

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**La ciencia y su didáctica en
Educación Infantil**

Fecha de aprobación: 20/06/2023

GRADO	Educación Infantil	RAMA	Ciencias Sociales y Jurídicas				
MÓDULO	Aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza, de las Ciencias Sociales y de la Matemática	MATERIA	La Ciencia y su Didáctica en Educación Infantil				
CURSO:	2º	SEMESTRE:	3º	CRÉDITOS:	6	TIPO:	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Dominar las competencias básicas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria y los contenidos mínimos de las disciplinas científicas hasta el nivel de 3º E.S.O.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (según memoria de verificación del Grado)

- Introducción a la metodología y el pensamiento científico y sus aplicaciones en el currículo de Educación Infantil.
- La adquisición de aprendizajes científicos y tecnológicos.
- Diseño y elaboración de proyectos educativos en Educación Infantil.
- El conocimiento del cuerpo humano e identidad personal, los seres vivos y los cambios en el medio natural.
- Los objetos materiales del entorno infantil.
- Medidas de objetos físicos del entorno próximo.
- Aplicaciones tecnológicas y Educación Infantil.
- Atención a la diversidad desde la ciencia y la tecnología.
- Actitudes y valores hacia el desarrollo sostenible.

COMPETENCIAS**Competencias generales**

- CG1 – Conocer los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación de la Educación Infantil.
- CG2 – Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.
- CG5 – Reflexionar en grupo sobre la aceptación de normas y respeto a los demás. Promover la autonomía y la singularidad de cada estudiante, los sentimientos y valores de la primera infancia.
- CG9 – Conocer y entender la organización de las escuelas de Educación Infantil y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.
- CG11 – Reflexionar sobre las prácticas del aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo en los estudiantes.

Competencias específicas

- CE33 – Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.
- CE36 – Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación.
- CE37 – Adquirir conocimientos sobre la evolución del pensamiento, las costumbres, las creencias y los movimientos sociales y políticos a lo largo de la historia.
- CE38 – Conocer los momentos más sobresalientes de la historia de las ciencias y las técnicas y su trascendencia.
- CE39 – Elaborar propuestas didácticas en relación con la interacción ciencia, técnica, sociedad y desarrollo sostenible.
- CE40 – Promover el interés y el respeto por el medio natural, social y cultural a través de proyectos didácticos adecuados.
- CE41 – Fomentar experiencias de iniciación a las tecnologías de la información y la comunicación.

OBJETIVOS (expresados como resultados esperables de la enseñanza)

- Conocer los contenidos científicos y tecnológicos necesarios para adquirir las competencias contempladas en el Grado de Maestro en Educación Infantil.
- Identificar los distintos niveles de organización de la materia que nos rodea.
- Aplicar conceptos y procedimientos científicos para la comprensión del funcionamiento y los cambios que dichos niveles pueden experimentar.
- Adquirir y aplicar recursos, materiales y herramientas didácticas que faciliten el tratamiento del contenido científico y tecnológico propio de la Educación Infantil.
- Trabajar en equipo en diferentes tareas recomendadas.
- Utilizar tanto los recursos tradicionales como los digitales para la elaboración de informes y resultados finales.
- Adquirir actitudes positivas de cuidado e intervención en el medio con fines educativos para poder facilitarlas al alumnado de educación infantil.
- Aplicar los conocimientos adquiridos con el fin de promover la iniciativa, la experimentación y la innovación en los diferentes contextos educativos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

Temario teórico

- **Bloque I: La Ciencia y la Tecnología en la Educación Infantil (EI)**
Introducción a la Ciencia y la Tecnología. Los métodos científico y tecnológico. El currículo científico y tecnológico en EI. Aprendizaje y enseñanza de la Ciencia en EI. Las concepciones del niño acerca del medio natural, características, origen e importancia. La construcción del método científico: fundamentos teóricos para el aprendizaje de las ciencias en EI y consideraciones prácticas para su enseñanza.
- **Bloque II: La materia inerte y sus cambios**
Los cambios en el medio natural. Los movimientos de la Tierra y sus consecuencias. Los cambios meteorológicos en el entorno. Los cambios en el relieve. Utilización de recursos energéticos y los cambios en el medio natural. Consideraciones didácticas en el aula de Educación Infantil.

