



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO

**El Aprendizaje Basado En Problemas En La Asignatura De Matemáticas
Para Estudiantes De Octavo Año de Básico**

**AUTORA
De la O Parrales Verónica Lorena**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD DE EXAMEN DE
CARÁCTER COMPLEXIVO**

**Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TUTOR
Lic. Alex López Ramos Mgtr.**

Santa Elena, Ecuador

Año 2024



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

**Lic. Fabián Domínguez Pizarro, Mgtr.
COORDINADOR DEL
PROGRAMA**

**Lic. Alex López Ramos Mgtr.
TUTOR**

**Lic. Aníbal Puya Lino, Ph.D.
ESPECIALISTA 1**

**Lic. Margot García Espinoza, Ph.D.
ESPECIALISTA 2**

**Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por El Aprendizaje Basado En Problemas En La Asignatura De Matemáticas Para Estudiantes De Octavo Año de Básico, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,

Lic. Alex López Ramos Mgtr.
C.I. 1804629655
TUTOR



UPSE
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, VERÓNICA LORENA DE LA O PARRALES

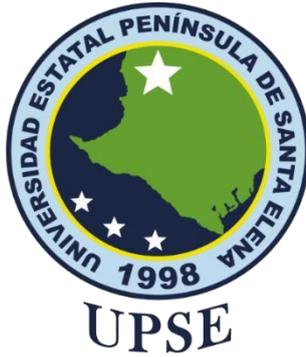
DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE BÁSICO. previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 06 días del mes de septiembre de año 2024

VERÓNICA LORENA DE LA O PARRALES
AUTORA
C.I. 0922691449



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO
AUTORIZACIÓN**

Yo, VERÓNICA LORENA DE LA O PARRALES

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 06 días del mes de septiembre de año 2024

VERÓNICA LORENA DE LA O PARRALES

C.I: 0922691449

AUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE BÁSICO, presentado por el estudiante, VERÓNICA LORENA DE LA O PARRALES fue enviado al Sistema Anti plagio **COMPILATIO**, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **2%**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS <small>magister</small>		
DE LA O PARRALES VERONICA LORENA PROYECTO FINAL		2% Textos sospechosos
Nombre del documento: DE LA O PARRALES VERONICA LORENA PROYECTO FINAL.docx ID del documento: 5250376cc8d26a6bcb44dbd1ad75b49650ed21cb Tamaño del documento original: 396.17 kB Autores: []		0% Similitudes 0% similitudes entre comillas 0% entre las fuentes mencionadas 2% Idiomas no reconocidos
Depositante: ALEX RICARDO LOPEZ RAMOS Fecha de depósito: 2/9/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 2/9/2024		Número de palabras: 4528 Número de caracteres: 31.657
Ubicación de las similitudes en el documento: 		

Lic. Alex López Ramos Mgtr
C.I. 1804629655
TUTOR

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que ha hecho posible este trabajo de investigación. En primer lugar, a Dios, fuente absoluta de sabiduría, a mi familia, por su apoyo constante durante este viaje académico.

También quiero agradecer a mi asesor por su orientación, sus comentarios y sugerencias para la consecución de este trabajo académico, a mis compañeros de clase, quienes compartieron sus experiencias y conocimientos todo el tiempo y a todos quienes forman parte de la carrera de Posgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Su sabiduría y dedicación han sido fundamentales para mi formación académico y para el desarrollo de esta investigación. A todos ellos, mi más profundo agradecimiento.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, fuente importante para culminar mis estudios, a mi pareja por su amor, apoyo y comprensión, que hicieron esta travesía muy llevadera.

También dedico este trabajo a a todas aquellas personas que de una u otra manera, contribuyeron a mi formación y crecimiento.

