

Estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas

Didactic strategy to improve the teaching-learning process of basic operations

Zoila Mercedes Cabrera Saraguro¹ (mercedescabrera123@hotmail.com) (<https://orcid.org/0009-0006-1882-0834>)

Verónica Del Cisne Guamán Diaz² (vguaman182@gmail.com) (<https://orcid.org/0009-0002-7049-7422>)

Wilber Ortiz Aguilar³ (wortiza@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>)

Resumen

En la actualidad, la matemática ocupa uno de los primeros puestos en la atención para mejorar su enseñanza, mientras que el dominio de las operaciones básicas, y los resultados que se alcanzan cada año, son considerados una problemática de índole pedagógico contextual a escala mundial. Es por ello, que la presente investigación tiene como objetivo, desarrollar una estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas de los estudiantes de cuarto grado de educación básica de la unidad educativa Lauro Guerrero Becerra, de la provincia Loja, cantón Paltas. La investigación se sustentó en los fundamentos metodológicos y conceptuales del enfoque mixto, y es clasificada de tipo descriptiva-explicativa. Se emplearon diferentes métodos y técnica; cuya información y datos obtenidos, fueron analizados e interpretados, de forma rigurosa, a través de la complementariedad multimetodológica. Se estructuró en tres etapas, la primera etapa, se ocupó del diagnóstico del proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas, la segunda, de la elaboración e implementación de la estrategia didáctica y, por último, la tercera etapa, de validación de la estrategia. Se pudo evidenciar cambios notables, en relación con los principales indicadores evaluados, así como en el desempeño de los estudiantes en la realización de las operaciones básicas, adición, sustracción, multiplicación y división, mostrando un impacto positivo de la estrategia en el proceso enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas. Aspectos corroborados con el criterio de experto, en el cual expresaron, adecuados niveles de objetividad, coherencia y pertinencia, por parte del a la estrategia desarrollada.

Palabras clave: estrategia didáctica, proceso enseñanza-aprendizaje, operaciones básicas

¹ Unidad Educativa Lauro Guerrero Becerra, Loja, Ecuador.

² Unidad Educativa Lauro Guerrero Becerra, Loja, Ecuador.

³ Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador

Abstract

At present, mathematics occupies one of the first places in the attention to improve its teaching, while the mastery of basic operations, and the results achieved each year, are considered a problem of a contextual pedagogical nature on a global scale. Therefore, the objective of this research is to develop a didactic strategy to improve the learning of basic operations of fourth grade students of basic education of the Lauro Guerrero Becerra Educational Unit in the province of Loja, Paltas Canton. The research was based on the methodological and conceptual foundations of the mixed approach, and is classified as descriptive-explanatory. In which different methods and techniques were developed; The information and data obtained were rigorously analyzed and interpreted through multi-methodological complementarity. It was structured in three stages, the first stage dealt with the diagnosis of the teaching-learning process of the basic operations, the second, the elaboration and implementation of the didactic strategy and finally, the third stage, the validation of the strategy. Notable changes could be evidenced in relation to the main indicators evaluated, as well as in the performance of the students in the performance of basic operations, addition, subtraction, multiplication and division, showing a positive impact of the strategy on the teaching-learning process of basic operations. These aspects were corroborated by the expert's criteria, in which they expressed adequate levels of objectivity, coherence and relevance on the part of the strategy developed.

Key words: didactic strategy, teaching-learning process, basic operations

Introducción

El rendimiento académico general de los estudiantes, siempre ha captado el interés del profesorado y de las autoridades educativas. Sobre todo, porque es entendido que, en los primeros años de enseñanza, es decisivo desarrollar habilidades y la apropiación de elementos básicos necesarios, para el ulterior desempeño en materias de más complejidades. En este sentido, los distintos factores que afectan los procesos de enseñanza aprendizaje, forman parte de las agendas del día a día, de muchas instituciones educativas. En el caso de la matemática, ocupa sin lugar a dudas, los primeros puestos en la atención por mejorar su enseñanza, por parte de instituciones y docentes (García, 2019).

Dada la relevancia, probablemente, no haya sociedad en la que exista institución o estructura educativa que no contemple en sus programas de formación, elementos de estudio relacionados con la educación matemática (Mora, 2002). Este constituye contenido elemental para la vida de todo ser humano y su proceso enseñanza aprendizaje, se ha convertido, en una tarea ampliamente analizada e investigada, desde diversas áreas y enfoques del conocimiento (Rico, 2012). Como parte de los contenidos que ocupan se encuentra el dominio de las operaciones básicas

matemáticas, suma, resta, multiplicación y división, y los resultados que se alcanzan cada año, son considerados una problemática de índole pedagógico contextual a escala mundial (García- et al., 2019).

La enseñanza de la matemática no se trata de una simple actividad o acto de enseñanza aislado, esta requiere de elementos necesarios como son las metodologías y estrategias que faciliten su enseñanza y permitan un mejor y más eficiente aprendizaje por parte del estudiantado. En este sentido, considerando las estrategias didácticas como aquellos procesos de tipo afectivos, cognitivos y procedimentales que les posibilitan a los docentes, llevar a cabo los contenidos y a los estudiantes el aprendizaje. Por tanto, al referirse a estrategias didácticas se hace alusión, fundamentalmente, a aquellos mecanismos ordenados y adecuadamente seleccionados utilizados por el sujeto encargado del proceso enseñanza o aprendizaje, que poseen una intencionalidad previamente justificada, así como motivaciones claramente concebidas y definidas (Pineda et al., 2019; Palma-Posligua, & Rodríguez-Álava, 2023).

Entre las estrategias más utilizadas para la enseñanza de la matemática se encuentran, las actividades lúdicas, la resolución de problemas, la visualización, la demostración, entre muchas más, todas con sus ventajas y limitaciones, según el contenido a tratar y características de los estudiantes (Sánchez & Fernández, 2003; Muñiz-Rodríguez, Alonso & Rodríguez-Muñiz, 2014).

