

Grado en Magisterio en Educación Infantil

26518 - Las ciencias de la naturaleza en la educación infantil

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 2, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Ana Carmen De Echave Sanz** aechave@unizar.es
- **Luis Miguel Ferrer Bueno** luismifb@unizar.es
- **María Eugenia Dies Álvarez** medies@unizar.es
- **Joaquín Bujeda Gómez** jbujeda@unizar.es
- **Adrián Ponz Miranda** adrian.ponz@unizar.es
- **Ester Mateo González** emateog@unizar.es
- **José Miguel Calvo Hernández** jmcalvo@unizar.es
- **María Victoria Álvarez Sevilla** valvarez@unizar.es
- **Francisco Javier Gracia Llanes** frjavier@unizar.es
- **Ana María Aragüés Díaz** araguesd@unizar.es
- **Francisco Javier Valtueña Sanz** jvaltuena@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para cursar esta asignatura se requiere haber adquirido los conocimientos previos establecidos legalmente para superar la Educación Secundaria Obligatoria. Dado que no se volverán a trabajar los contenidos propios de niveles no universitarios, sino que se partirá de ellos para centrarse en los problemas de su enseñanza y aprendizaje. Asimismo al tratarse de una asignatura con contenido experimental se recomienda llevar a cabo de una manera secuenciada en el tiempo, todas aquellas actividades prácticas que se indiquen de una forma progresiva, así como llevar al día los contenidos que se vayan trabajando en el aula. De esta manera será más factible alcanzar los objetivos educativos y las competencias de una manera paulatina, procurando de esta manera que el “tiempo de enseñanza”, sea lo más próximo posible al “tiempo de aprendizaje”.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las actividades y fechas clave se comunicarán a través del Anillo Digital Docente (ADD) al comenzar el periodo lectivo de la asignatura.

Las fechas de las pruebas finales se pueden consultar en la página web del centro.

Principios generales

El Conocimiento del Medio tiene un carácter integrador respecto a ámbitos de conocimiento y disciplinas científicas como por ejemplo las Ciencias Sociales, las Ciencias de la Naturaleza o la Tecnología. Tradicionalmente se había optado por mantener independientes las disciplinas científicas. Sin embargo en el Sistema Educativo actual para la edad infantil se opta por un área de carácter integrado. Se debe tener en cuenta que en último término son las disciplinas científicas las que proporcionan las claves de interpretación y los instrumentos cognitivos más poderosos para comprender la realidad. Su papel en el conocimiento del medio natural es decisivo. Sin embargo, a pesar de que no debemos olvidar que son las disciplinas científicas las que aportan claves de interpretación e instrumentos cognitivos para comprender la realidad, hay que tener también presente que ellas no son fin en si mismas y han de estar al servicio del proceso de construcción del conocimiento. El conocimiento científico referido al Conocimiento del Medio no será necesariamente un saber altamente elaborado y estructurado, sino más bien un conjunto de conceptos, procedimientos y actitudes ante la realidad, que contribuyan al conocimiento de la misma. Puesto que el área infantil donde aparece el Conocimiento del Medio Natural se engloba con el social y cultural ha de haber una interacción real y constante entre los componentes anantrópicos (naturales) del medio y los antrópicos (artificiales). El futuro maestro al trabajar con sus alumnos deberá integrar los conocimientos, las claves de interpretación y los instrumentos cognitivos de las Ciencias Sociales, Naturales y la Tecnología. Asimismo deberá partir para alcanzar sus objetivos del medio en que viven los alumnos, así como de los conocimientos que tienen del mismo. Es decir se quiere introducir al alumno en el conocimiento científico experimental. En esta asignatura se trabajarán aquellos aspectos de las Ciencias de la Naturaleza que influyen en la correcta interpretación del funcionamiento del medio y lo más importante la transposición de dichos contenidos al aula de Infantil.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Relaciona los fundamentos científicos y tecnológicos del currículo de la Educación Infantil así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.
- 2:** Conoce cómo se construyen los modelos científicos en la Educación Infantil, así como las estrategias didácticas para desarrollarlos.
- 3:** Entiende las Ciencias Experimentales como una parte de la cultura, necesaria para interpretar la sociedad en la que se desarrollan nuestras actividades, así como la de otros ambientes culturales.
- 4:** Conoce la metodología científica y experimental y es capaz de promover el pensamiento científico y la experimentación en la etapa de Educación Infantil.
- 5:** Aplica la diferencia entre el conocimiento ordinario y el conocimiento científico valorando la trascendencia de este último sobre la evolución del pensamiento, las costumbres, la variación de creencias y los movimientos sociales y políticos a lo largo de la historia.
- 6:** Elabora propuestas didácticas en relación con la interacción ciencia, técnica, sociedad y el desarrollo sostenible, siendo capaz de utilizar tecnologías de la información y la comunicación.
- 7:** Utiliza un vocabulario adecuado tanto desde el punto de vista científico como desde el punto de vista gramatical y ortográfico.
- 8:**

