

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA APOYADA EN EL APRENDIZAJE BASADO EN RETOS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Ehiber Barbosa Páez¹

ingehiberbarbosa@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5279-9233>

Institución Educativa Rural

Santa Catalina

Municipio de San Calixto, Norte de Santander

Colombia

Recibido: 05/11/2025

Revisado: 08/12/2025

Aprobado: 14/01/2026

RESUMEN

La Institución Educativa Rural Santa Catalina, se encuentra ubicada en el municipio de San Calixto, Norte de Santander. Siendo un territorio que ha sido víctima del conflicto armado. Su cultura y costumbres se encuentran ligadas a las labores del campo en la que orienta la agricultura y ganadería en pequeña escala. Por ello, se evidencia que los padres de familia no presentan una formación académica, los cuales se han dedicado a trabajar y con ello, no pueden apoyar a sus hijos en el desarrollo de las labores estudiantiles. De manera, que los modelos flexibles aplicados en la ruralidad son una alternativa de formación para los niños, niñas y jóvenes. Siendo el caso de Postprimaria, en la que se han evidenciado poca aplicabilidad de los conceptos relacionados a las matemáticas. Con lo mencionado, se seleccionó al grado séptimo, el cual presenta 11 estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 13 y 16 años. El enfoque investigativo se basa en el enfoque cualitativo, mediante metodología de la investigación acción participante. A partir de la información recolectada se diseñó e implementó la estrategia pedagógica basada en el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), en la que se impacte positivamente a los estudiantes y contribuyan en la construcción de aprendizajes significativos.

¹ Ingeniero Civil, Universidad Francisco de Paula Santander – Seccional Ocaña – Colombia. Formación docente en pregrado y postgrado. Desarrollo laboral en el área de la docencia. Doctorando en educación.

Palabras clave: Aprendizaje basado en retos, educación rural, contextualización educativa, resolución de problemas matemáticos, población víctima del conflicto.

IMPLEMENTATION OF A PEDAGOGICAL PROPOSAL SUPPORTED BY CHALLENGE-BASED LEARNING TO IMPROVE THE LEARNING OF MATHEMATICS

ABSTRACT

The Santa Catalina Rural Educational Institution is located in the municipality of San Calixto, Norte de Santander. Being a territory that has been a victim of the armed conflict. Their culture and customs are linked to the work of the fields in which they guide small-scale agriculture and livestock. For this reason, it is evident that parents do not have an academic background, who have dedicated themselves to work and with this, cannot support their children in the development of student work.

Thus, the flexible models applied in rural areas are a training alternative for children and young people. Being the case of Post-primary, in which little applicability of the concepts related to mathematics has been evidenced. With the aforementioned, the seventh grade was selected, which presents 11 students, whose ages range between 13 and 16 years. The investigative approach is based on participatory action research. Based on the information collected, the pedagogical strategy based on Challenge-Based Learning (ABR) was designed and implemented, in which students are positively impacted and contribute to the construction of significant learning.

Keywords. Challenge-based learning, rural education, educational contextualization, mathematical problem solving, population victim of the conflict.

INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los derechos de más importantes dentro del contexto colombiano, indicando que todos los niños tienen las mismas condiciones para ingresar a estudiar. Nuestro país presenta un porcentaje importante de población rural en relación con la población urbana, lo que conlleva a presentar una mayor atención en la población que vive en los campos y sus procesos de formación.

Una parte representativa de las zonas rurales del territorio, han sido víctimas del conflicto armado entre los distintos grupos que tienen accionar en Colombia. Siendo este un factor determinante en la afectación de la calidad de vida de las personas, en especial de los niños. Es importante mencionar, que en dichas zonas se presenta cultivos de hoja de coca, siendo la fuente económica más rentable para los campesinos, pero ello ha traído muchas complicaciones como el accionar armado.

Frente a esto, se evidencia el abandono estatal en los temas relacionados a las necesidades básicas insatisfechas, donde aún existe problemas de energía, agua, vías en mal estado, educación, salud y demás criterios que afectan la calidad de vida de las personas.

Por ello, la educación debe ser concesiva como la salida a estas problemáticas que se presentan en estos territorios, donde las futuras generaciones sean capaces de discernir sobre los cambios que se deben realizar y la manera en que puede lograrlos. De modo que, las escuelas y centros rurales son una fuente importante de conocimiento,

donde los niños aprender a analizar la vida de una manera distinta en comparación al estilo de vida que vivieron sus padres.

De modo que el Gobierno Nacional en los últimos años ha tenido la voluntad política de realizar procesos de paz con los grupos armados, con el objetivo de terminar estas situaciones y reparar a las víctimas. Siendo el caso de las FARC-EP, con quienes en el 2016 firmaron un acuerdo de paz aplicable en el territorio colombiano, el cual se basa en un modelo llamado Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), donde se exponen 8 puntos que buscan mejorar las condiciones actuales de las víctimas y uno de ellos se encuentra enfocado en el sector educativo rural (Gobierno de Colombia y FARC-EP, 2016).