Los objetos y sus cambios. Los objetos en el medio: características, tipos y utilidades. Los objetos como elemento de estudio para la Ciencia: ¿cómo los describimos?, ¿cómo interactúan? Los cambios en los objetos: cambios físicos y químicos. Comparación y medida de objetos. Consideraciones didácticas en el aula de Educación Infantil.
- **Bloque III: La materia viva y sus cambios**
Los seres vivos y los cambios en el medio natural. Los seres vivos y sus características: clasificación por reinos. Los animales: función y clasificación. Las plantas: características y morfología. Los seres vivos y el medio: el ecosistema. Consideraciones didácticas en el aula de Educación Infantil.

Los seres humanos y los cambios personales y ambientales. Características más importantes de los seres humanos. Los seres humanos y sus cambios. Los seres humanos y sus relaciones. Los seres humanos y su intervención en el medio. Consideraciones didácticas en el aula de Educación Infantil.

Temario práctico

Seminarios/Talleres

- Se realizarán Seminarios y Talleres prácticos sobre diversas temáticas de interés para el alumnado en relación con los contenidos tratados, con el fin de: utilizar los diferentes recursos tecnológicos para obtener una adecuada y variada documentación, profundizar en el conocimiento de la temática en cuestión, expresar y reflexionar a nivel de grupo sobre los logros alcanzados y sus posibles aplicaciones en la Educación Infantil, plantear alternativas didácticas creativas al desarrollo convencional que se haya venido dando al contenido en el aula de educación infantil, etc.
- Se podrán proponer al término de cada tema el desarrollo de Módulos de Trabajo Práctico a nivel de grupo y bajo la modalidad de trabajo no presencial. Las temáticas de los Módulos serán variadas con el fin de obtener diferentes perspectivas y planteamientos didácticos del contenido a trabajar en la educación infantil. Se proponen, a modo de orientación, varios Módulos de Trabajo Práctico: Revisión bibliográfica de trabajos de investigación sobre la ciencia del niño en Educación Infantil. El rincón del tiempo (meteorológico) en el aula de Educación Infantil. El ciclo del agua. Clasificando y diferenciando animales y plantas. El paso del tiempo en las personas, etc.

Posibles prácticas de laboratorio y/o de campo

- Desarrollo de prácticas de laboratorio como complemento formativo experimental en relación al contenido estudiado. Se proponen: medida de masa, volumen y densidad. Los seres vivos al microscopio. Clasificación de plantas y animales, etc.
- Salidas y excursiones al medio natural como integración de los conocimientos elaborados por los alumnos en el contexto del entorno más inmediato, dotándoles de los diferentes recursos didácticos necesarios para poder planificar futuras salidas educativas ambientales con los niños y niñas de la etapa de Educación Infantil. Estas salidas se podrán realizar siempre y cuando la organización de la docencia de cada grupo lo permita.

Prácticas de elaboración de materiales didácticos y de intervención docente

- Diseño y elaboración de diversos materiales didácticos como aplicaciones prácticas de los contenidos tratados, distribuidos según diversas temáticas que se desarrollarán mediante grupos de alumnos, tales como: juegos de carácter didáctico, maquetas, murales, juguetes, cuentos de carácter científico, software educativo, dispositivos tecnológicos, simulación de entornos naturales.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía fundamental:

Libros

- Fernández Manzanal, R. y Bravo Tudela, M. (2015). *Las ciencias de la naturaleza en la Educación Infantil. El ensayo, la sorpresa y los experimentos se asoman a las aulas*. Pirámide.
- Furman, M. (2016). *Educación de mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: Documento básico*. XI Foro latinoamericano de educación. Fundación Santillana.
- García, M., y Domínguez, R. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en el Nivel Inicial. Propuestas de enseñanza y aprendizaje*. Homo Sapiens Ediciones.
- Garrido, J.M., Perales, F.J. y Galdón, M. (2008). *Ciencia para educadores*. Pearson Educación S.A.
- Mérida Serrano, R., Torres-Porras, J. y Alcántara Manzanares, J. (Eds.). (2017). *Didáctica de las ciencias experimentales en educación infantil*. Editorial Síntesis.
- Morrison, G.S. (2005). *Educación Infantil*. Pearson Educación S.A.
- Pujol, R.M. (2002). *Los trabajos prácticos en la Educación Infantil*. Graó.
- Trundle, K y Şağkes, M. (Eds.). (2015). *Research in Early Childhood Science Education*. Dordrecht: Springer.

Revistas específicas de Educación Infantil

- Aula de Infantil.
- Day Care and Early Education.
- Early Childhood Education Journal.
- Early Childhood Research & Practice.
- Early Childhood Research Quarterly.

- European Early Childhood Education Research Journal.
- Infancia y Aprendizaje.
- Infancia. Educar de 0 a 6.
- International Journal of Early Years Education.
- Science and Children (The Early Years).

Revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales

- Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales.
- Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales.
- Enseñanza de las Ciencias de la Tierra.
- Enseñanza de las Ciencias.
- International Journal of Physics Education.
- International Journal of Science Education.
- Journal of Biology Education.
- Journal of Chemical education.
- Journal of Research in Science Teaching.
- Journal of Science Education and Technology.
- Physics Education.
- Research in Science Education.
- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.
- Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias.
- Science education.

Artículos de revistas

- Kallery, M. y Psillos, D. (2001). Pre-school Teachers' Content Knowledge in Science: their understanding of elementary science concepts and of issues raised by children's questions. *International Journal of Early Years Education*, 9 (3), 165-179. <https://doi.org/10.1080/09669760120086929>.
- Pearlman, S. y Pericak-Spector, K. (1995). Young Children Investigate Science. *Day Care and Early Education*, 22, 4-8.
- Vernadakis, N., Avgerinos, A., Tsitskari, E. y Zachopoulou, E. (2005). The Use of Computer Assisted Instruction in Preschool Education: Making Teaching Meaningful. *Early Childhood Education Journal*, 33 (2), 99-104. <https://doi.org/10.1007/s10643-005-0026-2>.

Bibliografía complementaria:

- Bellous, K. (2004). Una mirada a los árboles que nos rodean. *Early Childhood Research & Practice*, 4, (6). (<https://ecrp.illinois.edu/v6n1/bellous-sp.html>).
- Birbili, M. (2006). Representaciones gráficas del conocimiento. Mapas conceptuales en la educación de la primera infancia. *Early Childhood Research & Practice*, 8 (2). (<https://ecrp.illinois.edu/v8n2/birbili-sp.html>).
- Donker, A. y Reitsma, P. (2005). Young children's ability to use a computer mouse. *Computers & Education*, 48, 602-617. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.05.001>
- Forman, G. y Hall, E. (2005). Preguntas compartidas. La importancia de la observación en la educación de niños pequeños. *Early Childhood Research & Practice*, 7 (2). (<https://ecrp.illinois.edu/v7n2/forman-sp.html>).
- Galeote, M. y Checa, E. (2006). La adquisición del significado de los adjetivos dimensionales: el caso de la dimensión de anchura. *Infancia y Aprendizaje*, 29 (4), 371-386. <https://doi.org/10.1174/021037006778849495>
- Giménez-Dasí, M. (2006). Biología, magia y religión en la infancia: la coexistencia de diversos sistemas de pensamiento. *Infancia y Aprendizaje*, 29 (3), 343-357.
- Inagaki, K. (1992). Piagetian and Post-Piagetian Conceptions of Development and Their Implications for Science Education in Early Childhood. *Early Childhood Research Quarterly*, 7, 115-133. [https://doi.org/10.1016/0885-2006\(92\)90022-Q](https://doi.org/10.1016/0885-2006(92)90022-Q)
- Shireen, J.M. y Czerniak, C.M. (2002). Social behaviors and gender differences among preschoolers: implications for science activities. *Journal of Research in Childhood Education*, 16 (2), 175-188.
- Szymanski, C y Sunal, D.W. (1978). Space Concepts for Young Children. *Day Care and Early Education*, 4, 33-35.
- Wilcox-Herzog, A. y Ward, S.L. (2004). La medición de las percepciones de maestros de sus interacciones con niños: Un instrumento para evaluar creencias e intenciones. *Early Childhood Research & Practice*, 6 (2). (<https://ecrp.illinois.edu/v6n2/herzog-sp.html>).

- Yoon, J. and Onchwari, J. A. (2006). Teaching Young Children Science: Three Key Points. *Early Childhood Education Journal*, 33 (6), 419-423. <https://doi.org/10.1007/s10643-006-0064-4>

ENLACES RECOMENDADOS

- <https://fq-experimentos.blogspot.com/>
- <https://phet.colorado.edu/es/>
- <https://www.experiencia.com/>
- <https://www.elhuevodechocolate.com/>
- <https://www.grao.com/ca/productes/revistes?c=AIN>
- <https://clic.xtec.cat/legacy/es/index.html>
- <https://www.educaweb.com/>
- <https://www.funbrain.com/>
- <https://illuminations.nctm.org/>
- <http://www.concivi.didacticacienciasugr.es/es/>
- <https://www.sciencekids.co.nz/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01: Aprendizaje cooperativo. Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa.
- MD02: Aprendizaje por proyectos. Realización de proyectos para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.
- MD03: Estudio de casos. Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

Evaluación ordinaria:

Instrumentos de evaluación

- EV-I1. Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.
- EV-I2. Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupo), debates, examen oral de carácter individual.
- EV-I3. Portafolios, informes, diarios, documentos sobre actividades.