Aprecia el interés social de promover el respeto por el medio natural a través de proyectos didácticos adecuados.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La formación universitaria del docente en Educación Infantil, en el ámbito de las ciencias experimentales se limita a dos asignaturas obligatorias, la que es motivo de esta guía e “Infancia Salud o alimentación”, tendiendo esta última a alcanzar competencias que tienen que ver con los contenidos y metodologías transversales relacionadas con la salud ambiental y conocimiento del propio cuerpo. Por lo tanto esta asignatura pretende que el futuro maestro sea consciente de la importancia de esta etapa educativa para sentar las bases de la formación científica posterior de los niños. Para ello es fundamental haber aprendido en las etapas no universitarias los contenidos propios del conocimiento del medio natural y su funcionamiento.

Programa de la asignatura

El programa de esta asignatura es el siguiente:

1. Fundamentos de la Didáctica de las Ciencias para la Etapa de Educación Infantil.
2. Las Ciencias de la Naturaleza en el currículum de Educación Infantil.
3. Los procesos científicos en las clases de Ciencias de la Naturaleza en la Educación Infantil.
4. Recursos didácticos para la enseñanza del medio físico-natural.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos. Una vez cursados en primer curso de la titulación de Maestro en Educación Infantil los contenidos básicos y las teorías que en la actualidad mejor se explica cómo se aprende y cómo se debe enseñar, se debe comenzar, desde las didácticas específicas, a concretar cómo deben aplicarse esos conocimientos psicológicos y pedagógicos básicos para las áreas o materias concretas. Es fundamental analizar qué contenidos científicos deben ser tratados en esta etapa según la legislación vigente y, sin duda, es necesario llevar a la reflexión crítica al alumnado sobre si esos contenidos son los más oportunos. En este periodo y también en las materias de ciencias es fundamental trabajar con los futuros maestros otros aspectos fundamentales para el currículum de un maestro como es el tipo de sociedad y de personas que se quiere; y si bien, estos son unos contenidos que se trabajan más concretamente en la otra asignatura citada anteriormente (Infancia, salud y alimentación), sin duda su propio enfoque transversal deben ser preocupación también en esta asignatura.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Es especialmente relevante en la preparación del profesorado de Educación Infantil de cara a su ejercicio profesional ya que pone de manifiesto la necesidad de conjugar la naturaleza de la disciplina con su didáctica. Contribuye especialmente al desarrollo de habilidades y estrategias de pensamiento riguroso.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

Conocer los fundamentos científicos y tecnológicos del currículo de la Educación Infantil así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.