Como se mencionó anteriormente, la educación rural es muy distinta a la urbana, en muchos aspectos. Empezando en que el sector urbano existe uno o varios docentes para determinado grado; en cambio, en la ruralidad se presenta un docente para todos los grados, partiendo de que la demanda estudiantil es más baja que en la ciudad. Partiendo de esta idea, el Ministerio de Educación Nacional plantea los modelos flexibles para la zona rural, en los que se encuentra la escuela nueva para primaria, postprimaria para la educación básica secundaria y el modelo EMER para la educación media rural. De acuerdo con el MEN (2022) menciona que este modelo permite a los niños y jóvenes acceder a la educación secundaria con programas acordes al contexto de acción.

Es preciso destacar, que se estudian las mismas asignaturas que en el casco urbano, en la existen unas materias que presentan ciertos niveles de dificultad para los

estudiantes, entre la que se encuentra las matemáticas. Es esta área, se evidencia una perspectiva algo negativa entre muchos estudiantes, la cual les genera ansiedad y miedo, debido a que no es de su interés. Esto conlleva a que se puedan presentar dificultades para su aprendizaje por la baja motivación o poca claridad de los contenidos.

Dentro de estos contextos rurales y académicos se presenta la Institución Educativa Rural Santa Catalina, perteneciente al Municipio de San Calixto, Norte de Santander. Donde es evidente que los estudiantes no presentan conceptos claros según los resultados obtenidos de Evaluar Para Avanzar del año 2022, donde las tres competencias (variacional, numérica y métrica) se encuentra por debajo de 60 puntos, siendo el puntaje aprobatorio.

De modo que surgió la necesidad de validar el diseño de una propuesta pedagógica apoyada en el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) para mejorar el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del grado séptimo y que con ello se cambie la perspectiva frente a esta asignatura. Para este caso, el número de estudiantes es de once jóvenes, quienes serán el objeto de estudio.

Como se dijo anteriormente, la educación rural debe ser contextualizada y acorde a las particularidades de la zona. Este hecho no es tan notable dentro de la ruralidad, debido a que las guías de aprendizaje son un poco complejas para el manejo por parte de los estudiantes, lo que dificulta el proceso de aprendizaje porque no encuentran el hilo conductor para la construcción del nuevo conocimiento.

Por ende, se hace necesario que los docentes conozcan su entorno y apliquen estrategias pedagógicas acorde a los requerimientos de los niños, niñas y jóvenes, los cuales puedan construir aprendizajes significativos y puedan dar soluciones a situaciones de su cotidianidad. Para el conocimiento de las particularidades y estilos de vida, se hace necesario la aplicabilidad del enfoque de cualitativo mediante una investigación acción participante, donde las partes involucradas aporten en la construcción de las nuevas iniciativas que pretenden impactar a la comunidad educativa.

Con cada uno de los insumos que se recolecten, surge la construcción de las nuevas estrategias pedagógicas y se salga del esquema tradicional. Debido a que es necesario el cumplimiento de ciertas competencias dentro del área de matemáticas, donde se requiere de análisis y comprensión para avanzar en los niveles de su aprendizaje (MEN,2006)

Frente a este ideal, Piaget (1975) menciona que el ser humano puede generar conocimientos al momento de interactuar con el contexto, debido a que con ello le permite la construcción de aprendizajes significativos los cuales puede aplicar para dar solución a un acontecimiento que ya le es familiar.

Del mismo modo, Ausubel (1998) establece que los procesos de aprendizaje se encuentran en constante cambio, lo cual se encuentra relacionado con los procesos cognitivos. Donde se requiere de los conocimientos previos adquiridos y particularidades de la persona para lograr el reajuste del conocimiento, siendo el proceso clave dentro de la educación.

Por otra parte, es importante conocer aquellos factores que influyen en el bajo rendimiento académico de los estudiantes, los cuales abarcan situaciones familiares, emocionales, económicas, sociales, educativo, afectivo y biológicos. Para Barreto, et al. (2015) estas situaciones no son permanentes, las cuales se pueden solucionar con el acompañamiento adecuado; puesto que estas situaciones son preocupantes tanto para los docentes y padres de familia, en la que se evidencia mayores dificultades en la actualidad que en épocas anteriores.

A partir de lo descrito anteriormente y analizado la información del contexto, se ha evidenciado el problema, el cual es planteado mediante la siguiente pregunta: ¿Cómo implementar una propuesta pedagógica apoyada en el Aprendizaje Basado en Retos que permita mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Rural Santa Catalina, ubicada en el Municipio de San Calixto, Norte de Santander?

Donde el objetivo general planteado en la investigación se direcciona en la implementación de una estrategia pedagógica apoyada en el Aprendizaje Basado en Retos que permita mejorar el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Rural Santa Catalina ubicada en el municipio de San Calixto, Norte de Santander. Para poder lograr esto, es necesario del apoyo de los objetivos específicos, siendo la primera parte la caracterización del contexto que rodea a los estudiantes, de manera que se conozcan sus intereses y relaciones interpersonales. Luego de ello, se revisa los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas de Evaluar

Para Avanzar del año 2022. Posteriormente, se construye la estrategia pedagógica en relación al contexto, la cual estimule a los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. Por último, se realiza la aplicación de la estrategia pedagógica del Aprendizaje Basado en Retos en los estudiantes objeto de investigación.

DESARROLLO TEMÁTICO

El enfoque que presentará la investigación será de tipo cualitativo, mediante una investigación-acción. Frente a esta concepción Lewin (1973) menciona que este énfasis propicia la interacción de manera directa con el objeto de estudio, lo que permite la sensibilización con el entorno en el que se llevará a cabo el estudio. Con esto se buscará la generación de nuevas prácticas en los puntos que se considere mejorar.

