

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, marzo, 2025, Volumen VI

El Aprendizaje Basado en Problemas como metodología para mejorar el aprendizaje de operaciones con fracciones

**Problem-Based Learning as a Methodology to Improve the
Understanding of Operations with Fraction**

Daniela Maritza Cuasqui Pupiales

danycuas@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8063-4005>

Unidad Educativa Celica

Pimampiro – Ecuador

Yulissa del Rosario Quinteros Yépez

hmae.yulissa.quinteros@lasalleatuntaqui.org

<https://orcid.org/0009-0004-4666-8900>

Unidad Educativa "Hermano Miguel" La Salle

– Atuntaqui

Ibarra – Ecuador

María Gabriela Estévez Anrango

Gabriela@uell.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-4820-3649>

Unidad Educativa "Las Lomas"

Cotacachi – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3759>

Artículo recibido: 28 de marzo de 2025.

Aceptado para publicación: 11 de abril de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3759>

El Aprendizaje Basado en Problemas como metodología para mejorar el aprendizaje de operaciones con fracciones

Problem-Based Learning as a Methodology to Improve the Understanding of Operations with Fractions

Daniela Maritza Cuasqui Pupiales

danycuas@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-8063-4005>
Unidad Educativa Celica
Pimampiro – Ecuador

Yulissa del Rosario Quinteros Yépez

hmae.yulissa.quinteros@lasalleatuntaqui.org
<https://orcid.org/0009-0004-4666-8900>
Unidad Educativa "Hermano Miguel" La Salle – Atuntaqui
Ibarra – Ecuador

María Gabriela Estévez Anrango

Gabriela@uell.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-4820-3649>
Unidad Educativa "Las Lomas"
Cotacachi – Ecuador

Artículo recibido: 28 de marzo de 2025. Aceptado para publicación: 11 de abril de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen


Asignaturas como la matemática son atribuidas como complicadas debido a la poca aplicación de estrategias didácticas dentro de las aulas, lo cual genera en los estudiantes cierta desmotivación por aprender, por tal motivo es necesario que los docentes se mantengan actualizados tanto dentro del área pedagógica como la del conocimiento, para que de esta manera los estudiantes adquieran aprendizajes significativos. El objetivo principal de esta investigación fue analizar la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para facilitar el proceso de aprendizaje de fracciones en los estudiantes de octavo curso. Para ello se realizó una investigación con un enfoque cuantitativo, de diseño cuasiexperimental y alcance descriptivo - explicativo. Los instrumentos empleados en la investigación fueron dos pruebas de base estructurada, una diagnóstica y otra al final. La población seleccionada fueron 70 estudiantes del octavo año de educación general básica superior de la Unidad Educativa "Hermano Miguel" La Salle - Atuntaqui, distribuidos 35 estudiantes en el paralelo "B" grupo control y 35 estudiantes en el paralelo "A" grupo experimental; a este último se le aplicó la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, relacionando el contenido de fracciones con diversas temáticas que se pueden encontrar a nivel local, mientras, que al grupo control clases normales. Terminada la intervención se evidenció que el grupo experimental de los estudiantes logran alcanzar e incluso dominar los aprendizajes requeridos (AAR) (DAR). Demostrando que el Aprendizaje Basado en Problemas ofrece grandes ventajas y mejora el desempeño en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: aprendizaje significativo, aprendizaje basado en problemas, números fraccionarios, estrategias didácticas

Abstract

Subjects like mathematics are often considered complicated due to the limited application of teaching strategies in the classroom, which leads to a certain lack of motivation among students to learn. For this reason, it is necessary for teachers to stay updated both in pedagogical areas and in their subject knowledge, so that students can acquire meaningful learning. The main objective of this research was to analyze the Problem-Based Learning methodology as a teaching strategy to facilitate the learning process of fractions for eighth-grade students. To achieve this, a quantitative research study was conducted with a quasi-experimental design and descriptive-explanatory scope. The instruments used in the research were two structured tests: one diagnostic and another at the end. The selected population consisted of 70 students from the eighth year of basic education at the “Hermano Miguel” La Salle Educational Unit in Atuntaqui, divided into 35 students in the “B” control group and 35 students in the “A” experimental group. The experimental group was taught using the Problem-Based Learning methodology, relating the content of fractions to various local themes, while the control group received normal classes. At the end of the intervention, it was evident that the experimental group of students was able to achieve and even master the required learning outcomes (AAR) (DAR). This demonstrates that Problem-Based Learning offers significant advantages and improves students' performance in the learning process.

