



GUÍA DOCENTE CURSO: 2020-21

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Resolución de Problemas y Conexiones Matemáticas		
Código de asignatura:	19153206	Plan:	Grado en Educación Primaria (Plan 2015)
Año académico:	2020-21	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

Otros Planes en los que se imparte la Asignatura

Plan	Ciclo Formativo	Tipo	Curso	Duración
Doble Grado en Educación Infantil y Educación Primaria	Grado	Obligatoria	2	Segundo Cuatrimestre

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

	Créditos:	6
	Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Frías Zorrilla, Antonio		
Departamento	Educación		
Edificio	DEPARTAMENTAL HUMANIDADES I. Planta 2		
Despacho	160		
Teléfono	+34 950015248	E-mail (institucional)	afrias@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555256495254575081		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La resolución de problemas desarrolla habilidades que se aplican a la vida cotidiana y la solución de algunos problemas que en ella se plantean. La enseñanza de la Resolución de Problemas en Educación Primaria tiene como fin que los alumnos alcancen un dominio sobre el espacio ordinario, por medio de la adquisición de conocimientos y destrezas propias de la resolución de problemas, así como a través del desarrollo de capacidades que caracterizan lo que se denomina razonamiento matemático.

El conocimiento de conceptos y técnicas propios de la resolución de problemas llevará a los futuros docentes a usarlos en su desarrollo profesional en Educación Primaria. Consecuentemente, una comprensión adecuada en estos ámbitos va ligada a una adecuada comprensión y manejo de elementos característicos de la resolución de problemas.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría y la Medida Enseñanza y Aprendizaje de la Aritmética, la Estadística y el Azar

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Conocimientos de matemáticas correspondientes a los niveles de Primaria y Secundaria.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de comunicar y aptitud social
- Habilidad para el aprendizaje

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Habilidad en el uso de las TIC
- Trabajo en equipo
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias Específicas desarrolladas

Identificar dificultades de aprendizaje, informarlas y colaborar en su tratamiento

Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en el aula

Adquirir competencias matemáticas básicas relacionadas con la resolución de problemas

Conocer el currículo escolar de matemáticas

Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas

Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana y su adecuación curricular

Proponer problemas con unas condiciones determinadas

Valorar la relación entre las matemáticas y otras ciencias, como uno de los pilares del pensamiento científico

Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Dominar los conceptos que, sobre Resolución y Proposición de Problemas, son objeto de enseñanza en la Educación Primaria, tanto en el nivel conceptual como procedimental. Conectar los problemas matemáticos con los fenómenos del mundo real que les dan origen y a los que se aplican. Conocer las distintas etapas en la resolución de problemas, así como las técnicas que es necesario asimilar para su dominio. Asumir una actitud positiva ante los errores y las dificultades, en el sentido de reconocerlos, valorar el papel del conflicto que suponen y aprovecharlo para el aprendizaje. Conocer clasificaciones de problemas en el ámbito de la Educación Primaria. Conocer distintos heurísticos aplicados a la resolución y la proposición de problemas en Primaria. Conectar las distintas partes de la Matemáticas a través de la resolución de problemas. Ser capaces de aprovechar el potencial didáctico que estas herramientas heurísticas ofrecen. Desarrollar la capacidad para planificar tareas de proposición de problemas y buscar su relación con la resolución de problemas. Entender y sintetizar directrices curriculares. Ser capaces de aplicarlas a la planificación de propuestas didácticas. Desarrollar el autoaprendizaje a través de la resolución de problemas.

PLANIFICACIÓN

Temario

Actividad formativa	Formato	Descripción
15 sesiones de GD	No presencial, por videoconferencia en AV	Se presentarán los contenidos teóricos de las asignatura con documentos que tendrán disponibles en AV. Se explicarán y debatirán dichos documentos. Las sesiones serán de dos horas y semanalmente se abordarán aquellos contenidos que luego se aplicarán en las sesiones de GT.
3 sesiones de GT de 1,5 h	Presencial	Se dedicarán a la resolución de problemas con heurísticos
2 sesiones GT, de 1,5 h	Presencial	Se buscarán ejemplos de tareas de proposición de problemas para su clasificación y se propondrán dichas tareas para los niveles de Educación Primaria
1 sesión de GT, de 1,5 h	Presencial	Se aplicará una prueba de resolución de un problema en equipo que contará para la evaluación de la asignatura
4 sesiones de GT, de 1.5 h	Presencial	Se dedicarán a la búsqueda en materiales curriculares de Primaria de ejemplos de PAEV para su clasificación y organización según niveles de dificultad y a la invención de PAEV que cumplan unos requisitos predeterminados

BIOQUE I. LOS HEURÍSTICOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

Tema 1. SITUACIÓN CURRICULAR DE LA RESOLUCIÓN Y LA PROPOSICIÓN DE PROBLEMAS.

