



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas. Enfoque Práctico		Código	652534010
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación e Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil e Primaria			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Pedagogía e Didáctica			
Coordinador/a	Soneira Calvo, Carlos	Correo electrónico	carlos.soneira@udc.es	
Profesorado	Soneira Calvo, Carlos Torre Fernandez, Enrique de la	Correo electrónico	carlos.soneira@udc.es enrique.torref@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>Se presenta una panorámica de las principales dificultades y erros de aprendizaje de las matemáticas escolares. Préstase especial atención a aquellas relativas a la resolución de problemas y la relación entre distintos lenguajes. Relacionado también con las dificultades en matemáticas, pero además como un modo eficaz de desarrollar la competencia matemática, se dedica un tema a la metacognición y a su trabajo efectivo en el aula.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	E1 - Conocer las bases teóricas del trabajo interdisciplinar e identificar sus centros de interés en contextos escolares y no escolares.
A2	E2 - Identificar y analizar críticamente propuestas interdisciplinares en el ámbito educativo.
A3	E3 - Diseñar, justificar, organizar y evaluar de forma sistemática propuestas interdisciplinares en distintos contextos educativos.
A8	E8 - Ser capaz de defender y argumentar de forma oral y escrita el trabajo de investigación y/o innovación realizado, utilizando en su caso recursos audiovisuales de apoyo.
A9	E9 - Ensayar y evaluar planteamientos de enseñanza disciplinares o interdisciplinares en contextos educativos reales, y promover propuestas de mejora en relación con los resultados obtenidos.
A11	E11 - Conocer, comprender y utilizar el lenguaje científico y aplicarlo correctamente en las distintas formas de expresión y comunicación.
A15	E15 - Identificar criterios de calidad y control tanto en la investigación como en la práctica docente, fomentando el espíritu crítico, reflexivo e innovador.
A16	E16 - Diseñar, justificar, organizar y evaluar propuestas para la investigación y la innovación en el ámbito de las Didácticas Específicas.
A17	E17 - Seleccionar, adaptar y aplicar materiales y recursos TIC y de otra índole, para mejorar la enseñanza y aprendizaje de los diferentes ámbitos disciplinares.
B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
B4	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	G1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.



B8	G3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
B9	G4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
B11	G6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
B12	G7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
B13	G8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	T1 - Capacidad de análisis y síntesis.
C2	T2 - Capacidad de adaptación a situaciones nuevas.
C3	T3 - Trabajar de forma autónoma y con iniciativa.
C4	T4 - Trabajar de forma colaborativa.
C5	T5 - Capacidad de organización y planificación en ámbitos educativos disciplinares e interdisciplinares.
C6	T6 - Capacidad de innovar (creatividad) dentro de contextos educativos escolares y no escolares.
C7	T7 - Comportarse con ética y responsabilidad social y medioambiental como docente y/o investigador.
C8	T8 - Ser capaz de comunicarse con sus compañeros, con la comunidad educativa y con la sociedad en general en el ámbito de sus áreas de conocimiento.
C9	T9 - Incorporar las TIC en el proceso de investigación y la gestión de la información, el análisis de datos y la difusión y comunicación de resultados.
C10	T10 - Tener capacidad para actualizar los conocimientos, metodologías y estrategias en la práctica docente.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer los principios, técnicas y recursos didácticos para dar respuesta a las dificultades asociadas al uso de los distintos lenguajes en matemáticas, en las etapas de Educación infantil y primaria.	AM3 AM9	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	CM6 CM7
Conocer la influencia de las componentes afectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la Educación infantil y primaria.	AM2 AM3 AM8 AM11 AM15	BM6 BM8 BM9 BM11 BM12 BM13	CM1 CM2 CM4 CM7 CM8
Adquirir la capacidad de resolver situaciones prácticas relativas a las dificultades del aprendizaje de la matemática	AM1 AM2 AM3 AM8 AM9 AM16 AM17	BM6 BM9 BM11 BM12 BM13	CM1 CM2 CM4 CM7 CM8 CM10
Adquirir la capacidad para redactar y evaluar tareas auténticas en matemáticas.	AM1 AM16	BM6 BM12	CM3 CM5 CM9 CM10



