

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Estrategias para la resolución e invención de problemas de matemáticas en Educación Primaria

Fecha de aprobación: 20/06/2023

GRADO	Graduado en Educación Primaria	RAMA	Ciencias Sociales y Jurídicas				
MÓDULO	Matemáticas y Ciencias Experimentales	MATERIA	Estrategias para la resolución e invención de problemas en educación primaria				
CURSO:	4º	SEMESTRE:	7º	CRÉDITOS:	6	TIPO:	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursada la asignatura “Bases Matemáticas para la Educación Primaria”.
Tener cursada la asignatura “Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la Educación Primaria”.
Tener conocimientos adecuados sobre las matemáticas de la Educación Primaria.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (según memoria de verificación del Grado)

Definición de problemas. Clasificación de problemas. Importancia de la resolución e invención de problemas en el currículum de Educación Primaria. Resolución de problemas. Fases y estrategias en la resolución de problemas. Invención de problemas. Fases y estrategias de invención de problemas

COMPETENCIAS**Competencias Generales**

- CG1 - Analizar y sintetizar la información.
- CG2 - Organizar y planificar el trabajo.
- CG3 - Identificar, formular e investigar problemas.
- CG5 - Comunicar oralmente y por escrito con orden y claridad, en la propia lengua y en una segunda lengua.
- CG7 - Adquirir y desarrollar habilidades de relación interpersonal.
- CG9 - Expresar y aceptar la crítica.
- CG11 - Fomentar y garantizar los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de paz.
- CG12 - Desempeñar su trabajo con compromiso ético hacia sí mismo y hacia los demás.
- CG13 - Investigar y seguir aprendiendo con autonomía.
- CG14 - Innovar con creatividad.
- CG15 - Trabajar de forma autónoma y liderar equipos.
- CG19 - Comprender y relacionar los conocimientos generales y especializados propios de la profesión teniendo en cuenta tanto su singularidad epistemológica como la especificidad de su didáctica.
- CG20 - Concebir la profesión docente como un proceso de aprendizaje permanente adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida y comprometido con la innovación, la calidad de la enseñanza y la renovación de prácticas docentes, incorporando procesos de reflexión en la acción y la aplicación contextualizada de experiencias y programas de validez bien fundamentada.

- CG21 - Comprender la complejidad de los procesos educativos en general y de los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular.
- CG27 - Diseñar y gestionar espacios e intervenciones educativas en contextos de diversidad que atiendan a la igualdad de género, la equidad y el respeto a los derechos humanos como valores de una sociedad plural.
- CG28 - Generar y mantener un clima positivo de convivencia escolar basado en el respeto a las diferencias individuales, en las relaciones interpersonales y en la participación democrática en la vida del aula y del centro, así como afrontar de forma colaborativa situaciones problemáticas y conflictos interpersonales de naturaleza diversa.

Competencias Específicas

- C1 - Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- C2 - Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- C3 - Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües. Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar.

Competencias Específicas de la materia

- Adquirir estrategias de resolución de problemas.
- Enseñar al futuro maestro de Educación Primaria estrategias en invención de problemas y que aprenda a utilizarla como herramienta de enseñanza en el aula.

OBJETIVOS (expresados como resultados esperables de la enseñanza)

- Diferenciar entre problema y problema matemático.
- Saber clasificar los problemas según su estructura.
- Enunciar, formular y resolver problemas matemáticos mediante diferentes estrategias en una variedad de situaciones y contextos y en cada uno de los bloques del área.
- Adquirir estrategias de resolución de problemas.
- Conocer estrategias en invención de problemas y aprender a utilizarlas como herramientas de enseñanza y evaluación en el aula.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

Temario teórico

Bloque 1) Problemas Matemáticos

- Concreción de problema. Caracterización y componentes de un problema. Problemas matemáticos en la legislación. Marco teórico de problemas y competencia matemática.

Bloque 2) Resolución de problemas

- Diferentes consideraciones curriculares sobre la resolución de problemas. Etapas y estrategias en la resolución de problemas. Métodos para la resolución de problemas. Comparación de las etapas de resolución de problemas.

Bloque 3) Clasificación de problemas

- Ejercicio, problema y tarea. Diferentes clasificaciones de problemas. Problemas aritméticos de primer, segundo y tercer nivel. Problemas geométricos. Problemas de razonamiento lógico. Problemas de razonamiento inductivo. Problemas de recuento sistemático. Problemas de ensayo error. Problemas de azar y probabilidad. Problemas de organización y codificación.