Por lo antes mencionado, y dado el desempeño laboral y profesional de los autores del presente artículo científico, al estar vinculados de forma directa a la educación básica en la unidad educativa Lauro Guerrero Becerra, facilitó el reconocimiento, de dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en dicha institución, de forma específica, en el dominio de los ejercicios básicos en los estudiantes de cuarto grado. Existe bajos resultados, insuficiente participación en las clases de matemática, así como el bajo desempeño en términos de tiempo y calidad en las operaciones relacionadas con los ejercicios básicos. Elementos que justifican, el uso de estrategias didácticas para favorecer el aprendizaje de las operaciones básicas.

Todo lo que permitió determinar el siguiente problema de investigación: ¿cómo mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas de los estudiantes de cuarto grado de educación básica de la unidad educativa Lauro Guerrero Becerra de la provincia Loja, cantón Paltas? Para lo que se determinó como objetivo general, desarrollar una estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas de los estudiantes de cuarto grado de educación básica de la unidad educativa Lauro Guerrero Becerra de la provincia Loja, cantón Paltas.

Materiales y métodos

El estudio desarrollado se sustentó en los fundamentos metodológicos y conceptuales del enfoque mixto, a través del cual se llevó a cabo, de manera ordenada, un conjunto de pasos, en función de obtener la información correspondiente, relacionada con la investigación. La obtención de datos e información de naturaleza cualitativa y cuantitativa, conllevó a la complementariedad o síntesis multimetodológica, facilitando el adecuado desarrollo del análisis e interpretación de la información obtenida (Mc Graw, 2007; Hernández et al., 2018).

La investigación es de tipo descriptiva-explicativa y se realizó un estudio diagnóstico para determinar las causas empíricas del insuficiente rendimiento en las operaciones básicas, por parte de los estudiantes de cuarto grado de educación básica de la unidad educativa Lauro Guerrero Becerra, así como conocer el empleo de diferentes recursos por parte de los docentes (Charuc, 2020). De igual forma, contribuyó a la determinación de las estrategias a utilizar para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

Para llevar a cabo el estudio, se utilizó una variedad de métodos que contribuyeron a la comprensión de la naturaleza y desarrollo del objeto de investigación, así como la evolución de las distintas formas de darle tratamiento a las problemáticas que les afectan. De igual forma, facilitaron la obtención, análisis y comprensión de información relacionadas con hechos y datos, el análisis de diferentes aspectos de los fenómenos observables, generar y comprobar hipótesis y cuantificar y procesar todos los datos y la información recopilada (ANDER-EGG, 2003; Díaz et al., 2011; Hernández-Sampieri, y Mendoza-Torres, 2018; López y Ramos, 2021; Hernández et al., 2021).

Métodos utilizados

- Histórico – lógico: empleado con el objetivo de develar la evolución y desarrollo del proceso-enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas, así como las estrategias para afrontar sus problemáticas.
- Hipotético – deductivo: para la generación de ideas hipotéticas o conjeturas en torno a las posibles vías de solución, que fueron guiando la ejecución de métodos y formas de darle tratamiento a los problemas que se presentaron.
- Análisis – síntesis: permitió descomponer en partes el todo, para una mejor comprensión del objeto de investigación, lo que ayudó en su comprensión de forma más acabada e integral. Ayudando en realizar la propuesta de las estrategias para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas, así como las síntesis de la información.
- Observación: para alcanzar un mayor acercamiento a las metodologías y estrategias didácticas utilizadas por los docentes, así como el desempeño de los estudiantes en cada una de ellas.

- Revisión de documentos: permitió levantar información de interés, presente en los documentaciones y notas existentes, tales como informe de los docentes, indicaciones metodológicas, políticas institucionales para darle tratamiento a diferentes cuestiones inherentes al proceso enseñanza aprendizaje de la matemática y estrategias didácticas empleadas para el desarrollo de los contenidos.
- Prueba de contenidos: se utilizó con el objetivo de comprobar el desarrollo de los escolares en relación a los resultados del diagnóstico inicial y los posteriores a la aplicación de la estrategia didáctica.
- Entrevista: para conocer acerca de la utilización de las estrategias didácticas, los conocimientos y habilidades de los docentes para su uso, así como criterios en relación a la implementación de la propuesta.
- Rúbrica: para determinar conocimientos y habilidades de los escolares en relación a las operaciones básicas, la aceptación de la propuesta y motivación relacionada al proceso enseñanza-aprendizaje.
- Modelación: fue elemental para la confección de la vía de solución. En este caso, la estrategia didáctica para darle tratamiento a las deficiencias identificadas relacionadas con el proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas.
- Método criterio de expertos: empleado para indagar, acerca la objetividad, coherencia y pertinencia acerca la estrategia didáctica propuesta. Método empírico y subjetivo que entre sus funciones está, el de ofrecer criterios y valoraciones definitivas, relacionadas con problemas en cuestión (Pérez et al., 2017).
- En el análisis de los datos: se utilizó el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) o Statistical Package for the Social Sciences, según su nombre en inglés, en su versión número 21 para Windows. En el que tuvo lugar, un análisis detallado de tipo descriptivo para los diferentes instrumentos empleados, así como aquellos aspectos de mayor relevancia.

La investigación tuvo lugar en la unidad educativa Lauro Guerrero Becerra, con estudiantes y docentes de cuarto grado de educación básica. La población estuvo integrada por 6 docentes y 70 estudiantes, de los cuales, participaron 2 docentes y 14 estudiantes, como muestra para el estudio, así como 5 autoridades educativas. Se llevó a cabo una selección cuidadosa de forma aleatoria estratificada (Hernández-Sampieri et al., 2018). Todos los estudiantes que participaron, contaron con la aprobación de los tutores legales, así como el permiso de las autoridades de la institución para el desarrollo de la investigación.

El trabajo con los expertos fue desarrollado con 7, de un total de 11, en el que se utilizó los criterios de selección sugeridos en relación con el coeficiente de conocimiento y de argumentación. De igual forma, todos manifestaron su voluntad en participar y contribuir con el estudio, además de ser corroborada su preparación teórica en el tratamiento a las operaciones básicas a través de estrategias didácticas.

