

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA**  
**Nombre de la asignatura**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
<b>Denominación (español/inglés):</b> La Resolución de problemas en matemáticas / Problem solving in mathematics		
<b>Módulo:</b> Formación en Didáctica de las Ciencias (Especialidad Didáctica de la Matemática)		
<b>Código:</b> 1160313	<b>Año del plan de estudio:</b>	
<b>Carácter:</b> Optativo	<b>Curso académico:</b> 2021-2022	
<b>Créditos:</b> 6	<b>Curso:</b> 1	<b>Semestre:</b> 2
<b>Idioma de impartición:</b> Castellano		

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
<b>Coordinador/a:</b> Miguel Ángel Montes Navarro		
<b>Centro/Departamento:</b> Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte / Didácticas Integradas		
<b>Área de conocimiento:</b> Didáctica de la Matemática		
<b>Nº Despacho:</b> 31	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:miguel.montes@ddcc.uhu.es">miguel.montes@ddcc.uhu.es</a>	<b>Telf.:</b> 959219249
<b>Horario de enseñanza de la asignatura:</b> <a href="http://www.uhu.es/fedu/masterieac/?q=pacademico-calendario">http://www.uhu.es/fedu/masterieac/?q=pacademico-calendario</a>		
<b>Horario tutorías primer semestre:</b> Por determinar		
<b>Horario tutorías segundo semestre:</b> Por determinar		
OTRO PROFESORADO:		
<b>Nombre y apellidos:</b> Luis Carlos Contreras		
<b>Centro/Departamento:</b> Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte / Didácticas Integradas		
<b>Área de conocimiento:</b> Didáctica de la Matemática		
<b>Nº Despacho:</b> 29	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:lcarlos@uhu.es">lcarlos@uhu.es</a>	<b>Telf.:</b> 959219459
<b>Horario tutorías primer semestre:</b> Por determinar		
<b>Horario tutorías segundo semestre:</b> Por determinar		

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA
<b>REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES:</b> <i>Aparecen en la memoria de Grado</i>  No constan.
<b>COMPETENCIAS:</b> <b>GENÉRICAS Y TRANSVERSALES:</b> CG1. Que los estudiantes posean y comprendan 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.

CG2. 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 multidisciplinarios relacionados con el ámbito de estudio (especificar).

CG3. 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.

CG4. 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.

CG5. 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.

CT1. Dominar en un nivel intermedio una lengua extranjera, preferentemente el inglés.

CT2. Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.

CT3. Gestionar la información y el conocimiento.

CT4. Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

CT5. Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.

CT6. Sensibilización en temas medioambientales.

#### ESPECÍFICAS:

1. Capacidad de valorar la Resolución de Problemas como objeto inseparable de la actividad matemática
2. Capacidad para identificar y analizar perspectivas curriculares sobre la Resolución de Problemas de Matemáticas.
3. Capacidad para identificar, proponer y resolver problemas significativos de matemáticas en diferentes niveles educativos y relacionados con diferentes contenidos escolares
4. Capacidad para analizar y clasificar problemas significativos de matemáticas en diferentes niveles educativos y relacionados con diferentes contenidos escolares
5. Capacidad para analizar una clase de resolución de problemas en diferentes niveles educativos,
6. Capacidad para analizar los diferentes factores asociados a la resolución de problemas
7. Analizar e interpretar las producciones de los alumnos sobre la RPM en diferentes niveles educativos y relacionados con diferentes contenidos escolares
8. Capacidad de analizar, diseñar y gestionar procesos de evaluación relacionados con la resolución de problemas
9. Capacidad para utilizar y articular adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza/aprendizaje sobre la RPM.
10. Capacidad para identificar problemas de investigación centrados en la resolución de problemas, así como la metodología asociada a tal investigación
11. Capacidad para analizar la bibliografía actualizada sobre Resolución de Problemas de Matemáticas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Adquisición de la noción de problema y resolución de problemas  
Destreza en el análisis de protocolos de resolución de problemas  
Criterios para el análisis del papel de los problemas en los libros de texto  
Conocimiento de las dimensiones que intervienen en el proceso de resolución de problemas  
Inicio en la investigación en resolución de problemas

#### NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

ACTIVIDADES FORMATIVAS	DEDICACIÓN (horas)*	TIPO DE ENSEÑANZA	COMPETENCIAS
Clase magistral	26	Presencial / Obligatoria	Todas

**FACULTAD DE EDUCACIÓN, PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DEL DEPORTE**  
**Máster en Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas**

Prácticas	8	Presencial	Todas
Seminarios	8	Presencial	Todas
Tutorías personalizadas	13'75	Presencial	Todas
Elaboración de informes	90	A distancia	Todas
Preparación de exámenes			
Evaluación	4'25	Presencial/ distancia	A Todas
<b>Total</b>	<b>150</b>		

\*El número de horas, por crédito, será de 25.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

	Marcar con una x
Sesiones académicas teóricas y prácticas	X
Abordaje de problemas y discusión compartida	X
Lecturas y debates sobre dichas lecturas	X
Actividades individuales y grupales	X

### PROGRAMA DE CONTENIDOS

Este programa ha sido elaborado con el objetivo de proporcionar a los estudiantes del máster unas herramientas básicas que le permitan, por una parte, organizar, analizar, interpretar una clase de resolución de problemas de matemáticas considerando las diferentes perspectivas curriculares que se establecen en los currículos y en la literatura usual. Y, de otra parte, establecer aspectos básicos que les permitan iniciarse en el análisis, diseño y desarrollo de investigaciones en educación matemática que consideren la resolución de problemas como referente fundamental.

#### BLOQUE 1. TEÓRICO

TEMA 1.-

¿Qué entendemos por problema y por resolución de problemas? Perspectivas curriculares

TEMA 2.-

Análisis de los Problemas escolares, en relación con diferentes contenidos y niveles de enseñanza

TEMA 3.-

Enseñar/aprender a resolver problemas. Modelo general de resolución de problemas

TEMA 4.-

Clasificación general de problemas de Matemáticas y factores asociados a la resolución de problemas

TEMA 5.-

La evaluación y la resolución de problemas de matemáticas

TEMA 6.-

Introducción a la investigación sobre resolución de problemas

#### BLOQUE 2.- PRÁCTICO

Sesión práctica 1.- Construcción de una caracterización de problema y resolución de problemas

Sesión práctica 2.- Resolución de varios problemas realizando protocolo

Sesión práctica 3.- Análisis de protocolos

Sesión práctica 4.- Análisis de dimensiones asociadas a la resolución de problemas

## BIBLIOGRAFÍA

### • Básica General

Carrillo, J. & Contreras, L.C. (eds.) (2000). *Resolución de problemas en los albores del siglo XXI: una visión internacional desde múltiples perspectivas y niveles educativos*. Huelva: Hergué.

Lester, F.K. (1994). Musing about mathematical problem-solving research: 1970-1994. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 660-675.

Pehkonen, E. (ed) (2001). *Problem Solving Around the World*. Turku: University of Turku.

Schoenfeld, A.H. (1985). *Mathematical problem solving*. New York: Academic Press.

### • Básica Específica

Blanco, L. (1993). *Consideraciones elementales sobre la resolución de problemas*. Badajoz: Universitas Editorial.

Blanco, L.J. (1997). Concepciones y creencias sobre la resolución de problemas de estudiantes para profesores y nuevas propuestas curriculares. *Quadrante, Revista Teórica e de Investigaçãõ*, 6(2), 45-65.

Callejo, M. L (2004) *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. Madrid: Narcea.

Carrillo, J. (1998). *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza: metodología de la investigación y relaciones*. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones.

Carrillo, J. (2000). Aportaciones desde la resolución de problemas a la construcción de conocimiento profesional. *Quadrante, Revista Teórica e de Investigaçãõ*, 9(2), 27-54.

Contreras, L.C. (1999). *Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas*. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones.

Cruz, J., & Carrillo, J. (2004). ¿Qué aprenden los alumnos para la resolución de problemas? En J. Giménez, L. Santos & J.P. da Ponte (Coords.) (pp. 103-115) *La actividad matemática en el aula*. Barcelona: Graó.

Cruz, J., & Carrillo, J. (2004). Herederos de Miguel de Guzmán: ¿Qué aprenden nuestros alumnos de resolución de problemas? *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española, suplemento al volumen 7(3)*, 97-108.