Keywords: meaningful learning, problem-based learning, fractional numbers, teaching strategies

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Cuasqui Pupiales, D. M., Quinteros Yépez, Y. del R., & Estévez Anrango, M. G. (2025). El Aprendizaje Basado en Problemas como metodología para mejorar el aprendizaje de operaciones con fracciones. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (2), 2167 – 2178. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3759>

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas a lo largo de los años han sido vistas y catalogadas como una de las asignaturas más temidas y complicadas para los estudiantes, por lo cual el aprendizaje de estas se ha convertido en un tema prioritario, puesto que son necesarias dentro del proceso formativo del estudiante, dado que el razonamiento matemático es una de las destrezas que todo ser humano necesita para poder desenvolverse en el medio social al que se enfrenta.

El uso de estrategias y metodologías activas como herramientas dentro de los procesos formativos ha cobrado una mayor importancia en los últimos años, por tanto, la diversidad de estas le permite al docente aplicar la más idónea de acuerdo con las necesidades educativas de los estudiantes, por ello es necesario que los educadores se encuentren en constante innovación e investigación de las herramientas que pueden emplearse dentro del aula.

Dentro de un contexto educativo es necesario fomentar en los estudiantes la motivación necesaria para generar espacios idóneos de aprendizaje en donde se promueva la estimulación hacia la resolución de problemas vinculados a su diario vivir. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología activa enfocada en la comprensión y profundización de problemas planteados con la finalidad de que el estudiante sea capaz de desarrollar y practicar habilidades que le permitan desenvolverse en el medio habitual (Molina, 2015).

Autores como Cid et al., (2002) manifiestan una serie de dificultades en cuanto al aprendizaje de número racionales en estudiantes de Educación Secundaria, por tanto se enmarcan ciertos errores y obstáculos que pueden presentarse dentro del proceso formativo, como son los defectos en la comprensión del concepto, la aplicación sistemática de procedimientos erróneos al operar, distracciones, entre otras dificultades que no permiten que el estudiante alcance los aprendizajes deseados, en tal virtud se propone la implementación de la metodología ABP, para que a través de esta los estudiantes sean capaces de adquirir aprendizajes significativos.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una de las metodologías que todo docente debe manejar dentro de su labor educativa, dado que esta le permite al estudiante tener un contacto directo con el entorno en donde se encuentra, de tal manera que la formación académica se convierte en un instrumento con el cual puede hacerle frente a situaciones del mundo cotidiano, el ABP fomenta el pensamiento crítico y racional de los estudiantes puesto que la labor del educador solamente se basa en ofrecer un acompañamiento y una guía dentro de cada uno de los procesos del ABP.

El uso de esta metodología no solamente favorece el aprendizaje de la asignatura, sino también, con ello el estudiante puede llegar a ser capaz de obtener un pensamiento más estructurado y guiado sobre la carrera profesional que puede escoger de acuerdo con su criterio. Bravo & Vergara (2018) mencionan que existen ciertos factores que determinan la elección de una carrera profesional, sin embargo, la mayoría de los estudiantes al tomar esta decisión tan importante no realiza un análisis y reflexión de dichos factores, por lo cual a futuro muchos de ellos terminan en deserción en los primeros años de educación superior.

El ABP como metodología ha tenido ciertas variaciones de acuerdo al contexto y área en donde sea empleado, puesto que sus orígenes se remontan al campo de la medicina, sin embargo su estructura general no ha variado en lo absoluto, dado que el aprendizaje está centrado en el alumno, teniendo como guía al docente a lo largo del proceso; por otra parte, los problemas propuestos deben formar el foco de organización dentro del aula y ser un estímulo para el estudiante, y al mismo tiempo deben convertirse en el vehículo para el desarrollo de habilidades (Morales & Landa, 2004).

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2023), presentó resultados del año lectivo 2022-2023, en donde el 41,5 % de los estudiantes del subnivel Básica Superior alcanzaron el nivel de logro mínimo de competencia (700 puntos), mientras que el 58,5 % superó el mismo. El nivel de logro Satisfactorio predominó en el campo de Matemática, es decir, el 58,5 % obtuvo promedios entre 700 a 799 puntos. Estos resultados indican que pesar de que este resultado obtenido es mayor a lo conseguido en el período 2021-2022, los resultados obtenidos siguen estando por debajo de los estándares educativos ideales y por ende sus conocimientos son básicos en esta asignatura, por lo cual no logran la aplicación de estos en diversos contextos de la vida diaria.

