

A large, light gray, stylized profile of a man's head and shoulders, facing right. The man has a dark cap and a beard with a scalloped, leaf-like texture. The profile is set against a white background.

Diseño de Propuestas
Didácticas de
Matemáticas

Máster en Formación del
Profesorado
2018-19



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Diseño de Propuestas Didácticas de Matemáticas

Titulación: Máster Universitario en Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Curso Académico: 2018-19

Carácter: Obligatorio (Especialidad: Matemáticas)

Idioma: Castellano

Modalidad: Semipresencial

Créditos: 6

Semestre: 2º

Equipo Docente: Dra. Dña. Angélica Martínez Zarzuelo, D. Angel Carlos Herrero Lastra, Dña. Elena Rodríguez Mayol

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias Generales

CG1 Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

CG2 Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

CG3 Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

CG4 Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

CG5 Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

CG8 Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Competencias Específicas

CE65 Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en las especialidades cada sector.

CE66 Identificar las dificultades relativas a la enseñanza y aprendizaje de las materias y sugerir otras alternativas y soluciones.

CE 67 Analizar la docencia, las buenas prácticas y la orientación de manera crítica, utilizando indicadores de calidad.

CE 68 Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.

1.2. Resultados de aprendizaje

- Ser capaz de identificar los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas
- Ser capaz de seleccionar, empleando criterios de calidad, los contenidos a enseñar en Matemáticas
- Conocer y utilizar proyectos y actividades innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas
- Conocer metodologías y técnicas e instrumentos de recogida y tratamiento de información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas
- Conocer la estructura y elementos de los proyectos de investigación y de innovación educativa para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas
- Ser capaz de diseñar proyectos de investigación y de innovación educativa en el área de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

El principal objetivo de este curso es desarrollar en el alumno una perspectiva innovadora sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Secundaria y Bachillerato. A través del diseño de propuestas didácticas se profundizará en las metodologías innovadoras que pueden llevarse a cabo dentro del aula. Además, se iniciará al alumno en el campo de la investigación en la didáctica de la matemática.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura.
Explicación de la Guía Docente.

1. Problemas de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en Secundaria, Bachillerato y FP.
2. Contenidos, materiales y evaluación en las clases de Matemáticas.
3. Propuestas de innovación y mejora de la enseñanza-aprendizaje en el área de las Matemáticas.
4. La investigación educativa: metodología y técnicas básicas de recogida y tratamiento de la información en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.
5. Diseño de proyectos de investigación didáctica sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la ESO, Bachillerato y FP.

2.4. Actividades formativas

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1.Sesiones lectivas.	30	100%
AF2. Actividades de aprendizaje, individuales y en grupos, fuera de la sesión lectiva	66	0%
AF3 Tutorías	12	100%
AF4. Acciones formativas complementarias.	18	10%
AF7. Actividades de evaluación (autoevaluación y evaluación final)	24	6%
NÚMERO TOTAL DE HORAS	150	

Las actividades dirigidas a realizar en esta asignatura serán las siguientes:

Actividad Dirigida 1 (AD1): *Perder el miedo a las matemáticas*. El objetivo de esta actividad es el de profundizar en los distintos tipos de bloqueos expuestos en clase y relacionarlos con algunos ejercicios que podrían formar parte del temario de secundaria o bachillerato. Pero, más importante que la simple teoría de los bloqueos y su clasificación, a través de esta actividad se pretende hacer reflexionar y “desbloquear” a los futuros docentes en matemáticas y que sean capaces de enfrentarse a los problemas sin miedos o prejuicios.

Actividad Dirigida (AD2): *Creatividad en Matemáticas*. Esta actividad tiene como objetivo evaluar si el alumno ha comprendido el concepto de creatividad y el cómo utilizarlo en el proceso de enseñanza de contenidos matemáticos propios de la etapa de Educación Secundaria. La actividad estará basada en los contenidos estudiados y propondrá un ejercicio en el cual se diseñe una actividad creativa para la enseñanza de un contenido matemático elegido, propio de la etapa de la Educación Secundaria.

Actividad Dirigida (AD3): *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática*. En esta actividad se pretende acercar al futuro docente al mundo de la investigación. Afianzando así el concepto de que las matemáticas y su didáctica no son “monumentos” estáticos y acabados, sino que están en continuo progreso y que son los propios docentes los que pueden (y deben) participar en dicho progreso. El objetivo principal de esta actividad es potenciar el espíritu crítico e innovador del futuro docente así como conocer las investigaciones recientes en didáctica de las matemáticas.