Bloque 4) Invención de problemas escolares

- Introducción a la invención de problemas en la educación matemática. Usos de la invención de problemas en el aula de matemáticas. Clasificación de invención de problemas. Estrategias para proponer la invención de problemas. Invención de problemas en la enseñanza.

Temario práctico

Se realizarán prácticas, seminarios y talleres asociados a cada uno de los bloques descritos con anterioridad.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía fundamental:

- Ayllón Blanco, M. F. (2005). *Invención de problemas con números naturales, enteros negativos y racionales. Tarea para profesores de educación primaria en formación*. Adhara.
- Blanco Nieto, L.J., Cárdenas Lizarazo, J.A. y Caballero Carrasco A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria*. Universidad de Extremadura.
- Echenique Urdiain, Isabel (2006). *Matemáticas, resolución de problemas*. Gobierno de Navarra.
- Fernández Bravo, J.A. (2010). *La resolución de problemas matemáticos*. Grupo Mayeutica Conpa S.L.
- Fernández Bravo, J.A. y Barbarán Sánchez, J. J. (2015). *Inventar problemas para desarrollar la competencia matemática*. La Muralla.
- Espinoza González, J. y Lupiáñez, J.L. (2014). La invención de problemas y sus ámbitos de investigación en educación matemática. *Matemáticas, Educación e Internet*. Vol 14 (2), 1-14.
- Espinoza González, J., Lupiáñez, J.L. y Segovia, I. (2015). Un esquema para analizar los enunciados de los estudiantes en contextos de invención de problemas. *Uniciencia*. Vol 29 (1), 58-81.

Bibliografía complementaria:

- Ayllón, M. F. (2012). *Invención-resolución de problemas por alumnos de Educación Primaria*. Universidad de Granada. (Disponible en la biblioteca electrónica de la Universidad de Granada o en https://fqm193.ugr.es/produccion-cientifica/tesis/ver_detalle/7474/).
- Espinosa, M. E. (2004). *Tipologías de resolutores de problemas de álgebra elemental y creencias sobre la evaluación con profesores en formación inicial*. Tesis doctoral, Universidad de Granada, España.
- Jiménez, L. (2008). *La activación del conocimiento real en la resolución de problemas: un estudio evolutivo sobre los problemas no-rutinarios de adición*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España. (Disponible en: <http://eprints.ucm.es/8621/1/T30732.pdf>)
- Nortes Checa, A. (cord.) (2013). *Actividades prácticas de matemáticas y su didáctica 1*. Ccs.
- Nortes Checa, A. (cord.) (2014). *Actividades prácticas de matemáticas y su didáctica 2*. Ccs.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.
- Puig, L. (1996). *Elementos de resolución de problemas*. Comares.
- Puig, L. y Cerdán, F. (1988). *Problemas aritméticos escolares*. Síntesis.

Se recomendará además la consulta de libros de texto de Enseñanza Primaria

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://nlvm.usu.edu/es/> (español)
- <http://illuminations.nctm.org/> (inglés)
- <http://recursositic.educacion.es/descartes/web/> (español)
- http://clic.xtec.cat/db/listact_es.jsp (español)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Aprendizaje cooperativo. Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa.

- MD02 Aprendizaje por proyectos. Realización de proyectos para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.
- MD03 Estudio de casos. Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.
- MD04 Aprendizaje basado en problemas. Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.
- MD05 Metodología expositiva. Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante.
- MD06 Contrato de aprendizaje. Desarrollar el aprendizaje autónomo. Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

Evaluación ordinaria:

La evaluación ordinaria tendrá las siguientes instrumentos y criterios de evaluación:

ACTIVIDADES/TAREAS	%
Examen	20
Talleres y actividades de clase	40
Prácticas	30
Participación activa	10
TOTAL	100 %

- Los alumnos que no asistan al 80% de las clases perderán la evaluación continua.
- Si el alumno falta un día en el que se realice una actividad con nota, esta se perderá.
- Si la media del bloque prácticas es superior al cinco, la nota puede ser guardada si el alumno lo desea.
- La nota del examen y de los talleres y actividades de clase se pierde para la siguiente convocatoria.

Evaluación extraordinaria:

La evaluación extraordinaria tendrá las siguientes instrumentos y criterios de evaluación:

ACTIVIDADES/TAREAS	%
Examen	50
Prácticas	50
TOTAL	100 %

Para realizar la media se ha de obtener al menos un cinco, tanto en el examen como en las prácticas.

Evaluación única final:

Se evaluarán únicamente, mediante un examen final, aquellos alumnos que en los primeros 10 días naturales, una vez haya dado comienzo el semestre, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si esta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura y previa solicitud a secretaría, hayan recibido la aprobación del director del departamento. En la solicitud tendrán que explicar las razones por las que no pueden asistir a clase, así como adjuntar documentación que lo acredite. El día del examen

será el de la convocatoria oficial de la asignatura.

En su evaluación no se tendrá en cuenta los trabajos/actividades que realice a lo largo del cuatrimestre. El alumno de esta modalidad tendrá derecho a tutorías, pero en ningún caso se le evaluará ni se tendrán en cuenta el trabajo realizado. Su evaluación se realizará en un único acto y según los instrumentos y criterios de evaluación que aparecen a continuación:

ACTIVIDADES/TAREAS	%
Examen	50
Prácticas	50
TOTAL	100 %

Puntualizaciones:

- A los alumnos de evaluación única se les guardará la parte aprobada para la convocatoria extraordinaria si así lo desean.
- Para realizar la media se ha de obtener al menos un cinco, tanto en el examen como en las prácticas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA PARA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación extraordinaria tendrá las siguientes instrumentos y criterios de evaluación:

ACTIVIDADES/TAREAS	%
Examen	50
Prácticas	50
TOTAL	100 %

Puntualizaciones:

- Para realizar la media se ha de obtener al menos un cinco, tanto en el examen como en las prácticas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

1. Es necesario el aprendizaje y buen uso de las diferentes normas APA para la citación de la bibliografía en la entrega de trabajos escritos en los cuales se requiera.
2. El alumno que no pueda concurrir a pruebas de evaluación de una asignatura determinada solicitará, a través de secretaría, al director del departamento al que esté adscrita dicha asignatura, su **evaluación por incidencias**. El director del departamento estudiará, en base a los supuestos recogidos en el artículo 9 de la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la universidad de Granada, la solicitud presentada. Si la solicitud recoge alguno de estos aspectos y están debidamente acreditados, el director del departamento pondrá en conocimiento del coordinador de la asignatura que se ha de realizar una evaluación por incidencias. Éste, previo acuerdo con el alumno, fijará una fecha de examen. **No se podrá por tanto hacer una prueba de incidencias sin el visto bueno del director de departamento.**
3. Las faltas de ortografía y errores en la redacción restarán de la puntuación total el porcentaje reflejado en los requisitos ortográficos anexados en el itinerario de la asignatura.
4. No se contempla la opción de realizar trabajos adicionales, a los pedidos en el transcurso del semestre, para subir nota.
5. Los alumnos de segunda y posteriores matriculaciones tienen la consideración de alumnos ordinarios, por tanto, los criterios de evaluación que se les aplican son los mismos que a los alumnos de primera matriculación.

6. Los alumnos repetidores serán considerados como alumnos de evaluación continua a no ser que soliciten la evaluación única final y les haya sido concedida.
7. El alumno que no haya superado alguna de las partes de la asignatura en la convocatoria extraordinaria, se considerará a todos los efectos como evaluación no superada implicando que deberá realizar nuevamente de cara a años sucesivos las diferentes actividades, exámenes, pruebas que se estimen oportuno para cada una de las evaluaciones (continua o única final, según el caso).
8. Los alumnos que tienen concedida la evaluación única final deberán presentar en el examen el DNI y la carta que certifica dicha evaluación.
9. Una vez concluido el período de revisión de exámenes no se podrán modificar las calificaciones publicadas.
10. Toda aquella persona que hable o copie en un examen, perderá el derecho a ser evaluado en dicha convocatoria.
11. Está terminantemente **prohibido el uso** de materiales no autorizados por el profesorado, así como **teléfonos móviles, iPad, etc.** en clase y en el transcurso de los exámenes.
12. El estudiante que utilice cualquier material fraudulento relacionado con la prueba, o porte aparatos electrónicos no permitidos (ya sean de audición, audiovisuales, de medición del tiempo, de telefonía móvil...), deberá abandonar el examen. Además, se tendrá en cuenta la normativa de evaluación y calificación que indica la Universidad de Granada.
13. No se dirán las calificaciones de los exámenes ni por email, ni por teléfono de acuerdo con la Ley Orgánica de Protección de Datos.
14. La guía docente y las calificaciones de trabajos y exámenes se colgarán en la plataforma virtual del Centro.
15. El profesor/a utilizará el tablón de anuncios de la plataforma virtual para publicar los alumnos que forman los grupos de trabajo, los días que cada grupo ha de asistir al módulo de supervisión y los avisos a los alumnos.
16. El alumno debe de consultar la plataforma con regularidad por si hubiera alguna modificación en el plan de trabajo.
17. Se recuerda a los alumnos, que tienen un máximo de seis convocatorias para superar la asignatura, pudiendo utilizar como máximo dos de ellas por curso académico.