Verónica Lorena De la O Parrales

ÍNDICE

TÍTULO DEL TRABAJO	1
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	IV
AUTORIZACIÓN	V
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO.....	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	1
DESARROLLO	2
CONCLUSIÓN.....	20
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	22

RESUMEN

El aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de octavo año básico tiene el propósito de establecer los aspectos claves del Aprendizaje Basado en Problemas en la Unidad Educativa Segundo Cisneros Espinoza. El estudio sigue un diseño experimental y se basa en la revisión y análisis de investigaciones previas y documentos relacionados con el tema. La implementación del aprendizaje basado en problemas como estrategia pedagógica, ha demostrado mejorar consistentemente las prácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Esta investigación demuestra que el Aprendizaje basado en problemas, se posiciona como un enfoque valioso en el panorama educativo actual. Sin embargo, su implementación exitosa demanda un compromiso sostenido con la formación del profesorado, la adaptación de los programas de estudio y una evaluación continua de su eficacia en diversos contextos educativos.

Palabras claves: estrategia pedagógica – prácticas innovadoras.

ABSTRACT

Problem-based learning in the mathematics teaching process in eighth grade students. Establish the key aspects of Problem-Based Learning (PBL) in the mathematics teaching process for eighth grade students at the Segundo Cisneros Espinoza Educational Unit. Method: The study follows an experimental design and is based on the review and analysis of previous research and documents related to the topic. The implementation of problem-based learning as a pedagogical strategy has been shown to consistently improve mathematics teaching and learning practices. This research demonstrates that Problem-Based Learning is positioned as a valuable approach in the current educational landscape. However, its successful implementation demands a sustained commitment to teacher training, adaptation of study programs, and continuous evaluation of its effectiveness in various educational contexts.

Key words: pedagogical strategy – innovative practices.

TEMA: El Aprendizaje Basado En Problemas En La Asignatura De Matemáticas Para Estudiantes De Octavo Año de Básico

LINEA DE INVESTIGACION: Proceso de enseñanza y aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, particularmente para alumnos de secundaria, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se ha consolidado como un enfoque pedagógico novedoso y eficaz. Esta metodología, que sitúa al estudiante en el centro del proceso educativo, promueve el desarrollo de competencias esenciales para una formación matemática completa, tales como el razonamiento crítico, la capacidad de resolver problemas y la aptitud para el trabajo en equipo (García-Martínez et al., 2020).

García-González y Skordoulis (2022) señalan que la educación secundaria enfrenta continuamente desafíos como la falta de motivación y el desempeño deficiente en el área de matemáticas. Esta situación pone de manifiesto la urgencia de adoptar métodos pedagógicos que promuevan una mayor implicación del alumnado y se enfoquen en sus necesidades específicas de aprendizaje, así como la habilidad de aplicar la realidad del contexto en la búsqueda de la solución.

La implementación del ABP en la enseñanza de las matemáticas responde a la necesidad de preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI, donde la capacidad de aplicar conocimientos matemáticos en situaciones reales es cada vez más valorada. Estudios recientes han demostrado que el ABP puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico y en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas (Rodríguez-Gallegos et al., 2019). Razón por la que es importante analizar el impacto de esta metodología en la Unidad Educativa Segundo Cisneros Espinoza, con los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica.

En el contexto de la enseñanza de las matemáticas en octavo año básico, el ABP ofrece una alternativa al enfoque tradicional, permitiendo a los estudiantes de la Unidad Educativa Segundo Cisneros Espinoza, abordar problemas complejos y realistas que estimulan su curiosidad y promueven un aprendizaje más profundo y significativo. Según Morales-Maure et al. (2021), esta metodología no solo mejora la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también aumenta la motivación y el

compromiso de los estudiantes con la asignatura. Los docentes serán responsables de mejorar el nivel de aprendizaje a través de esta práctica y por otro lado los padres de familia fungirán como colaboradores inmediatos para que el proceso sea exitoso, pues implica la investigación y el abordaje de temas en los que los adultos suelen desenvolverse y también aportar a la solución.

