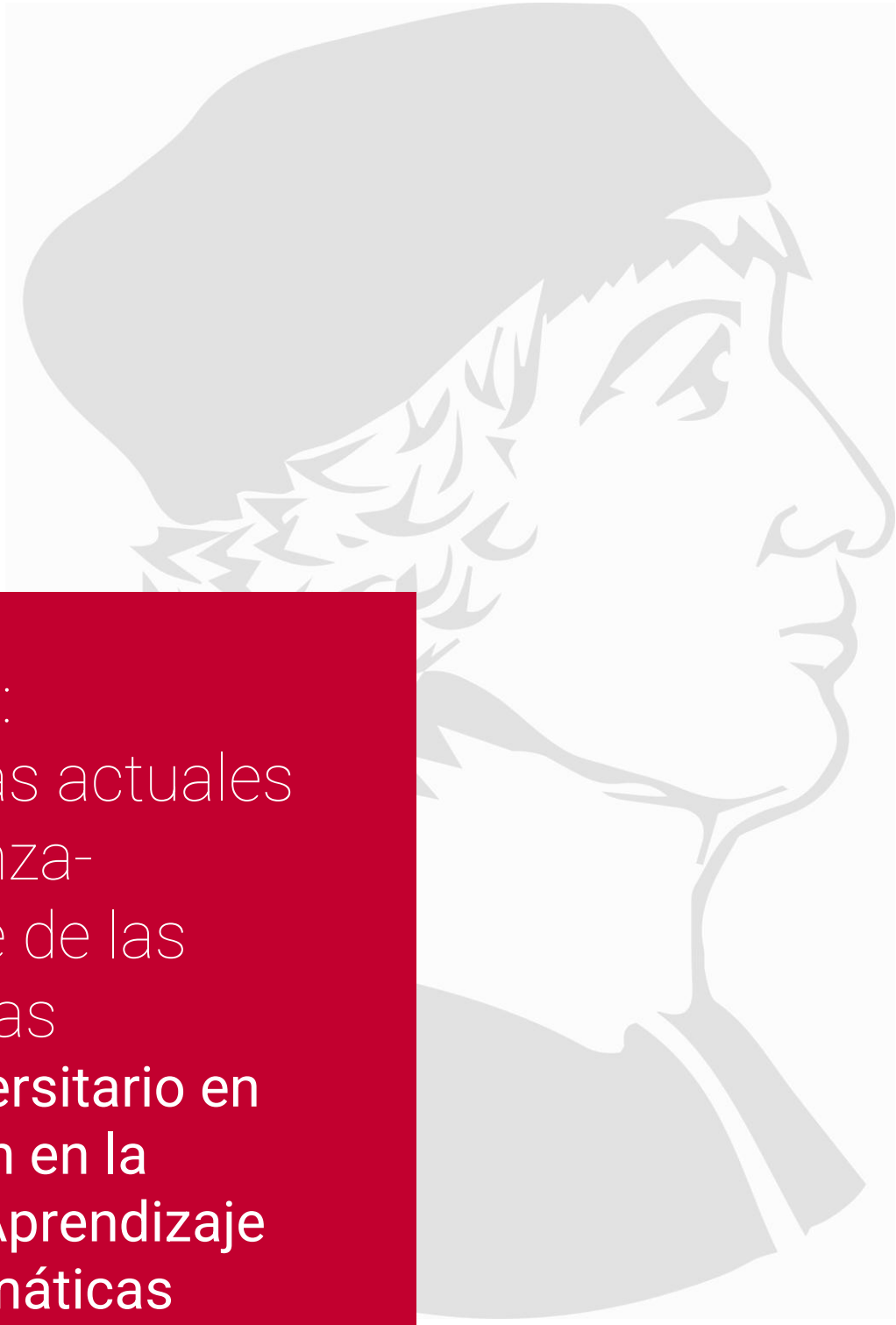


Seminarios: perspectivas actuales en enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Máster Universitario en Investigación en la Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas

UNIVERSIDAD NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Seminarios: perspectivas actuales en enseñanza-aprendizaje de las matemáticas
Titulación: Máster Universitario en Investigación en la Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas
Carácter: Obligatorio
Idioma: Castellano
Modalidad: No presencial o virtual
Créditos: 6
Curso: 1º
Profesores/Equipo Docente: Dra. María Raquel Armas Zavaleta

1. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos o contenidos (knowledge)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

K8 Analizar nuevas perspectivas en investigación en el área de las matemáticas y su enseñanza.

