



Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Difficulties in the Learning of the Mathematics. A Practical Approach			Code	652534010
Study programme	Mestrado Universitario en Investigación e Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil e Primaria				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	3	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Pedagogía e Didáctica				
Coordinador	Soneira Calvo, Carlos	E-mail	carlos.soneira@udc.es		
Lecturers	Soneira Calvo, Carlos Torre Fernandez, Enrique de la	E-mail	carlos.soneira@udc.es enrique.torref@udc.es		
Web					
General description	<p>Preséntase unha panorámica das principais dificultades e erros de aprendizaxe das matemáticas escolares. Préstase especial atención a aquelas relativas á resolución de problemas e á relación entre distintas linguaxes. Relacionado tamén coas dificultades en matemáticas, mais tamén como xeito eficaz de desenvolver a competencia matemática, adícase un tema á metacognición e ao seu traballo efectivo na aula.</p>				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	E1 - Coñecer as bases teóricas do traballo interdisciplinar e identificar os seus centros de interese en contextos escolares e non escolares.
A2	E2 - Identificar e analizar criticamente propostas interdisciplinares no ámbito educativo.
A3	E3 - Deseñar, xustificar, organizar e avaliar de forma sistemática propostas interdisciplinares en distintos contextos educativos.
A8	E8 - Ser capaz de defender e argumentar de forma oral e escrita o traballo de investigación e/ou innovación realizado, utilizando no seu caso recursos audiovisuais de apoio.
A9	E9 - Ensañar e avaliar formulacións de ensino disciplinares ou interdisciplinares en contextos educativos reais, e promover propostas de mellora en relación cos resultados obtidos.
A11	E11 - Coñecer, comprender e utilizar a linguaxe científica e aplicalo correctamente nas distintas formas de expresión e comunicación.
A15	E15 - Identificar criterios de calidade e control tanto na investigación como na práctica docente, fomentando o espírito crítico, reflexivo e innovador.
A16	E16 - Deseñar, xustificar, organizar e avaliar propostas para a investigación e a innovación no ámbito das Didácticas Específicas.
A17	E17 - Seleccionar, adaptar e aplicar materiais e recursos TIC e doutra índole, para mellorar o ensino e aprendizaxe dos diferentes ámbitos disciplinares.
B1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B6	G1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.



B8	G3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
B9	G4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
B11	G6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
B12	G7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
B13	G8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C1	T1 - Capacidade de análise e síntese.
C2	T2 - Capacidade de adaptación a situacións novas.
C3	T3 - Traballar de forma autónoma e con iniciativa.
C4	T4 - Traballar de forma colaborativa.
C5	T5 - Capacidade de organización e planificación en ámbitos educativos disciplinares e interdisciplinares.
C6	T6 - Capacidade de innovar (creatividade) dentro de contextos educativos escolares e non escolares.
C7	T7 - Comportarse con ética e responsabilidade social e ambiental como docente e/ou investigador.
C8	T8 - Ser capaz de comunicarse cos seus compañeiros, coa comunidade educativa e coa sociedade en xeral no ámbito das súas áreas de coñecemento.
C9	T9 - Incorporar as TIC no proceso de investigación e a xestión da información, a análise de datos e a difusión e comunicación de resultados.
C10	T10 - Ter capacidade para actualizar os coñecementos, metodoloxías e estratexias na práctica docente.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecer os principios, técnicas e recursos didácticos para dar resposta ás dificultades asociadas ao uso das distintas linguaxes en matemáticas, nas etapas de Educación infantil e primaria.	AC3 AC9	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6	CC6 CC7
Coñecer a influencia das compoñentes afectivas no proceso de ensino-aprendizaxe da matemática na Educación infantil e primaria.	AC2 AC3 AC8 AC11 AC15	BC6 BC8 BC9 BC11 BC12 BC13	CC1 CC2 CC4 CC7 CC8
Adquirir a capacidade de resolver situacións prácticas relativas ás dificultades da aprendizaxe da matemática.	AC1 AC2 AC3 AC8 AC9 AC16 AC17	BC6 BC9 BC11 BC12 BC13	CC1 CC2 CC4 CC7 CC8 CC10
Adquirir a capacidade para redactar e avaliar tarefas auténticas en matemáticas.	AC1 AC16	BC6 BC12	CC3 CC5 CC9 CC10



Adquirir a capacidade para promover actividades metacognitivas e de autorregulación na aula de matemáticas.	AC1	BC1	CC1
	AC2	BC2	CC2
	AC3	BC3	CC3
	AC9	BC6	CC6

Contents	
Topic	Sub-topic
As linguaxes da matemática	Importancia do uso simultáneo de linguaxes distintas na actividade matemática. A linguaxe verbal A linguaxe simbólica A linguaxe gráfica
Compoñentes afectivos.	Actitudes cara as matemáticas Ansiedade matemática Influencia das compoñentes afectivas no desempeño matemático
Análise e estudo de casos prácticos.	Dificultades en contexto Resposta ás dificultades Implementación práctica de actividades metacognitivas na aula
Tarefas auténticas en matemáticas	Distinción entre tarefas auténticas e estándar. Problemas matemáticos realistas Aplicación das matemáticas na vida cotiá
Metacognición	Activación de procesos metacognitivos Preguntas metacognitivas Metacognición y resolución de problemas

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Document analysis	A11 A15 A17 B3 B5 B8 B9 B11 C10 C3	3.5	10.5	14
Collaborative learning	A3 A8 A16 B1 B2 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	7	12.25	19.25
Directed discussion	A8 A11 B4 C1 C4 C7 C8	3	2	5



Research (Research project)	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
ICT practicals	B4 B5 B6 B8 C1 C4 C9	1	3	4
Oral presentation	A11 B3 B4 C1 C4 C8 C9	0.5	3.5	4
Introductory activities	A1 A2 B2	1	1.75	2.75
Personalized attention		1	0	1