DESARROLLO

La educación de la matemática en octavo año básico se encuentra en una encrucijada, enfrentando retos que exigen métodos de enseñanza novedosos y eficaces. El incremento en la dificultad de los temas matemáticos, junto con la imperante necesidad de equipar a los alumnos para un entorno cada vez más digitalizado y centrado en la resolución de problemas, ha evidenciado la necesidad apremiante de renovar las técnicas pedagógicas convencionales. En este escenario, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se presenta como una alternativa pedagógica con gran potencial, capaz de transformar radicalmente la manera en que los estudiantes de octavo año básico interactúan con las matemáticas y adquieren habilidades cruciales para su trayectoria académica y profesional futura. Examinaremos cómo el ABP puede integrarse eficazmente en la instrucción matemática de octavo año básico, considerando sus principios, ventajas, obstáculos y tácticas de implementación, con el propósito de ofrecer una perspectiva completa de su capacidad para revolucionar la enseñanza de las matemáticas.

1. Fundamentos del Aprendizaje Basado en Problemas en la educación matemática

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se ha consolidado como una metodología efectiva en la enseñanza de las matemáticas, particularmente en el nivel de octavo año básico. Este enfoque se centra en presentar a los estudiantes situaciones problemáticas reales como punto de partida para la adquisición de nuevos conocimientos. Según Rodríguez-Gallegos et al. (2020), el ABP proporciona un marco ideal para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en el contexto matemático. Esto supone un aprendizaje más vivencial, relacionado a lo cotidiano, dejando de lado la simple resolución de problemas de manera tradicional centrado en las operaciones matemáticas.

La eficacia del ABP en la educación matemática ha sido respaldada por investigaciones recientes. Por ejemplo, Morales-Maure et al. (2021) encontraron que los estudiantes que participan en actividades de ABP muestran una mayor capacidad para aplicar conceptos matemáticos en situaciones cotidianas, en comparación con aquellos que reciben una instrucción tradicional.

2. Implementación del ABP en la enseñanza de matemáticas de octavo año básico

La implementación efectiva del ABP en el aula de matemáticas requiere una planificación cuidadosa. García-Martínez et al. (2020) describen un proceso que incluye la presentación del problema, el análisis grupal, la investigación auto - dirigida, la aplicación de conocimientos y la reflexión final. En el contexto específico de las matemáticas de octavo año básico, Yerizon et al. (2019) sugieren que este proceso puede adaptarse para abordar conceptos algebraicos y geométricos complejos, lo que convierte un ejercicio en una motivación, dándole un toque adicional de interés para resolver el problema.

3. Beneficios del ABP en la enseñanza de matemáticas de octavo año básico

La implementación del ABP en la enseñanza de matemáticas ofrece múltiples beneficios. Según un estudio realizado por García-González y Skordoulis (2022), el ABP mejora significativamente la comprensión conceptual y el pensamiento crítico en matemáticas. Además, Pardo-Santana y Salinas-Hernández (2023) observaron un aumento en la motivación y el interés de los estudiantes por las matemáticas cuando se utilizaba el ABP.

4. Desafíos en la implementación del ABP en matemáticas de octavo año básico

A pesar de sus beneficios, la implementación del ABP no está exenta de desafíos. Menendez-Varela y Gregori-Giralt (2020) identificaron la resistencia inicial de estudiantes y docentes como un obstáculo común. Además, Wijnen et al. (2023) señalan que la planificación y ejecución de lecciones basadas en ABP puede requerir más tiempo y recursos que los métodos tradicionales. Esto nos permite observar que llevar a cabo propuestas innovadoras, como todo cambio tiene sus limitaciones iniciales, tanto en docentes por los posibles cuestionamientos en la planificación y en los estudiantes al suponer una complejidad más profunda en una asignatura que desde el principio se muestra difícil.