Importancia social y educativa de la Resolución de Problemas y de la Proposición de Problemas.

Inclusión en los currícula oficiales y en la normativa curricular.

Estatus y retos de la Resolución de Problemas y de la Proposición de Problemas.

Marcos conceptuales de la Proposición de Problemas.

Tareas de PP. Categorías y tipos.

Tratamiento curricular de la PP.

Tema 2. NOCIÓN DE PROBLEMA Y PROCESO DE RESOLUCIÓN.

Noción de problema.

Diferencias entre ejercicio y problema.

Tipos de problemas.

Clasificación de problemas para el aula.

Proceso de resolución de problemas.

Modelos y fases en la resolución de problemas.

Tareas asociadas a cada fase de la resolución de problemas.

Tema 3. HEURÍSTICA Y RAZONAMIENTO PLAUSIBLE.

Noción de heurístico.

Razonamiento lógico y razonamiento heurístico.

Razonamiento plausible.

Clasificación de heurísticos.

Macroheurísticos y microheurísticos.

Tema 4. ESTRATEGIAS GENERALES O MACROHEURÍSTICOS PARA RESOLVER PROBLEMAS.

Inducción/Generalización.

Análisis-Síntesis.

Analogía.

Modelo cartesiano.

Razonamiento proporcional.

Tema 5. TÉCNICAS HEURÍSTICAS O MICROHEURÍSTICOS.

Destrezas heurísticas:

Hacer una tabla

Hacer una lista exhaustiva
Modelación del problema por: un gráfico, una figura, un diagrama o un esquema

Herramientas heurísticas:

Buscar subproblemas
Buscar regularidades/Buscar y usar patrones
Dividir el problema en partes
Estudiar casos particulares/casos especiales
Eliminar posibilidades
Ensayo y error (tanteo inteligente)
Trabajar hacia atrás/Empezar por el final
Resolver un problema más sencillo

BLOQUE II. PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADO VERBAL.

Tema 6. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS.

Concepto de problema aritmético de enunciado verbal.
Fases en la resolución de un PAEV. Lectura y comprensión de enunciados.
Dificultades en el proceso de traducción. Factores semánticos en la resolución de problemas.
Obstáculos y conflictos antes y en el momento de la resolución.
Variables de tarea en los problemas aritméticos. Variables didácticas de los enunciados.
Clasificaciones de Problemas Aritméticos Escolares.
Las estructuras aritméticas elementales y la resolución de problemas aritméticos.

Tema 7. LOS PROBLEMAS DE ESTRUCTURA ADITIVA.

Clasificaciones de PAEV aditivos de una etapa.
Las categorías semánticas: tipos y niveles de dificultad.
El campo conceptual de las estructuras aditivas.
Tratamiento curricular de los PAEV aditivos.
Estrategias de resolución de PAEV aditivos.
Niveles de dificultad. Consecuencias didácticas.

Tema 8. LOS PROBLEMAS DE ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA.

Clasificaciones de PAEV multiplicativos de una etapa.
El campo conceptual de las estructuras multiplicativas.
Análisis proposicional de los enunciados.
La estructura de cantidades.
Tratamiento curricular de los PAEV multiplicativos.
Niveles de dificultad. Consecuencias didácticas.

Tema 9. LOS PROBLEMAS DE DOS PASOS.

Problemas simples y compuestos.
Variables y características.
Enfoques de investigación: las categorías semánticas y los esquemas.
Clasificaciones de PAEV de dos pasos.
Los PAEV de dos pasos con un nodo y con dos nodos.
Representación de PAEV de dos pasos.
Tratamiento curricular de los problemas de los P2P
Consecuencias didácticas.

Tema 10. PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE VARIAS OPERACIONES COMBINADAS.