En consecuencia, el bajo rendimiento en los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa "Hermano Miguel" La Salle - Atuntaqui es alarmante, en las pruebas diagnósticas del inicio del año lectivo 2023-2024 se obtuvo un bajo rendimiento académico, lo que cualitativamente indica que los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR) e incluso algunos no logran alcanzar estos. Asimismo, se ha evidenciado la escasa aplicación de la matemática en problemas de la cotidianidad, lo cual es esencial para una asimilación adecuada de los contenidos.

Por otra parte, en referencia a los números racionales, según Echeverri (2014) mencionan diferentes aspectos que influyen en la resolución de problemas con números fraccionarios, como por ejemplo la falta de comprensión sobre la noción parte-todo, aplicaciones sistemáticas de procedimientos erróneos, la falta de comprensión en lo que es la unidad, entre otros. Así mismo el ambiente en donde el estudiante se desarrolla, la falta de motivación puede generar poco interés por aprender, produciendo así focos distractores que no permitan una concentración adecuada.

Asimismo, las TIC son uno de los recursos que hoy en día se han convertido en una herramienta necesaria para la formación de los estudiantes, dado que estos sirven como un potenciador de conocimientos, mediante la investigación y simulación, sin embargo, en la actualidad se sigue limitando la enseñanza por medio del uso de la pizarra. De acuerdo con (Benítez, et al., 2010) mencionan la importancia de usar las TIC dentro del aula, como una herramienta que motiva a los estudiantes y que potencia los procesos de aprendizaje en conjunto con la metodología del ABP.

Por lo tanto, el problema de investigación nace debido al bajo rendimiento de los estudiantes de la Unidad Educativa "Hermano Miguel" La Salle - Atuntaqui, y a la falta de implementación de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Problemas dentro de las aulas. De acuerdo con Vera, et al. (2021) el Aprendizaje Basado en Problemas puede llegar a contribuir de manera significativa al aprendizaje de los estudiantes, ya que esta metodología potencia las habilidades comunicativas, reflexivas y analíticas de los estudiantes frente a problemas que se encuentren vinculados a situaciones de su diario vivir.

A partir de la formulación del problema, se expone el objetivo general: Analizar el impacto de la implementación de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el fortalecimiento del pensamiento crítico frente a situaciones relacionadas a la vida cotidiana en el contenido curricular de fracciones en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Hermano Miguel" La Salle – Atuntaqui.

Objetivos específicos: Diagnosticar las principales dificultades del aprendizaje de las Fracciones en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle Atuntaqui; aplicar la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Fracciones para el fortalecimiento del pensamiento crítico en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle Atuntaqui; Analizar los resultados de la aplicación de la metodología para determinar la viabilidad de la propuesta pedagógica.

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle Atuntaqui; de la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, la institución es de sostenimiento particular.

El diseño de la investigación es de carácter cuasi experimental, puesto que se tuvo dos grupos de estudiantes; el paralelo "A" grupo experimental y el paralelo "B" grupo control, a este último se le aplicó la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, mientras que en el grupo control se trabajó de acuerdo a la planificación micro curricular regular. Respecto a esto White y Sabarwal (2016) manifiestan que en este diseño de investigación se identifica un grupo de comparación lo más parecido posible al grupo de tratamiento en cuanto a las características del estudio de base (previas a la intervención).

Por lo tanto, la investigación cuenta con un enfoque cuantitativo, debido a los datos obtenidos en la aplicación de evaluaciones diagnósticas y las evaluaciones finales con el fin de determinar la efectividad de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas en los estudiantes de octavo año.

Asimismo, el alcance es de carácter descriptivo – explicativo, puesto que el descriptivo se empleó para la descripción e interpretación de los resultados de los aprendizajes que fueron medidos por medio de las evaluaciones, y es explicativo dado que a partir de estos resultados se analiza la influencia de la metodología en los estudiantes de octavo año y su posterior aplicación en otros contenidos curriculares.