De forma general, dado el enfoque y las metodologías empleadas en la investigación, el proceso fue realizado a través de tres etapas fundamentales

Primera etapa. Diagnóstico del proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de los estudiantes de cuarto grado. Como parte de la etapa se hizo énfasis en las diferentes estrategias didácticas empleadas por los docentes, motivación de los estudiantes por el contenido, criterios de las autoridades educativas en relación al desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, desempeño de los estudiantes demostrado en los documentos y durante las clases, criterios de los docentes, en relación con los elementos que influyen en el desempeño de los estudiantes, entre otros aspectos.

En cuanto al aspecto dominio de los estudiantes de las operaciones básicas, se tuvo en cuenta los siguientes elementos: la comprensión del significado, el procedimiento, estructura de los números naturales, significado del cero, conteo y representación simbólica de los números, composición y descomposición del número, características del sistema de numeración decimal, como los aspectos más relevantes (Mora, 2003).

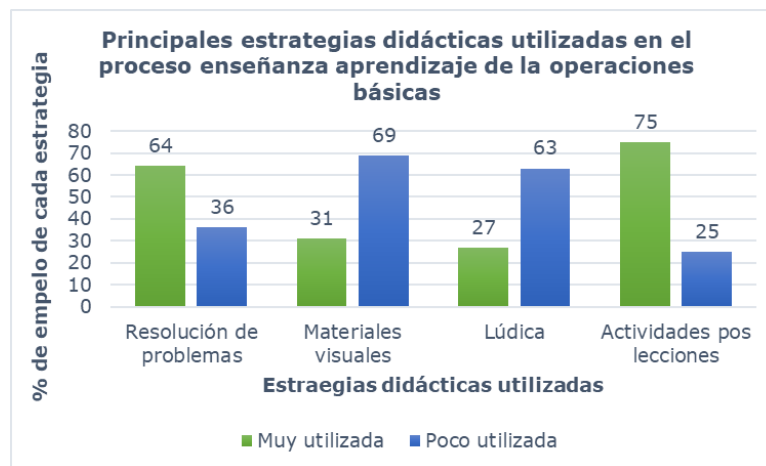
- Segunda etapa. Elaboración e implementación de la estrategia didáctica para contribuir al proceso enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas. Para la elaboración se tuvo en cuenta, las estrategias utilizadas y sus resultados. En el caso de la implementación, se partió del desempeño logrado por cada estudiante, para proponer y adecuar las estrategias a las necesidades objetivas, de cada educando de una forma específica. Fue desarrollada paulatinamente, según las indicaciones de la institución. La estrategia se sustenta en el enfoque sistémico, por las ventajas que ofrece en relación con el desarrollo y el análisis de la problemática en un determinado sistema. De este modo, la estrategia al ser considerada como un sistema abierto, se puede enriquecer durante su ejecución, perfeccionándose y mejorándose al mismo tiempo. Garantizando su adecuación según las exigencias del entorno (García & Muños, 2013 y De la Peña & Velázquez, 2018).
- Tercera etapa: Validación de la estrategia didáctica para contribuir al proceso enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas. En este caso, se evaluó los resultados alcanzados por los estudiantes en los principales indicadores analizados en el diagnóstico inicial, realizando una comparación con los actuales. Como elemento distintivo, se llevó a cabo el criterio de experto para conocer los criterios respecto, a los aspectos siguientes.
 - Grado de objetividad: medido por la propia capacidad de la estrategia, para darle respuesta a las deficiencias presentadas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas.
 - Grado de coherencia: respuesta al problema según las necesidades, características y demandas según la política de educación para este nivel de enseñanza.

- Grado de pertinencia: para lo que se consideró el carácter único de la estrategia propuesta, así como el costo beneficio de su aplicación.

Resultados y discusión

Se indagó, a través de la revisión de documentos, la observación y la entrevistas con los docentes, acerca las principales estrategias didácticas utilizadas en el trabajo con las operaciones básicas. Las estrategias empleadas, se organizaron según los criterios, de muy utilizada, utilizadas y poco utilizadas. Los resultados se exponen a continuación en la (Figura 1).

Figura 1. Estrategias didácticas utilizadas en clase, para el trabajo con las operaciones básicas

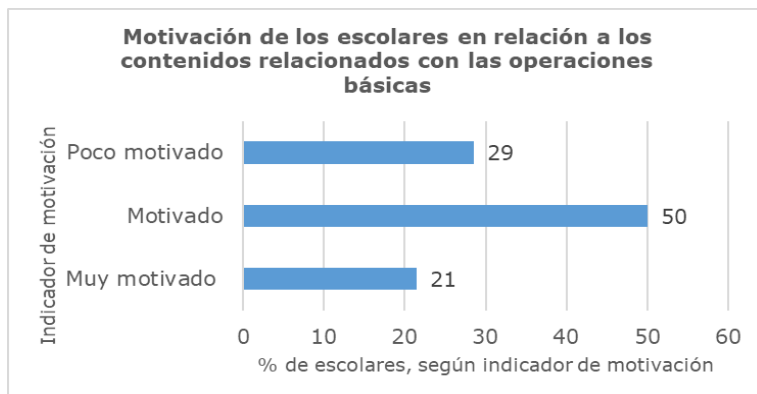


Fuente: elaboración propia

La figura muestra, las estrategias empleadas en clase para trabajar las operaciones básicas. En este sentido, las estrategias basadas en los aspectos lúdicos es la menos utilizada, con el 27% de representación, seguida por la de los materiales visuales con el 31%. Mientras que, entre las estrategias más utilizadas se encuentran la resolución de problemas con el 64%, seguida por las actividades poslección con el 75%, de las veces. Llama la atención, el bajo empleo de otras estrategias que se pueden emplear, para trabajar estos contenidos, con resultados demostrados en la práctica.

A través de la observación, durante la impartición de los contenidos y la rúbrica a estudiantes, se pudo conocer, el nivel de motivación en relación a las operaciones básicas. En este sentido, se establecieron los resultados en relación con, muy motivado, motivado y poco motivado. La información al respecto se presenta a continuación (Figura 2). La figura muestra que el 71%, de los escolares cuenta con motivación, o sea, el 50% evidenció estar motivado, mientras que el indicador muy motivado fue corroborado para el 21%. Sin embargo, el 29%, evidenció poca motivación.