Características de los PAVOC
Investigaciones sobre los PAVOC
El método de Análisis/Síntesis
Resolución y representación de PAVOC. Diagramas.
El diagrama como traductor del problema.
Utilidad del diagrama para la actividad docente con PAVOC.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes /Plan de Contingencia de Adaptación al Escenario A y B

En el primer bloque de contenidos deben manejar la noción de heurístico y establecer las diferencias entre razonamiento lógico/seguro y razonamiento heurístico/plausible. Conforme vayan conociendo heurísticos deberán aplicarlos a la RP, individual y colectivamente, y deberán buscar y diseñar problemas para Primaria que se puedan resolver con esas técnicas, así como buscar y diseñar tareas de proposición de problemas para Primaria.

En el segundo bloque deberán abordar todas las características de los PAEV y conocer las diferentes formas de organizar su enseñanza y su investigación. Los alumnos van a adoptar la perspectiva del planificador de la RP, por lo que en su trabajo tendrán que buscar problemas en materiales curriculares de Primaria para clasificarlos y diseñar problemas aritméticos con unas restricciones dadas. Las tareas de Proposición de Problemas estarán entre las que deban hacer como planificadores de la enseñanza de la RP.

Se utilizarán las siguientes modalidades de actividades formativas:

*Resolución de problemas.

*Clase magistral participativa.

*Debate y puesta en común.

*Trabajo en equipo.

*Demostración de procedimientos específicos.

Plan de contingencia.

Escenario A (actividad académica multimodal) Se fija un porcentaje de presencialidad del 33,33% que corresponderá a las sesiones de GT y un porcentaje de no presencialidad (por videoconferencia en aula virtual) del 66,66%.

Las sesiones de desarrollarán conforme a lo planteado en la tabla del apartado anterior.

Escenario B (no presencial)

En este supuesto las sesiones de GD y de GT serán:

15 sesiones de GD de dos horas por videoconferencia en AV para exponer y debatir los contenidos teóricos del mismo modo que en el escenario A.

3 sesiones de GT para RP de 1,5 h por videoconferencia en AV. Donde se hará RP individual y en grupo.

2 sesiones de GT de 1,5 horas para clasificar y proponer tareas de PP por videoconferencia en AV.

4 sesiones de GT de 1,5 horas para búsqueda, clasificación y proposición de PAEV por videoconferencia en AV.

En caso de no poder hacer la prueba de RP, ésta será sustituida por una actividad más en el portafolio y acumulando su porcentaje de evaluación en el del portafolio.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Crterios e Instrumentos de Evaluación / Plan de Contingencia de Adaptación al Escenario A y B

La evaluación se divide en cuatro partes:

1. Participación en clase (20%)
2. Pruebas de Resolución de Problemas en grupo (10%)
3. Portafolio de grupo (30%)
4. Examen final de contenidos teóricos (40%)

En la prueba de Resolución de Problemas se valorará:

- La asimilación de los heurísticos en la resolución de problemas
- La capacidad para contar el proceso seguido en la resolución de un problema

En la participación en clase se valorará:

Positivamente:

- Esfuerzo e implicación en las actividades de clase
- Actitud positiva ante el reto de resolver problemas
- El respeto a los compañeros
- La realización de propuestas en resolución de problemas
- Realizar las tareas que se propongan
- Exponer las propuestas hechas para resolver problemas

Negativamente:

- Interrumpir el desarrollo de la clase
- Actitud pasiva ante la resolución de problemas
- No escuchar las propuestas de los compañeros
- El uso del teléfono móvil en clase
- La impuntualidad

En el portafolio de grupo se valorará:

- La creatividad de las propuestas realizadas conforme a:
 - o Originalidad
 - o Variedad
- La dificultad de las actividades que se propongan
- La capacidad de adaptación de los contenidos a Primaria
- La capacidad para el trabajo en equipo

Para el cálculo de la calificación final se debe superar cada una de las partes que componen la evaluación de la asignatura.

En la convocatoria de septiembre, aquellos alumnos que no hayan realizado la prueba de RP y no hayan asistido a clase, tendrán que presentar el portafolio (30%) y presentarse al examen final (60%).

Plan de contingencia.

Escenario A.

Los criterios e instrumentos serán los mismos que en la modalidad presencial arriba detallados.