1.2. Habilidades o destrezas (skills)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

S7 Manejar técnicas avanzadas de búsqueda bibliográfica especializada, y técnicas e instrumentos de investigación que garanticen el correcto desarrollo de un trabajo de investigación o innovación sobre los contenidos de las materias del máster.

1.3. Competencias (competences)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

C1 Analizar y sintetizar textos científicos que permitan comprender de manera avanzada las nuevas aportaciones en el ámbito del desarrollo, las dificultades y los trastornos del aprendizaje de las matemáticas.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

A lo largo de la asignatura, los estudiantes participarán en conferencias, seminarios o talleres en los que se presentarán investigaciones novedosas y de reconocido prestigio en el área. Además, los estudiantes diseñarán investigaciones con supervisión y el apoyo del profesor responsable de la asignatura.

- Tendencias actuales y perspectivas en la enseñanza de las matemáticas.
- Investigaciones novedosas y de reconocido prestigio en el área de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
- Diseño y presentación de investigaciones en educación matemática.

2.3. Contenido detallado

Tema 1. Innovación en la enseñanza de las matemáticas

1. Introducción
2. Tendencias Actuales en la Enseñanza de las Matemáticas
3. Análisis de Casos de Éxito
4. Desafíos y Consideraciones

Tema 2. Investigaciones Recientes en Educación Matemática

1. Introducción
2. Tendencias actuales en la investigación de la Educación Matemática
3. Análisis de investigaciones recientes
4. Discusión

Tema 3. Diseño y Presentación de Investigaciones en Educación Matemática

1. Introducción
2. Fundamentos de la Investigación en Educación Matemática
3. Metodologías de Investigación en Educación Matemática
4. Diseño de Investigaciones en Educación Matemática

Tema 4. El Rol de la tecnología en el aprendizaje de la matemática

1. Introducción
2. La Evolución de la Tecnología en la Educación Matemática
3. Tipos de Tecnologías en la Educación Matemática
4. Impacto de las Tecnologías Digitales en la Enseñanza de las Matemáticas

Tema 5. Metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas

1. Introducción
2. Metodologías Activas en la Enseñanza de las Matemáticas

Tema 6. Evaluación Formativa en Matemáticas

1. Introducción
2. Fundamentos teóricos de la Evaluación Formativa
3. Evaluación Formativa en Matemáticas: Retos y Oportunidades
4. Estrategias de Evaluación Formativa en Matemáticas
5. Uso de Tecnología en la Evaluación Formativa

Tema 7. Neuroeducación y su Aplicación en la Enseñanza de las Matemáticas

1. Introducción
2. Fundamentos de la Neuroeducación
3. Bases neurocientíficas del pensamiento matemático
4. Procesos Cognitivos Relacionados con el Aprendizaje de las Matemáticas
5. Implicaciones de la Neuroeducación en la Enseñanza de las Matemáticas

Tema 8. Diversidad y Equidad en la Enseñanza de las Matemáticas

1. Introducción
2. Conceptos Clave en Diversidad y Equidad
3. Estrategias para Atender la Diversidad en el Aula de Matemáticas
4. Inclusión y Equidad en la Educación Matemática
5. Desafíos en la Implementación de la Diversidad y Equidad en Matemáticas
6. Investigaciones Recientes sobre Diversidad y Equidad en Matemáticas