Actividad Dirigida (AD4): *Divulgación*. La actividad propone reflexionar sobre la importancia de la divulgación de las matemáticas y cómo tratar la materia desde una perspectiva más “desenfadada” y divertida para acercarla a los alumnos. Para la consecución del objetivo propuesto se solicitará al alumno la recomendación de un libro de divulgación de contenido matemático contestando a cuestiones concretas sobre el uso que podrían hacer los alumnos, la idoneidad y los temas tratados por el libro.

2.5. Metodologías docentes

La metodología docente semipresencial se apoya en el uso de las TIC, que servirán de soporte al trabajo colaborativo (foros, chat, reunión por videoconferencia), a las orientaciones del profesor (agenda, tablón de anuncios, carpeta de documentos, enlaces) y a la entrega de trabajos (buzón de tareas y herramienta de trabajos). Se empleará para ello el Campus Virtual de la UNNE (plataforma Blackboard).

La metodología interactiva requiere la participación activa de los alumnos y de los profesores, de forma continua y sistemática.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen conceptual y resolución de problemas	70%
Participación en grupos de trabajo y discusión, foros y blogs	15%
Actividades dirigidas (lectura crítica de textos, ejercicios, resolución de problemas, etc.)	15%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen conceptual y resolución de problemas	70%
Participación en grupos de trabajo y discusión, foros y blogs	15%
Actividades dirigidas (lectura crítica de textos, ejercicios, resolución de problemas, etc.)	15%

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.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 20% de las clases síncronas virtuales podrá verse privado del derecho a examinarse en la 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 no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

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 auditoría 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 es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Polya, G. (2004). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Bibliografía básica

Polya, G. (2004). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Bibliografía recomendada

Arteaga, C.E. (2016). El desarrollo de la creatividad en la enseñanza de la Matemática. El reto de la educación Matemática en el siglo XXI. *Revista Conrado*, 12(54), 91-99.

Bishop, A. (1992). International perspectives on research in mathematics education. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*.

Capell Masip, N., Tejada Fernández, J., & Bosco, A. (2017). Los videojuegos como medio de aprendizaje: un estudio de caso en matemáticas en Educación Primaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (51).

Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., et al. (1998). *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program* [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research.

Flores-Fuentes, G. & Juárez-Ruiz, E. L. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 19(3).

Gómez-Chacón, I.M. (2016). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea Ediciones.

Guzmán, M. D. (1995). *Para pensar mejor: desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos* (No. 153.42 G993p). Edit. Pirámide,.

Guzmán, M.D. (2000). *Aventuras matemáticas: Una Ventana Hacia el Caos y otros Episodios*.(318p). Editorial Pirámide. Madrid.

Herman, J.L., Aschbacher, P.R., & Winters, L. (1992). *A practical guide to alternative assessment*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Johnson, D.W., Johnson, R., y Holubec, E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Lynn, M. & Stewart, D.T. (2014). *How Schools Kill Creativity*. United States: Policy Innovations

Molina, P. G. (2015). Percepciones hacia el aprendizaje cooperativo del alumnado del Máster de Formación del Profesorado de Secundaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 13(3), 125-146.

Pazo, C. B. (2014). La evaluación de competencias en la disciplina Didáctica de la Matemática. *EduSol*, 14(46).

Pérez Gómez, Y., & Beltrán Pozo, C. (2011). ¿Qué es un problema en Matemática y cómo resolverlo? Algunas consideraciones preliminares. *EduSol*, 11(34).

Pico, O. A. G., Guadalupe, J. I. A., Pulloquina, R. H. M., Moreano, J. A. C., & Salazar, J. R. (2018). Una aproximación a la aplicación de las TICS en la didáctica de la matemática. *Revista Boletín Redipe*, 6(12), 90-101.

Popper, K. R., & Galmarini, M. A. (1997). *El mito del marco común: en defensa de la ciencia y la racionalidad*. Barcelona: Paidós.

Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1990). *Vocabulario científico y técnico*. Madrid: Espasa.

Riscanevo Espitia, L. E., & Jiménez Espinosa, A. (2017). El aprendizaje del profesor de matemáticas como campo investigativo. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 19(28).

Rico, L. (1999). Development of Spanish doctoral studies in didactic of mathematics.

Rodríguez Mayol E. y Vélez M.P. (2017). Educando destrezas lógico-matemáticas y funciones ejecutivas: programación de videojuegos. En M. Vaillo y N. Camuñas (Ed.), *Funciones Ejecutivas y aprendizaje: experiencias en educación superior* (pp. 307-323), Navarra, Editorial Aranzadi.

Romero, L. R. (2012). Aproximación a la investigación en Didáctica de la Matemática. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (1), 39-63.