La población seleccionada es de 70 estudiantes divididos en 35 estudiantes en el paralelo "A" grupo experimental y 35 estudiantes en el paralelo "B" grupo control, del período lectivo 2023-2024. La muestra es igual a la población debido al tamaño de la misma. De la misma manera el estudio empleado fue de modalidad de campo, pues se recolectaron los datos de las evaluaciones (diagnóstica y final) de los estudiantes tanto del control como de experimento de la Unidad Educativa "Hermano Miguel" La Salle - Atuntaqui.

La técnica empleada para la recolección de datos fue de tipo encuesta y el instrumento elaborado fueron dos pruebas de base estructurada con 10 preguntas, una empleada como evaluación diagnóstica y la otra como evaluación final, posterior a la aplicación de la metodología. Estas pruebas contuvieron diferentes tipos de preguntas: selección simple, relacionar con líneas y resolución de problemas y ejercicios.

Para la recolección de datos, en primer lugar, se realizó un análisis de los resultados de las evaluaciones diagnósticas de los estudiantes de octavo año, tanto del grupo control como experimental para posterior ingresar al tema de fracciones. Los datos fueron tabulados y se representaron gráficamente para su análisis e interpretación.

En segundo lugar, se desarrollaron 7 sesiones, cada una de las sesiones tuvieron tres momentos: Inicio, desarrollo y cierre. Donde en cada momento se empleó diversas estrategias para presentar los contenidos, así mismo con la ayuda de las TIC y la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas se crearon ambientes propicios para fortalecer actividades colaborativas, individuales y evaluaciones formativas.

RESULTADOS

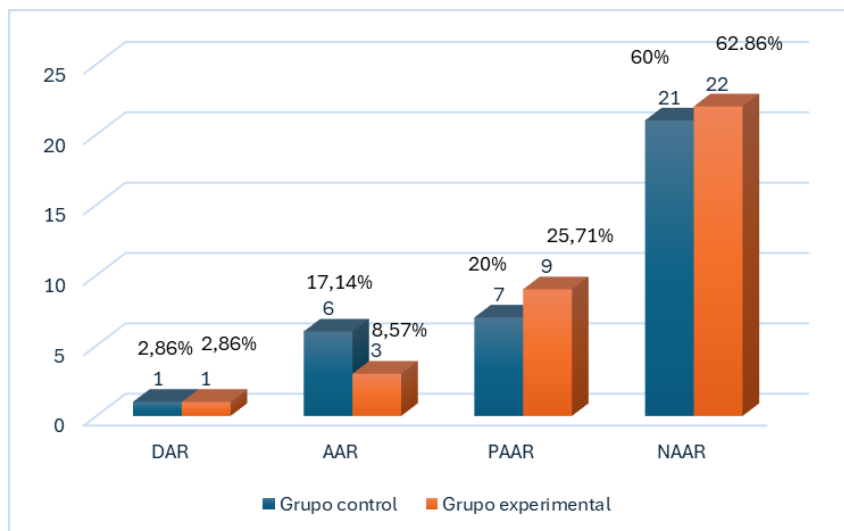
Resultados del Objetivo específico 1

A continuación, se presentan los resultados del objetivo: Diagnosticar las principales dificultades del aprendizaje de las Fracciones en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la

Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle Atuntaqui. Se tomó una evaluación de diagnóstico, esta se desarrolló con conocimientos de representación de fracciones, es decir prerequisites necesarios para ingresar al nuevo tema (Operaciones con fracciones), esta evaluación se aplicó al grupo control y experimental.

Gráfico 1

Resultados de la evaluación diagnóstica del grupo control y experimental



Fuente: Resultados de la prueba aplicada a los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle Atuntaqui.

Analizando el gráfico 1, correspondiente a los resultados de la evaluación diagnóstica se tiene que: el 2,86% de los estudiantes correspondientes al grupo control y el experimental Dominan los Aprendizajes Requeridos (DAR), es decir se encuentran en un rango de 9 a 10 de acuerdo a la escala del Ministerio de Educación. Por otra parte, el 8,57% de estudiantes del grupo experimental y el 17,14% de estudiantes del grupo control lograron Alcanzar los Aprendizajes Requeridos (AAR) que se encuentra en una escala de 7 a 8,99.

En cuanto al nivel Próximo a Alcanzar los Aprendizajes Requeridos (PAAR), el 20% de estudiantes del grupo control y el 25,71% de estudiantes del grupo experimental lograron alcanzar este nivel que se encuentra en un rango de 4,01 a 6,99. Mientras que el 62,86% de los estudiantes del grupo experimental y el 60% de los estudiantes del grupo control No Alcanzaron los Aprendizajes Requeridos, es decir sus calificaciones se encuentran en un rango de menor o igual 4.