- 2:** Conocer estrategias didácticas para desarrollar modelos y el razonamiento lógico.
- 3:** Comprender las Ciencias Experimentales como conocimiento sociocultural.
- 4:** Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación.
- 5:** Elaborar propuestas didácticas en relación con la interacción ciencia, técnica, sociedad y desarrollo sostenible.
- 6:** Promover el interés y el respeto por el medio natural, social y cultural a través de proyectos didácticos adecuados.
- 7:** Fomentar experiencias de iniciación utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en esta asignatura radica en que se considera fundamental para el futuro maestro/a que tenga un conocimiento global, aunque diferenciado, del funcionamiento del medio en el que se desenvuelve la vida de las personas, siendo para ello, asimismo indispensable la comprensión global de los objetivos de aprendizaje que se pretenden en la Educación Infantil, como propedéuticos para la identificación y comprensión de las funciones de los actores que intervienen en el ciclo de la materia y el flujo de la energía, para posteriormente saber qué metodología, para qué contenidos y cómo deben utilizarlos en el aula.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** Tres actividades prácticas, que se detallan en el apartado “Actividades y Recursos”, y un examen escrito sobre los temas teóricos y prácticos tratados. Para poder promediar las dos calificaciones (prácticas y examen escrito) el alumno deberá alcanzar al menos un 50% de la puntuación total de cada apartado. Las calificaciones obtenidas en las pruebas prácticas y escritas se mantendrán durante un curso académico siempre que la calificación obtenida sea igual o superior al 50% del total en cada una de las prácticas o examen.
- 2:** En las dos convocatorias del curso, la asignatura tendrá el sistema de evaluación que se desarrollará a través de los instrumentos y actividades señalados anteriormente. La prueba global de evaluación, a la que tendrán derecho todos los estudiantes quedará fijada en el calendario académico y hecho público en el Centro correspondiente por los procedimientos establecidos. Dicha prueba consistirá en un examen escrito de carácter teórico-práctico y la presentación de los tres trabajos prácticos que se detallan en el apartado “Actividades y Recursos”. El examen escrito supondrá el 60% de la calificación final y el conjunto de los ejercicios prácticos el 40% de la misma.

En todos los casos, las calificaciones parciales del examen escrito o de los trabajos prácticos superadas en primera convocatoria, se guardarán exclusivamente para la segunda convocatoria del curso académico.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

A) Desde la dinámica del profesorado:

- Exposición del Plan de Trabajo, adquisición de compromisos y organización de las actuaciones.
- Facilitación de fuentes y recursos bibliográficos y documentales para las síntesis teóricas.
- Aportación de documentos de elaboración propia.
- Asesoramiento tutorial de los procesos de búsqueda y elaboración documental de los alumnos/as.
- Seguimiento de las exposiciones con intervenciones concretas de naturaleza aclaratoria, explicativa, sintética, etc.
- Coordinación de su aplicación y estimulación de sus posibilidades de experimentación.
- Presentación de ejemplificaciones de experiencias creativas en el currículo de Educación Infantil.
- Actuaciones específicas de naturaleza participativa y práctica.

B) Desde la dinámica del alumnado:

- Elaboración de trabajos y consecución de capacidades.
- Lecturas y consultas individuales.
- Exposiciones orales, con oportunidad de utilización de medios tecnológicos, de la síntesis o mapas conceptuales de los contenidos teóricos.
- Debate y reflexión y síntesis de las deducciones obtenidas de las nociones teóricas trabajadas.
- Aplicación en el aula, con la participación de la totalidad del grupo de propuestas originales en el desarrollo de los contenidos
- Experimentación acerca de planteamientos originales.
- Exposición, con diversidad de recursos, lugares, formatos, finalidades, etc. de aplicaciones de los conocimientos adquiridos al currículo de Educación Infantil.

Breve descripción de contenidos

1. Fundamentos de la Didáctica de las Ciencias para la Etapa de Educación Infantil.
 - 1.1. Conocimiento ordinario y conocimiento científico.
 - 1.2. La construcción del conocimiento del medio natural en los contextos de Educación Infantil.
 - 1.3. Implicaciones de la investigación en Didáctica de las Ciencias en el diseño, desarrollo y evaluación de las actividades de aprendizaje en Educación Infantil.
 - 1.4. Dificultades y estrategias de comunicación en el contexto del aula de Educación Infantil.

ACTIVIDAD PRÁCTICA: Lectura reflexiva de un artículo de investigación o innovación sobre las Ciencias en la Educación Infantil

2. Las Ciencias de la Naturaleza en el currículum de Educación Infantil.

2.1. Los objetos y los materiales del entorno.

2.2. Los minerales y las rocas.

2.3. El agua y el aire.

2.4. Los seres vivos

ACTIVIDAD PRÁCTICA: Valoración y construcción de modelos en la Educación Infantil.