Para este tipo de investigaciones, se presenta una revisión preliminar de la literatura, la cual es un soporte directo del estudio a realizar, ésta se puede complementar a medida que se avanza en el proyecto y apoya la premisa establecida en el planteamiento del problema hasta el punto de la elaboración de los resultados- Dentro de la ejecución del estudio, existe la posibilidad de regresar a etapas anteriores, con el fin de modificar y/o complementar los argumentos plasmados inicialmente. (Hernández, 2014)

Por otra parte, para la aplicación de este modelo, es necesaria la inmersión inicial en el campo, lo que conlleva a la sensibilización con el ambiente y contexto en el que se

desarrollará el estudio. Con ello, se identifica la muestra que suministrará los datos y guían al investigador en la viabilidad del proyecto dentro del punto de acción. De manera que, dentro del proceso cualitativo, la muestra, la recolección y el análisis son etapas que se ejecutan de manera prácticamente simultánea. (Hernández, 2014)

De modo que, el investigador se preocupa de manera directa en las vivencias de la población a estudiar, debido a que estos datos cualitativos describen de manera detallada las situaciones, eventos, interacciones, conductas observadas, personas y sus diversas manifestaciones. Estos se pueden evidenciar de manera verbal, audiovisual, en forma de texto e imágenes (Patton, 2002).

En resumidas cuentas, este modelo se caracteriza por la flexibilidad que presentan en cuanto a la recolección de los datos necesarios para el entendimiento y postulación de la intervención a efectuar en dicha muestra poblacional, donde el investigador se integra en las experiencias de los participantes y construye el conocimiento a partir de la de la diversidad ideológica y cualidades propias de cada uno de los individuos.

Por ello, la metodología a implementar a lo largo de la investigación será de tipo no experimental, debido al alcance que presentará el proyecto; además, será de carácter transversal y descriptivo. Esta tipología se enfoca en la clasificación, detalle y representación de la problemática objeto de análisis, lo que permitirá la recopilación de los datos necesarios, que faciliten el desarrollo de esta investigación.

Partiendo de lo mencionado, se aspira a conocer aquellos factores que influyen en el bajo rendimiento de los estudiantes del grado séptimo, pertenecientes a la modalidad

de Postprimaria de la jornada de la mañana, en el área de matemáticas de la Institución Educativa Rural Santa Catalina del Municipio de San Calixto, Norte de Santander. Frente a estas concepciones, Tinto (2013) menciona que, las investigaciones con características descriptivas tienden a delimitar el problema, de modo que se obtenga una descripción precisa de lo evidenciado; además, estos estudios pueden ser el insumo base para futuras investigaciones.

El proyecto investigativo estará enfocado en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Rural Santa Catalina del Municipio de San Calixto, Norte de Santander; el cual se encuentra ubicado a 45 Km del casco urbano, donde se presenta un tiempo de transporte de aproximadamente 2 horas. La sede principal cuenta con alrededor de 110 estudiantes, los cuales se encuentran distribuidos desde el grado 0° hasta el grado 11°. En la comunidad se evidencia una gran diversidad cultural en función del contexto de la zona. Para el desarrollo de la investigación se tendrá en cuenta a 11 estudiantes, los cuales se encuentran cursando el grado séptimo en el año lectivo 2023. Cuyo rango de edades es de 13 a 16 años, en la que se ha evidenciado algunos traslados o movimientos entre municipios aledaños o son migrantes del país vecino de Venezuela. Siendo esta la muestra para el diseño de la propuesta pedagógica que permita el afianzamiento de los conocimientos del área de matemáticas, el cual se basará en un ideal relacionado al contexto de acción de los estudiantes.

Para ello, se utilizaron los siguientes instrumentos: entrevistas, observación participante, registro documental y una encuesta final. Cada uno de ellos se encuentra

diseñado en función de las categorías de investigación, las cuales son la contextualización educativa y el aprendizaje de las matemáticas.

El análisis de datos de la presente investigación será mediante la técnica de investigación- acción, la cual busca de manera activa comprender y buscar estrategias para el grupo específico en donde se identificó la problemática. En este caso en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Rural Santa Catalina del municipio de San Calixto, Norte de Santander. Por ello, es importante expresar en un lenguaje claro y conciso, lo que se descubrió y lo que no, para poder predecir lo que sucedería en un futuro.

En relación con los objetivos específicos estipulados dentro de la investigación, se detecta la necesidad de formular nuevas estrategias o mecanismos pedagógicos que permitan el afianzamiento de los conocimientos que se adquieren en el aula dentro de la asignatura de matemáticas, aunque en esencia en el grado séptimo de la Institución Educativa Rural Santa Catalina. Con ello, se espera que los estudiantes puedan alcanzar mejores rendimientos y se motiven por los procesos de aprendizaje.

De manera que la información fue procesada mediante tablas resúmenes, análisis de las respuestas obtenidas de las personas entrevistadas (alumnos, docentes y padres de familia). Los temas considerados fueron elegidos en medio de las entrevistas, donde se consideraron los aspectos más relevantes y complementarios para la investigación.