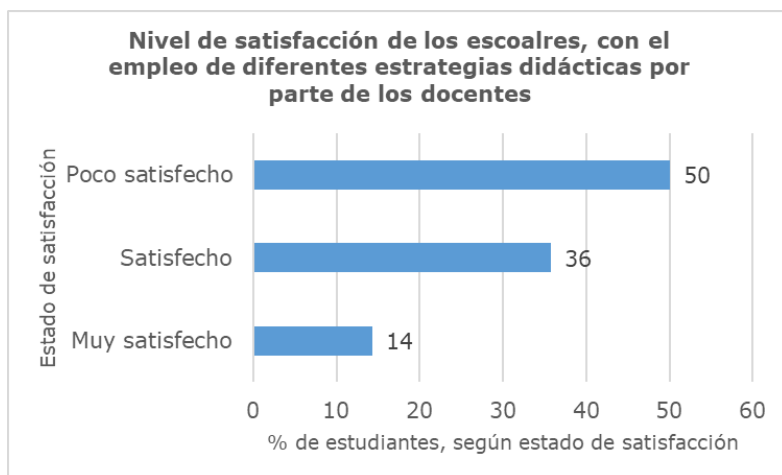
Figura 2. Motivación por los contenidos relacionados con las operaciones básicas.



Fuente: elaboración propia

Se aplicó una rúbrica a los estudiantes, para conocer el nivel de satisfacción con el desarrollo de algunas estrategias didácticas para trabajar las operaciones básicas por parte de los docentes. Se establecieron los criterios, muy satisfecho, satisfecho y poco satisfecho. Los resultados se muestran a continuación (Figura 3). En este sentido, se evidencia que al menos el 50% de los estudiantes se muestra poco satisfecho con el empleo de las diferentes estrategias. Estos refieren que las clases con estos contenidos suelen ser agotadoras, aburridas y repetitivas en algunos casos. Manifiestan el interés en realizar actividades más interactivas y que se puedan desarrollar con el empleo de teléfonos inteligentes y computadoras. El 36% refirió estar satisfecho, mientras que el 14% manifestó estar muy satisfecho con las formas en las que se han desarrollado los contenidos por parte de los docentes.

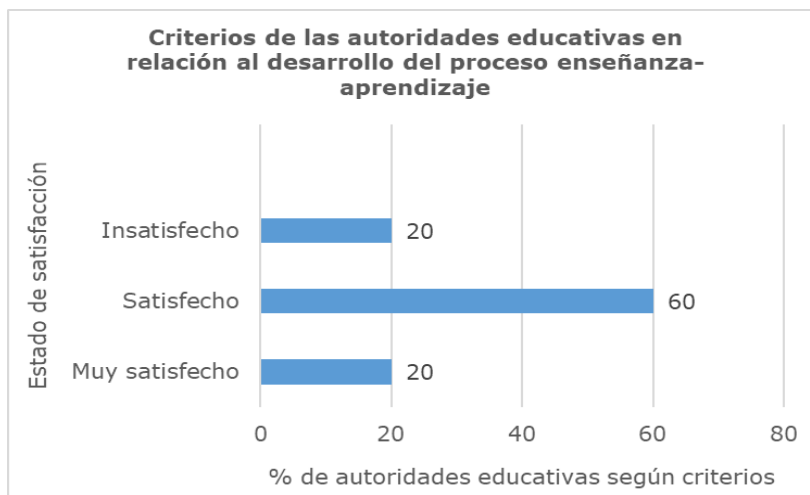
Figura 3. Nivel de satisfacción con el empleo de diferentes estrategias didácticas



Fuente: elaboración propia

Se consideró importante conocer la opinión de las autoridades docentes sobre el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas. Para ello, se realizaron entrevistas cuyos resultados se agruparon en desarrollo favorable o poco favorable. Los resultados se presentan a continuación (Figura 4). La figura muestra que al menos el 20% de las autoridades educativas muestra preocupación e insatisfacción con las operaciones básicas. El 60% planteó criterios favorables, haciendo alusión a que se desarrolla de forma adecuada. Mientras que el 20% refiere estar insatisfecho, y dicen que se pueden utilizar otras estrategias y mecanismos para mejorar los resultados, ya que existen las condiciones desde el claustro y la institución para hacerlo.

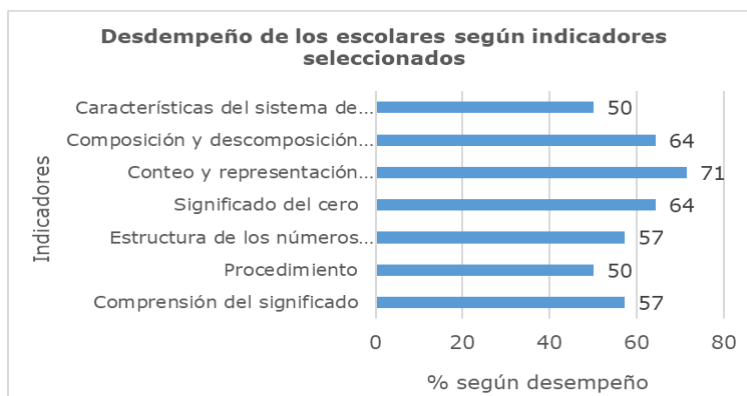
Figura 4. Criterios de las autoridades educativas sobre el desarrollo de las operaciones básicas en el proceso enseñanza-aprendizaje.



Fuente: elaboración propia

Por su parte, se realizó un análisis del desempeño de los estudiantes sobre las operaciones básicas. Para ello, se consideraron algunos aspectos de interés, como la comprensión del significado, el procedimiento, estructura de los números naturales, significado del cero, conteo y representación simbólica de los números, composición y descomposición del número y características del sistema de numeración decimal. Se revisaron diferentes documentos, como informes y controles realizados por los docentes antes de la aplicación de la estrategia. Se establecieron los criterios, adecuado desempeño, insuficiente desempeño. Los resultados se muestran a continuación (Figura 5).