3. Los procesos científicos en las clases de Ciencias de la Naturaleza en la Educación Infantil

3.1. Creación de contextos para la observación y planteamiento de situaciones problemáticas.

3.2. Hipótesis y conjeturas.

3.3. La experimentación en las clases de ciencias.

3.4. Habilidades para la elaboración de conclusiones.

3.5. Habilidades para la comunicación y discusión del conocimiento construido.

ACTIVIDAD PRÁCTICA (Primera parte): Diseño y realización de una experiencia para el aula de Infantil.

4 Recursos didácticos para la enseñanza del medio físico-natural.

4.1. Rincones de ciencias

4.2. Visitas escolares a granjas-escuela y aulas de la naturaleza.

4.3. Aprovechamiento didáctico del entorno natural y urbano.

ACTIVIDAD PRÁCTICA (Segunda parte): Análisis y reflexión del diseño realizado. (Actividad vinculada a la anterior actividad práctica).

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

-Lecciones magistrales según el calendario previsto.

-Realización de prácticas-modelos en las horas previstas de prácticas y seminarios y de características similares a las propuestas al alumnado.

-Tutorías para resolución de dudas planteadas.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos se comunicará a través del Anillo Digital Docente (ADD) al comenzar el periodo lectivo de la asignatura.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

- Benlloch, Montse. Ciencias en el parvulario : una propuesta psicopedagógica para el ámbito de experimentación / Montse

- Benlloch . - [1a. ed.] Barcelona [etc.] : Paidós, 1992
- Brown, Sam Ed. Experimentos de ciencias en educación infantil / Sa, Ed Brown, Silas Stamper dibujante Madrid : Narcea, D.L. 1991
 - Cárdenas Salgado, Fidel A., Salcedo Torres, Luís E. y Erazo Parga, Manuel A. 1995. Los miniproyectos en la enseñanza de las ciencias naturales. n Actualidad Educativa. Año 2, No 9-10. Editorial Libros y libres. Santafé de Bogotá. Septiembre - Diciembre
 - Franco Mariscal, Antonio Joaquín. Enseñando física y química con ideas quijotescas / Antonio Joaquín Franco Mariscal Madrid : CIDE, 2007
 - Garret, R. M. 1995. "Resolver Problemas en la Enseñanza de las Ciencias". En Alambique : didáctica de las ciencias experimentales Barcelona : Grao Educación de Serveis Pedagogics, 1994- 5, 6-15
 - Gun, Julio. Talleres de ciencia para la educación infantil : Experimentos con materiales de uso diario al alcance de todo maestro / Julio Gun ;[Ilustraciones Marta Garrido Fidalgo] Laguna de Duero (Valladolid) : Editorial de la infancia, D.L.2005
 - Hacemos ciencia en la escuela : Experiencias y descubrimientos / Antonio de pro, [et al.]. - 1ª Barcelonaa : Graò, 2009. Claves para la Innovación Educativa, 45
 - Kaufman, M. . Enseñar Ciencias Naturales. Reflexiones y propuestas / M. kaufman, y L. Fumagalli Barcelona : Ed. Paidós , México: Educador B.2000
 - Lacueva, A. 1998. La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? En Revista iberoamericana de educación Madrid : Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación y la Ciencia y la Cultura(OEI), 1993- 16: 165-187
 - Las travesuras de la química / escrito por la asociación Petits Débrouillards ; ilustraciones de Régis Faller . - 2ª ed. Madrid : SM, 2005
 - Loeschnig, Louis V.. Experimentos sencillos de química / Louis V. Loeschnig ; Ilustraciones de Frances Zweifel ; [traducción de Irene Amador] Barcelona : Oniro, D.L.2001
 - Marín, N. La enseñanza de las ciencias en educación infantil / N. Marín. Almería : Grupo Editorial Universitario, 2005
 - Moreno T., Elórtegui, N., Y González, B.M. 2004. Estructura de las analogías y su uso didáctico. En Actas de los XXI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, 251-254.
 - Navarro Cándido, Alejandro. Clasificación de los animales, vegetales y minerales : claves dicotómicas para prácticas de ciencias naturales / Alejandro Navarro Cándido Madrid : A. Navarro, 1985
 - Nuestros amigos los árboles y arbustos : descúbrelos en el Parque Municipal y otros lugares de Teruel / [autores, José Carrasquer Zamora ... (et al.)] . - [1ª ed.] Teruel : Ayuntamiento de Teruel, D. L. 1989
 - Perales Palacios, Francisco J. . La resolución de problemas en la didáctica de las ciencias naturales. En Revista Educación y Pedagogía. Volumen 21,1990 No 21. Mayo - agosto
 - Ruiz, F.J.: Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. En Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 2007. nº 3 (2)
 - Thornton, Stephanie. La resolución infantil de problemas / Stephanie Thornton ; [traducción de Tomás del Amo] . Madrid : Morata, D.L. 1997
 - Urones, C. & Sánchez-barbudo, M. C.. La organización de salidas al entorno en educación infantil. En Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado 1997/ Asociación Universitaria de Formación del Profesorado Zaragoza : Universidad de Zaragoza, Secretariado de Publicaciones, 1987-
 - Vega Timoneda, Sílvia. Ciencia 0 - 3 : laboratorios de ciencias en la escuela infantil / Sílvia Vega . 1ª ed., 4ª reimpr. Barcelona : Graó, 2010
 - Vega Timoneda, Sílvia. Ciencia 3-6 : laboratorios de ciencias en la escuela infantil / Sílvia Vega . Barcelona : Graó, 2012