Adquirir la capacidad para promover actividades metacognitivas y de autorregulación en el aula de matemáticas.	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM2	CM2
	AM3	BM3	CM3
	AM9	BM6	CM6

Contenidos	
Tema	Subtema
Los lenguajes de la matemática.	Importancia de simultanear diferentes lenguajes en la activade matemática.  El lenguaje verbal  El lenguaje simbólica  El lenguaje gráfico
Componentes afectivas.	Actitudes hacia las matemáticas  Ansiedad matemática  Influencia de las componentes afectivas el el desempeño matemático
Análisis y estudio de casos prácticos.	Dificultades en contexto  Respuesta a las dificultades  Implementación práctica de actividades metacognitivas en el aula
Tareas auténticas en matemáticas.	Distinción entre tareas auténticas y estándar.  Problemas matemáticos realistas  Aplicación de las matemáticas en la vidad cotidiana
Metacognición.	Activación de procesos metacognitivos  Preguntas metacognitivas  Metacognición y resolución de problemas

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Análisis de fuentes documentales	A11 A15 A17 B3 B5 B8 B9 B11 C10 C3	3.5	10.5	14
Aprendizaje colaborativo	A3 A8 A16 B1 B2 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	7	12.25	19.25
Discusión dirigida	A8 A11 B4 C1 C4 C7 C8	3	2	5



Investigación (Proyecto de investigación)	A1 A2 A3 A8 A9 A11 A15 A16 A17 B1 B6 B8 B9 B11 B12 B13 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	5	20	25
Prácticas a través de TIC	B4 B5 B6 B8 C1 C4 C9	1	3	4
Presentación oral	A11 B3 B4 C1 C4 C8 C9	0.5	3.5	4
Actividades iniciales	A1 A2 B2	1	1.75	2.75
Atención personalizada		1	0	1

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Análisis de fuentes documentales	Utilización de documentos de toda tipología, aplicables y relacionados con las didácticas específicas (primarias, secundarias y terciarias: archivísticos, bibliográficos, audiovisuales, hemerográficos, arqueológicos, orales, textuales, literarias, etc.) relevantes para la temática de la materia con actividades específicamente diseñadas para el trabajo con las mismas.
Aprendizaje colaborativo	Realización de trabajos en grupos y participación en sesiones de juego de rol en el aula, simulando situaciones y técnicas expuestas en las fuentes documentales.
Discusión dirigida	Puesta en común de los contenidos analizados en las fuentes documentales. Discusión sobre su aplicabilidad.
Investigación (Proyecto de investigación)	Proceso orientado al aprendizaje del alumnado mediante la realización de actividades de carácter práctico a través de las que se proponen situaciones que requieren al estudiante identificar un problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y sacar las conclusiones oportunas del trabajo realizado.
Prácticas a través de TIC	Uso de recursos TIC para acceder a fuentes de información y gestionadas, así como para apoyar la exposición del proyecto de investigación.
Presentación oral	Exposición del proyecto de investigación y de actividades propuestas por el profesorado
Actividades iniciales	Presentación de las líneas generales de la materia y toma de contacto con los estudiantes, sus intereses y expectativas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Investigación (Proyecto de investigación)	Orientación de los grupos de estudiantes en la realización del trabajo de investigación será grupal.  Otras orientaciones se realizarán individualmente

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Aprendizaje colaborativo	A3 A8 A16 B1 B2 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	Se tendrá en cuenta la participación razonada, la realización razonada de las tareas y la aportación a las dinámicas de grupo.	30



Investigación (Proyecto de investigación)	A1 A2 A3 A8 A9 A11 A15 A16 A17 B1 B6 B8 B9 B11 B12 B13 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	Trabajo en equipo o trabajo individual sobre un tema de interés. Se tendrá en cuenta la dificultad del tema elegido, la metodología seguida en su realización, la presentación de los resultados encontrados y la argumentación de las conclusiones, entre otras cosas. La evaluación de esta parte incluye el vídeo de presentación del Proyecto, que representará un 10% del total de la asignatura.	60
Presentación oral	A11 B3 B4 C1 C4 C8 C9	Exposición del trabajo de investigación, con el apoyo de recursos TIC	10

## Observaciones evaluación

En todas las actividades se valorará especialmente el rigor en los análisis y la solidez de la argumentación de las conclusiones.