(*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Document analysis	Utilización de documentos de toda tipoloxía, aplicables e relacionados coas didácticas específicas (primarias, secundarias e terciarias: arquivísticos, bibliográficos, audiovisuais, hemerográficos, arqueolóxicos, orais, textuais, literarias, etc.) relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para o traballo coas mesmas.
Collaborative learning	Realización de traballos en grupos e participación en sesións de xogo de rol na aula, simulado situacións e técnicas expostas nas fontes documentais.
Directed discussion	Posta en común dos contidos analizados nas fontes documentais. Discusión sobre a súa aplicabilidade.
Research (Research project)	Proceso orientado á aprendizaxe do alumnado mediante a realización de actividades de carácter práctico a través das que se propoñen situacións que requiren ao estudante identificar un problema obxecto de estudo, formulalo con precisión, desenvolver os procedementos pertinentes, interpretar os resultados e sacar as conclusións oportunas do traballo realizado.
ICT practicals	Uso de recursos TIC para acceder a fontes de información e xestionalas, así como para apoiar a exposición do proxecto de investigación.
Oral presentation	Exposición do proxecto de investigación e de actividades propostas polo profesorado
Introductory activities	Presentación das liñas xerais da materia e toma de contacto cos estudantes, os seus intereses e expectativas.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Research (Research project)	Orientación dos grupos de estudantes na realización do traballo realizaranse en grupo. Outras orientacións realizaranse individualmente

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Collaborative learning	A3 A8 A16 B1 B2 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10	Terase en conta a participación razoada, a realización razoada das tarefas e a aportación ás dinámicas de grupo.	30
Research (Research project)	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	Traballo en equipo ou individual sobre un tema de interese. Terase en conta a dificultade do tema elixido, a metodoloxía seguida na súa realización, a exposición dos resultados atopados e a argumentación das conclusións.	60



Oral presentation	A11 B3 B4 C1 C4 C8 C9	Exposición do traballo de investigación, co apoio de recursos TIC	10
-------------------	--------------------------	---	----

Assessment comments

En todas as actividades valorarase especialmente o rigor nas análises e a solidez da argumentación das conclusións.

Se o/a estudante non chega a unha asistencia do 80% das clases presenciais e non conta con recoñecemento de dispensa académica de exención de asistencia, será avaliado mediante unha proba escrita individual.

O alumnado con dispensa académica de exención de asistencia será avaliado mediante un traballo de investigación individual e unha proba escrita individual, sendo a nota final a media destas dúas partes e requiríndose unha nota mínima de 5 sobre 10 en cada unha delas para poder superar a materia.

A avaliación na 2ª oportunidade realizarase mediante os sistemas análogos correspondentes a cada un dos dous xeitos de avaliación aplicados na 1ª.

Nos traballos de avaliación que se entreguen, os

contidos incluídos deben estar apropiadamente referenciados ao longo do traballo e no apartado de referencias usando certas normas. O texto literal debe declararse usando ditas normas. No parafraseado deben figurar as fontes orixinais das ideas que se reelaboran. A presenza de fontes científicas no traballo é un signo de credibilidade que é un requisito imprescindible para demostrar a excelencia académica.

Recoméndase consultar:

http://www.udc.es/biblioteca/servizos/apoio_investigacion/servizos_apoio/publicar/citar.html

Terase en conta a corrección gramatical e ortográfica.

Tense que evitar o plaxio.

Aplicarase a modificación do artigo 11, apartado 4 b), do Regulamento disciplinar do estudiantado da UDC, aprobada en Consello de Goberno, segundo o cal as citas e as referencias a calquera texto debe declararse, e o uso literal do texto ou ideas doutros autores parafraseadas sen declarar a fonte, implica:

"Cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa a falta e respecto da materia en que se cometese: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario."

Sources of information



<p>Basic</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? http://www.speld-sa.org.au/links/free-tips-and-resources-for-phonics-teaching.html?task=view&id=84</p> <p>Boonen, A. J. H., de Koning, B. B., Jolles, J., & 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. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00191</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. http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research_and_Advocacy/research_brief_and_clips/Research_brief_02_-_Effective_Strategies.pdf</p> <p>Hegarty, M., & Kozhevnikov, M. (1999). Types of visual/spatial representations and mathematical problem solving. <i>Journal of Educational Psychology</i>, 91(4), 684-689. https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.4.684</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 https://doi.org/10.1007/s11409-006-6584-x</p> <p>Munro, J. (1995). SUCCESS in learning mathematics : A learning strategies approach. Hawthorn, VIC : EdAssist. https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/LD-N%20%20teaching%20framework.pdf</p> <p>Munro, John (2003) Dyscalculia : A unifying concept in understanding mathematics learning disabilities. <i>Australian Journal of Learning Disabilities</i>, 2003 8, (4). https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/Types_of_dyscalcula.pdf</p> <p>Munro, John. Mathematics underachievers learning spatial knowledge. https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/Spatial%20article.pdf</p> <p>Naya, M^a Cristina; Soneira, Carlos; Mato, M^a 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>Orrantia, Josetxu; Tarín, Julio & Vicente, Santiago (2011) El uso de la información situacional en la resolución de problemas aritméticos, <i>Infancia y Aprendizaje</i>, 34:1, 81-94. http://dx.doi.org/10.1174/021037011794390094</p> <p>Orrantia, 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 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814007459</p> <p>Soneira, Carlos; Naya, M^a Cristina; Mato, M^a 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. https://www.researchgate.net/publication/223690245_Realistic_considerations_in_mathematical_modeling_of_school_arithmetic_word_problems</p>
<p>Complementary</p>	

