad científica en Educación Primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumno? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?

3.2. El ser humano y la salud en Educación Primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumno? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?

3.3. Los seres vivos y su entorno en Educación Primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumno? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?

3.4. La materia y energía en Educación Primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumno? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?

3.5. La tecnología (objetos y máquinas) en Educación Primaria. ¿Cuáles son las ideas clave? ¿Qué dice el currículum? ¿Qué ideas previas tiene el alumno? ¿Cómo las podemos hacer evolucionar?

BLOQUE III:

Tema 4: Diseño y elaboración de un módulo instruccional en torno a una temática correspondiente al Medio Natural.

11. Bibliografía

11.1. Bibliografía básica

Arcà, M. (1990). *Enseñar ciencias. ¿Cómo empezar? Reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona: Paidós

Driver, R. I alt (1989) *Ideas científicas de la infancia y la adolescencia*. Madril. Morata.

Drucker, P.F. (1993). *Post-Capitalist Society*. New York: Harper Collins.

Drucker, P.F. (1999). *Management Challenges for the 21st Century*. New York: Harper Collins Publishers.

Freire, H. (2011). *Educar en verde. Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza*. Grao

Giordan, A. (1988). *Los orígenes del saber: de las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Díada Editores.

Gowin, D.B. (1981). *Educating*. Ithaca, NY: Cornell University Press.

González García, F (2008). *El mapa conceptual y el diagrama UVE*. Ed. Narcea

González García, F., Morón C., y Novak JD (2001). *Errores conceptuales. Diagnósis, Tratamiento y Reflexiones*. Ed. Eunate.

Izquierdo, M (ccord) (2011). *Química a Infantil i Primària*. Ed Graó

Jorba, J.; Sanmartí, N. (1994) *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua*. Madril: Centro de Investigación y Documentación Educativa.

Martí, J. (2012). *Aprender ciències a l'educació primària*. Barcelona: Graó.

Meichenbaum, D., and Biemiller, A. (1998). *Nurturing independent learners helping students take charge of their learning*. Cambridge, Massachusetts: Brookline Books.

Novak, J.D., Mintzes J.J., and Wandersee, J.H. (2000). Epilogue: *On ways of assessing science understanding*. In Mintzes, Wandersee and Novak (Eds.). *Assessing science understanding. A human constructivist view* (Chapter 15, pp. 355-374). San Diego, California: Academic Press .

Novak, J.D. (2010, 2nd edition). *Learning, Creating and Using Knowledge. Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Ed. Routledge.

Ramiro, E. (2010). *La Maleta de la ciència: 60 experiments d'aire i aigua i centenars de recursos per a tothom*. Barcelona: Graó.

Pujol, R.M. (2003). *Didáctica de les Ciències en la educació primària*. Madrid: Síntesis

Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Grao

Villar, L. M., y Alegre, O.M. (2004). *Manual para la excelencia en la enseñanza superior*. Madrid: Mc Graw Hill.

11.2. Bibliografía complementaria

Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós.

Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.

Novak, J.D. (1998). *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Alianza Editorial.

Piaget, J. (1929). *The child's conception of the world*. Harcourt, Brace, New York.

Documentos oficiales

Decreto Foral 60/2014, de 16 de julio, por el que se establece el currículo de las enseñanzas de Educación primaria en la Comunidad Foral de Navarra.

http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B62A9CFB-C17B-461E-BD7D-BBEE005C2096/0/F1410295_EducacionPrimaria.pdf

Anexo I. Áreas troncales. Ciencias de la Naturaleza.

Revistas sobre innovación e investigación en Didáctica de las Ciencias

Alambique

Enseñanza de las Ciencias

Eureka

Revistas generales sobre innovación e investigación en enseñanza- aprendizaje

Aula de Innovación Educativa

Infancia y Aprendizaje

Perspectiva escolar

Currículos y materiales didácticos

+ Currículum en euskera de la escuela pública. Después de hacer el registro proporcionan la contraseña.

<http://www.txanela.net/>

+ IZQUIERDO, M. (Coord.). (1993), *Ciències 6-12*. CDEC. Generalitat de Catalunya.

(Disponible en CDEC, www.xtec.es/cdec o en la biblioteca d'Humanitats de la UBA)

+ Projecte Seeds of Science, Roots of Reading. University of California Berkeley

<http://www.scienceandliteracy.org/>

+ Sesiones de mapas conceptuales bien organizados, sobre diversos temas: <http://www.education.vic.gov.au/school/teachers/teachingresources/discipline/science/continuum/Pages/conceptmaps.aspx>

<http://cmap.ihmc.us>

<http://cmc.ihmc.us/>

<http://cmc.ihmc.us/1er%20Congreso%20Mapas%20Conceptuales.html>

<http://www.2wmaps.com/>

<http://www.aprendizajesignificativo.com>

<http://grupoorion.unex.es>

<ftp://ftp.ihmc.us>

<ftp://orion:orion@grupoorion.unex.es>

NOTA. Bibliografía especializada y adecuadas orientaciones, se proporcionarán a los distintos grupos en función de los temas elegidos. De igual modo, se informará en todo momento sobre bibliografía personalizada y otros recursos a demanda.

Sesiones teóricas: Aulario del Campus Arrosadía de la Universidad Pública de Navarra.

Sesiones prácticas: Aulario del Campus Arrosadía de la UPNA y Laboratorio de Ciencias Experimentales (Anexo 4, 1º planta (Edif. El Sario)/ Aulario del Campus Arrosadía de la UPNA).

Para conocer el aula o aulas concretas, consulte en la página Web de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales:

<http://www.unavarra.es/fac-humanasysociales/>

[Volver a revisar](#) [Cerrar](#)