

LA MATEMÁTICA RECREATIVA Y LAS OPERACIONES BÁSICAS

Alba Rojas Cesar Augusto, Becerra Niño Frank Eduardo, Rondón Ballesteros Belén¹

Resumen

El presente proyecto investigativo describe minuciosamente la intervención pedagógica realizada en el Liceo Superior Rafael Pombo de San Gil - Santander, en el grado tercero, donde se pudo observar que los estudiantes evidenciaban falencias en la solución de problemas matemáticos relacionados con las operaciones básicas; por tal motivo nace la idea de crear una estrategia pedagógica que permitiera promover en los estudiantes de grado tercero la mejora en los niveles de desempeño referentes al análisis e interpretación de problemas en torno a las operaciones básicas mediante el uso de la matemática recreativa en espacios de jornada complementaria.

El diseño de la investigación obedece a investigación-acción con un enfoque mixto, cuyo tipo de investigación es el estudio de casos. Inició con la observación directa y aplicación de una prueba diagnóstica, seguida de la construcción, ejecución y evaluación de la propuesta pedagógica, posteriormente se concluyó con el análisis e interpretación de los resultados.

Es preciso resaltar la importancia de crear espacios lúdico-pedagógicos que motiven al estudiantado y permitan fortalecer la resolución de problemas con las operaciones básicas, así mismo generar un ambiente propicio para el aprendizaje significativo.

Palabras claves: Pensamiento numérico, procedimiento, razonamiento cuantitativo, situaciones problema.

Abstract

The present research project describes in detail the pedagogical intervention carried out at the Rafael Pombo High School in San Gil - Santander, in the third grade, where it was observed that the students showed flaws in the solution of mathematical problems related to basic operations; For this reason, the idea was born of creating a pedagogical strategy that would allow for the promotion of improvement in performance levels in third grade students regarding the analysis and interpretation of problems around basic operations through the use of recreational mathematics in spaces of complementary day.

The design of the research is due to action research with a mixed approach, whose type of research is case studies. It began with the direct observation and application of a diagnostic test, followed by the construction, execution and evaluation of the pedagogical proposal, subsequently concluded with the analysis and interpretation of the results.

It is necessary to highlight the importance of creating recreational-pedagogical spaces that motivate students and allow to strengthen the resolution of problems with basic operations, as well as generate an environment conducive to meaningful learning

Keywords: food supplements, microbial loads, melote, composted chickpea.

¹ Universidad Libre Socorro. Grupo de investigación SIEGEA - Macro línea: gestión y evaluación educativa – Línea: Prácticas pedagógicas. Profesores. Correo electrónico: cesara.albar@unilibre.edu.co.

Introducción

El aprendizaje significativo de las operaciones básicas en los niños de primaria es fundamental para su buen desempeño en los grados siguientes, por esto, se considera como una edad fundamental para estimular el gusto por las mismas, en este caso en particular se desarrolla el proyecto con niños entre las edades de 7 a 9 años, con una población no mayor a 25 estudiantes con características de aprendizaje variadas, relacionadas con la estimulación, la mecanización y la aplicación de los conocimientos aprendidos en situaciones reales en las cuales ellos comprueben la importancia de los contenidos que se enseñan. De este modo se hace importante tanto que ellos aprendan el proceso adecuado para desarrollar operaciones básicas como los conocimientos primordiales que se necesitan para esto (tablas de multiplicar, secuencia en la resolución de operaciones), además de esto lo que se quiere lograr principalmente con esta intervención es que cada estudiante logre analizar una situación determinada en la que ellos puedan reconocer gracias al pensamiento lógico matemático, cual es el procedimiento adecuado que deben realizar para darle solución de una manera acertada, "Aprender a resolver problemas es la destreza más importante que los estudiantes pueden aprender en cualquier lugar del mundo" (Martínez, 2008, p.5).