Si el estudiante no llega a una asistencia del 80% de las clases presenciales deberá ser evaluado por una prueba individual.

La evaluación en la 2ª oportunidad se realizará mediante los sistemas análogos correspondientes a cada uno de las dos maneras de evaluación aplicados en la 1ª.

En los trabajos de evaluación que se entreguen, los contenidos incluidos deben estar

apropiadamente referenciados a lo largo del trabajo y en el apartado de referencias usando ciertas normas. El texto literal debe declararse usando dichas normas. En el parafraseado deben figurar las fuentes originales de las ideas que se reelaboraron. La presencia de fuentes científicas en el trabajo es un signo de credibilidad que es un requisito imprescindible para demostrar la excelencia académica.

Se recomienda consultar:

[http://www.udc.es/biblioteca/servizos/apoio\\_investigacion/servizos\\_apoio/publicar/citar.html](http://www.udc.es/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/publicar/citar.html)

Se tendrá en cuenta la corrección gramatical y ortográfica.

Se tiene que evitar

el plagio, dado que será penalizado.

Debe evitarse el plagio. Será de aplicación la modificación del artículo 11, apartado 4 b) del Reglamento de Disciplina de Estudiantes de la UDC, aprobada por el Consejo de Gobierno, según la cual las citas y referencias a cualquier texto deberán declararse, y el uso literal del texto o ideas parafraseadas, de otros autores sin declarar la fuente, implica:

?Calificación de suspensión en la convocatoria en que se comete la falta y respecto de la materia en que se cometió: el alumno será calificado con ?suspensión? (calificación numérica 0) en la correspondiente convocatoria del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda, para lo cual se procederá a modificar su calificación en el acto de la primera oportunidad, si fuere necesario.?