Figura 5. Análisis del desempeño de los estudiantes en las operaciones básicas.

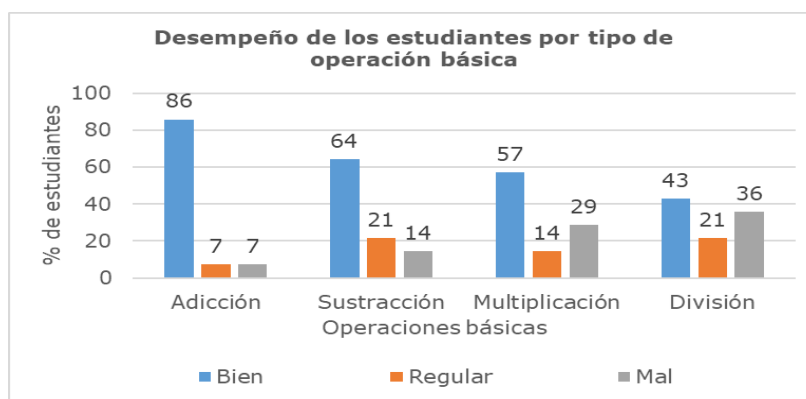


Fuente: elaboración propia

La figura muestra los estudiantes que presentan dificultades en los aspectos evaluados. El aspecto que presentó mayor dificultad es el relacionado con el conteo y representación simbólica de los números, con el 71% de los estudiantes, seguidos por composición y descomposición del número y el significado del cero, con el 64%. En el caso de la estructura de los números naturales y comprensión del significado fue afectado por el 57%, mientras que el procedimiento y las características del sistema de numeración decimal obtuvieron la menor incidencia, con el 50% de los educandos.

Se procuró conocer el desempeño de los estudiantes en las operaciones básicas adición, sustracción, multiplicación y división. Para ello, se realizó una prueba de contenido en el que fue evaluado el desempeño, de Bien, Regular y Mal. Los resultados se muestran a continuación (Figura 6).

Figura 6. Desempeño de los estudiantes por operación básica,

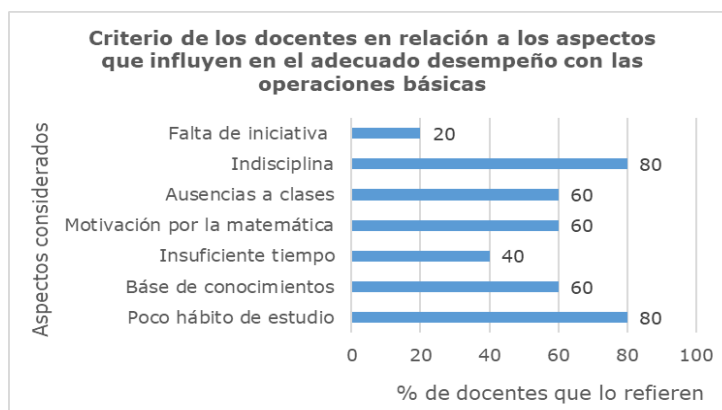


Fuente: elaboración propia

La figura muestra que los estudiantes poseen el mayor desempeño en la operación adición, con el 86%, mientras que solo el 7%, son evaluados de regulares y de mal. Por su parte, la operación básica de sustracción, logra el 64% de buen desempeño por parte de los educandos, el 21% de regular y el 14% de mal. En operación básica de multiplicación, se observa un decrecimiento en el nivel de desempeño en relación a las dos anteriores. En este caso, solo se logra un 57% de escolares con buen desempeño, el 14% evaluados de regular y el 29% de mal. Mientras que los resultados más deficientes son los relacionados con la operación división, en la que solo se alcanzó, el 43% de los estudiantes con buen desempeño y el 21% de regular. Los resultados con mal desempeño alcanzaron el 36%. Aspecto que coincide con los planteados por Cayetano & Alejandro (2012), al mencionar que la división, es la operación que presenta mayor grado de dificultad dentro de las operaciones básicas, por la necesidad del dominio del resto de las operaciones.

Como parte del diagnóstico, también fue necesario conocer el criterio de los docentes sobre los principales aspectos que influyen en el adecuado desempeño de los estudiantes en las operaciones básicas. Los resultados se presentan a continuación (Figura 7).

Figura 7. Criterios de los docentes sobre los elementos que influyen en el desempeño de los estudiantes



Fuente: elaboración propia

La figura muestra que la falta de disciplina y el poco hábito de estudio de los estudiantes, son los aspectos que más influyen en los bajos resultados relacionados con las operaciones básicas, el 80% de los docentes coincide en este criterio. En este mismo orden, están los problemas de asistencia, la insuficiente motivación por la matemática y la base de conocimiento, en este caso, con el 60% de implicación. El 40% consideró que es insuficiente el tiempo para abordar el tema, y el 20%, considera que es insuficiente las iniciativas empleadas para mejorar el desempeño de los estudiantes.

Estrategia didáctica para contribuir al proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas

Se diseñó e implementó una estrategia didáctica con el objetivo de darle atención a los insuficientes resultados de los escolares en las operaciones básicas, de adición, sustracción, multiplicación y división.

Primer paso. Punto de partida.

Objetivo: organizar las bases metodológicas para la implementación de la estrategia didáctica.

Actividades

- Trabajo metodológico de los docentes para analizar las deficiencias presentadas por los estudiantes en las operaciones básicas.
- Análisis de las estrategias didácticas empleadas y su impacto en el desempeño de los escolares.
- Trabajo con las familias y tutores legales de los escolares para informarle de la implementación de la estrategia y solicitarles colaboración.
- Realización de ajustes y adecuaciones a los contenidos a impartir relacionados con las operaciones básicas.
- Intercambio con autoridades educativas, para presentarles las sugerencias de adecuaciones al desarrollo de los contenidos relacionados con las operaciones básicas.
- Talleres con los docentes, acerca del empleo de diferentes estrategias didácticas para el trabajo con las operaciones básicas.
- Determinación de las estrategias didácticas a utilizar con los escolares para mejorar el desempeño con las operaciones básicas.