Aplicar esta estrategia metodológica toma como base y fundamento los intereses propios que manejan los estudiantes de estas edades, siendo los más notorios en la muestra escogida el trabajo en grupo, la estimulación, el crear ambientes lúdicos y competitivos. Al tener en cuenta estos factores mencionados con anterioridad se llega a la determinación de crear una estrategia lúdica y llamativa que permita la interacción por parte de los estudiantes en cada una de las actividades propues-

tas, con el fin de que ellos a través de la vivencia de experiencias propias pensadas de acuerdo a sus intereses pongan en práctica los conocimientos que han adquirido con anterioridad en el aula, y que encuentren de esta manera un sentido lógico y coherente a los contenidos impartidos, por otra parte se puedan ver enfrentados a situaciones que impliquen el análisis y aplicación de conceptos y logren identificar de una forma rápida y efectiva el proceso que deben realizar y lo desarrollen de la forma adecuada, es por ello que trazan como objetivo general promover en los estudiantes de grado tercero del Liceo Superior Rafael Pombo del municipio de San Gil la mejora en los niveles de desempeño referentes al análisis e interpretación de problemas en torno a las operaciones básicas mediante el uso de la matemática recreativa en espacios de jornada complementaria y como objetivos específicos: Determinar el nivel de desempeño, el análisis e interpretación que hacen los estudiantes en la resolución de problemas relacionados con las operaciones básicas, potenciar el análisis e interpretación de problemas con operaciones básicas mediante el uso de la matemática recreativa como estrategia lúdica y valorar el progreso de los estudiantes en el análisis e interpretación de problemas después de la aplicación de la propuesta pedagógica.

Metodología de la Investigación

Este proyecto hace parte de la Línea de Investigación: Pedagogía y Didáctica en la Construcción de Pensamiento Significativo, pues busca crear y fortalecer en los estudiantes la capacidad de análisis, mediante la aplicación de actividades lúdicas, llamativas en las que se pueda reconocer la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana y se creen las bases sólidas para tener un buen desempeño en los años posteriores a la aplicación del

proyecto. En cuanto al diseño de la investigación obedece a investigación-acción, ya que busca resolver problemas cotidianos e inmediatos, así como mejorar prácticas concretas, apoyada en las técnicas de recolección de datos tales como la observación directa, prueba diagnóstica, rejillas de observación y rubricas de evaluación.

El punto de partida de la presente intervención investigativa tuvo origen en la observación directa realizada por los investigadores al grupo de estudiantes del grado tercero del Liceo Superior Rafael Pombo del municipio de San Gil, mediante la cual se pudo notar que los educandos presentaban falencias al momento de enfrentarse a situaciones problemas que involucraban el uso de las operaciones básicas, para corroborar dicha problemática, en segunda instancia se aplicó una prueba diagnóstica, la cual buscaba detectar las fortalezas y debilidades que poseían los estudiantes frente a la problemática observada y de este modo tener una visión más amplia y precisa frente a la temática que se trabajaría durante la investigación. Luego de aplicada la prueba objetiva se procedió al análisis y tabulación de la información donde se logró confirmar en forma minuciosa el problema en mención, lo cual permitió dar origen a la creación de la propuesta pedagógica basada en la matemática recreativa como estrategia para fortalecer la resolución de problemas con las operaciones básicas.

El proyecto de investigación fue aplicado en el Liceo Superior Rafael Pombo del Municipio de San Gil Santander, con una población de 56 estudiantes del grado tercero de básica primaria, la muestra corresponde a 23 estudiantes del grupo tercero A, B y C, de los cuales 11 son niños y 12 son niñas, su edad oscila entre 7 y 9 años, su posición socioeconómica se encuentra entre los estratos 2 y 5 siendo esta una

institución de carácter privado, cabe resaltar que el proceso de aprendizaje de los estudiantes tiene un acompañamiento constante por parte de los padres de familia.