## Fuentes de información



<p>Básica</p>	<p>- van Velzen, Joke H. (2016). Evaluating the suitability of mathematical thinking problems for senior high-school students by including mathematical sense making and global planning. THE CURRICULUM JOURNAL</p> <p>Bayetto, Anne Free Tips and Resources for Phonics Teaching. What does the research tell us? <a href="http://www.speld-sa.org.au/links/free-tips-and-resources-for-phonics-teaching.html?task=view&amp;id=84">http://www.speld-sa.org.au/links/free-tips-and-resources-for-phonics-teaching.html?task=view&amp;id=84</a></p> <p>Boonen, A. J. H., de Koning, B. B., Jolles, J., &amp; van der Schoot, M. (2016). Word problem solving in contemporary math education: A plea for reading comprehension skills training. <i>Frontiers in Psychology</i>, 7, Article 191. <a href="https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00191">https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00191</a></p> <p>Chu J, Rittle-Johnson B, Fyfe R. (2017). Diagrams benefit symbolic problem-solving. <i>Br J Educ Psychol</i>. 87(2):273-287. doi: 10.1111/bjep.12149</p> <p>Effective Strategies for Teaching Students with Difficulties in Mathematics. The National Council of Teachers of Mathematics. 2007. <a href="http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research_and_Advocacy/research_brief_and_clips/Research_brief_02_-_Effective_Strategies.pdf">http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research_and_Advocacy/research_brief_and_clips/Research_brief_02_-_Effective_Strategies.pdf</a></p> <p>Hegarty, M., &amp; Kozhevnikov, M. (1999). Types of visual/spatial representations and mathematical problem solving. <i>Journal of Educational Psychology</i>, 91(4), 684-689. <a href="https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.4.684">https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.4.684</a></p> <p>Kieran, C. (1981). Concepts associated with the equality symbol. <i>Educational Studies in Mathematics</i>, 12, 317-326</p> <p>Kramarski, Bracha; Mevarech, Zemira R.; Arami, Marsel (2002) The effects of metacognitive instruction on solving Mathematical authentic tasks. <i>Educational Studies in Mathematics</i> 49: 225-250</p> <p>Mevarech, Z., Fridkin, S. (2006). The effects of IMPROVE on mathematical knowledge, mathematical reasoning and meta-cognition. <i>Metacognition Learning</i> 1, 85-97 <a href="https://doi.org/10.1007/s11409-006-6584-x">https://doi.org/10.1007/s11409-006-6584-x</a></p> <p>Munro, J. (1995). SUCCESS in learning mathematics : A learning strategies approach. Hawthorn, VIC : EdAssist. <a href="https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/LD-N%20%20teaching%20framework.pdf">https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/LD-N%20%20teaching%20framework.pdf</a></p> <p>Munro, John (2003) Dyscalculia : A unifying concept in understanding mathematics learning disabilities. <i>Australian Journal of Learning Disabilities</i>, 2003 8, (4). <a href="https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/Types_of_dyscalcula.pdf">https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/Types_of_dyscalcula.pdf</a></p> <p>Munro, John. Mathematics underachievers learning spatial knowledge. <a href="https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/Spatial%20article.pdf">https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/Spatial%20article.pdf</a></p> <p>Naya, M<sup>a</sup> Cristina; Soneira, Carlos; Mato, M<sup>a</sup> Dorinda; de la Torre, Enrique (2014) Cuestionario sobre actitudes hacia las matemáticas en futuros maestros de Educación Primaria. <i>Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación</i>. Vol.1, No. 2, 141-149</p> <p>Naya-Riveiro, M.C., Soneira, C., Mato, D. y de la Torre, E. (2015). Actitudes hacia las Matemáticas y rendimiento académico en función de los estudios de acceso y curso en futuros maestros. En C. Fernández, M. Molina y N. Planas (eds.), <i>Investigación en Educación Matemática XIX</i> (pp. 423-430). Alicante: SEIEM.</p> <p>Orrantía, Josetxu; Tarín, Julio &amp; Vicente, Santiago (2011) El uso de la información situacional en la resolución de problemas aritméticos, <i>Infancia y Aprendizaje</i>, 34:1, 81-94. <a href="http://dx.doi.org/10.1174/021037011794390094">http://dx.doi.org/10.1174/021037011794390094</a></p> <p>Orrantía, Josetxu; González, Lourdes B.; Vicente, Santiago (2005) Un análisis de los problemas aritméticos en los libros de texto de Educación Primaria. <i>Infancia y Aprendizaje</i>, 28 (4), 429-451</p> <p>Phonapichat, Prathana; Wongwanich, Suwimon; Sujiva, (2014) An analysis of elementary school students' difficulties in mathematical problem solving <i>Siridej Procedia - Social and Behavioral Sciences</i>, 116, pp. 3169-3174 <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814007459">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814007459</a></p> <p>Soneira, Carlos; Naya, M<sup>a</sup> Cristina; Mato, M<sup>a</sup> Dorinda; de la Torre, Enrique (2015) Autoconcepto matemático de los estudiantes de grado de Educación Primaria. En Ramiro-Sánchez, T. y Ramiro, M.T. (2015) <i>Avances en Ciencias de la Educación y del Desarrollo 2015</i>. San Sebastián: Univ. de Granada. Pp. 521-526.</p> <p>Turner, R. (2016). Lessons from PISA 2012 about mathematical literacy: An illustrated essay. <i>PNA</i>, 10(2), 77-94</p> <p>van Garderen D. (2006). Spatial visualization, visual imagery, and mathematical problem solving of students with varying abilities. <i>Journal of Learning Disabilities</i>, 39(6):496-506. doi: 10.1177/00222194060390060201</p> <p>Verschaffel, L.; DeCorte, E.; Lasure, S (1994) Realistic considerations in mathematical modeling of school arithmetic word problems. <i>Learning and Instruction</i> 4(4):273-294. <a href="https://www.researchgate.net/publication/223690245_Realistic_considerations_in_mathematical_modeling_of_school_arithmetic_word_problems">https://www.researchgate.net/publication/223690245_Realistic_considerations_in_mathematical_modeling_of_school_arithmetic_word_problems</a></p>
<p>Complementaria</p>	



Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos en el medio natural. Se debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales. En esta materia, se garantizará la igualdad de condiciones entre hombres y mujeres; no se tolerará ningún tipo de discriminación

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías