

Guía Docente: Didáctica del Conocimiento Lógico-Matemático

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Titulación	Grado en Educación Infantil
Plan de estudios	2012
Materia	Aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza, de las Ciencias Sociales y de la Matemática
Carácter	Obligatorio
Período de impartición	Segundo Trimestre
Curso	Tercero
Nivel/Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	Esta materia no tiene requisitos previos.

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Alberto Zapatera Llinares	Correo electrónico	alberto.zapatera@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Perfil Profesional 2.0	Researchgate		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none">• Didáctica del Conocimiento del Medio Natural• Didáctica del Conocimiento del Medio Social y Cultural• Didáctica del Conocimiento Lógico-Matemático
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>En líneas generales todo el plan de estudios pretende ofrecer una formación que garantice la consecución de las competencias propias del profesor de Educación Infantil. En esta línea los objetivos propios de la asignatura pretenden ayudar al alumno, futuro maestro, adquirir las competencias que le ayuden a desarrollar con solvencia su futuro laboral como profesional de la enseñanza. De esta manera existirán procesos ligados al desarrollo de metodologías didácticas y procesos de evaluación que complementan los contenidos propios de las asignaturas de didáctica que hay en este plan de estudios. Contribuye a la intención que el Grado de Educación Infantil tiene de dar respuesta a cómo llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas de Educación Infantil.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Competencias de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CG-01: Conocer los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación de la Educación Infantil. • CG-02: Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva. • CG-03: Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad que atiendan a las singulares necesidades educativas de los estudiantes, a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos. • CG-11: 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 en los estudiantes. • CE-01: Comprender los procesos educativos y de aprendizaje en el periodo 0-6, en el contexto familiar, social y escolar. Conocer los desarrollos de la psicología evolutiva de la infancia en los periodos 0-3 y 3-6. Conocer los fundamentos de atención temprana. Reconocer la identidad de la etapa y sus características cognitivas, psicomotoras, comunicativas, sociales, afectivas. • CE-03: Identificar dificultades de aprendizaje, disfunciones cognitivas y las relacionadas con la atención. Saber informar a otros profesionales especialistas para abordar la colaboración del centro y del maestro en la atención a las necesidades educativas especiales que se planteen. Adquirir recursos para favorecer la integración educativa de estudiantes con dificultades. • CE-11: Situar la escuela infantil en el sistema educativo español, en el contexto europeo y en el internacional. Conocer experiencias internacionales y ejemplos de prácticas innovadoras en educación infantil. Participar en la elaboración y seguimiento de proyectos educativos de educación infantil en el marco de proyectos de centro y en colaboración con el territorio y con otros profesionales y agentes sociales. Conocer la legislación que regula las escuelas infantiles y su organización. • CE-13: 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. • CE-14: Conocer estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico. Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural. • CE-15: Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación. • CE-17: Elaborar propuestas didácticas en relación con la interacción ciencia, técnica, sociedad y desarrollo sostenible. Promover el interés y el respeto por el medio natural, social y cultural a través de proyectos didácticos adecuados. • CE-26: Saber utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos. • CE-29: Controlar y hacer el seguimiento del proceso educativo y, en particular, de enseñanza-aprendizaje mediante el dominio de técnicas y estrategias necesarias. • CT-02: Ser capaz de trabajar con organización y planificación. • CT-08: Pensar de forma creativa y desarrollar nuevas ideas y conceptos.
<p>Resultados de aprendizaje de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conecta el desarrollo de los conceptos matemáticos del currículo con las capacidades matemáticas de los niños de esta etapa, para diseñar y evaluar situaciones de enseñanza-aprendizaje. • Dispone de pautas de intervención ante las dificultades de aprendizaje de los alumnos de Educación Infantil en relación con los conceptos básicos de las ciencias y las matemáticas. • Realiza y evalúa diseños didácticos sobre el medio natural, las ciencias sociales y las matemáticas, para la etapa de 0-6 años.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Breve descripción de la asignatura

El/la niño/a en Educación Infantil empieza a conocer y comprender cómo funciona la realidad, para ello inicia sus indagaciones sobre el comportamiento y las propiedades de objetos y materias presentes en su entorno, pasando así de la manipulación a la representación, origen de las incipientes habilidades lógico matemáticas. En esta asignatura el/la futuro/a maestro/a verá desde una perspectiva didáctica como ayudar al niño/a aproximarse al conocimiento del

mundo que les rodea, a estructurar su pensamiento, a interiorizar

las secuencias temporales, a controlar y encauzar acciones futuras, y adquirir mayor autonomía respecto a las personas adultas, a través de intervenciones coherentes y científicamente fundadas en área de trabajo de la lógica-matemática.

La asignatura se apoyará en las TIC ya que su presencia en el aula nos ofrece recursos que deben estar integrados en la práctica diaria.

Contenidos

Unidad Didáctica 1: Enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil.

1. Características de la asignatura de matemáticas.
2. ¿Por qué la asignatura de Matemáticas en Educación Infantil?
3. Características de la Educación Infantil
4. ¿Qué necesita saber un profesor para enseñar matemáticas?
5. ¿Qué tiene que aprender el alumno?
6. Metodologías de enseñanza en Educación Infantil
7. Las tareas en matemáticas
8. Recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Unidad Didáctica 2: Enseñanza de la Geometría.

1. ¿Qué es la Geometría?
2. Breve historia de la evolución geométrica
3. Tipos de Geometrías
4. Contenidos geométricos de Educación Infantil
5. Metodología de enseñanza
6. Materiales para enseñar contenidos geométricos.
7. Dificultades en el aprendizaje geométrico

Unidad Didáctica 3: Desarrollo de preconceptos numéricos.

1. Conjuntos, qué son y qué repercusión tienen en el aprendizaje numérico
2. Pautas a seguir en el desarrollo conjuntista
3. La Inclusión
4. Clasificación
5. La seriación
6. Conteo y numeración
7. Los cuantificadores
8. Materiales para trabajar preconceptos numérico

Unidad Didáctica 4: Enseñanza del número.

1. Definición de número natural
2. Diferencias entre número natural, cardinal y ordinal
3. Aritmética informal

- 4.Aritmética formal
- 5.Metodología de enseñanza numérica
- 6.Materiales para trabajar los números
- 7.Dificultades de aprendizaje numérico

Unidad Didáctica 5: Enseñanza de la medida y Estadística.

- 1.¿Qué es medir? ¿Qué es una magnitud?
- 2.Fases en el aprendizaje de la medida
- 3.La longitud. La distancia
4. La superficie
- 5.El peso
- 6.La estadística en Educación Infantil
- 7.Organización de la información

Unidad Didáctica 6: Las TIC en Educación Infantil

- 1.Innovación y buenas prácticas
- 2.Orientaciones metodológicas en relación a las TIC
- 3.Recursos didácticos de carácter físico para el aula de infantil
- 4.Recursos didácticos de carácter virtual para el aula de infantil

METODOLOGÍA

Actividades formativas

Es necesaria la comprensión de los contenidos en las distintas Unidades didácticas. Es por ello que se ha buscado generar una presentación de los mismos que permita a los alumnos desarrollar sus estrategias personales de estudio. En todo momento hay material gráfico, no solo textual, que facilite dicha comprensión y actividades de autoevaluación que permitirán comprobar la evolución que se produce en el aprendizaje.

El seguimiento de la asignatura por parte del alumno se llevará a cabo mediante la atención continua a los recursos de aprendizaje así como a la elaboración de las actividades propuestas, las cuales permitirán al alumno desarrollar la comprensión de los contenidos. Estas actividades se desarrollan en torno a cuatro tipos:

- **Estudio de Caso real de aplicación práctica:** al alumno se le introducirá en el tema o unidad con una narración relacionada con los saberes que en esa unidad se van a desarrollar. La narración tratará de provocar en el alumno una reflexión que, apoyada sobre un hecho ficticio (aunque con posibilidades de ser real), genere conocimiento y desarrolle competencias.
- **Contenidos teóricos/Texto Canónico:** para que el alumno pueda llegar a un dominio de la materia existe una serie de conocimientos y competencias que tiene que adquirir y desarrollar por medio de texto escrito e información oral. Es, por tanto, el espacio dedicado a lectura, consulta y aprendizaje de conocimientos matemáticos que dispone el alumno para llegar a un conocimiento específico de la materia.
- **Foros de Debate:** espacio que pretende canalizar el pensamiento crítico de los alumnos en un contexto de comunicación grupal participativa. En él los alumnos aportan su conocimiento y aprendizaje individual para generar más conocimiento y aprendizaje y permitir al profesor ver las evoluciones particulares del grupo.
- **Trabajo Individual:** Se le plantea al alumno un trabajo amplio que abarca varias unidades en las que se desarrollan aspectos que combinan destrezas matemáticas, cognitivas y didácticas necesarias para el desempeño de la futura labor docente del alumno.