Para la caracterización del contexto que rodean a los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Rural Santa Catalina se efectuaron las diversas

entrevistas bajo el consentimiento de los participantes y se hace una observación directa del contexto. A partir de los instrumentos aplicados se pudo evidenciar que este territorio es focalizado dentro de las zonas PDET, debido a que ha vivido las consecuencias de la guerra de los grupos armados organizados y son epicentros de los cultivos de la hoja de coca, siendo a la demanda económica fuerte de esta zona. Por lo que, es evidente que todo en la comunidad gira en torno a ello, siendo la consecuencia directa del flagelo de la violencia. Esto conlleva, a que factores como la educación, se encuentre en un segundo plano, donde los estudiantes no presentan acompañamiento en las actividades extracurriculares, todo se encuentra enfocado en la motivación que presenten los jóvenes por el aprendizaje de las diversas asignaturas. En el Anexo 5 se muestra el modelo de los consentimientos informados tanto para los padres de familia y el de los estudiantes.

Para conocer un poco más a fondo estas perspectivas y sentimientos, se ha visto a la necesidad de realizar algunas visitas a los hogares de los estudiantes, con previa autorización de sus acudientes y padres de familia y de este modo evidenciar más a fondo las condiciones de vida e interacción del entorno.

En estos territorios, se evidencia necesidades básicas insatisfechas, en la que no se presentan los servicios públicos a cabalidad o de manera intermitente. Frente a esto, se puede mencionar que existe un abandono estatal significativo, en lo que respecta a las vías de acceso, salud y generación de proyectos productivos alternativos a la economía que se evidencia actualmente.

Además de lo mencionado es importante resaltar que existe un porcentaje importante en lo que respecta a los padres de familia y/o acudientes que presentan analfabetismo o bajo niveles de preparación académica, debido a que no les dieron la oportunidad o simplemente quisieron formalizar un hogar a edades tempranas. En la información obtenida de los archivos se evidencia los comportamientos de cada uno de ellos dentro del aula, el número de integrantes por familia, traslado de sedes y/o municipio, profesión de los padres y enfermedades presentada.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el año 2022 de las pruebas de Evaluar para Avanzar adelantadas por el Ministerio de Educación Nacional, se evidencia múltiples falencias en el afianzamiento de los contenidos relacionados al área de matemáticas, donde el porcentaje promedio de la misma fue del 31%, siendo de 60% el valor aprobatorio de manera básica de los contenidos. Cada uno de los componentes, siendo el numérico variacional, el aleatorio y el métrico, se encuentra en un estado crítico en relación con lo que se espera respecto al puntaje aprobatorio. De modo que, los estudiantes se preocupan por los resultados obtenidos, en la que se presenta el interés y motivación por mejorar.

En la última fase del proyecto investigativo, se implementó la estrategia pedagógica del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) en los estudiantes del grado séptimo pertenecientes a la Institución Educativa Rural Santa Catalina. Para ello, fue necesario tener presente en primera instancia, la importancia que representa el aula de clase como base fundamental para la construcción del conocimiento, los cuales deben estar

relacionados con las características del contexto en lo que influye las prácticas económicas y sociales a los cuales se enfrentan los estudiantes en su diario vivir.

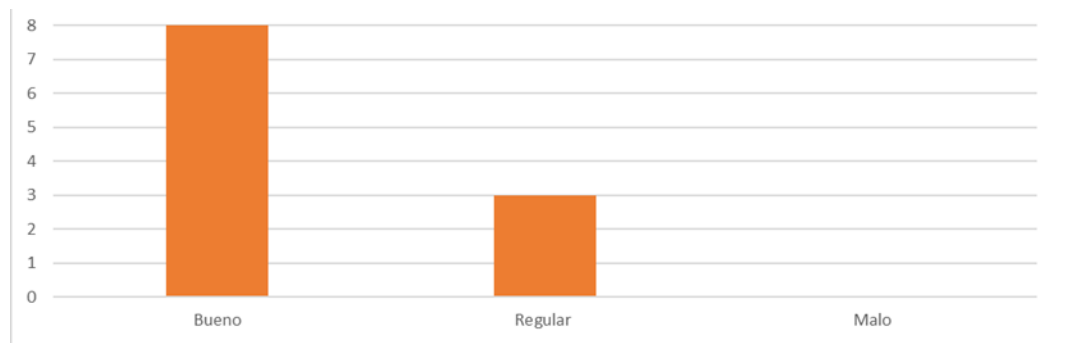
Como primera estrategia pedagógica se tiene la aplicación de “Los sistemas de medidas aplicados dentro de la escuela”, donde los estudiantes del grado séptimo colocaron a prueba el pensamiento espacial-métrico, los cuales con la ayuda de una cinta métrica y un flexómetro tomaron las medidas de la cancha. Donde posteriormente se analizó la importancia que tenía de conocerse sus dimensiones. Siendo una interacción llena de motivación e interés por parte de los estudiantes. Lo cual llevó a analizar con sentido lógico y crítico la aplicabilidad de la geometría con la implementación de conceptos como el perímetro y el área. Como segunda actividad, se tuvo la realización de una socialización acerca de los PDET y de que se trata una asociación. Esto se realizó con la finalidad de introducir a los estudiantes en los programas que tiene aplicabilidad dentro del territorio, cada uno de los pilares que se obtuvieron luego de los acuerdos de paz firmados en el 2016 entre el Gobierno Nacional y las FARC-EP. En tercera instancia, se realizó el planteamiento de un proyecto productivo acorde a las facilidades del municipio, por lo cual se expuso la facilidad de los casos hipotéticos de la cebolla, aguacate, café y cacao. Uno de los grupos decidió trabajar la idea del aguacate y el otro equipo decidió por el café. Donde se daba indicaciones de los pasos a seguir para construir la alternativa más rentable de acuerdo con los pasos y decisiones que debían tomarse en grupo.