En cuanto al análisis con la prueba de U Mann-Whitney, se tiene lo siguiente:

Hipótesis Nula (H_0): No hay una diferencia estadísticamente significativa en el desempeño de los estudiantes del Grupo Control y el Grupo Experimental. Lo que sugiere que los dos grupos presentan un nivel académico similar.

Hipótesis Alternativa (H_1): Existe una diferencia significativa en la distribución de los valores entre el Grupo Control y el Grupo Experimental. Esto significa que al menos uno de los grupos tiene valores sistemáticamente mayores o menores.

Dado que el valor de p es de 0,65 y este valor es mayor a 0,05 que es el nivel de significancia habitual, se concluye que no hay diferencia significativa entre el grupo control y el grupo experimental, por lo

cual se concluye que la investigación se inició con dos grupos homogéneos en condiciones similares. Lo cual se refleja en gran medida de manera visual tanto en el grupo experimental como el grupo control, pues estos cumplen con ciertas similitudes en cuanto al rendimiento académico, dado que en ambos grupos en su mayoría se encuentran en un nivel muy deficiente, y además el porcentaje de aquellos que logran alcanzar los niveles básicos y el dominio total de los contenidos es claramente mínimo para ambos casos.

Resultados del Objetivo específico 2

Con relación al segundo objetivo específico: aplicar la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Fracciones para el fortalecimiento del pensamiento crítico en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Para dar cumplimiento a este objetivo se desarrollaron 7 guías de trabajo en donde cada sesión constó de dos partes las cuales tuvieron una duración de 45 min cada una. Estas fueron aplicadas al octavo año de educación general básica del paralelo "A" (Grupo experimental). Los contenidos tratados en las secuencias didácticas fueron: Noción y representación de fracciones, Suma y resta de fracciones, multiplicación de fracciones, división de fracciones y operaciones combinadas con fracciones.

En la primera sesión se presentó a los estudiantes las herramientas y conocimientos necesarios para poder obtener una base de aprendizajes necesarios para hacer frente a una situación problemática. Asimismo, se realizó la conformación de equipos de trabajo, los cuales trabajarán durante las siete sesiones propuestas. Posterior a eso en las siguientes sesiones se presentaban situaciones problemáticas de acuerdo a las temáticas propuestas en cada guía, las situaciones problemáticas se basaron en la solución de problemas relacionados a contextos reales vividos en Ecuador o que de igual manera se encuentran relacionados con lugares y atractivos más destacados del entorno.

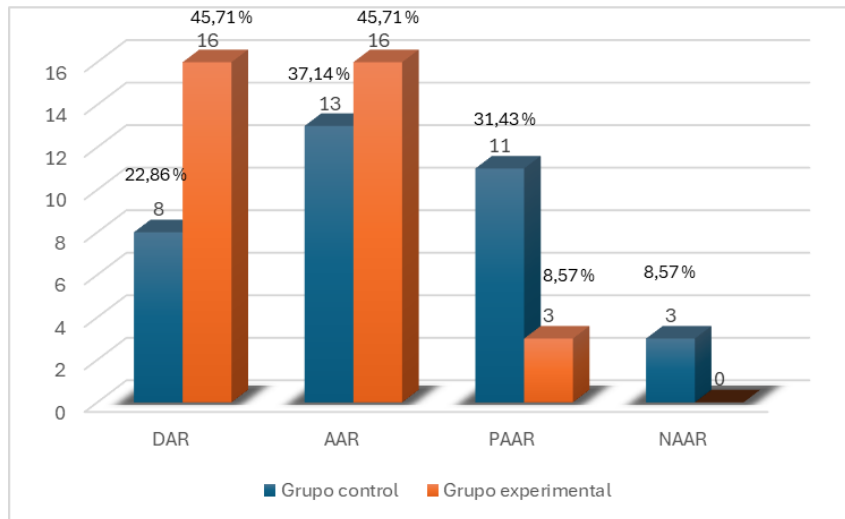
En la segunda sesión, se trabajó con la noción de fracciones y representaciones empleando comida típica de la zona, en la tercera sesión se abordaron los temas de suma de fracciones en conjunto con el turismo que ofrece nuestro país, en la cuarta guía se trabajó con el tema de resta de fracciones y el medio ambiente, en la quinta guía se trabajaron los temas de multiplicación mediante el planteamiento de problemas relacionados al comercio y las artesanías del país, en la sexta guía se trabajaron con problemas relacionados a la agricultura y el tema de divisiones, finalmente en la séptima sesión se abordó el tema de las operaciones combinadas en relación a problemas de comercio.