Es conveniente que exista un *feedback* continuo entre alumno y profesor. Para ello todas las unidades presentarán un espacio para realizar preguntas. Dicho espacio se desarrollará de manera grupal al presentar formato de foro. De esta manera, no solo existirá interacción entre profesor alumno sino que también entre compañeros.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

En caso de que la situación sanitaria impida la realización presencial de los exámenes con todas las garantías, la Universidad Isabel I celebrará dichas pruebas en modalidad online. Para la realización de dichos exámenes, la universidad incorporará la herramienta de proctoring a nuestra plataforma tecnopedagógica, con el objetivo de garantizar los procesos de autenticación del alumno, como el control del entorno durante el desarrollo de las pruebas de evaluación. A su vez, la Universidad Isabel I pondrá a disposición del alumnado una Unidad de Exámenes Online específica para ofrecer apoyo técnico durante todo el proceso y así solventar todas las incidencias que se puedan presentar.

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de**

evaluación de competencias que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

Castro, E. y Castro E. (coords.). (2016). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil*. Pirámide.

Después de muchos trabajando en el campo de la didáctica los autores coordinan un libro que junto otros especialistas de la didáctica de las matemáticas tratan todos los temas que son necesarios trabajar en Educación Infantil. Las orientaciones didácticas están cuidadas al detalle fruto de años de investigación. Es un manual que todo futuro profesor de matemáticas en esta etapa debe conocer.

Arteaga Martínez, B. y Macías Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil*. Universidad Internacional de la Rioja

La premisa fundamental de este libro es aprender para enseñar y su objetivo es dar unas pautas a los maestros de Educación Infantil para enseñar matemáticas en una etapa en la que esta materia parece desdibujarse entre el resto de áreas curriculares. El libro consta de dos partes: en la primera parte se ocupa de cómo aprenden los niños analiza las principales corrientes de enseñanza de las matemáticas que existen para estas edades tempranas y en la segunda parte se dedica a la acción en el aula o en el marco de cualquier situación de aprendizaje.

Bibliografía

Alsina, À. (2011). *Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años*. Cuadernos de

complementaria

educación nº 62. Horsori Editorial

Alsina, A., Avmerich, C. y Barba, C. (2008). Una visión actualizada de la didáctica de la matemática en educación infantil. *UNO*, 47, 10-19.

Alsina, À. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de los 0 a los 6 años: Propuestas didácticas*. Octaedro-Eumo.

Beltrán, P., Arnal, A. y Muñoz, J. M. (2017). El conteo en los dibujos animados para educación infantil. *I congreso internacional de innovación educativa*. Zaragoza. España. https://congresoinnovacion.educa.aragon.es/documents/59/Beltran_et_al_poster_innova_v3.pdf

Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Graó.

Biniés, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con María Antonia Canals. O cómo hacer de las matemáticas un aprendizaje apasionante*. Graó.

Boule, F. (1995). *Manipular, organizar, representar. Iniciación a las matemáticas*. Narcea.

Carbó, L. y Gràcia, V. (coord.). (2001). *El mundo a través de los números*. Ed. Milenio.

Cascallana, T. (1993). *Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos*. Santillana.

Castro, J. (2004). El desarrollo de la noción de espacio en el niño de educación inicial. *Acción Pedagógica*, 13(2), 162-170.

Chamorro, M. C. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Prentice Hall.

Chamoso, J., González, S., Hernández, R. M. y Martín, P. (2013). *Las matemáticas en las primeras edades escolares*. Nivola.

Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Labor-MEC.

Fernández Bravo, J. A. (2008a). *Números en color. Acción y reacción en la enseñanza-aprendizaje*. CCS.

Fernández Bravo, J. A. (2008b). *Desarrollo del pensamiento lógico y matemático. El concepto de número y otros conceptos*. Grupo Mayéutica-Educación.

Fernández Bravo, J. A. (2008c). *Didáctica de la matemática en la Educación Infantil*. Grupo mayéutica.