En todos los instrumentos de evaluación se exigirá una redacción correcta o, en su caso, una expresión oral adecuada.

Se llevará a cabo mediante los siguientes **criterios de evaluación**:

- EV-C1 (50-70%). Constatación del dominio de los contenidos científicos y didácticos de la asignatura, y elaboración crítica de los mismos. Se hará mediante una **prueba escrita final de conocimientos**, en la que se incluirán contenidos teóricos, prácticos y teórico-prácticos.
- EV-C2 (30-50%). Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación (tanto en tiempo como en forma), redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo que argumenta, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada. Estos trabajos se realizarán de forma no presencial y presencial durante las sesiones de gran grupo y de grupo reducido.
- EV-C3 (0-10%). Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones, debates, sesiones de puesta en común y actividades propuestas.

Se considera aprobada la asignatura cuando en cada uno de los componentes EV-C1 y EV-C2 se haya sacado al menos un 5 sobre 10.

Evaluación extraordinaria:

Instrumentos de evaluación

- EV-I1. Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.

- **EV-I2.** Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupo), debates, examen oral de carácter individual.
- **EV-I3.** Portafolios, informes, diarios, documentos sobre actividades.

Se llevará a cabo mediante los siguientes **criterios de evaluación**:

- **EV-C1** (50-70%). Constatación del dominio de los contenidos científicos y didácticos de la asignatura, y elaboración crítica de los mismos. Se hará mediante una prueba escrita final de conocimientos, en la que se incluirán contenidos teóricos, prácticos y teórico-prácticos.
- **EV-C2** (30-50%). Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación (tanto en tiempo como en forma), redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo que argumenta, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada. Estos trabajos se realizarán de forma no presencial y presencial durante las sesiones de gran grupo y de grupo reducido.
- **EV-C3** (0-10%). Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones, debates, sesiones de puesta en común y actividades propuestas.

Se considera aprobada la asignatura cuando en cada uno de los componentes EV-C1 y EV-C2 se haya sacado al menos un 5 sobre 10.

Evaluación única final:

Instrumentos de evaluación

- **EV-I1.** Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.
- **EV-I2.** Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupo), debates, examen oral de carácter individual.
- **EV-I3.** Portafolios, informes, diarios, documentos sobre actividades.

En todos los instrumentos de evaluación **se exigirá una redacción correcta** o, en su caso, una expresión oral adecuada.

Se llevará a cabo mediante:

- **EV-C1** (70%). Prueba escrita de conocimientos: Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos. Previamente a la realización de la misma se podrá solicitar al alumno, con el tiempo suficiente para su elaboración y entrega, la presentación por escrito de las tareas y actividades propuestas en el temario de la asignatura.
- **EV-C2** (20-30%). Prueba experimental de laboratorio o resolución de problemas, casos o supuestos sobre temario práctico: Realización de una actividad práctica de carácter abierto en relación con los contenidos del temario práctico y sus aplicaciones didácticas.
- **EV-C3** (0%-10%). Prueba oral sobre competencias: Constatación del dominio de las competencias específicas de carácter científico y didáctico relativas a los contenidos de la materia.

Se considera aprobada la asignatura cuando **en cada uno de los dos componentes se haya sacado al menos un 5 sobre 10.**

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Las prácticas de la asignatura son obligatorias, faltar a dichas sesiones implicará calificación de cero en dichas prácticas.
- El alumnado es responsable de consultar con regularidad tanto la plataforma como el correo electrónico para estar al tanto de los avisos del profesorado, de las fechas límite para la realización de las actividades propuestas y de cualquier modificación en el plan de trabajo.
- En relación a la Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada aplicable (<https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-09/examenes.pdf>) se incide especialmente en las medidas a adoptar en los siguientes casos:
 - Desarrollo de las pruebas de Evaluación (Artículo 13)
 - Originalidad de los trabajos y pruebas (Artículo 15)
- Siguiendo las normas de funcionamiento establecidas por la Universidad de Granada, el alumnado observará el orden y comportamiento adecuados acordes con el entorno académico.