La muestra a trabajar es de tipo no probabilística escogida por conveniencia, debido a que uno de los investigadores labora en esta institución como docente titular de los cursos a trabajar.

Resultados



Figura 1 Resultados de la prueba diagnóstica

Fuente: Alba, Becerra & Rondón

De acuerdo a los pasos propuestos para la solución de un problema matemático (traducir, formular, desarrollar y expresar). En la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes se pudo observar que en la fase de traducción el 25% lo hicieron correctamente, por el contrario el 75% de los educandos no lo logró, referente a la fase de formulación el 35% de los aprendices lo realizaron sin dificultad, mientras que el 65% presentó falencias, frente a la fase de desarrollo solamente un 22% acertó, en tanto un 78% de la población cometió errores, por último en la fase de expresar el 16% logró dar respuesta al problema y el 84% no lo hizo. Dichos resultados permitieron corroborar el problema de investigación.

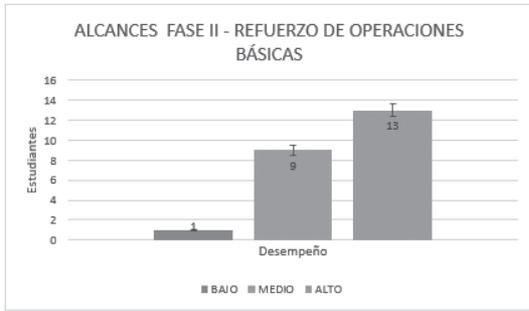


Figura 2 Alcances fase II- refuerzos de operaciones básicas
 Fuente: Alba, Becerra & Rondón

Frente a la segunda fase se pudo analizar que 9 estudiantes presentan un desempeño medio, ya que solamente lograban resolver operaciones aditivas, y multiplicativas de una sola cifra, asimismo se puede evidenciar que 13 estudiantes muestran un desempeño alto, pues lograron resolver correctamente operaciones aditivas y multiplicativas de una, dos y tres cifras, por el contrario un estudiante presentó dificultades al desarrollar este tipo de operaciones, puesto que resuelve correctamente operaciones aditivas, sin embargo se le dificulta resolver operaciones multiplicativas

fase evidencian que ningún estudiante presentó falencias en la temática propuesta durante la tercera fase, por otra parte se puede notar que 11 estudiantes se encuentra en un nivel medio, pues resolvieron los problemas haciendo uso de la traducción, la formulación de la operación y el desarrollo, pero se le dificultó expresar la respuesta. También se puede observar que 12 estudiantes obtuvieron un desempeño alto en lo que hace referencia a resolver distintos tipos de problemas que involucren sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, haciendo el uso adecuado de los pasos para solucionar un problema trabajado durante esta fase.

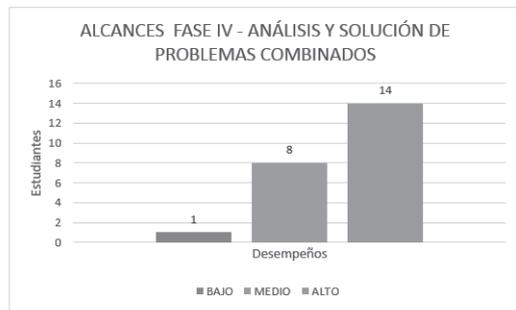


Figura 4 Alcances fase IV - análisis y solución de problemas combinados
 Fuente: Alba, Becerra & Rondón

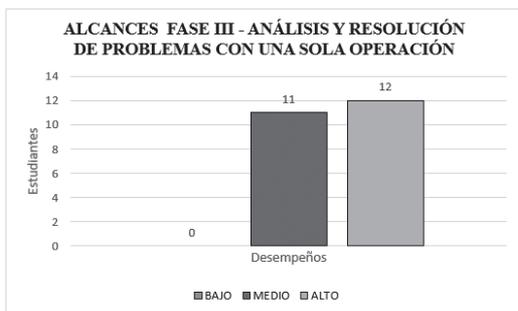


Figura 3 Alcances fase III- análisis y resolución de problemas con una sola operación
 Fuente: Alba, Becerra & Rondón