Asimismo, como complemento y para la evaluación formativa de las sesiones previas y posteriores a la resolución de problemas se hizo uso de las TIC, entre las cuales están: Genially, Quizizz y liveworksheets los cuales generaron un ambiente más dinámico durante el proceso.

Resultados de objetivo específico 3

Gráfico 2

Resultados de la evaluación final del grupo control y experimental



Fuente: Resultados de la prueba final aplicada a los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Hermano Miguel” La Salle Atuntaqui.

Analizando el gráfico 2, correspondiente a los resultados de la evaluación final se tiene que: el 22,86% de los estudiantes correspondientes al grupo control y el 45,71% de los estudiantes correspondientes al grupo experimental Dominan los Aprendizajes Requeridos (DAR), es decir se encuentran en un rango de 9 a 10 de acuerdo a la escala del Ministerio de Educación mientras que del grupo. Por otra parte, el 37,14% de estudiantes del grupo control y el 45,71% de estudiantes del grupo experimental lograron Alcanzar los Aprendizajes Requeridos (AAR) es decir se encuentran en una escala de 7 a 8,99.

En cuanto al nivel Próximo a Alcanzar los Aprendizajes Requeridos (PAAR), el 31,43% de estudiantes del grupo control y el 8,57% de estudiantes del grupo experimental lograron alcanzar este nivel que se encuentra en un rango de 4,01 a 6,99. Mientras que el 8,57% de los estudiantes del grupo control y el 0% de los estudiantes del grupo experimental No Alcanzaron los Aprendizajes Requeridos, es decir sus calificaciones se encuentran en un rango de menor o igual 4.

En cuanto al análisis con la prueba de U Mann-Whitney, se tiene lo siguiente:

Hipótesis Nula (H_0): No hay una diferencia estadísticamente significativa en el desempeño de los estudiantes del Grupo Control y el Grupo Experimental. Lo que sugiere que los dos grupos presentan un nivel académico similar.

Hipótesis Alternativa (H_1): Existe una diferencia significativa en la distribución de los valores entre el Grupo Control y el Grupo Experimental. Esto significa que al menos uno de los grupos tiene un mayor desempeño que el otro tras la aplicación de la metodología.

Dado que el valor de p es igual a 0,03 y este es mayor a 0,05 (nivel de significancia habitual) se rechaza la hipótesis nula y se concluye que si hay una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo experimental en cuanto al rendimiento académico. Los resultados presentados evidencian la claramente la mejora en ambos grupos, sin embargo se puede notar que la cantidad de estudiantes que logran dominar los aprendizajes y alcanzan es mucho mayor en el grupo experimental,

en donde se aplicó la metodología ABP, incluso dentro de este grupo se tiene que no hay ningún estudiante con notas inferiores o iguales a 4, a diferencia del grupo control en donde existe un porcentaje elevado en cuanto a estudiantes que están próximos a alcanzar los aprendizajes y que incluso no logran alcanzarlos.

En síntesis, los resultados indican que tras la intervención pedagógica realizada con la metodología del Aprendizaje Basado en problemas (ABP), la mayoría de los estudiantes logra dominar y alcanzar los aprendizajes requeridos y que solamente un pequeño porcentaje se encuentra próximo a alcanzarlos, mostrando de esta manera el impacto que la metodología tiene en el rendimiento académico de los estudiantes.

DISCUSIÓN

Con relación al primero objetivo, se puede apreciar que los estudiantes tanto del grupo control como experimental en la evaluación diagnóstica obtuvieron una calificación que se encontraba por debajo del 4 en la mayoría de los casos, lo cual indica la escasa comprensión que tenían los estudiantes sobre lo que es una fracción, pese a que este es un tema que en cursos anteriores también es impartido.