Fernández Bravo, J. A. (2014). *Enséñame a "contar" y a "no contar"*. Grupo Mayéutica.

Fernández, L., Mompeán, L. D. y García, M. M. (2016). Descubriendo mi entorno: propuesta didáctica para desarrollar la competencia matemática en educación infantil. *IV Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Primaria e Infantil*. Universidad de Murcia. Murcia.

García, C. y Arranz, M. L. (2011). *Didáctica de la educación infantil*. Paraninfo.

García, S. y López, O. L. (2008). *La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa*. México: INEE.

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2004). *Fundamentos de la enseñanza y el*

aprendizaje de las matemáticas. En Juan D. Godino, *Didáctica de las matemáticas para maestros* (pp. 5-154). Granada: Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>

Muñiz, L., Alonso, P. y Rodríguez, L. J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Unión*, 39, 19-33.

Nortes, A. (2013). *Actividades prácticas de matemáticas y su didáctica 1: Grado Maestro de Primaria*. CCS.

Nortes, A. (2014). *Actividades prácticas de matemáticas y su didáctica 2: Grado Maestro de Primaria*. CCS.

Pérez, R. (2004). *Introducción: ¿por qué enseñar y divulgar matemáticas?* http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&task=view&id=9826&Itemid=48

Ruesga, M. P. (2004). *Las Matemáticas a través del juego. Aplicaciones prácticas para el Aula Infantil*. Autor.

Ruiz, J. F. y Lupiáñez, J. L. (2016). Espacio y geometría. En E. Castro y E. Castro (Coords.). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil* (pp. 109-128). Pirámide.

Stacey, K y Groves, S (2001). *Resolver Problemas: estrategias*. Narcea.

Otros recursos

Clic.xtec.cat. (s.f.). *ZonaClic* [Web]. <https://clic.xtec.cat/>

Página web que desarrolla diferentes juegos interactivos para trabajar las matemáticas con esos materiales que también se pueden utilizar en el aula.

De Castro, C. (s.f.). *A contar* [Blog]. <http://blogacontar.santillana.es/>

Blog del proyecto «A contar» que tiene como objetivo facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil

Divulgamat.net. (s.f.). *DivulgaMat* [Web]. <http://www.divulgamat.net/>

Página web del centro virtual de divulgación de las matemáticas perteneciente a la Real Sociedad Matemática Española. Se caracteriza por una gran cantidad de recursos referidos a las matemáticas.

Godino, J. D. (Dir.) (2004). *Matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Recuperado de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/8_matematicas_maestros.pdf

Manual completo en el que se desarrollan diferentes ámbitos dentro de las matemáticas para maestros (Números, magnitudes, geometría...)

La ardilla digital (s.f.). *Recursos digitales para educación especial* [Web]. <http://ardilladigital.com/>

Web que contiene recursos digitales para cualquier área dentro de la educación especial y a cualquier nivel. Se pueden encontrar recursos muy útiles para la etapa de Educación Infantil.

Mundo Primaria. (s.f.). *Juegos y actividades de Figuras Geométricas* [Web].

<https://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juegos-actividades-figuras-geometricas-primaria/>

Blog Mundo primaria donde encontramos actividades lúdicas de primaria adaptables a educación infantil.

Pérez, A. (2017). *Matemáticas* [Web]. <http://platea.pntic.mec.es/aperez4/>

Página web de Antonio Pérez Sanz profesor de la universidad de Málaga y un gran divulgador de las matemáticas. En esta página podréis encontrar todo tipo de información referida a las matemáticas con alto valor didáctico y de fácil utilización en el aula.

Rey, M.J. (s.f). *Matemáticas infantiles* [Blog]. <http://matematicasinfantiles.blogspot.com/>

Blog en el que se presentan juegos para trabajar las matemáticas en Educación Infantil.

Sevilla, M. (s.f.). *Árboleda de colores* [Blog]. <http://arboledadecolores.blogspot.com.es/>

Blog que trabaja diferentes aspectos de la etapa de Educación Infantil. Evidentemente también las matemáticas.

Tiching (s.f). *La red educativa escolar* [Web]. <http://es.tiching.com/educacion-infantil/sc/13>

Web en el que se encuentran recursos educativos útiles en Educación Infantil.