Segundo paso. Desarrollo de la estrategia.

Objetivo: Implementación de forma contextualizada, diferentes estrategias para mejorar el desempeño de los estudiantes con las operaciones básicas.

Actividades

- Preparación de clases con la incorporación de las estrategias previstas.
- Implementación de diferentes estrategias.

Incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), para la impartición de los diferentes contenidos relacionados con las operaciones básicas.

Planificación y desarrollo de ejercicios en los que se vinculan aspectos de la vida, para darle sentido y significado al aprendizaje del contenido. Ejemplo, actividades con monedas, días de la semana y fechas, entre otras.

Realización de actividades fuera del aula, en la que se utilice la naturaleza, inculcando como valor agregado, su protección y mantenimiento.

Desarrollo de concursos y actividades para reconocer y estimular los resultados.

Fomentar el trabajo en equipo como vía para lograr la participación y motivación de los estudiantes.

Emplear la gamificación, para contribuir a dinamizar las clases y a su motivación.

Mejorar la práctica desarrollada con otras estrategias como es la resolución de problemas, el empleo de materiales visuales, lúdicos y actividades poselecciones.

Visualización de los resultados del desempeño de los estudiantes en un mural.

Desarrollar encuentros de conocimientos y habilidades entre estudiantes.

Orientación de tareas investigativas de forma que estimule la autopreparación y dedicación por el estudio.

Elaborar materiales y soportes digitales, como videos y audios, en los que se ofrezca orientación a los estudiantes, para la realización de las actividades poselecciones.

Hacer mayor uso de medios de enseñanza.

Desarrollar técnicas participativas de modo que se contribuya a la participación y motivación en las clases.

Estimular en cada momento, los resultados y logros de los estudiantes, significando los mismos y promoviéndolos hacia mejores resultados.

Tercer paso. Evaluación y socialización de resultados.

Objetivo: Conocer la aceptación de las estrategias didácticas por parte de otros docentes, dentro y fuera de la institución, así como su efectividad.

Actividades

- Análisis de los resultados derivados de la implementación de las estrategias didácticas.
- Chequeo a la impartición de la docencia por parte de los docentes.
- Elaborar informe con los resultados derivados con la implementación de las estrategias.
- Presentación del informe a las autoridades docentes para su aprobación.
- Presentación de los resultados con otros docentes de la institución.
- Socialización de los resultados por los diferentes canales establecidos por la institución.

Validación de los resultados de la implementación de la estrategia didáctica

Como parte de la validación de la propuesta se realizó la consulta a expertos, en este sentido se indagó acerca de los elementos relacionados con la objetividad, coherencia y pertinencia de la propuesta. Los resultados se expresan en la siguiente figura (Figura 8).

Figura 8. Criterio de los expertos sobre la estrategia didáctica para contribuir al proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas.



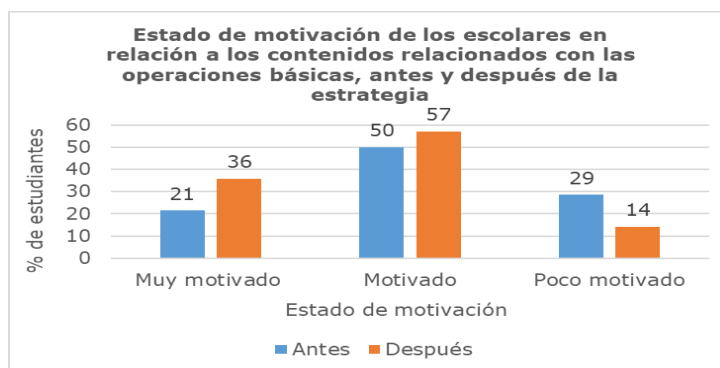
Fuente: elaboración propia

El 100% de los expertos reconocen la objetividad de la estrategia didáctica y refieren la estrategia, les ofrece respuesta a las deficiencias presentadas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas. En el caso, de los aspectos pertinencia y coherencia, alcanzan 86% y los expertos plantean que la propuesta se ajusta a las necesidades, características y demandas según la política de educación y reconocen el carácter único y el beneficio de su aplicación.

Se realizó una comparación de los niveles de motivación de los estudiantes en relación con los contenidos de operaciones básicas (Figura 9). En este sentido, se pudo conocer un discreto incremento en el número de estudiantes muy motivados, que de un 21% se incrementó a un 36%. De igual forma, en el caso del indicador motivado existió un incremento de 7% a un 57%. Se

valora como positivo la reducción de estudiantes pocos motivados, de 29% en el diagnóstico inicial, se redujo a un 14%, aspectos que le dan valor a la estrategia propuesta.

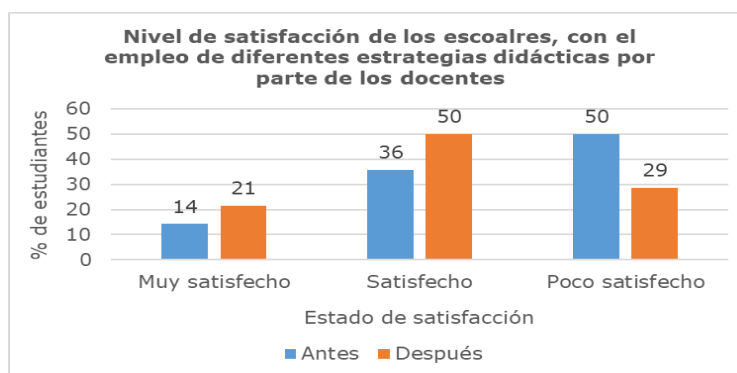
Figura 9. Comparación del estado de motivación de las operaciones básicas.



Fuente: elaboración propia

De igual forma, se realizó una comparación del estado de satisfacción de los estudiantes con el empleo de diferentes estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas (Figura 10). En este sentido, se pudo corroborar un incremento en los estudiantes muy satisfechos, de un 14% en el diagnóstico inicial a un 21%. En el caso del estado satisfecho tuvo un incremento de un 14% a un 50%. De igual forma, fue favorable el indicador poco satisfecho, con un decrecimiento de un 50% a 29% en el diagnóstico final.