5. Estrategias para una implementación exitosa del ABP en matemáticas de octavo año básico

Para maximizar los beneficios del ABP, se pueden considerar varias estrategias. Valero-Moreno et al. (2019) enfatizan la importancia de la formación docente para una implementación efectiva. Por su parte, Botelho et al. (2021) sugieren que el diseño cuidadoso

de problemas relevantes y desafiantes es crucial para el éxito del ABP en matemáticas. Es importante mencionar las estrategias más importantes para el desarrollo de esta metodología, entre las que tenemos:

INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y GAMIFICACIÓN: Una estrategia efectiva es incorporar elementos de gamificación y tecnología en los proyectos matemáticos. Esto puede implicar el uso de plataformas digitales interactivas o la creación de juegos educativos basados en conceptos matemáticos. Según un estudio realizado por Martínez-Abad et al. (2020), la combinación de ABP con gamificación en matemáticas mejora significativamente la motivación y el rendimiento de los estudiantes. Los autores encontraron que esta aproximación fomenta un aprendizaje más profundo y duradero de los conceptos matemáticos complejos.

PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS CON ENFOQUE STEM: Otra estrategia innovadora consiste en diseñar proyectos que integren las matemáticas con otras disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Capraro y Slough (2021) argumentan que este enfoque interdisciplinario permite a los estudiantes aplicar conceptos matemáticos en contextos del mundo real, mejorando su comprensión y retención. Los autores destacan que los proyectos STEM basados en ABP fomentan el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas en múltiples áreas.

APRENDIZAJE BASADO EN DESAFÍOS COMUNITARIOS: Implementar proyectos matemáticos que aborden problemas o desafíos de la comunidad local puede ser altamente efectivo. English y King (2019) sugieren que esta estrategia no solo mejora las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino que también desarrolla su conciencia social y habilidades de ciudadanía activa. Los investigadores observaron que los estudiantes mostraban mayor compromiso y motivación cuando aplicaban sus conocimientos matemáticos para resolver problemas reales de su entorno.

USO DE PORTFOLIOS DIGITALES Y EVALUACIÓN POR PARES: La última estrategia implica la utilización de portfolios digitales para documentar el proceso de aprendizaje y la implementación de evaluación por pares. Según un estudio de Hwang et al. (2022), esta aproximación fomenta la metacognición y la autorregulación en el aprendizaje de las matemáticas. Los autores encontraron que el uso de portfolios digitales en combinación con la evaluación por pares en proyectos matemáticos mejora la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre su propio aprendizaje y proporcionar retroalimentación constructiva a sus compañeros.

A continuación, tomamos un ejemplo de la aplicación de una estrategia innovadora con el Aprendizaje Basado en Problemas en una clase

TEMA: “Descubriendo soluciones para la escasez de agua en la comunidad”

Objetivo: Los estudiantes aplicarán conceptos matemáticos básicos para analizar el consumo de agua en sus hogares y en el colegio, proponiendo soluciones sencillas para su conservación.

Duración: 4 semanas: sesiones de 45 minutos

Tabla 1

EJEMPLO DE CLASE CON APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Sesiones de una clase (minutos)	Aplicación
Semana 1 Planteamiento del problema Investigación y recopilación de datos Los estudiantes deben: medir y registrar el consumo de agua en casa durante una semana, crear una tabla de datos con la información y representar los datos en un gráfico de barras.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción: Presentar datos sobre la escasez de agua en la comunidad local. - Formación de equipos: Crear grupos de 3-4 estudiantes. - Análisis inicial: "¿Cómo podemos usar las matemáticas para entender y reducir nuestro consumo de agua?" <p>Cada estudiante presentará su gráfico de consumo semanal de agua.</p> <p>Conceptos matemáticos: Medición (litros, galones) Tablas de datos - Gráficos de barras</p>
Semana 2 Análisis de datos y cálculos Los estudiantes deben: Calcular el promedio diario de consumo de agua. Estimar el consumo mensual y anual y Calcular el porcentaje de agua utilizado en diferentes actividades (ducharse, lavar platos, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas: Los equipos proponen soluciones basadas en su investigación. - Guiar a los estudiantes en la aplicación de conceptos como: porcentajes, cálculos de promedio. - Cálculo de porcentajes, Cálculos de promedios