Tema 9. Matemáticas y Pensamiento Crítico

1. Introducción
2. Definición y Fundamentos del Pensamiento Crítico
3. El Papel de las Matemáticas en el Desarrollo del Pensamiento Crítico
4. El Uso de Problemas Abiertos en la Enseñanza de las Matemáticas
5. El Contexto de Situaciones Reales para el Pensamiento Crítico en Matemáticas

6. Estrategias Didácticas para Fomentar el Pensamiento Crítico a través de las Matemáticas

Tema 10. Colaboración entre Investigación y Práctica Docente en Matemáticas

1. Introducción
2. Modalidades de Colaboración en la Educación Matemática
3. Impacto de la Colaboración en la Práctica Docente y el Aprendizaje

2.4. Actividades formativas

Código	Actividad formativa	Horas	Interactividad síncrona (%)
A1	Clases teóricas	18	50%
A2	Clases prácticas. Seminarios y talleres.	18	60%
A3	Tutorías	6	70%
A4	Lectura reflexiva del material básico y complementario	22	0%
A5	Estudio individual y trabajo autónomo	40	0%
A6	Actividades de refuerzo y ampliación	10	0%
A7	Actividades de evaluación	36	8,3%
NÚMERO TOTAL DE HORAS		150	

2.5. Metodologías docentes

El profesorado podrá elegir entre una o varias de las siguientes metodologías detalladas en la memoria verificada del título:

Código	Metodologías docentes	Descripción
MD1	Método expositivo. Lección magistral	Presentación estructurada del tema por parte del profesor con el fin de facilitar la información a los estudiantes, transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos. Se promueve la participación activa del alumno con actividades de debate, discusión de casos, preguntas y exposiciones.
MD2	Resolución de problemas	Metodología activa que permite ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.
MD3	Estudio de casos	Análisis de un caso real o simulado con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimiento, etc.

Código	Metodologías docentes	Descripción
MD4	Aprendizaje orientado a proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

a. 0-4,9: Suspenso (SS).
b. 5,0-6,9: Aprobado (AP).
c. 7,0-8,9: Notable (NT).
d. 9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de "matrícula de honor" se podrá otorgar a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor".

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Participación en foros y actividades de aula	10%	10%
SE2. Actividades dirigidas	30%	30%
SE3. Prueba final individual	60%	60%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2. Actividades dirigidas	40%	40%
SE3. Prueba final individual	60%	60%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

La calificación final de la convocatoria extraordinaria se obtiene como suma ponderada entre la nota de la prueba final extraordinaria y las calificaciones obtenidas por las actividades y trabajos presentados en convocatoria ordinaria, siempre que la nota de la prueba extraordinaria sea igual o superior a 5. Asimismo, será potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las actividades y trabajos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El incumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Integridad académica y uso de la IA

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros…), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado.

El plagio, la copia no autorizada y otras conductas de fraude académico se tramitarán conforme al Reglamento Disciplinario vigente de la Universidad y al procedimiento aplicable. La normativa puede consultarse en https://www.nebrija.com/la-universidad/transparencia/normativa-interna/.

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

> El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
>
> Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.

Si se detecta una conducta fraudulenta en el uso de IA generativa, se actuará conforme al Reglamento Disciplinario de la Universidad y al procedimiento aplicable.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Alonso, M. J., & Ortiz, Y. (2005). Del cuaderno de equipo al método de proyectos. *Cuadernos de Pedagogía, 345*, 62-65. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/34318

Alster, K. (2024). *11 Most Important Education Trends for 2024 and Beyond*. Synthesia. https://www.synthesia.io/post/education-trends

Benjumeda Muñoz, F. J. (2024). Utilizar proyectos para enseñar matemáticas en secundaria. *XVIII Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*. https://thales.cica.es/xviiiceam/actas/pdf/pon01.pdf

Bulut, M., & Borromeo Ferri, R. (2023). A systematic literature review on augmented reality in mathematics education. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 556-572. https://doi.org/10.30935/scimath/13124

Cloudwards. (2024). *The 25 Best Online Collaboration Tools for Teams & Students 2024*. Recuperado de https://www.cloudwards.net/online-collaboration-tools/