Para ello, se hizo la entrega de un cheque con un monto predeterminado, siendo la base de la gestión de recurso. Como cuarta actividad, se resalta la importancia de las matemáticas dentro de las finanzas e inversiones, donde se desarrolló el seguimiento de los ingresos y egresos que presentaban cada equipo de trabajo. Con ello, controlaba la toma de decisiones y la conocer la rentabilidad que presentaba cada acción. Como última actividad, se tiene la elaboración y sustentación de las dos propuestas de cultivos, las cuales fueron generados por las asociaciones realizadas dentro del aula de clases.

Dentro de la encuesta final, se destacan opiniones importantes, entre las que se tiene la Figura 1, donde se evidencia la percepción frente al rendimiento académico de matemáticas tras la aplicación de la estrategia pedagógica de los ABR.

Figura 1.

Resultados obtenidos de la percepción de los estudiantes



Nota. La figura fue elaborada por el Autor (2025).

A partir del análisis realizado a la información recolectada, se evidencia que en el sector rural es necesaria una reestructuración de los contenidos, los cuales sean acordes con las necesidades del entorno, siendo clave la labor docente en la que se conozca un poco más de la vida y quehacer diario de sus estudiantes. Siendo claro, que las guías de aprendizaje proporcionadas por el Ministerio de Educación no son muy acordes con las particularidades de las zonas. Al mismo tiempo, se resalta que la Institución se encuentra ubicada en una zona priorizada por los PDET, en la que existen factores armados y se evidencia la economía entorno a la hoja de coca. Lo que viene siendo uno factor muy relevante en la cultura de las personas de la comunidad.

En cuanto a lo observado en la investigación e interacción con la comunidad, es claro que los estudiantes no presentan acompañamiento en sus labores académicas, esto se debe a múltiples factores, entre los que se destaca el poco nivel educativo de sus padres, largas jornadas laborales y familias numerosas. Por ello, muchos de ellos ayudan en sus hogares desde quehaceres del hogar hasta trabajan en la economía de la zona. Además, en el contexto no existen facilidades de consulta e investigación para complementar los conocimientos adquiridos, debido a la poca conexión digital y problemas que se presentan con el servicio de energía.

Los estudiantes poco conocen sobre las estrategias pedagógicas innovadoras, puesto que mencionan que su proceso formativo ha sido muy parecido a lo largo de su trayectoria académica. También mencionan que los métodos evaluativos son casi estándar y que poco conocen sobre el aprendizaje colaborativo.

En relación con lo evidenciado es pertinente indicar que los estudiantes presentan diversos vacíos en los conocimientos previos, donde existen dudas de las operaciones aritméticas fundamentales. Además, esto se refleja en los resultados que se obtuvieron en el año 2022 de las pruebas e Evaluar para Avanzar, donde ningún componente y categoría cumplió el puntaje mínimo aprobatorio. Esto indica que los estudiantes aprenden por el momento y no aplican los conceptos porque ellos mismos mencionan que no saben cómo aplicarlos en su cotidianidad. Dentro del aula de clase, es evidente que existen diversos factores que interfieren en los procesos y por lo tanto en los rendimientos académicos, entre los que se destacan: el uso de los teléfonos, conversaciones con compañeros, burlas, chismes, falta de alimentación y el clima.

Como se mencionó anteriormente, los estudiantes poco conocen la aplicabilidad de los conocimientos que adquieren en la escuela, solo adquiere conocimiento, pero no saben su importancia o relevancia. Esto hace que el estudiante no se motive a explorar más allá de lo que se da en la escuela y hace que olvide rápido los contenidos. En ocasiones los docentes, no tiene presenten el factor motivacional dentro de los procesos educativos, siendo un factor que ha ganado gran relevancia dentro de la escuela.

Por ello, al momento de presentar exámenes como el de Evaluar para Avanzar, que son problemas matemáticos contextualizados para aplicar determinado tema o competencia, no saben cómo proceder o simplemente se bloquean por la ansiedad o miedo que eso le produce. De modo que estos resultados dan a conocer las falencias que se presentan en los alumnos.

A partir de lo expuesto, es evidente que los estudiantes carecen de contextualización de los contenidos, siendo estos ajenos a su cotidianidad y contexto, lo que hace que ellos no sepan aplicar los conocimientos adquiridos en la escuela para brindar soluciones o aportes en su familia o cotidianidad.

Con relación a las situaciones evidenciadas, se presentan actividades que complementan o colocan en funcionalidad algunos de los conocimientos adquiridos, donde juega un papel importante el trabajo colaborativo, siendo un factor influyente en la formación académicas y más en la educación rural. Con ello, se buscó que los estudiantes pensarán la manera más razonable de dar solución o responder a los retos que se le presentan. Para lograr esto, se contextualiza un caso acorde a las características de la zona en la utilizan la geometría y procesos aritméticos para completar la actividad de la puesta en marcha de un proyecto productivo que impulse la economía de la zona.