Según Arriaga (2015) la evaluación diagnóstica es una herramienta importante dentro del quehacer docente, pues esta permite identificar las necesidades que tienen los estudiantes y frente a la cuales el docente debe implementar metodologías innovadoras y de esta manera obtener aprendizajes en base a los objetivos planteados. Así mismo con los resultados esta evaluación diagnóstica los docentes pueden orientar el proceso pedagógico, pues esta no solamente debe ser aplicada al inicio del año lectivo, sino también puede ser empleada al iniciar una nueva unidad, pues con ello el docente podrá tener una visión clara de las necesidades y de las mejoras que puede realizar dentro de sus clases para cubrir esas necesidades en los estudiantes.

Para dar cumplimiento al segundo objetivo se aplicó la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) al grupo experimental para que de esta manera se desarrolle el aprendizaje de los contenidos sobre Fracciones, asimismo se emplearon las TIC y material del medio como apoyo. Se presentaba a los estudiantes el problema que ellos debían resolver empleando el material del medio. La gastronomía, el turismo, el medio ambiente, la cultura y tradiciones que son contextos que pueden ser escenificados fueron ofrecidos a los estudiantes por medio de problemas para que de esta manera ellos relacionen los contenidos matemáticos que pueden resultar abstractos con situaciones reales.

En el transcurso de la intervención pedagógica los estudiantes tuvieron una participación activa en todo momento, de acuerdo con el Servicio de Innovación Educativa de la UPM (2008) la aplicación de esta metodología responde a un trabajo autónomo por parte del estudiante y debe ser cumplido en un tiempo establecido. Por ello es necesario que se fomente los procesos investigativos para que de esta manera los estudiantes puedan ir construyendo sus conocimientos en base a experiencias y exploración, por lo tanto, el docente debe ofrecerle al estudiante una base de aprendizajes para que de esta forma él pueda continuar con su autoaprendizaje.

Con respecto al tercer objetivo, al finalizar la intervención se aplicó una evaluación final tanto al grupo experimental como control, en donde se evidenció que del grupo experimental el 85,72% tienen un promedio por encima de 7, es decir logran Alcanzar y Dominar los aprendizajes, y únicamente un 14,28% está próximo a alcanzarlos, esto indica el alto impacto que la metodología tiene en los estudiantes, pues es necesario recalcar que al inicio de la investigación la mayoría de estudiantes se encontraban con conocimientos muy por debajo de la base establecida por el Ministerio de Educación, por otra parte, del grupo control solamente el 57, 15% logra alcanzar y dominar los aprendizajes requeridos, mientras que el 42,85% no logra alcanzar y están próximos a alcanzar los aprendizajes. Por

lo tanto, la mejora del grupo experimental es notable a diferencia del grupo control, lo cual indica que la metodología mejora el desempeño de los estudiantes.

De la misma manera, el estudio realizado por Morales & Landa (2004) sugiere que la metodología del ABP le permite al estudiante construir su propio conocimiento de manera dinámica, de tal manera que se genere un pensamiento crítico, reflexivo y con habilidades comunicativas que puedan ser empleadas a futuro. Esto se ve reflejado en los resultados estadísticos de los estudiantes, puesto que de pasar

Para la correcta aplicación de esta metodología es preciso considerar que los estudiantes deben trabajar en pequeños grupos, puesto que de esta manera es posible asignar roles a cada integrante, de tal manera que todos los miembros trabajen activamente en la resolución del problema, autores como Morales y Landa (2004) recomiendan grupos de entre cinco y ocho estudiantes dado que con ello se fomenta la responsabilidad de cada integrante para cumplir cada tarea asignada acorde al objetivo planteado, sin embargo de acuerdo al contexto de los problemas este número puede variar conforme a los objetivos planteados por el docente.

Es necesario que los docentes estimulen su creatividad para la elaboración de problemas, dado que el uso de esta metodología se enfoca prácticamente en lo que el docente le puede ofrecer como problema al estudiante. La mayoría de las veces se encuentra en las aulas ejercicios fríos y sin contexto en donde los estudiantes simplemente se limitan a aplicar propiedades y seguir pasos como una receta, sin embargo, con la implementación de las metodologías activas es posible crear un entorno de aprendizaje mucho más dinámico, por tal razón es necesario que los docentes se mantengan actualizados y trabajen más en su creatividad para generar problemas atractivos y de interés para el estudiante.

CONCLUSIONES

La evaluación diagnóstica es esencial en todo proceso formativo, esta ofrece la información necesaria para que el docente determine el nivel de conocimientos previos que poseen los estudiantes y en base a estos poder aplicar las estrategias y metodologías adecuadas para abordar los nuevos contenidos.