Schoenfeld, A. H. (2000). Propósitos y métodos de investigación en Educación Matemática. *Notices of the AMS*, 47(6), 1-19.

Sequera, E.C. (2007). *Creatividad y desarrollo profesional docente en Matemáticas para la Educación Primaria* (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona, Barcelona.

Otros recursos

<http://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>

<http://www.divermates.es>

<http://www.divulgamat.net>

<http://www.educa2.madrid.org/web/centro.ies.sanmateo.madrid/normativa>

<http://www.eduteka.org/AprendizajePorProyectos.php>

<http://www.estalmat.org>

<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/rtee/didmat.htm#inicio>.

<http://www.jrotero.org/index.php/artica>

<http://www.jrotero.org/files/file/LAB-IACEP-PP.pdf>

<https://khanacademy.org/>

<http://www.muncyt.es>

<http://www.olimpiadamatematica.es>

<http://www.rsme.es>

http://www.sociedadpuigadam.es/primavera/index_nuevo11.php

5. DATOS DEL EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	Angélica Martínez Zarzuelo
Departamento	Educación
Titulación académica	Doctora en Educación
Correo electrónico	amartinezz@nebrija.es
Localización	Facultad de Lenguas y Educación. Campus de Princesa.
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Doctora en Educación por la Universidad Complutense de Madrid. Premio extraordinario de doctorado. Licenciada en Matemáticas por la Universidad de Valladolid, con Máster Universitario en Investigación Matemática por la Universidad Complutense de Madrid.</p> <p>Profesora acreditada por ANECA en las figuras de contratado doctor y profesor de universidad privada.</p> <p>Profesionalmente ha ejercido la docencia en diferentes universidades: Universidad Antonio de Nebrija, Universidad Rey Juan Carlos y Universidad Complutense de Madrid.</p> <p>Los principales campos de investigación e interés son: Teoría de grafos, Didáctica de las matemáticas, Evaluaciones educativas, Calidad educativa, etc.</p> <p>Con experiencia además en evaluaciones externas nacionales e internacionales del sistema educativo en sus diferentes fases: muestreo, aplicación, seguimiento, codificación, análisis de datos y realización de informes, en el marco del Instituto Nacional de Evaluación Educativa.</p>

Nombre y Apellidos	Ángel Carlos Herrero Lastra
Departamento	Educación
Titulación académica	Ingeniero Industrial
Correo electrónico	aherrerola@nebrija.es
Localización	Facultad de Lenguas y Educación. Campus de Princesa
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Actualmente Doctorando en Geotecnologías Aplicadas a la Construcción, Energía e Industria ""Procesado de nubes de puntos de sistemas móviles de escaneado de interiores a Building Energy Models: mejora de la precisión de la simulación energética" en la Universidad de Salamanca.</p> <p>Docente Asociado en la Universidad Antonio de Nebrija en el Máster en Formación del Profesorado de ESO y Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas.</p> <p>Ejerce como Ingeniero Jefe de Proyectos en el campo de la Industria conectada 4.0 y como docente en formación de profesionales en diferentes disciplinas tales como Prevención de Riesgos Laborales, Sistemas CAD, Certificación Energética, Energías Renovables, Gases Fluorados e Instalaciones Electrotécnicas.</p> <p>Autor de la <i>WebQuest</i> http://geometricgame.com orientada a la docencia de la geometría en Educación Secundaria Obligatoria.</p> <p>Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales COIIM-Zamora.</p>

Nombre y Apellidos	Elena Rodríguez Mayol
Departamento	Educación
Titulación académica	Licenciada en Ciencias Matemáticas
Correo electrónico	erodriguezma@nebrija.es
Localización	Facultad de Lenguas y Educación. Campus de Princesa
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Profesora Asociada en la Universidad Antonio de Nebrija en el Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria, FP y Enseñanza de Idiomas.</p> <p>2018 – 2019 Profesora de Matemáticas de Secundaria en el EIS Mirasierra (Madrid, Comunidad de Madrid)</p> <p>2017- 2018 Profesora de Matemáticas de Secundaria en el EIS Ana Maria Matute (Velilla de San Antonio, Comunidad de Madrid)</p> <p>Profesora homologada EOI (Escuela de Organización Industrial), Áreas de Emprendimiento, Estrategia, Economía Digital, Marketing y Ventas.</p> <p>Profesora Asociada de Marketing en el IE Business School</p> <p>Trabajo de Fin de Master (Master en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas), publicado parcialmente en el libro “Funciones ejecutivas y Aprendizaje: Experiencias en Educación Superior” (2017, Maria Vaillo y Nuria Camuñas).</p>