	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos matemáticos: Promedio (media aritmética), multiplicación y división (para estimaciones) - Cree un informe breve con los cálculos y una interpretación sencilla de los resultados.
<p>Semana 3 Desarrollo de soluciones Proponer formas de reducir el consumo de agua en un 20%. Calcular cuánta agua se ahorraría en un mes y en un año con esta reducción. Crea un plan de ahorro de agua para la escuela, estimando el impacto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer formas de reducir el consumo de agua en un 20%. - Calcular cuánta agua se ahorraría en un mes y en un año con esta reducción. - Crea un plan de ahorro de agua para la escuela, estimando el impacto. - Conceptos matemáticos: Análisis de gráficos de consumo, Uso de ecuaciones simples y Estimaciones y redondeo <p>Elaborar un póster que incluye:</p>
<p>Sesión 4 Presentación y reflexión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gráfico de consumo inicial • Cálculos de ahorro • Plan propuesto para la institución

Recursos:

- Cuaderno de registro para anotar el consumo de agua
- Calculadoras
- Papel milimetrado o software sencillo para crear gráficos (por ejemplo, Excel o Google Sheets)
- Materiales para crear carteles (cartulinas, marcadores, etc.)

Conexiones con la vida real

- Analizar la factura de agua de sus hogares.
- Investigar sobre la situación del agua en su comunidad.
- Proponer el plan de ahorro a la Institución.

Evaluación:

Luego de la aplicación de la estrategia es importante aplicar una rúbrica que evalúe la profundidad de la investigación, la innovación en las soluciones propuestas, la calidad de la presentación y la colaboración en equipo, por lo que a continuación presentamos un modelo.

Tabla 2*RUBRICA PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS*

Criterio de evaluación	Excelente	Bueno	Satisfactorio	Necesita mejorar
Recopilación de datos	Recolecta datos de consumo de agua de manera consistente y precisa durante toda la semana, con detalles para cada actividad.	Recolecta datos de consumo de agua durante la mayoría de los días, con algunos detalles por actividad.	Recopila datos de consumo de agua de manera inconsistente, con pocos detalles.	Recolecta datos incompletos o imprecisos.
Representación gráfica	Crea un gráfico de barras claro, preciso y bien etiquetado que representa perfectamente los datos recolectados.	Crea un gráfico de barras que representa los datos recopilados con pequeños errores u omisiones.	Crea un gráfico de barras que representa los datos básicos, pero carece de detalles o tiene errores significativos.	El gráfico es incompleto, incorrecto o ausente.
Cálculos matemáticos	Realiza todos los cálculos (promedio, estimaciones, porcentajes) con precisión y muestra todo el proceso.	Realiza la mayoría de los cálculos correctamente con algún error menor	Realiza algunos cálculos correctamente, pero comete errores significativos.	Los cálculos son en su mayoría incorrectos o están ausentes.
Análisis e interpretación	Proporciona un análisis profundo y perspicaz de los datos, relacionándolos claramente con el problema de la escasez de agua.	Ofrece un buen análisis de los datos con algunas conexiones al problema de la escasez de agua.	Presenta un análisis básico de los datos con conexiones limitadas al problema de la escasez de agua.	El análisis es superficial o ausente, sin conexiones claras al problema
Propuesta de soluciones	Proponga soluciones creativas, bien fundamentadas y factibles para reducir el consumo de agua, con cálculos precisos de ahorro	Proponga soluciones razonables para reducir el consumo de agua, con cálculos de ahorro mayormente correctos	Proponga algunas soluciones para reducir el consumo de agua, pero con fundamentación limitada o cálculos imprecisos	Las soluciones propuestas son irrealistas, sin fundamento o ausentes.
Presentación del póster	El póster es visualmente atractivo, bien organizado y	El póster está bien presentado y comunica la mayor parte de	El póster comunica información básica del	El póster está desorganizado, incompleto o ausente.