Figura 10. Comparación del nivel de satisfacción con el empleo de diferentes estrategias didácticas

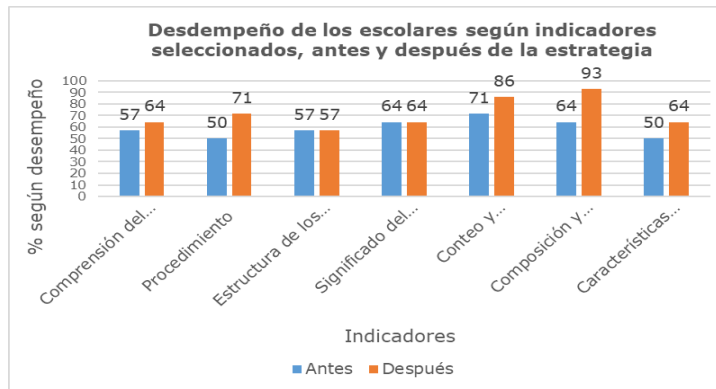


Fuente: elaboración propia

Se realizó una comparación del desempeño de los estudiantes (Figura 11). La Comprensión del significado se movió de un 57% a un 64%. El indicador Procedimiento, de un 50% a un 71%. En la Estructura de los números naturales, no hubo ningún cambio (57%). El indicador Conteo y

representación simbólica de los números, de un 71% se movió al 86%, lo que representa un cambio favorable. En el caso de las Características del sistema de numeración decimal, de un 50% se movió a un 64%. El mejor resultado se alcanzó, en la Composición y descomposición del número, que se movió de 64% a un 93%, al finalizar el último control.

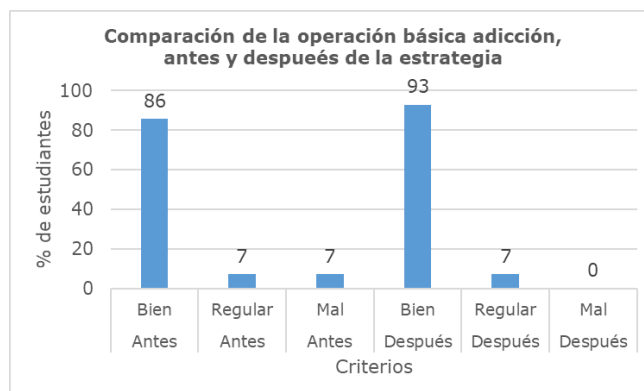
Figura 11. Comparación en el desempeño de los estudiantes, antes y después de la estrategia.



Fuente: elaboración propia

Se compararon los resultados obtenidos en la operación básica, adición (Figura 12). En este sentido, se muestra un ligero incremento en el desempeño de los escolares, de un 86% a un 7%, para un 93% de forma general. Sin embargo, no existió cambio en los estudiantes evaluados como regular, manteniéndose en 7%, mientras que al final, se logró cero estudiantes con dificultades en esta operación básica.

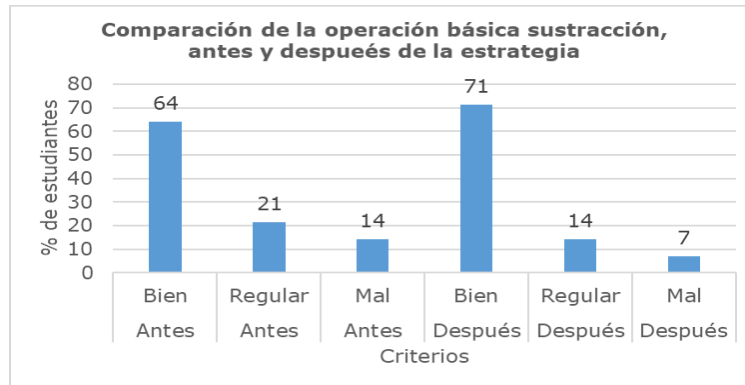
Figura 12. Comparación de los resultados de la operación básica adición, antes y después de la implementación de la estrategia didáctica.



Fuente: elaboración propia

La operación básica de sustracción también mostró una adecuada mejoría (Figura 13). En este sentido, se muestra que de un 64% evaluados de bien se incrementó al 71%, y un decrecimiento en los estudiantes evaluados de regular y mal, para un 7%, respectivamente.

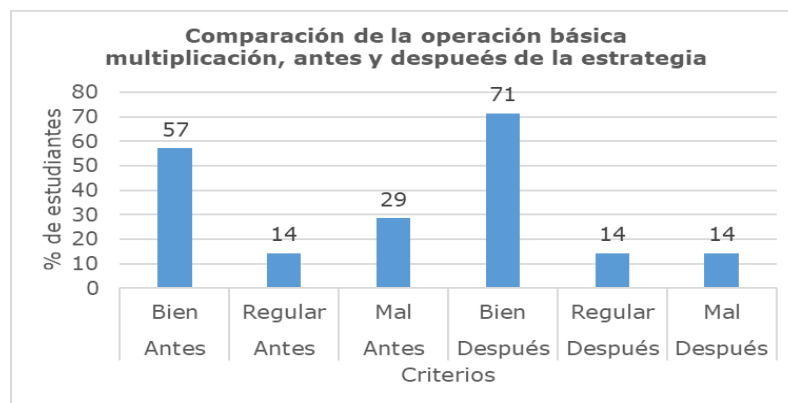
Figura 13. Comparación de los resultados de la operación básica sustracción, antes y después de la implementación de la estrategia didáctica



Fuente: elaboración propia

Por su parte, la operación multiplicación, también expresa resultados positivos, en comparación a los resultados del diagnóstico inicial (Figura 14). De un total de 57% estudiantes evaluados de bien, se movió a 71%, mientras que los que estaban regular se mantienen en 14%, y en el caso de los evaluados de mal, existió una mejoría de un 15%, pasando de 29% a un 14%, los estudiantes con dificultades en esta operación.