Crespo, H., & Silva, M. (2024). Aprendizaje cooperativo en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de octavo grado. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 1801-1817. https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2376

Daniel, B. K. (Ed.). (2017). *Big data and learning analytics in higher education: Current theory and practice*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06520-5

De León Torres, I. M. (2023). Aula invertida para la enseñanza de la matemática. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4*(6), 1419-1427. https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1533

Donoso Gormaz, G., & Correa Rojas, R. (2024). Cápsulas Educativas: Potenciando el "Flipped Classroom" en estudiantes vespertinos adultos. *Fides Et Ratio, 27*(27), 39-62. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2024000100004

Escueta, M., Nickow, A. J., Oreopoulos, P., & Quan, V. (2020). Upgrading Education with Technology: Insights from Experimental Research. *Journal of Economic Literature*, 58(4), 897-996 https://doi.org/10.1257/jel.20191507

Fernández-Río, J., Rivera-Pérez, S., & Iglesias, D. (2022). Intervenciones de aprendizaje cooperativo y resultados asociados en futuros docentes: una revisión sistemática. *Revista de Psicodidáctica, 27*(2), 118-131. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2022.04.002

Guaña Moya, J. (2023). Estrategias y soluciones tecnológicas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en niños y jóvenes. *FIPCAEC, 8*(2), 420-431. Recuperado de Texto completo en el repositorio del Instituto Japón

Hernández Hechavarría, C. M., Arteaga Valdés, E., Del Sol Martínez, J. L. (2021). Utilización de los materiales didácticos digitales con el GeoGebra en la Enseñanza de la Matemática. Revista Conrado, 17(79), 7-14 http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n79/1990-8644-rc-17-79-7.pdf

Herrada, R. I., & Baños, R. (2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Espiral. Cuadernos del Profesorado, 11*(23), 99-108. https://doi.org/10.25115/ecp.v11i23.2131

Hervada, B., Maneiro, R., & Revesado, D. (2022). El aprendizaje cooperativo como estrategia para la enseñanza inclusiva. *Papeles Salmantinos de Educación, 26*, 261-279. https://summa.upsa.es/viewer.vm?id=148675&lang=es

Hoang, H. N., Hoang, T. N., Dang, H. T. T., & Nguyen, T. (2023). A Review of Studies on Math Teaching Methods. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 14(2), 448-463. https://doi.org/10.47750/jett.2023.14.02.042

Iglesias Muñiz, J., López Miranda, T., & Fernández-Río, J. (2017). La enseñanza de las matemáticas a través del aprendizaje cooperativo en 2º curso de educación primaria. *Contextos Educativos, Extraordinario 2*, 47-64. http://doi.org/10.18172/con.2926

Izagirre, A., Caño, L., & Arguiñano, A. (2020). La competencia matemática en Educación Primaria mediante el aprendizaje basado en proyectos. *Educación Matemática*, 32(3), 241-262. https://doi.org/10.24844/em3203.09

Ingram, N., Holmes, M., Linsell, C., Livy, S., McCormick, M., & Sullivan, P. (2020). Exploring an innovative approach to teaching mathematics through the use of challenging tasks: a New Zealand perspective. *Mathematics Education Research Journal*, 32(3), 497-522. https://doi.org/10.1007/s13394-019-00266-1

Jiménez Hernández, C. (2024). Diseño, implementación y análisis de diferentes metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas [Tesis doctoral]. Universitat Politècnica de València. https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/203650

Meeker, K., & Thompson, P. (2023). The evolution of technology for the mathematics classroom. *TechTrends, 67(5), 843-850*. https://doi.org/10.1007/s11528-023-00887-1

Mendoza Suyo, A. B. (2024). El juego como recurso para el desarrollo de competencias matemáticas. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(32), 145-152. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.711

Monroy Andrade, J. (2024). El uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Tecnología, Ciencia y Educación, 28*(mayo-agosto), 115-140. https://doi.org/10.51302/tce.2024.18987