Trabajo en equipo	<p>comunica claramente toda la información del proyecto.</p> <p>Demuestra colaboración excelente, contribuyendo significativamente y apoyando a los compañeros de equipo.</p>	<p>la información del proyecto.</p> <p>Trabaja bien en equipo, contribuyendo al proyecto y cooperando con los compañeros.</p>	<p>proyecto, pero carece de organización o claridad.</p> <p>Participa en el trabajo en equipo, pero con contribuciones limitadas.</p>	<p>Muestra poca colaboración o participación en el equipo.</p>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

Esta rúbrica permitirá una evaluación justa y transparente del proyecto, proporcionando a los estudiantes, una comprensión clara de las expectativas y áreas de mejora. la efectividad de su presentación, su capacidad para trabajar en equipo y su habilidad para reflexionar sobre su aprendizaje.

Este enfoque, combina el aprendizaje basado en problemas con el aprendizaje situado, permitiendo a los estudiantes abordar un problema real de su comunidad. La inclusión de trabajo de campo y la interacción con expertos locales añade autenticidad a la experiencia de aprendizaje. Esta estrategia innovadora no solo ayuda a los estudiantes a aplicar conceptos matemáticos en situaciones reales, sino que también desarrolla habilidades del siglo XXI como el pensamiento crítico, la colaboración y la comunicación (Partnership for 21st Century Skills, 2019).

CONCLUSIÓN

La exploración del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el contexto de la enseñanza matemática para alumnos de octavo año básico revela su potencial como catalizador de cambio educativo. Esta investigación ha puesto de manifiesto diversos aspectos que subrayan su eficacia y su capacidad para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

En un principio, el ABP emerge como un potente estimulante del interés y la participación activa de los estudiantes en el ámbito matemático. Investigaciones recientes evidencian que las estrategias centradas en la resolución de problemas no solo optimizan el desempeño matemático de los alumnos de secundaria, sino que también fortalecen su motivación y sus procesos cognitivos (García-González & Skordoulis, 2022).

Asimismo, la adopción del ABP ha demostrado fomentar el desarrollo de capacidades analíticas y de resolución de problemas. Estudios demuestran que los estudiantes que participan en dinámicas de aprendizaje colaborativo, características del ABP, experimentan un refinamiento en su comprensión epistemológica de las matemáticas, indicativo de una asimilación más profunda de los conceptos (Morales-Maure et al., 2021).

No obstante, es crucial reconocer que la implementación efectiva del ABP conlleva sus propios desafíos. Algunos investigadores advierten sobre la mayor inversión de tiempo y recursos que requiere este método en comparación con enfoques tradicionales (Wijnen et al., 2023). Esto subraya la importancia de una preparación docente adecuada y un respaldo institucional sólido para garantizar su éxito. La adaptación curricular y la elaboración de situaciones problemáticas pertinentes y estimulantes son elementos clave para el triunfo del ABP en la enseñanza matemática. Expertos resaltan la trascendencia de un diseño meticuloso de los problemas para maximizar los beneficios educativos de esta metodología (Botelho et al., 2021).

En síntesis, el ABP estimula la motivación, el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas, se posiciona como un enfoque valioso en el panorama

educativo actual. Sin embargo, su implementación exitosa demanda un compromiso sostenido con la formación del profesorado, la adaptación de los programas de estudio y una evaluación continua de su eficacia en diversos contextos educativos.