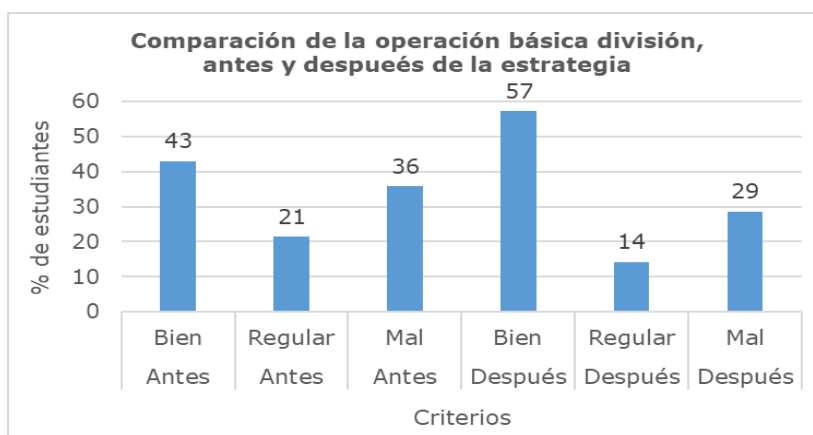
Figura 14. Comparación de los resultados de la operación básica multiplicación, antes y después de la implementación de la estrategia didáctica



Fuente: elaboración propia

La operación básica, según los resultados del diagnóstico inicial, fue la que presentó los resultados más desfavorables (figura 15). En este sentido, del 43% de estudiantes evaluados de bien, se alcanzó una mejoría de 14%, para un 57% de estudiantes evaluados de bien. En el caso de los que estuvieron evaluados de regular, existió un decrecimiento de 7% de los estudiantes, llegando a 14% de un 21% al inicio de la intervención. Mientras que, del 36%, evaluados de mal, se movió a un 29%, con un 7% de mejoría. Todo lo que evidencia la efectividad de la propuesta desarrollada.

Figura 15. Comparación de los resultados de la operación básica división, antes y después de la implementación de la estrategia didáctica



Fuente: elaboración propia

Conclusiones

El rendimiento académico general de los estudiantes y los distintos factores que lo afectan, forman parte de las agendas del día a día, de muchas instituciones educativas. En el caso de la matemática, ocupa sin lugar a dudas, los primeros puestos en la atención por mejorar su enseñanza, por parte de instituciones y docentes.

La organización de la investigación a través de tres etapas permitió alcanzar los resultados de forma más ordenada, en el tiempo previsto y con el empleo de los recursos correspondientes para cada etapa planteada. La implementación de la estrategia guía didáctica, para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas con los estudiantes de cuarto grado de educación básica de la unidad educativa Lauro Guerrero Becerra, antes y después de la estrategia, evidenció efectividad en relación a los diferentes elementos analizados.

El criterio de experto desarrollado permitió conocer adecuados niveles de objetividad, coherencia y pertinencia de la estrategia didáctica desarrollada para contribuir al proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas. Aspecto que avalan su implementación y desarrollo.

Referencias

- Ander-Egg, E. (2003). *Métodos y Técnicas de Investigación Social*. Lumen Hvmanitas.
- Cayetano, S., & Alejandro, A. &. (2012). *Modulo para estudiantes: Matemática y pensamiento Lógico*.
- Charuc, A. D. (2020). *Estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática en el primer ciclo del nivel primario. Escuela Oficial Rural Mixta "Aldea San Francisco"*. Universidad Galileo, Ciudad de Guatemala.
- De la Peña, G., & Velázquez, R., M. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas. *Revista cubana de Educación Superior*, 37(2), 31-44.
- Díaz, J., Gallego, B. R. y Calles, I. A. (2011), Bases y aplicación del método hipotético-deductivo en el diagnóstico. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 27(3)378-387
- García, F. J. (2019). Introducción a 'Diseño de tareas en educación matemática: Una diversidad de marcos teóricos'. *Avances De Investigación En Educación Matemática*, (15), 1-4. <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i15.264>
- García-García, F. J., Quesada-Armenteros A., Romero-Ariza, M. y Abril-Gallego, A. M. (2019). Promover la indagación en matemáticas y ciencias: desarrollo profesional docente en primaria y secundaria. *Revista Educación XXI*, 22(2), 1-10.
- Hernández, A. A., Argüelles, V. y Palacios, R. H. (2021). Métodos empíricos de la investigación. *Ciencia Huasteca*, 9(17), 33-34. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/6701/7600>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.5093/psed2022a4>
- López, A. L., & Ramos, G. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa. *Revista Conrado*, 17(S3), 22-31.
- Mc Graw, H. (2007). *Metodología de la Investigación*. Félix Varela.

- Michalus, J. C., Sarache, W. A. & Hernández, G. (2015). Método de expertos para la evaluación ex-ante de una solución organizativa. *Visión de futuro*, 19(1), 0-0.
- Mora, D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), 181-272. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&tlng=es.
- Mora, D. (2002). *Didáctica de las matemáticas*. Ediciones de la Universidad Central de Venezuela.
- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., & Rodríguez-Muñiz, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, (39), 19-33.
- Palma-Posligua, C. A., & Rodríguez-Álava, L. A. (2023). Estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Educación General Básica. *MQR Investigar*, 7(2), 1304–1314. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.1304-1314>
- Pérez-Iribar, G., Beleño-Fuentes M., Nuñez-Peña, C. R. y Orquera-Cadena, M. (2017). Valoración del resultado científico de la investigación. Una experiencia desde la aplicación del criterio de experto. *OLIMPIA*, 14(46).
- Pineda, W. B., Hernández, C. A. & Rincón, O. L. (2019). Estrategias para la enseñanza de la matemática: una mirada desde los docentes en formación. *Perspectivas*, 4(1), 48-53
- Rico, L. (2012). Aproximación a la investigación en Didáctica de la matemática. *Avances De Investigación En Educación Matemática*, (1), 39–63. <https://doi.org/10.35763/aiem.v1i1.4>
- Sánchez, J., & Fernández, J. (2003). *La enseñanza de la matemática: fundamentos teóricos y bases psicopedagógicas*. Editorial CCS.