Oliveros Cuello, D. J., Martínez Valera, L., & Barrios Bolaño, A. F. (2021). Método de Polya: una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Ciencia e Ingeniería*, 8(2), e5716273. https://doi.org/10.5281/zenodo.5716273

Salas Rueda, R. A. (2023). Metodología de diseño sobre las aplicaciones web educativas para el campo de las matemáticas. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 16(48), 137-154. https://doi.org/10.35588/gpt.v16i48.6506

Sánchez-Cruzado, C., Sánchez-Compaña, M. T., & Macías-García, J. A. (2018). Flipped classroom como estrategia metodológica para mejorar la competencia en trabajo grupal en didáctica de la matemática. *Matemáticas, Educación y Sociedad, 1*(3), 31-43. https://journals.uco.es/mes/article/view/12838/11656

Santos-Trigo, M. (2024). Problem solving in mathematics education: tracing its foundations and current research-practice trends. ZDM – Mathematics Education, 56, 211-222. https://doi.org/10.1007/s11858-024-01578-8

Serin, H. (2023). The Role of Technology in Mathematics Education: Promoting Student Achievement. *International Journal of Social Sciences and Educational Studies, 10*(2), 390-395. https://doi.org/10.23918/ijsses.v10i2p390

Sharma, S. (2023). Promoting statistical thinking in year 12 multilingual classrooms: A collaborative study. *Mathematics Education Research Journal, 36*(Suppl 1), S123–S145. https://doi.org/10.1007/s13394-023-00472-y

Silva, M., Correa, R., & Mc-Guire, P. (2024). Metodologías activas con inteligencia artificial y su relación con la enseñanza de la matemática en la educación superior en Chile: estado del arte. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (37), 20-29. https://doi.org/10.24215/18509959.37.e2

Varona-Klioukina, S., & Engel, A. (2024). Prácticas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales: una revisión sistemática. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 87*, 236-250. https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3019

Vilchez Guizado, J. (2017). Empoderamiento digital y desarrollo de competencias matemáticas en la formación del docente de matemática. *MLS Educational Research, 3*(1), 59-78. https://doi.org/10.29314/mlser.v3i1.130

Vithal, R., Brodie, K., & Subbaye, R. (2023). Equity in mathematics education. *ZDM – Mathematics Education, 56*(1), 153–164. https://doi.org/10.1007/s11858-023-01504-4

Wang, X. S., Perry, L. B., Malpique, A., & Ide, T. (2023). Factors predicting mathematics achievement in PISA: a systematic review. *Large-scale Assessments in Education, 11, artículo 24*. https://doi.org/10.1186/s40536-023-00174-8

Bibliografía recomendada

Moncayo-Redin, J., Jiménez-Contreras, J., & Llerena-Izquierdo, J. (2024). Innovación pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas para estudiantes de bachillerato general unificado considerando tecnologías de información y comunicación. *InGenio Journal*, 7(2), 70-84. https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/article/view/807

Prediger, S. (2022). Enhancing language for developing conceptual understanding: A research journey connecting different research approaches. En J. Hodgen, E. Geraniou, G. Bolondi, & F. Ferretti (Eds.), *Proceedings of Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME12)* (pp. 8–33). University of Bolzano. https://wwwold.mathematik.tu-dortmund.de/~prediger/veroeff/22-CERME-Plenary-Language-Prediger-Webversion.pdf

Rellensmann, J., & Schukajlow, S. (2017). Does students' interest in a mathematical problem depend on the problem's connection to reality? An analysis of students' interest and pre-service teachers' judgments of students' interest in problems with and without a connection to reality. *ZDM Mathematics Education*, 49, 367-378. https://doi.org/10.1007/s11858-016-0819-3

5. DATOS DEL PROFESOR

Puede consultar el correo electrónico de los profesores y el perfil académico y profesional del equipo docente, en https://www.nebrija.com/programas-postgrado/master/ensenanza-aprendizaje-matematicas/