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

- Benlloch, Montse. Ciencias en el parvulario : una propuesta psicopedagógica para el ámbito de experimentación / Montse Benlloch . [1a. ed.] Barcelona [etc.] : Paidós, 1992
- Brown, Sam Ed. Experimentos de ciencias en educación infantil / Sa, Ed Brown, Silas Stamper dibujante . 3a. ed. Madrid : Narcea, D.L. 2002
- Franco Mariscal, Antonio Joaquín. Enseñando física y química con ideas quijotescas / Antonio Joaquín Franco Mariscal . Madrid : CIDE, 2007
- Gun, Julio. Talleres de ciencia para la educación infantil : Experimentos con materiales de uso diario al alcance de todo maestro / Julio Gun ;[Ilustraciones Marta Garrido Fidalgo] . Laguna de Duero (Valladolid) : Editorial de la infancia, D.L.2005
- Hacemos ciencia en la escuela: experiencias y descubrimientos / Rosa Abella ... [et al.] . 1a. ed. Barcelona : Graó, 2009
- Kaufman, Miriam. Enseñar ciencias naturales. Reflexiones y propuestas. Barcelona : Paidós, 1999
- Las travesuras de la química / escrito por la asociación Petits Débrouillards ; ilustraciones de Régis Faller . 2ª ed. Madrid : SM, 2005
- Loeschnig, Louis V.. Experimentos sencillos de química / Louis V. Loeschnig ; Ilustraciones de Frances Zweifel ; [traducción de Irene Amador] . Barcelona : Oniro, D.L.2001
- Marín Martínez, Nicolás. La enseñanza de las ciencias en educación infantil / Nicolás Marín Martínez . [Granada] Grupo Editorial Universitario [2005]
- Moreno, T. "Estructura de las analogías y su uso didáctico". En : Actas de los XXI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales.
- Navarro Cándido, Alejandro. Clasificación de los animales, vegetales y minerales : claves dicotómicas para prácticas de

- ciencias naturales / Alejandro Navarro Cándido . Madrid : A. Navarro, 1985
- Thornton, Stephanie. La resolución infantil de problemas / Stephanie Thornton ; [traducción de Tomás del Amo] . Madrid : Morata, D.L. 1997
 - Vega Timoneda, Sílvia. Ciencia 3-6 : laboratorios de ciencias en la escuela infantil / Sílvia Vega . Barcelona : Graó, 2012