



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | Dificultades na Aprendizaxe das Matemáticas. Enfoque Práctico | | Código | 652534010 |
| Titulación | Mestrado Universitario en Investigación e Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil e Primaria | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Pedagogía e Didáctica | | | |
| Coordinación | 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 | | | | |
| Descrición xeral | <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> | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| 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. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|---|---|---|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| 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. | AM3 AM9 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 | CM6 CM7 |
| Coñecer a influencia das compoñentes afectivas no proceso de ensino-aprendizaxe da matemática na Educación infantil e primaria. | AM2 AM3 AM8 AM11 AM15 | BM6 BM8 BM9 BM11 BM12 BM13 | CM1 CM2 CM4 CM7 CM8 |
| Adquirir a capacidade de resolver situacións prácticas relativas ás dificultades da aprendizaxe da matemática. | AM1 AM2 AM3 AM8 AM9 AM16 AM17 | BM6 BM9 BM11 BM12 BM13 | CM1 CM2 CM4 CM7 CM8 CM10 |
| Adquirir a capacidade para redactar e avaliar tarefas auténticas en matemáticas. | AM1 AM16 | BM6 BM12 | CM3 CM5 CM9 CM10 |



| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| Adquirir a capacidade para promover actividades metacognitivas e de autorregulación na aula de matemáticas. | AM1 | BM1 | CM1 |
| | AM2 | BM2 | CM2 |
| | AM3 | BM3 | CM3 |
| | AM9 | BM6 | CM6 |

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

| Planificación | | | | |
|-------------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Análise de fontes documentais | A11 A15 A17 B3 B5 B8 B9 B11 C10 C3 | 3.5 | 10.5 | 14 |
| Aprendizaxe colaborativa | A3 A8 A16 B1 B2 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 | 7 | 12.25 | 19.25 |
| Discusión dirixida | A8 A11 B4 C1 C4 C7 C8 | 3 | 2 | 5 |



| | | | | |
|--|--|-----|------|------|
| Investigación (Proxecto 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 iniciais | A1 A2 B2 | 1 | 1.75 | 2.75 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado | | | | |

| Metodoloxías | |
|---|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Análise de fontes documentais | 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. |
| Aprendizaxe colaborativa | Realización de traballos en grupos e participación en sesións de xogo de rol na aula, simulado situacións e técnicas expostas nas fontes documentais. |
| Discusión dirixida | Posta en común dos contidos analizados nas fontes documentais. Discusión sobre a súa aplicabilidade. |
| Investigación (Proxecto de investigación) | 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. |
| Prácticas a través de TIC | Uso de recursos TIC para acceder a fontes de información e xestionalas, así como para apoiar a exposición do proxecto de investigación. |
| Presentación oral | Exposición do proxecto de investigación e de actividades propostas polo profesorado |
| Actividades iniciais | Presentación das liñas xerais da materia e toma de contacto cos estudantes, os seus intereses e expectativas. |

| Atención personalizada | |
|---|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Investigación (Proxecto de investigación) | Orientación dos grupos de estudantes na realización do traballo realizaranse en grupo. Outras orientacións realizaranse individualmente |

| Avaliación | | | |
|---|--|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Aprendizaxe colaborativa | 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 |
| Investigación (Proxecto 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 | 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 |



| | | | |
|-------------------|--------------------------|---|----|
| Presentación oral | A11 B3 B4 C1 C4 C8 C9 | Exposición do traballo de investigación, co apoio de recursos TIC | 10 |
|-------------------|--------------------------|---|----|

Observacións avaliación

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."

Fontes de información



Bibliografía básica

- 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*
- 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>
- 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. *Frontiers in Psychology*, 7, Article 191.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00191>
- Chu J, Rittle-Johnson B, Fyfe R. (2017). Diagrams benefit symbolic problem-solving. *Br J Educ Psychol*. 87(2):273-287. doi: 10.1111/bjep.12149
- 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
- Hegarty, M., & Kozhevnikov, M. (1999). Types of visual/spatial representations and mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 91(4), 684-689.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.4.684>
- Kieran, C. (1981). Concepts associated with the equality symbol. *Educational Studies in Mathematics*, 12, 317-326
- Kramarski, Bracha; Mevarech, Zemira R.; Arami, Marsel (2002) The effects of metacognitive instruction on solving Mathematical authentic tasks. *Educational Studies in Mathematics* 49: 225-250
- Mevarech, Z., Fridkin, S. (2006). The effects of IMPROVE on mathematical knowledge, mathematical reasoning and meta-cognition. *Metacognition Learning* 1, 85-97 <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6584-x>
- 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>
- Munro, John (2003) Dyscalculia : A unifying concept in understanding mathematics learning disabilities. *Australian Journal of Learning Disabilities*, 2003 8, (4).
https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/Types_of_dyscalcula.pdf
- Munro, John. Mathematics underachievers learning spatial knowledge.
<https://students.education.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/mathslid/Spatial%20article.pdf>
- 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. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*. Vol.1, No. 2, 141-149
- 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.), *Investigación en Educación Matemática XIX* (pp. 423-430). Alicante: SEIEM.
- Orrantía, Josetxu; Tarín, Julio & Vicente, Santiago (2011) El uso de la información situacional en la resolución de problemas aritméticos, *Infancia y Aprendizaje*, 34:1, 81-94. <http://dx.doi.org/10.1174/021037011794390094>
- Orrantía, Josetxu; González, Lourdes B.; Vicente, Santiago (2005) Un análisis de los problemas aritméticos en los libros de texto de Educación Primaria. *Infancia y Aprendizaje*, 28 (4), 429-451
- Phonapichat, Prathana; Wongwanich, Suwimon; Sujiva, (2014) An analysis of elementary school students' difficulties in mathematical problem solving *Siridej Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, pp. 3169-3174
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814007459>
- 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) *Avances en Ciencias de la Educación y del Desarrollo 2015*. San Sebastián: Univ. de Granada. Pp. 521-526.
- Turner, R. (2016). Lessons from PISA 2012 about mathematical literacy: An illustrated essay. *PNA*, 10(2), 77-94
- van Garderen D. (2006). Spatial visualization, visual imagery, and mathematical problem solving of students with varying abilities. *Journal of Learning Disabilities*, 39(6):496-506. doi: 10.1177/00222194060390060201
- Verschaffel, L.; DeCorte, E.; Lasure, S (1994) Realistic considerations in mathematical modeling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction* 4(4):273-294.
https://www.researchgate.net/publication/223690245_Realistic_considerations_in_mathematical_modeling_of_school_arithmetic_word_problems

Bibliografía complementaria