CONCLUSIONES

En primera instancia se realizó la caracterización del contexto que rodea a los estudiantes del grado séptimo, lo que permitió conocer sus intereses y relaciones interpersonales. Para ello fue necesario realizar las entrevistas a los padres de familia, estudiantes y docentes para obtener la información requerida para las acciones tomadas. Cada una de las visitas se realizaron en los domicilios de los estudiantes, donde se efectuaron las entrevistas a los involucrados, siendo una experiencia positiva y de agrado para los padres de familia, debido a que comentan que muy poco los docentes visitan a sus estudiantes. Con ello, se interactúa directamente con las condiciones de vida y necesidades que presentan cada uno de ellos. Es importante mencionar que existía un poco de pena al momento de interactuar con los padres y estudiantes, lo que hacía que estuvieran un poco prevenidos o pensativos en las respuestas. Con estos recorridos se conoció las rutas que presentan algunos estudiantes que viven retirados de la escuela, lo que refleja las ganas de salir adelante y de aprender.

Con la información recolectada se evidencia que los estudiantes actúan de manera autónoma en sus procesos académicos debido a que sus padres no presentan una formación académica suficiente para servir de apoyo; además, ayudan con ciertos deberes o labores para ayudar en la casa, en la que se destaca que los padres de familia mencionan que los jóvenes deben aprender otro arte como complemento al estudio debido a las complejidades laborales que existen en nuestro país. Por otra parte, se

evidencia la influencia de los cultivos de hoja de coca, como actividad principal de la zona y la presencia de grupos armados organizados, con estas particularidades se han generados diversos desplazamientos entre municipios vecinos, donde algunas familias no son contantes en la vereda y deben salir por factores económicos, lo que interfiere en los procesos académicos de los estudiantes.

En segunda instancia, se revisó los resultados obtenidos en las pruebas de Evaluar para Avanzar del año lectivo 2022 en la materia de matemáticas para el grado séptimo, los cuales fueron suministrados por el Rector de la Institución Educativa Rural Santa Catalina, donde se evidencia un desempeño bajó en cada uno de los indicadores que relacionan a la asignatura de matemática, los cuales son: La comunicación, razonamiento y resolución de problemas. Estos tres (3) criterios se encuentran por debajo del 60%, siendo este el puntaje mínimo aprobatorio. Estos indicadores fueron analizados en las competencias numéricas variacionales, aleatorias y métricas. En la que en ninguna de ella se logró un puntaje aprobatorio. EL porcentaje promedio de los tres indicadores fue del 31%.

Con estos resultados es preciso destacar que existen muchos vacíos o desconocimiento de la aplicabilidad de las distintas operaciones matemáticas, lo que lleva a generar resultados desfavorables y hacen que la credibilidad en los procesos formativos sea cuestionada. Esto se puede atribuir a gran parte en que los estudiantes, solo aprenden por el momento y no aplican lo aprendido, en especial lo referente a las matemáticas. Estas cifras también se atribuyen a el poco asertividad de los contenidos

que se presentan en las guías de aprendizaje, debido a que los estudiantes no se ubican muy fácil, y como se sabe, dentro de la educación rural basada en modelos flexibles, el desempeño autónomo del estudiante es fundamental en el logro de los objetivos, puesto que en la ruralidad se maneja multigrados, por lo que se debe estar en varios temas al mismo tiempo. En estos casos, el docente funciona como un orientador, pero el trabajo en esencia pertenece al estudiante.

En tercer lugar, se realizó la construcción de la estrategia pedagógica que estimulara a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Para ello, se partió de la información recolectada acerca del contexto, intereses y demás datos particulares que se evidencian en la cotidianidad de los estudiantes. Con estos insumos, se planteó una experiencia bajo el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), donde los estudiantes son los actores activos del proceso, en la que tomen sus propias decisiones en función de sus convicciones y conocimientos. La formulación de la propuesta se estructuró bajo 5 actividades. Estas se encuentran relacionadas al contexto como municipio PDET y la aplicabilidad de conceptos geométricos y aritméticos. Para el desarrollo de estas actividades fue necesario el imaginar posibles soluciones a problemas que se evidencia en la comunidad, más que todo en el tema laboral y económico, lo que requirió tiempo para direccionar las dinámicas, de manera que fuesen dinámicas y conocidas por los estudiantes.

Por último, se implementaron las diversas actividades en función del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) en los estudiantes del grado séptimo de la Institución educativa

Rural Santa Catalina. Frente a ello, se destacó la importancia que representa los estudiantes en los procesos de aprendizaje en función de la motivación. En lo que respecta a la actividad de la medición de la cancha y demás elementos que la rodean, se evidenció una participación activa, la cual les generó curiosidad los elementos de medición como el flexómetro y Decámetro, en la que todos querían manipular los instrumentos. Posteriormente se calculó el área y perímetro de los elementos medidos. En la actividad de la socialización de los PDET y la asociación, se evidencia la conformación de los equipos de trabajo por género, en la que es notoria la independencia para la formulación de proyectos e iniciativas. Con esta socialización los estudiantes se enteraron de los beneficios que puede tener el municipio en ciertas cosas por la implementación de los acuerdos de paz, hecho que les pareció interesante. En la tercera actividad, se expone los diferentes tipos de lotes, su precio, cultivos y distancias de referencia para los accesos, con la finalidad de que tomaran la mejor decisión. En su cuarta fase, los equipos realizaron los cálculos necesarios para estimar valores y registrar ingresos y egresos. Como fase final, cada equipo de trabajo realizó una cartelera para exponer los puntos más relevantes dentro del proceso. Con ello, se trabajó operaciones aritméticas fundamentales, números enteros y geometría. Donde se evidencia la contextualización de un problema del entorno para sustituir los cultivos y buscar posibles soluciones.