Respecto a la fase número cuatro se pudo observar que tan solo 1 estudiante presentó un nivel bajo respecto a la temática trabajada, debido a que presentó falencias en la etapa de la formulación y desarrollo del problema, asimismo se puede notar que 8 estudiantes obtuvieron un desempeño medio, debido a que se les dificultó desarrollar problemas donde intervenían la multiplicación y la división, el otro grupo de estudiantes equivalentes a 14 alcanzaron un desempeño alto en lo referente a la solución de problemas combinados, puesto que no evidenciaron falencias.

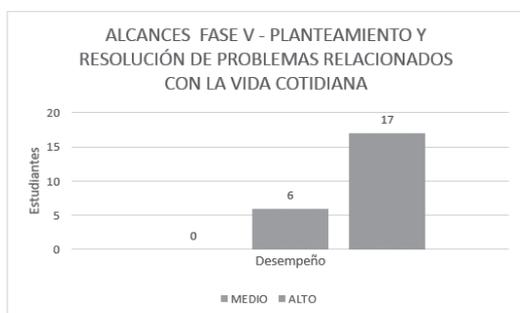


Figura 5 Alcances fase v - planteamiento y resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana

Fuente: Alba, Becerra & Rondón

Una vez finalizada la fase cinco se evidenció que 6 educandos de la muestra escogida alcanzaron el nivel medio, ya que resolvían correctamente los problemas, pero no lograron plantear problemas de su autoría. Asimismo se pudo observar que 17 estudiantes alcanzaron satisfactoriamente un desempeño alto en el planteamiento y resolución correcta de problemas relacionados con la vida cotidiana donde intervengan las operaciones básicas, es importante resaltar que al culminar la fase ningún estudiante presentó un desempeño bajo.

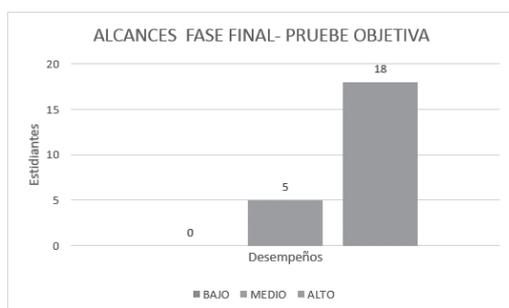


Figura 6 Alcances fase final- prueba objetiva

Fuente: Alba, Becerra & Rondón

En la fase final se aplicó una prueba objetiva de idénticas características a la prue-

ba diagnóstica, el cual reflejó que ningún estudiante presentó un desempeño bajo al finalizar las fases planteadas, demostrando que 5 estudiantes alcanzaron un desempeño medio, pues aun cometieron errores en las fases de formulación de los problemas, lo que impidió el correcto desarrollo de los problemas. Por ultimo un total de 18 estudiantes lograron obtener un desempeño alto frente a la resolución de problemas en situaciones aditivas y multiplicativas culminando con excelencia el proceso de intervención pedagógica.

Discusión

Finalizada la aplicación, los resultados mostraron una mejoría notoria en el correcto análisis, formulación, desarrollo de estrategias y expresión de resultados en situaciones problema relacionadas con su entorno. Para esto se aplicó una propuesta pedagógica basada en los planteamientos de algunos teóricos cuyas investigaciones están ampliamente relacionadas con la temática aquí empleada.