Para concluir, resulta fundamental persistir en la investigación y el perfeccionamiento de las prácticas del ABP en la educación matemática. Solo así se podrá maximizar su potencial y abordar eficazmente los desafíos emergentes en este campo en constante evolución (Pardo-Santana & Salinas-Hernández, 2023).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación para Habilidades del Siglo XXI. (2019). Marco para el aprendizaje del siglo XXI. <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>
- Barrows, H. - S. (1996). Aprendizaje basado en problemas en la medicina y más allá: Una breve visión general. *Nuevas Direcciones para la Enseñanza y el Aprendizaje*, 1996 (68), 3-12.
- Boaler, J. (2015). Omamientos matemáticos: Liberar el potencial de los estudiantes a través de matemáticas creativas, mensajes inspiradores y enseñanza innovadora. Jossey-Bass.
- Botelho, M. G., Chan, E. S., Law, M. C., & Lam, T. (2021). Problem-based learning in clinical education: Benefits, challenges, and strategies. *Journal of Dental Education*, 85(6), 828-837.
- Capraro, R. M., & Slough, S. W. (2021). STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. Springer Nature.
- English, L. D., & King, D. T. (2019). STEM integration in sixth grade: Designing and constructing paper bridges. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(5), 863-884.
- García-González, M. S., & Skordoulis, C. (2022). Motivational and cognitive effects of game-based learning on secondary school students' mathematical performance. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(6), 1434-1450.
- García-Martínez, I., Tadeu, P., Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Batanero, J. M. (2020). Networking for online teacher collaboration. *Interactive Learning Environments*, 28(5), 628-641.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Aprendizaje basado en problemas: ¿Qué y cómo aprenden los estudiantes?. *Revisión de Psicología Educativa*, 16(3), 235-266.
- Hwang, G. J., Wu, P. H., & Chen, C. C. (2022). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. *Computers & Education*, 59(4), 1246-1256.

- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). Una historia de éxito de psicología educativa: Teoría de la interdependencia social y aprendizaje cooperativo. *Investigador Educativo*, 38 (55) 365-379.
- Martínez-Abad, F., Gamazo, A., & Rodríguez-Conde, M. J. (2020). Project-based learning, gamification and virtual reality in assessment programs: An integrative review. *Sustainability*, 12(24), 10427.
- Morales-Maure, L., García-Marimón, O., Torres-Rodríguez, A., & Lebrija-Trejos, A. (2021). Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Básica. *Formación universitaria*, 14(2), 95-106.
- Pardo-Santana, S., & Salinas-Hernández, U. (2023). Implementing problem-based learning in mathematics teacher education: A systematic literature review. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(2), 357-376
- Rodríguez-Gallegos, R., Quiroz-Rivera, S., & Rodríguez-González, J. L. (2019). Aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje del álgebra lineal universitaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, e36.
- Rodríguez-Gallegos, R., Quiroz-Rivera, S., & Rodríguez-González, J. L. (2020). Aprendizaje basado en problemas: una estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa*, 5(1), 1-14.
- Savery, J. R. (2015). Resumen del aprendizaje basado en problemas: Definiciones y distinciones. *Lecturas esenciales en el aprendizaje basado en problemas: Explorar y extender el legado de Howard S. Barrows*, 9, 5-15.
- Valero-Moreno, S., Lacomba-Trejo, L., Casaña-Granell, S., Prado-Gascó, V. J., Montoya-Castilla, I., & Pérez-Marín, M. (2019). Factor structure of the questionnaire on perceived competence for adolescents with chronic diseases. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 117(5), 301-307.
- Wijnen, M., Loyens, S. M., Wijnia, L., Smeets, G., Kroeze, M. J., & Van der Molen, H. T. (2023). The Problem-Based Learning Process: An Overview of Different Models. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*,

17(1), 3.

Yerizon, Y., Putra, A. A., & Subhan, M. (2019). Mathematics Learning Instructional Development based on Discovery Learning for Students with Intrapersonal and Interpersonal Intelligence. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(3), 567-574