Teniendo en cuenta cada uno de los aportes presentado en cada uno de los objetivos, se puede sintetizar que los estudiantes requieren de algún tipo de acompañamiento en sus labores académicas; además, los docentes de la zona rural requieren de conocer el contexto y pensar como articula su práctica pedagógica con lo que le rodea. Del mismo modo, es necesario trabajar en el factor motivacional de los alumnos, que sientan confianza y seguridad de ellos mismos. A manera complementaria, es necesario explicar la utilidad de los diversos temas aprendidos en el aula y clases para que los estudiantes piensen e indaguen de cómo pueden aplicar los criterios académicos y así lograr aprendizajes significativos.

REFERENCIAS

- Alcaide, et al. (2016). *Estrategia pedagógica para la superación de los docentes. Educación Médica Superior*. Recuperado en 16 de mayo de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000100008&lng=es&tlng=en.
- Anguera, M. (1993). *La observación participante*. Barcelona: P.P.U, Vol. II.
- Arrién, J. (1997). *Calidad y acreditación: exigencias a las universidades*. Caracas: CRESALC.
- Arrieta, J. (2017). *Relación entre habilidades de pensamiento crítico y rendimiento académico*. Barranquilla: Revista Latinoamericana de Educación.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución de Colombia*. Recuperado de: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ConstitucionPolíticaColombia-1991.pdf>
- Ausubel, D. (1998). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México D.F: Trillas.

- Barreto, et al. (2015). *Bajo rendimiento académico en estudiantes y disfuncionalidad familiar*. Medidan, 10.
- Bernard, H. (1994). *Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches*. Segunda edición Walnut Creek, CA: AltaMira Press. Sánchez, R. (2017). La observación participante como escenario y configuración de la diversidad de significados. México. Obtenido de https://www.jstor.org/stable/j.ctt16f8cd1?turn_away=true
- Bravo, H. (2008). *Estrategias pedagógicas*. Córdoba: Universidad del Sinú.
- Carreira, C. (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Pautas para maestros de Educación Primaria*. Barcelona : REUNIR.
- Carrillo, M. (2009). *La motivación y el aprendizaje*. Cuenca: Educación.
- Código Deontológico de los profesionales de la educación. (1996). Universidad del Norte.
- Colombia Check. (2019). *Catatumbo: los PDET de la incertidumbre*. Obtenido de <https://colombiacheck.com/especiales/los-numeros-del-posconflicto/catatumbo-los-pdet-de-la-incertidumbre>
- Congreso de la República. (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994 (ley general de la educación en Colombia)*. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Diller, A. (2007). *Rol del profesor en el Aprendizaje Basado en Retos*. Obtenido de <https://www.compartirpalabramaestra.org/actualidad/articulos-informativos/rol-del-profesor-en-el-aprendizaje-basado-en-retos>
- Duarte, A. (2013). *Evaluación de los aprendizajes en matemática: Una propuesta desde la educación matemática crítica*. Caracas: UPEL.
- Felmer, P., & Perdomo, J. (2017). *Activando la resolución de problemas en las aulas*. Santiago de Chile: Curriculum y Formación del Profesorado.
- Flórez, R., & Gómez, D. (2009). *Usos de las TIC's en preescolar: Hacia la integración curricular*. Investigación científica y tecnológica.
- García, G. (2004). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. La Habana: Pueblo y educación.

- Gardner, H., & Walters, J. (1993). *A Rounded Version*. Massachusetts. Massachusetts Institute of Technology.
- Garrote, et al. (2016). *Factores Influyentes en Motivación y Estrategias de Aprendizaje en los Alumnos de Grado. a Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Santiago de Chile.
- Geary, DC (1994). *Desarrollo matemático infantil: Investigación y aplicaciones prácticas*. Asociación Americana de Psicología. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037/10163-000>
- Gobierno de Colombia y FARC-EP. (2016). *ABC del Acuerdo de Paz*. Bogotá D.C: Gobierno Nacional. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/cartillaabccdelacuerdofinal2.pdf>
- Guardado, et al. (2016). *Estrategia pedagógica para la superación de los docentes*. Cienfuegos: Médica Superior.
- Hernández, A. (2015). *Estrategia Didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), vol. 11, núm. 1, 73-94.
- Hernández, M (2016). *Estudio de encuestas*. Bogotá D.C. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36952451/ENCUESTA_Trabajo-libre.pdf?1426178095=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3Destudio_De_Encuestas.pdf&Expires=1671375750&Signature=ulrmnjlbk9d4-odnmocbad8h1tc7sgxa9f69w3pqknvivy5osicvf3qtgzitofgocawhvwv39fz8g2-5Zr2-HP7~vlcyaeipit4atw-m8p54xxvxbfj6yym61yedd7ayzc8~eerlsy4ozohh4h5-pqz2al16lhly8psj6d27szfeykjnswo5tgetnbhldsfrdxjws3svjngypz9q46ha6vqtqopzmgprzmerznfpbehen6~3lqt5esTR1syEFNQmfnKb2WXu4p~-pelqzo47tqent8ia6azz8leozfknjnm1ogod4mkbaigyrgyrwrgi4cu9pppelxgnanw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Henríquez, I. (2020). *La experiencia del estudiante en las matemáticas escolar desde el campo afectivo: El rol pedagógico del docente en el proceso de aprendizaje*. [Monografía]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/1>
- Hernández, R (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F. McGRAW-HILL / interamericana editores, S.A. DE C.V.
- Icaza, J. (2015). *El aprendizaje basado en retos, un modelo de formación corporativa*. Ciudad de México: Universitat Oberta de Catalunya.