Los porcentajes de evaluación de cada instrumento serán:

Participación: 10%

Prueba de Resolución de Problemas: 10%

Portafolio con 4 GT: 40 %

Examen final: 40 %

El examen final se hará de modo presencial, si las condiciones lo permiten, en caso contrario se hará con una evaluación síncrona con preguntas de varias opciones a través de aula virtual.

En la convocatoria de septiembre los alumnos que no hayan superado alguna de las partes deberán recuperarla, sabiendo que la calificación de las partes superadas en junio, se mantiene para esta convocatoria.

Aquellos alumnos que no hayan asistido a clase y/o no se hayan presentado en la convocatoria de junio, deberán en septiembre presentar:

1. El portafolio (50%) mediante una actividad de AV,
2. Hacer el examen final (50%).

Escenario B.

En este supuesto, la evaluación constará de dos partes.

Portafolio con 5 GT: 50%, donde estarán las 4 GT del portafolio en el escenario A más una adicional que sustituya a la prueba de RP, siempre que esta no hubiera podido hacerse.

Examen final: 50 %, mediante una evaluación síncrona a través de aula virtual.

En la convocatoria de septiembre quienes no hayan superado la asignatura en la de junio deberán:

1. Presentar el portafolio con 5 GT (50%) mediante una actividad de AV.
2. Hacer el examen final (50%) mediante una evaluación síncrona de varias opciones en AV.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Blanco, L. y Calderón, M.. Los problemas de sumar y restar. Universidad de Extremadura. 1994.
- Castro, E. y otros. Estructuras aritméticas elementales y su modelización. GEI. 1995.
- Chamorro, M. C. (Ed.). Didáctica de las Matemáticas para Primaria.. Pearson-Prentice Hall. 2003.
- D'Amore, B.. Problemas. Pedagogía y Psicología de la Matemática en la actividad de resolución de problemas.. Síntesis. 1997.
- Echenique, I.. Matemáticas. Resolución de Problemas.. Gobierno de Navarra. 2006.
- González, T.. Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas.. Cedecs. 2000.
- Luceño, J.L.. La resolución de problemas aritméticos en el aula.. Aljibe. 1999.
- Polya, G.. Cómo plantear y resolver problemas.. Trillas. 1965.
- Puig, L.; Cerdán, F. Problemas aritméticos escolares.. Síntesis. 1988.
- Stacey, K. y Groves, S. Resolver Problemas: Estrategias.. Narcea. 1999.

Complementaria

- Equipo editorial. Cuadernos de Problemas de Matemáticas. Bruño. XXXX.
- Equipo editorial. Cuadernos de Problemas de Matemáticas. Fundación Rubio. XXXX.
- Equipo editorial. Matemáticas de 1º a 6º de Primaria.. Anaya. XXXX.
- Equipo editorial. Matemáticas de 1º a 6º de Primaria. SM. XXXX.
- Equipo editorial. Matemáticas de 1º a 6º. Santillana. XXXX.

Otra Bibliografía

- Frías, A. y Castro, E. Influencia del Número de Conexiones en la Representación Simbólica de Problemas Aritméticos de dos Pasos. Revista PNA. 2007.
- Frías, A. y Castro, E.. Enfoque de Investigación en Problemas de más de un Paso. Universidad de Granada. 2007.
- Frías Zorrilla, Antonio. Heurísticos para la Resolución y la Proposición de Problemas. Universidad de Almería. 2019.
- Neshet, P. El papel de los esquemas en la resolución de problemas de enunciado verbal. Revista SUMA. 1999.
- Shell Center for Mathematical Education. Problemas con pautas y números. Universidad del País Vasco. 1993.
- Vergnaud, G. y Durand, C. Estructuras aditivas y complejidad psicogenética.. Siglo XXI. 1983.
- Wood, L.E. Estrategias de pensamiento. Labor. 1988.

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada19153206

DIRECCIONES WEB

- <http://www.youtube.com/watch?v=919CQtH2H2w>
El método de Polya para la resolución de problemas
- <http://http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/evaluacionfinalprimaria/pruebamodelo20156epcm.pdf?documentId=0901e72b81ceacd2>
Prueba para medir la competencia matemática en 6º de Primaria. Muchas cuestiones relacionadas con RP

Url De Verificación	https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/514F-746D-4B43P4D56-5136	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Universidad de Almería	Firmado	16/12/2020 11:57:21
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).		