Cruz, J., & Carrillo, J. (2004). ¿Qué ponen en juego los alumnos al resolver problemas? Diferencias entre alumnos de 12 y 14 años. En E. Castro & E. de la Torre (Eds) *Investigación en educación matemática. Octavo simposio de la sociedad española de investigación en educación matemática (SEIEM)* (pp. 195-205). A Coruña: Universidade da Coruña

Felmer, P., Pehkonen, E., & Kilpatrick, J. (Eds.) (2016). *Posing and Solving Mathematical Problems. Advances and New Perspectives*. New York: Springer.

Fernández Gago, J., & Carrillo, J. (2014). Cómo se Esfuerzan los Alumnos en Resolución de Problemas Matemáticos (I). *BOLEMA*, 28(48), 149-168.

*Journal of Mathematical Behavior* 2005, vol 24 (3 y 4)

*Educational Studies in Mathematics* 2013, 83(1)

Ortega, T. (2005). *Conexiones matemáticas. Motivación del alumnado y competencia matemática*. Barcelona. UNO GRAÓ

Ortega, T., Pecharromán, C. y Sosa, P. (2011). La importancia de los enunciados de problemas matemáticos. *Revista Educatio Siglo XXI. Facultad de Educación. Universidad de Murcia*. Vol. 29, Núm. 2, pp. 99-116.

*ZDM* 2007, vol. 39, nº 5 y 6

Resolución de problemas: 30 años después. Seminario coordinado por L. Puig en el XII SEIEM, Badajoz, 2008

Singer, F.M., Ellerton, N.F., & Cai, J. (Eds.) (2015). *Mathematical Problem Posing. From Research to effective Practice*. New York Springer.

Singer, F.M., Voica, C., & Pelczer, I. (2017). Cognitive styles in posing geometry problems: implications for assessment of mathematical creativity. *ZDM*, 49, 37-52.

### • Otro material bibliográfico

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Criterios e instrumentos de evaluación (la asistencia presencial se entiende como asistencia online síncrona):

- La asistencia, al menos, a un 80 % del tiempo total presencial será un requisito necesario. Se valorará la participación en las tareas y foros que se programen a través de la plataforma Moodle, así como la participación en las actividades de clase (10%). No obstante, si la asistencia fuera superior al 50% e inferior al 80%, podrá compensarse con tareas específicas.
- Lectura y comentario de, al menos, tres artículos de revistas especializadas, sobre los contenidos del curso. Se escogerán artículos de, al menos dos revistas diferentes. (40%)
- Se presentará un diseño de una investigación centrada en la RP de matemáticas (10%)
- Resolución de problemas y discusión sobre el proceso (40%)
- A las convocatorias de septiembre y diciembre (y resto de convocatorias) podrán concurrir aquellos alumnos que no hubieran superado la asignatura en la convocatoria de junio y los que no hubieran llegado al 50% de asistencia. En estas convocatorias, la evaluación se basará en pruebas escritas u orales sobre el contenido de la asignatura (ensayos y exámenes).

La Matrícula de Honor se concederá, en su caso, entre los estudiantes con una calificación de 10 en la asignatura. Para dirimir entre esos estudiantes se podrá utilizar una prueba examen específica.

## **MODALIDADES DE EVALUACIÓN:**

### **Evaluación continua:**

La evaluación continua se llevará a cabo siguiendo las directrices recogidas al inicio de este apartado.

Las convocatorias I y II estarán basadas mayoritariamente en la evaluación continua.

### **Evaluación única final:**

De acuerdo al artículo 8 del *Reglamento de evaluación para las titulaciones de grado y máster oficial de la Universidad de Huelva*, aprobada el 13 de marzo de 2019, los estudiantes tendrán derecho a acogerse a una Evaluación única final.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al profesorado responsable por correo electrónico o según el procedimiento que se establezca en la guía docente de la asignatura. En este caso, el estudiante será evaluado en un solo acto académico que incluirá todos los contenidos desarrollados en la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que se realizará en la fecha de la convocatoria de evaluación ordinaria.

La/s prueba/s que formarán parte de la evaluación extraordinaria son un ensayo sobre publicaciones y un examen sobre el contenido completo de la asignatura.