- Janesick, V. (1998). *The dance of qualitative research design: methaphor, methodolatry, and meaning*. In: Denzin, N.K., Lincoln, Y.S. (Eds). *Strategies of qualitative inquiry*. (pp. 35-85). Thousand Oaks, Sage.
- Kosc, L. (1974). *Developmental Dyscalculia*. *Journal of learning disabilities*, 7, (164-167).
- León, N., & Medina, M. (2017). *Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión (Methodological strategy for the development of logical mathematical thinking)*. *Inclusión & Desarrollo*, 37.
- Lewin, K. (1973). *Action research and minority problems*. En K. Lewin (201 – 216): *Resolving Social Coflicts: Selected Papers on Group Dynamics* (ed. G. Lewin). London: Souvenir Press.
- López, D. (2019). *Bajo rendimiento académico en el área de matemáticas del tercero de básica paralelo A, de la unidad Educativa Santa María de la Esperanza, periodo lectivo 2018-2019*. Cuenca.
- López, G. (2014). *La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI*. *Praxis Pedagógica*, 57.
- Martínez, B. (2007). *Causas del bajo rendimiento escolar origina un alto nivel de deserción escolar y habilidades para estudiar ayudan a mejorar el rendimiento escolar*. *Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 11.
- Martínez, E. (2020). *Aprendizaje basado en retos. Preparar personas que van a afrontar los desafíos del Siglo XXI en el ámbito de la Formación Profesional*. España: Universidad Pública de Navarra.
- Matamala, R. (2015). *Las estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de matemáticas en la enseñanza media y su relacion con el desarrollo de habilidades intelectuales*. Santiago: Universidad de Chile.
- Ministerio de Educación Nacional. (2001). *Al tablero*. Obtenido de Más campo para la educación rural: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87159.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: MEN. Obtenido de Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden.

- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Postprimaria*. Obtenido de Educación: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Modelos-Educativos-Flexibles/340091:Postprimaria>
- Morales, H. (2018). *Influencia de un proceso de formación de profesores en el sistema de enseñanza del concepto de área en estudiantes de pedagogía en matemáticas, un estudio de caso*. *Bolema*, 32(62), 1050-1067. doi:<http://dx.doi.org.proxy.bidig.areandina.edu.co/10.1590/1980-4415v32n62a15>
- Moya, A. (2001). *La evaluación en el entorno para el aprendizaje de las matemáticas. Investigación, retos y logros*. Bogotá.
- Patton, M. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE
- Piaget, J. (1975). *Comments on mathematical education*. Contemporary education.
- Rivera, S. (2007). *Prevalencia de ansiedad en estudiantes universitarios*. Antioquia : Universidad Cooperativa de Colombia.
- Rojas, L. (2020). *El uso de los textos discontinuos en los procesos de enseñanza de la comprensión lectora de los docentes de matemáticas, ciencias sociales y lenguaje de educación básica secundaria y media en el Instituto Integrado Francisco Serrano Muñoz de Girón, Santander*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/11935>.
- Ruiz, J. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Sonia, et al. (2018). *La práctica pedagógica en la investigación en educación matemática desde la perspectiva de los egresados*. *Universitas Humanística*, 86(86), 249-273. <http://dx.doi.org.proxy.bidig.areandina.edu.co/10.11144/Javeriana.uh86.ppie>
- Taylor, S y Bogdan, C. (1984). *A qualitative approach to community adjustment en R.H Bruininks*. Washington, D.C. American Association on Mental Deficiency.
- Tinto, J. (2013). *El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación descriptiva. Un ejemplo de aplicación práctica utilizado para conocer las investigaciones realizadas sobre la imagen de marca de España y el efecto país de origen*. Mérida: Provincia.
- Torres, A. (1996). *Ciudad educativa y pedagogías urbanas*. Aportes 45.Santafé de Bogotá: Dimensión Educativa.

Universidad autónoma de Barcelona. (2016). *Aportaciones de la investigación de la investigación cualitativa*. Barcelona. Obtenido de https://congresoenfermeria.com/2016/sites/default/files/styles/escucharobservarcompromprender2parte_1424533180194.pdf

Váida, J. (2003). *Técnica y Metodología de investigación Administrativa aplicados a la gerencia de empresas*. La Paz-Bolivia "Editorial Estigma Editores". 1a edición Noviembre 2003 : 34-41.

Valles, M. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Editorial Síntesis Madrid (España).

Villegas, M. (2005). *La construcción del conocimiento por parte de estudiantes de educación superior. Un caso de futuros docentes*. 2005: Perfiles educativos.

Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo.

Zemliansky, P. (2008). *Métodos de descubrimiento: una guía para la escritura de investigación*. Oslo. Universidad Metropolitana de Oslo