Se tomaron como referencia las teorías de Polya (citado por Perez, 2011) establece que un problema puede resolverse si se siguen los siguientes pasos “1. Comprender el problema. 2. Concepción de un plan. 3. Ejecución del plan. 4. Examinar la solución obtenida” (p. 8); mediante la observación directa y la aplicación de la prueba diagnóstica se pudo corroborar que se presentaba una dificultad en determinados estudiantes del grado tercero para llevar a cabo cada uno de los pasos para desarrollar una situación problema, a partir de esto, se planteó una estrategia lúdico pedagógica que permitiera dar solución a dicha problemática y lograr mantener un grupo homogéneo en cuanto a la comprensión y agilidad en la resolución de situaciones problema. La estrategia se plantea en torno a la matemática recreativa basada en Gardner (citado por

Zuluaga, 2001) quien argumenta que “la matemática recreativa se fundamenta en el juego, como una estrategia fundamental que estimula el interés en el niño(a), para así lograr un aprendizaje significativo y práctico” (p. 15). Terminada la aplicación de cada una de las fases planteadas se pudo evidenciar el mejoramiento significativo tanto en el interés como en el correcto análisis y desarrollo de situaciones problema relacionadas con la vida cotidiana de los educandos, esto constata que implementar actividades lúdico recreativas mejora los procesos de aprendizaje y eleva los niveles de motivación por adquirir y fortalecer los conocimientos.

Conclusiones

La problemática detectada permitió enfocar la investigación hacia la resolución y planteamiento de problemas con las operaciones básicas, pues en la medida que el estudiante resuelve problemas aumenta la capacidad de análisis, interpretación y producción de conocimientos.

El docente debe orientar y brindar las herramientas necesarias a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, asimismo es de vital importancia mantener un alto nivel de motivación en el alumnado, es por esto que la propuesta investigativa se apoyó en la lúdica para motivar, fortalecer e interiorizar el conocimiento referente al planteamiento y resolución de problemas asociados a las operaciones básicas.

El juego se convirtió en el motor de cada una de las observaciones pedagógicas, ya que cada juego requiere de la competencia lo cual hace que los estudiantes atiendan con interés a las orientaciones y herramientas que brinda el docente para posteriormente ser aplicadas en las actividades lúdicas y competitivas. Se aprende jugando.

La evaluación constante permitió corroborar la pertinencia de la propuesta, pues a medida que avanzaba se iban obteniendo resultados positivos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, esto dio viabilidad a la aplicación de las intervenciones en su totalidad logrando superar la problemática trabajada.

Referencias Bibliográficas

1. Alvarado y Garcia. *Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigación de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el doctorado de educación del instituto pedagógico de Caracas*. (2008). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>.
2. Fernández y Bermejo, *Estudio del razonamiento lógico- matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples*. Murcia, España. (2008). Recuperado de http://www.uniminuto.edu/documents/968618/11084212/Beatriz_Elena_Betancourth_Grisales.doc/d2d51072-917a-4f89-a774-de55e3a81804?version=1.0
3. Mejía, y Loango *Resolución de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico*. (2014). Recuperado de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/848/Aida%20Consuelo%20Mejia%20Viafara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Ministerio de Educación Nacional. *Programa de capacitación y de acompañamiento a docentes de cundinamarca*. (2013). Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-345822_anexo_21.pdf
5. Monrroy y Perea, (2007). *Alternativa para el aprendizaje significativo*

- de la suma y la resta en los niños de primero del municipio de la montaña.* Recuperado de <https://es.scribd.com/document/258201523/1-39-ludica-una-alternativa-para-el-aprendizaje-significativo-de-la-suma-y-la-resta-en-los-ninos-de-primero-de-primaria-en-los-centros-educativos-hue> Nacional, M. d. (2012). Obtenido de
6. Operaciones Fundamentales, (Anónimo, s.f.) Disponible en: <https://sites.google.com/site/algebra1239/unidad-2/operaciones-fundamentales>
 7. Pérez y Ramirez. Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. (2011). Disponible en: <file:///D:/DOCUMENTOS%20USUARIO/Desktop/Dialnet-EstrategiasDeEnsenanzaDeLaResolucionDeProblemas-Mat-3897810.pdf>