Por otro lado, el estudio del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) empleado como metodología para la enseñanza de fracciones resulta interesante, dado que esta al ser una metodología activa le ofrece al estudiante un rol protagónico dentro del aula, asimismo el uso de esta metodología le permite al estudiante realizar un acercamiento de las situaciones que tiene a disposición en su entorno o localidad, por lo cual el aprendizaje generado a través de esta se vuelve aún más significado, debido a las interacciones posibles que se pueden realizar con este tipo de problemas.

El ABP permitió a los estudiantes mejorar su rendimiento académico de manera significativa, pues la mayoría logro alcanzar e incluso dominar los aprendizajes requeridos y aun cuando un pequeño porcentaje de estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, la aplicación de esta metodología de manera constante puede llevar a que estos estudiantes a futuro logren alcanzar los aprendizajes requeridos, dado que si considera la media, que se encuentra en un rango de 6/10, es evidentemente mejor de cuando al inicio se encontraban en un nivel sumamente bajo.

REFERENCIAS

Alcívar, D., & María, M. (2020). La neurociencia y los procesos que intervienen en el aprendizaje y la generación de nuevos conocimientos. *Polo del Conocimiento*, 5(8), 510-529. doi:10.23857/pc.v5i8.1607

Arriaga, M. (2015). EL DIAGNÓSTICO EDUCATIVO, UNA IMPORTANTE HERRAMIENTA PARA ELEVAR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN MANOS DE LOS DOCENTES. *Atenas*, 3(31), 63-74. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047207007.pdf>

Benítez, M., Cruces Pastor, E., De Haro García, J., & Sarrión, M. (2010). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS A TRAVÉS DE LAS TIC. Universidad de Málaga. Obtenido de <https://2010.economicsofeducation.com/user/pdfsesiones/034.pdf>

Bravo, G., & Vegara, M. (2018). Factores que determinan la elección de carrera profesional: en estudiantes de undécimo grado de colegios públicos y privados de Barrancabermeja. *Psicoespacios*, 12(20), 35-48. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6309708.pdf>

Campusano, K., & Díaz, C. (2017). MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: ORIENTACIONES PARA SU SELECCIÓN. Santiago: Ediciones INACAP. Obtenido de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-216076_recurso_pdf.pdf

Castaño, N., & Ligia, G. (2014). Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria. *Magistro*, 8(16), 123-158. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5342626.pdf>

Cid, E., Godino, J., & Batanero, C. (2002). SISTEMAS NUMÉRICOS Y SU DIDÁCTICA PARA MAESTROS. Obtenido de *Edumat-Maestros*: https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/2_Sistemas_numericos.pdf

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. (s.f.). El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Echeverri, L. (2014). INFLUENCIA DE LOS ESQUEMAS EDUCATIVOS CONVENCIONALES EN EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN EL NIVEL DE LA BÁSICA SECUNDARIA. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Euroinnova. (s.f.). Aprendizaje basado en problemas ventajas y desventajas. Obtenido de Euroinnova: <https://www.euroinnova.ec/blog/aprendizaje-basado-en-problemas-ventajas-y-desventajas>

Guerra, F. (2020). Enseñar-Aprender Comprensivamente. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.

López, W., & López, W. (2017). Las dificultades conceptuales en el proceso de aprendizaje de la Matemática en el segundo año de Educación Media. *Educere*, 21(70), 653-667. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/356/35656000013/html/>

Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Proxima*, 7-25. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n31/2145-9444-zop-31-8.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Molina, E. (junio de 2015). Uso del Aprendizaje Basado en Problemas como metodología para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias en cuarto de la ESO. Montblanc: Repositorio UNIR.

Molina, J., García, A., Pedraz, A., & Victoria, M. (s.f.). Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria, 3(2), 79-85.


Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. THEORIA - Ciencia Arte y Humanidad, 13, 145-157. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29901314>

Ruiz, J. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2359Socarras-Maq.pdf>

Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (2008). Aprendizaje Basado en Problemas. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi

Vera, R., William, A., Maldonado, K., & Lesvel, A. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las Matemáticas. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(3), 142-155.

White, H., & Sabarwal, S. (2016). Diseño y métodos cuasiexperimentales. Florida: Centro de Investigaciones de UNICEF.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .