

**Currículum y Didácticas en la Enseñanza de Matemáticas: Desafíos en contextos rurales
de Santander, Colombia**

**Curriculum and Didactics in Mathematics Teaching: Challenges in Rural Contexts of
Santander, Colombia**

Durley Adriana Peña Fandiño

Universidad de Tecnología y Educación UTE

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5592-6705>

Correo electrónico: durley.penaf2024@uted.us

URL: https://revistas.up.ac.pa/index.php/punto_educativo/article/view/8286

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17450786>

Resumen

Este artículo examina la enseñanza de matemáticas en áreas rurales de Santander, Colombia, enfocándose en el currículum y las didácticas contemporáneas que permean el país actualmente. Comienza con un análisis del contexto histórico y teórico, destacando cómo la enseñanza de matemáticas en estas regiones ha evolucionado desde métodos tradicionales hasta enfoques transversales más modernos. Este artículo discurre sobre la importancia de contextualizar el aprendizaje, adaptando el currículum a las realidades locales y las necesidades específicas de los estudiantes rurales y su comunidad. Se exploran diversas teorías y modelos educativos con enfoques acogidos por las políticas educativas actuales, y se presentan como estrategias prometedoras para mejorar la relevancia y la efectividad de la educación matemática en contextos rurales y zonas de difícil acceso. A nivel de conclusiones, se presentan recomendaciones para políticas educativas que apoyen la implementación efectiva de estos enfoques en áreas rurales partiendo de un análisis de las ventajas y desventajas de adoptar determinados modelos educativos, así como el acompañamiento a docentes en programas de formación que tengan presente el contexto en el que sitúa y la garantía al acceso de recursos educativos de calidad que permitan reducir la brecha en las condiciones académicas que existen entre las zonas rurales y las urbanas.

Palabras clave: Educación Matemática, contextos rurales, currículum de matemáticas, didácticas contemporáneas.

Abstract

This article examines mathematics teaching in rural areas of Santander, Colombia, focusing on the curriculum and contemporary didactics that currently permeate the country. It

begins with an analysis of the historical and theoretical context, highlighting how mathematics teaching in these regions has evolved from traditional methods to more modern transversal approaches. This article discusses the importance of contextualizing learning, adapting the curriculum to local realities and the specific needs of rural students and their community. Various educational theories and models are explored with approaches adopted by current educational policies, and are presented as promising strategies to improve the relevance and effectiveness of mathematics education in rural contexts and areas with difficult access. At the level of conclusions, recommendations are presented for educational policies that support the effective implementation of these approaches in rural areas based on an analysis of the advantages and disadvantages of adopting certain educational models, as well as accompaniment to teachers in training programs that take into account the context in which it is situated and the guarantee of access to quality educational resources that allow reducing the gap in academic conditions that exist between rural and urban areas.

Keywords: Mathematics education, rural contexts, mathematics curriculum, contemporary didactics.

Introducción

Este artículo de revisión, analiza los desafíos presentes en la enseñanza de matemáticas en contextos rurales de Santander, Colombia, identificando desde enfoques contemporáneos las necesidades y características específicas de estas comunidades. A partir de este análisis, se explora las reflexiones sobre el currículo y las estrategias didácticas actuales en la enseñanza, destacando la importancia de la contextualización y las posibles mejoras en el sistema educativo.

La enseñanza de las matemáticas en zonas rurales del departamento de Santander Colombia, se enfrenta a desafíos particulares, derivados de su contexto sociocultural, difícil acceso y recursos económicos limitados. Ante esta realidad, es importante analizar críticamente las prácticas pedagógicas actuales y el currículo vigente, esto a fin de identificar oportunidades de mejora y adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades de dichos entornos. El objetivo de este artículo, es evaluar el estado actual de la enseñanza de las matemáticas en las áreas rurales del departamento, con el fin de identificar las brechas existentes y las oportunidades de mejora. Por lo anterior, se realiza el siguiente estado del arte para el sustento del presente análisis:

En Colombia, la educación rural es una modalidad del sistema educativo que busca garantizar el cumplimiento de la escolaridad obligatoria a poblaciones que habitan zonas apartadas de los cascos urbanos. Para García (2021), uno de los principales problemas de la educación rural en Colombia, es la escasez de recursos educativos y la limitada infraestructura, lo que ocasiona un limitado acceso de los estudiantes a materiales didácticos y tecnologías modernas, herramientas cruciales para el desarrollo de habilidades matemáticas complejas,

sumado a esto, la falta de acompañamiento de los entes educativos al docente, agrava la situación al dificultar una enseñanza efectiva y adaptada a las necesidades de los alumnos.

En investigaciones recientes, Jones (2022), resalta las diferencias significativas entre la enseñanza en entornos urbanos y rurales, refiriendo que en las ciudades las prácticas pedagógicas suelen estar respaldadas por una amplia gama de recursos, mientras que las zonas rurales la escasez de materiales y falta de conectividad limitan las opciones de enseñanza. Problemática confirmada de acuerdo al estudio realizado por Hernández et al. (2023), en una comunidad rural de Santander, que muestra cómo la falta de material didáctico adecuado y la baja conectividad a internet han impedido la implementación efectiva de métodos de enseñanza basados en tecnología.

Realmente garantizar una educación de calidad en estos contextos requiere, según autores como Méndez (2022), de una experticia en torno a los enfoques como el aprendizaje basado en problemas y la educación personalizada, porque estos pueden ser efectivos si se adaptan a las condiciones de cada contexto. En áreas rurales, la implementación de estas metodologías puede ayudar a conectar el contenido matemático con situaciones de la vida real,

Finalmente, para concluir la introducción, Sánchez (2021), parte de una reflexión profunda sobre el currículo, haciendo hincapié que debe ir más allá de la simple adecuación de los contenidos. Es fundamental considerar la formación continua de los docentes, el desarrollo de materiales didácticos contextualizados y la pertinencia de los aprendizajes en relación con las realidades socioculturales de los estudiantes rurales.

La importancia de esta investigación, radica en visibilizar los factores que intervienen en la educación rural en Santander, por medio de un artículo cuya metodología es el estado del arte; por medio de una revisión de textos de los últimos cuatro años que traten esta problemática en el área de matemáticas. En ese sentido, este texto tiene como objetivo principal, sintetizar las experiencias en currículum y didácticas en la enseñanza de matemáticas: Desafíos en contextos rurales de Santander, Colombia.

A partir de este estado del arte, el presente artículo busca contribuir al debate académico sobre la adaptación del currículum y las prácticas didácticas en contextos rurales, proporcionando un marco para futuras investigaciones y políticas educativas que beneficien a estos entornos educativos.

Desarrollo

Contextualización

La evolución de la enseñanza de las matemáticas en zonas de Colombia alejadas del centro, de las capitales, han sido sometidas a diferentes tipos de problemáticas como la violencia y la corrupción. Precisamente, durante el siglo XX, estos lugares del país, sufrían de una oferta

educativa muy limitada, donde también la calidad de esta no estaba en un nivel adecuado para formar estudiantes en un mundo globalizado; normalmente se hablan de escuelas pequeñas dirigidas por iniciativas sociales (Gutiérrez 2019).

Ahora bien, Pérez (2020), hace referencia a que la educación de áreas como matemáticas hasta finales del siglo pasado abordaba una conceptualización limitada, donde los contenidos generales iban destinados a mejorar el terreno de la alfabetización y a actividades de utilidad comunitaria. A nivel pedagógico, los modelos educativos respondían a un enfoque positivista y no participativa, con represión de la conducta por medios que no serían aceptados en la actualidad. En efecto la realidad del alumno era ignorada y el objetivo último de la misma se centraba en la memorización del contenido.

Luego de que reformas políticas a finales del siglo XX empezaran a impactar la visión educativa del país, el humanismo permeó en gran parte el currículo, buscando una educación de calidad a los estudiantes de áreas rurales. Entre esas reformas, destacan la Ley 115 de 1994, también conocida como ley general de educación, que marcó un punto de inflexión en la reforma educativa, introduciendo un currículum más estructurado y estandarizado a nivel nacional. Entre esos avances destacan los programas de capacitación para docentes y la introducción de nuevos recursos didácticos con especial atención a las comunidades rurales (Díaz, 2021).

Desde la mirada de otro autor, González (2018), ahonda en el fenómeno de las escuelas rurales, haciendo énfasis en la falta de infraestructura adecuada debido a las pocas inversiones que se suelen priorizar para este sector. De allí, que la educación de matemáticas hubiese estado muy limitada, sin recursos suficientes para brindar apoyos educativos o estrategias didácticas interactivas.

Luego de las importantes reformas dadas por las políticas educativas desde la globalización, la educación en Colombia se dio paso a la inclusión de tecnologías educativas; así como filosofías educativas más participativas, que contemplan el desarrollo neuropsicológico de los estudiantes, así como pedagogías de corte constructivista (Ruiz, 2022). Por otro lado, los docentes también se vieron beneficiados, aportando a su clima laboral y fortaleciendo redes de formación posgradual que actualizaban el contenido de las clases a visiones internacionales.

Con una mirada optimista sobre la educación actual, se pueden empezar a observar iniciativas como el desarrollo de materiales contextualizados y la implementación de metodologías activas, que han venido demostrados resultados positivos. No obstante, desafíos como la inequidad en el acceso a recursos y la formación docente persisten y no han sido resueltos en completitud. Para avanzar hacia una educación matemática más inclusiva y relevante, es fundamental seguir fortaleciendo la investigación local y fomentar la participación de los actores educativos en el diseño de las propuestas pedagógicas más aterrizadas a las necesidades de los alumnos.

Implicaciones curriculares del área de Matemáticas en Áreas Rurales

Abordar un tema tan complejo como el curriculum de matemáticas en la ruralidad de Santander, requiere comprender, a priori, la generalidad de las directrices nacionales, para luego, exponer la particularidad de los procesos en diferentes instituciones educativas. En esta sección de hace una síntesis de lo primero, es decir, de esos estatutos o directrices que rigen al maestro de matemáticas, para que, en un segundo momento, se pueda analizar como algunas instituciones diseñan su perspectiva educativa personalizada.

Retomando la Ley general de educación, en comunión con el Decreto 1860 de 1994, se puede evidenciar que los lineamientos educativos delimitan unos derechos básicos de aprendizaje y desde allí unos contenidos sugeridos que buscan brindar una educación integral en matemáticas. Dentro de esos parámetros se evidencian ámbitos de esta área del conocimiento como la aritmética, el álgebra, la geometría, y la estadística. En efecto, estas últimas, no suelen relucir en la cultura de entornos rurales colombianos.

Para la visión de García (2023), los lineamientos del gobierno nacional no son lo suficientemente aterrizados a la realidad de los estudiantes, sino, responden a las pretensiones de pruebas estandarizadas nacionales, como la prueba Saber, que aún buscan medir el conocimiento con parámetros arcaicos, que no distinguen las verdaderas necesidades de estudiantes de entornos rurales.

Curiosamente, y contra todo pronóstico, existen importantes evidencias de acciones pedagógicas en matemáticas y demás áreas lideradas por docentes y estudiantes en escuelas de bajos recursos, que reinventan las temáticas, integran recursos limitados con creatividad y verdadera vocación, para que los estudiantes tengan buenos resultados, tanto de manera interna para las instituciones, como en las pruebas nacionales (Sánchez y Martínez, 2022). Aún con el esfuerzo de los docentes y directivos en su labor educativa por fomentar el desarrollo sociocultural de zonas rurales por medio de la educación pese a las obvias limitaciones, existen detractores a su labor que entorpecen el avance de nuevas políticas en pro del sector.

Precisamente, una de las reformas que se discuten en la actualidad tiene que ver con la apertura de la formación posgradual y especializada de docentes de entornos rurales, debido a que estos también merecen acceder a los beneficios y recursos públicos (Rodríguez & Hernández, 2023). Y es que la falta de capacitación especializada en matemáticas limita su capacidad para implementar el currículo de manera efectiva y ofrecer una educación matemática de calidad, sacando provecho de los avances en pedagogía partiendo de modelos que darían un resultado positivo dadas las particularidades del paradigma.

El gobierno actual, ha ponderado la promoción de una visión educativa particular que podría cambiar el currículo radicalmente: la contextualización del contenido. Esta perspectiva,

toma los contenidos y sus derivados adaptando su discursar a la realidad de los estudiantes, explicando las bases teóricas en contraste con las problemáticas del país, así como dando prioridad a académicos colombianos y sus textos para que luego, dar paso a una praxis fundamentada desde perspectivas internacionales, nacionales y locales (Molina & Gómez (2023)).

Específicamente, el Ministerio de Educación Nacional (2023), proponía un enfoque de renovación curricular, que distinguiera el sistema simbólico (escritura y habla), conceptual (pensar) y concreto (conceptos esperados) orientados a los números, la geometría, las medidas y datos estadísticos desde una perspectiva sistémica, no obstante, con la nueva ley de educación de 1994, se hace un cambio sustancial en el sistema educativo, exigiendo que la evaluación aplicara también componentes cualitativos, en este sentido, se reconoce el contexto cultural como un elemento importante para proveer en los estudiantes aptitudes y competencias para resolver problemas. En este sentido, los conocimientos básicos esperados en los estudiantes, se proponen desde el pensamiento variacional, sistemas algebraicos y analíticos y se distingue una estructura curricular que cumplan con una clasificación de: resolución y planteamiento de problemas; razonamiento; comunicación; modelación; elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

Si bien, los lineamientos curriculares entono a la enseñanza de las matemáticas en Colombia ha presentado cambios que al día de hoy se mantienen desde una postura contextual, los resultados de evaluación de la educación formal no son alentadores. Según el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) para el año 2021, el 48% de los estudiantes de quinto grado de las escuelas rurales de Santander se ubicaron en los niveles de desempeño insuficiente y mínimo en matemáticas, mientras que solo 15% alcanzó los niveles satisfactorio y avanzado, resultados que no muestran una diferencia en escuelas urbanas ya que solo el 28% de los estudiante de quinto grado en colegios de estas áreas urbanas se ubicaron en los niveles satisfactorio y avanzado, reflejando así una problemática a nivel regional sobre los estándares esperados.

Finalmente, es de rescatar programas de los últimos años que han llevado dispositivos tecnológicos a zonas de difícil acceso, dando apertura a la educación rural a contenidos digitales. Esta iniciativa se hace cada vez más común, fortaleciendo la democratización del conocimiento de forma transversal y construyendo una sociedad más desarrollada con menos barreras que las generaciones anteriores (Vásquez, 2024). Normalmente, la inversión en tecnología viene de la mano de proyectos comunitarios o investigativos, por lo que se recalca en no pasar por alto las diferentes dimensiones que rodean la situación de la escuela rural.

Sobre los modelos educativos dentro del paradigma

La enseñanza de matemáticas en contextos rurales demanda una adaptación cuidadosa de las teorías y modelos educativos para atender las particularidades de estos entornos, ya que difieren radicalmente de la cultura evidenciada en ciudades capitales y aún más de la realidad internacional de países altamente desarrollados. En este sentido, el enfoque sociocultural, destaca la importancia de situar el aprendizaje matemático en el contexto social y cultural de los estudiantes, por ejemplo, al conectar los conceptos matemáticos con las experiencias cotidianas como la agricultura o los emprendimientos, es así que se fomenta realmente un aprendizaje significativo (Martínez y López, 2022).

Otro modelo a tener en cuenta es el ampliamente usado actualmente, el: aprendizaje basado en problemas (conocido como ABP), que supone un valor agregado para la educación matemática, ya que incluye problemáticas reales o simulaciones donde el alumno se enfrenta a operaciones mentales que pueden garantizarle un éxito, aportando motivación también al momento de resolver satisfactoriamente el problema. De acuerdo a González y Pérez (2023), los estudiantes de hoy en día se alejan cada vez más de las matemáticas y el pensamiento lógico, dejando que las herramientas tecnológicas realicen esos trabajos por ellos, por lo que en un entorno controlado como el ABP, los estudiantes pueden solucionar problemáticas, experimentando la satisfacción de encontrar la solución; esto en ambientes con y sin tecnología, ya que es crucial no negar la existencia de las mismas.

Llama la atención para el presente artículo, el modelo de la personalización de la instrucción, que atiende a la subjetividad de los estudiantes. Más aún, de cara a las sociedades más inclusivas que se promueven con vehemencia actualmente, donde estudiantes con alguna diversidad, requieren de atención específica, así como una didáctica y estrategias integradas. Es así que Vargas (2022), promueve la educación desde este tipo de modelos, cuyo énfasis radica en explorar las relaciones subjetivas del aula de clase para construir experiencias más cercanas al alumno, que, en matemáticas, diversifica el contenido y fomenta el trabajo eficiente luego de la personalización.

Como último modelo presentado en este texto, surge el aprendizaje colaborativo, una perspectiva que puede solventar problemáticas únicas del entorno rural colombiano. Y es que, al acceder al terreno de la acción comunitaria, los proyectos de aula se transforman, donde cada estudiante aporte desde sus puntos fuertes y al mismo tiempo desarrolla habilidades nuevas en aquellas que necesiten de atención específica. La sinergia del grupo potencia los alcances de la matemática, accediendo a terrenos más allá de los límites disciplinarios, adentrándose en la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad (López y Ramírez, 2023).

Para terminar esta sección, más allá que decantarse por escoger uno de los modelos, se debe priorizar el uso comedido de todos, conforme a las necesidades del contexto rural seleccionado. Cada grupo y estudiante es diferente, por lo que puede que un modelo o varios, o

incluso una amalgama de estos, resulte más conveniente para acercarse a la compleja realidad de este paradigma.

Adaptaciones Necesarias y casos

Tal como se viene hablando, la enseñanza de matemáticas en entornos rurales requiere de adaptaciones ineludibles, donde los contenidos de raíces neoliberalistas, se transformen en visiones constructivistas que aterricen el pensamiento a la acción comunitaria. De esto suele relucir en Santander, la inclinación por una docencia mediada por una ejemplificación desde la agricultura y posibilidades de emprendimientos (Molina & Gómez, 2023).

Los recursos educativos básicos para una educación de calidad en el entorno rural es un problema que requiere de una intervención integral y creativa. El docente debe armarse de valor y aprovechar los recursos del municipio que estén más a la mano, creando unas redes de apoyo locales, vinculando no solo a los estudiantes, sino padres de familia e incluso entidades que puedan apoyar de manera transversal (Sanchez & Martinez, 2022). En esa perspectiva destacan también los recursos educativos relacionados con la tecnología que si se cuentan con equipos, aunque sea rudimentarios, pueden ser de gran ayuda para fortalecer la didáctica.

Directivos docentes y docentes con competencias de ese tipo, suelen ser profesionales con estudios posgraduales, que han obtenido conocimientos suficientes para adaptarse a entornos tan complejos como los de tipo rural. Siguiendo lo planteado por Rodríguez y Hernández (2023), la formación continua en Santander ha tenido aciertos y desaciertos, dotando a docentes de recursos educativos mejor aterrizados al contexto, pero que aún no son suficientes para permear a la mayoría de instituciones rurales de profesionales más competentes para el reto.

En efecto, las metodologías educativas en zonas rurales requieren adaptaciones específicas. Vásquez y Silva (2024) enfatizan la necesidad de ajustar métodos como el aprendizaje basado en problemas y el colaborativo a las realidades locales. Esto implica diseñar actividades con materiales disponibles y adaptar las estrategias para fomentar la participación activa de los estudiantes, considerando los recursos y la cultura de cada comunidad.

Para adaptar el currículo a las necesidades locales, Ramírez y López (2023) proponen involucrar a la comunidad en la educación matemática. La participación de familias y comunidad puede contextualizar el contenido y fortalecer el aprendizaje, a través de proyectos y actividades educativas conjuntas.

Por ejemplo, el colegio rural "el progreso", ubicado en el municipio de Barichara, ha sido un ejemplo para la región, por adoptar de lleno un modelo de ABP a la enseñanza de matemáticas motivando a sus estudiantes con gamificación y didácticas creativas. Entre las experiencias de la institución, destacan las temáticas de matemáticas con agricultura, llevando la teoría a la práctica con proyectos que emergen de un marco teórico para luego hacer uso de diferentes instalaciones

para el estudio de cultivos y las implicaciones de las operaciones matemáticas en el proceso (Mendoza y Torres & 2023).

Al resolver problemas prácticos como el cálculo de áreas de cultivo o la optimización del uso de recursos, los estudiantes no solo están desarrollando habilidades matemáticas, sino también habilidades para la vida, como la toma de decisiones y la resolución de problemas en equipo. Los resultados de esta iniciativa son evidentes: los estudiantes muestran un mayor interés y motivación por la clase.

De igual forma el caso del proyecto de educación matemática comunitaria en San Gil, que ha utilizado la acción participativa para generar contenidos de calidad que motiven a sus estudiantes. Para ello, los docentes del área han involucrado a toda la comunidad educativa en actividades de tipo comercial, tomando al pensamiento matemático como protagonista principal, creando entornos ficticios de compra y venta de insumos de agricultura. Para poder mostrar dominio del juego, los discentes, por grupos, emplean la estadística para valorar si la inversión fue positiva o no.

No muy lejos de allí, la escuela "Los Andes", ubicada en el Girón, ha logrado implementar estrategias educativas para el fomento de la educación de matemáticas partiendo de la falta de recursos educativos. Para ello, han hecho uso de unos dispositivos móviles que se pusieron a disposición de la institución, descargando aplicaciones que integran las matemáticas de forma lúdica para los estudiantes de diferentes grados. Dada la situación de la escuela, que no cuenta con una conexión estable de internet, estas aplicaciones debían funcionar sin conexión, por lo que, en un primer momento, los docentes tuvieron que investigar sobre estas apps.

Un último caso, una escuela rural llamada la Esperanza, han hecho propicio un entorno también participativo de la educación de matemáticas a partir de proyectos grupales donde se delimiten problemáticas reales de la población y se genere un plan de acción usando los contenidos aprendidos en clase (Torres y Vargas & 2024). Los estudiantes vieron como una opción para empezar a crear proyectos, aquellos relacionados con las festividades de la institución, donde la organización del presupuesto para los diferentes eventos, requerían de un buen manejo de las matemáticas, así como el desarrollo de habilidades socioemocionales para poder gestionar a los diferentes grupos de trabajo

Ventajas y desventajas de los modelos

Los recursos pedagógicos en relación a la enseñanza de las matemáticas, ofrecen en la actualidad una gran variabilidad de estrategias para su aplicación, sin embargo, como en todo contexto estas deben ser analizadas desde sus pros y contras antes de ser aplicadas en zonas urbanas y en especial en áreas rurales como las veredas de Santander por las limitaciones presentes.

Por parte del aprendizaje basado en problemas (ABP) dentro de las ventajas esta la relevancia del contexto, esto al usar situaciones de la vida real, como problemas de distancia, agricultura, comercio local con los conceptos matemáticos, lo que favorece la apropiación de contenidos; como desventajas su aplicación requiere de una preparación y planificación detallada por parte de los docentes, lo que puede ser desafiante en contextos rurales con recursos limitados, para Mendoza & Torres (2023) el tiempo y el esfuerzo necesarios para diseñar y ejecutar proyectos basados en problemas pueden ser una barrera significativa, sumado a esto las limitaciones en infraestructura y materiales, puede ser difíciles para proporcionar los recursos necesarios en la implementación de los proyectos.

Sobre los modelos de educación contextualizada, dentro de las ventajas se destaca la adaptación de los contenidos curriculares a la cotidianidad de los estudiantes, favoreciendo al desarrollo socioemocional y al fortalecimiento de herramientas interpersonales, así como de pertinencia con la asignatura y su alrededor, características que para Molina & Gómez (2023) permite a los estudiantes entender cómo se aplican los conceptos matemáticos en situaciones reales. Como desventaja, se identifica la falta de acompañamiento docente para el conocimiento del contexto local, esto ya que existen docentes que, al llegar a las escuelas rurales, provienen de ciudades y otras regiones del país, por lo que al llegar no están completamente familiarizados con la comunidad o sus prácticas, convirtiendo su estancia en un desafío personal que puede afectar los procesos académicos y de permanencia.

En el modelo de aprendizaje colaborativo, una de sus ventajas es el desarrollo de habilidades sociales, esto ya que promueve el uso de la comunicación asertiva, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. López & Ramírez (2023) señalan que estas habilidades son esenciales en zonas rurales, donde la cooperación y la interacción social son primordiales. Asimismo, promueve una red de apoyo entre los estudiantes, lo que resulta beneficioso en contextos donde los niveles de habilidad pueden variar. Como desventaja, la eficacia del aprendizaje colaborativo puede verse afectada por la dinámica del grupo y por la falta de experiencia en trabajo en equipo y redes de apoyo.

Por último, el uso de tecnologías en educación rural, tiene como ventaja, la construcción aprendizajes interactivos, incluso en entornos con conectividad limitada. Serrano & Ruiz (2023) destacan que las aplicaciones móviles diseñadas para funcionar sin conexión pueden mejorar la interacción estudiante – docente y comunidad. Como desventajas se encuentra la falta de dispositivos adecuados y la conectividad limitada, como señala Paredes & Silva (2023) estas limitaciones pueden restringir el acceso y el uso efectivo de tecnologías educativas. Además, la brecha digital puede exacerbar las desigualdades entre estudiantes que tienen acceso a dispositivos y aquellos que no lo tienen, afectando la equidad en el aprendizaje.

Conclusiones

La enseñanza de las matemáticas en contextos rurales de Santander Colombia, debe plantearse desde metodologías pedagógicas innovadoras que se adapten a la complejidad del contexto, pero a su vez a la riqueza de las herramientas tecnológicas actuales, las conclusiones que emergen de este análisis, se centran en la adaptación de enfoques pedagógicos en contextos educativos caracterizados por particularidades socioculturales.

El primer punto de partida a tener en cuenta en la aplicación de contenidos de las matemáticas a zonas rurales del país, es el análisis de las necesidades del entorno. Si bien, en Colombia los DBA (diseños básicos de aprendizaje), establecen ejes centrales para la enseñanza de las asignaturas en la educación, estos deben estar centrados con las particularidades del entorno, en este caso necesidades inmediatas de la población, en este sentido, debe haber una relación directa de los contenidos de aprendizaje con la vida cotidiana de los estudiantes que permita además de aumentar la motivación, crear herramientas fuera del entorno escolar.

Por otra parte, la educación no tiene que cerrarse al uso de la tecnología, si bien, en contextos rurales aún existen limitaciones a nivel de conectividad, es importante que los estudiantes conozcan y accedan a estos recursos ya que el desarrollo de habilidades digitales es fundamental para ampliar su futuro en cualquier campo laboral, ya en matemáticas, libros electrónicos, softwares descargables y videos tutoriales fomentan el aprendizaje autónomo y el refuerzo de ejercicios de los contenidos, lo que puede permitir a futuro al desarrollo de proyectos innovadores en la región.

Finalmente, aunque las políticas educativas del país se han estado adecuando a las necesidades académicas de los contextos urbanos y rurales, aún existe una brecha en relación a recursos educativos de calidad, infraestructura, vías de acceso, alimentación y material didáctico, lo que genera una barrera para que los estudiantes puedan acceder a este derecho fundamental, adicionalmente, la falta de capacitación a docentes sobre herramientas necesarias para aplicar en contextos desafiantes impide la doble relación de enseñanza – aprendizaje.

Referencia Bibliografía

- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. Springer.
- González, M., & Pérez, A. (2023). *Problem-based learning in rural mathematics education*. *Journal of Rural Mathematics Education*, 10(2), 45-60.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Allyn & Bacon.

López, C., & Ramírez, E. (2023). *Collaborative learning in rural mathematics education*. Rural Education Review, 12(3), 22-34.

Mendoza, L., & Torres, J. (2023). *Innovations in mathematical learning: The case of Escuela Rural El Progreso*. Colombian Journal of Mathematics Education, 15(1), 67-82.

Molina, R., & Gómez, P. (2023). *Contextualized mathematics education in rural areas*. Educational Contexts Journal, 8(4), 110-125.

Paredes, R., & Silva, F. (2023). *Mobile technology in rural classrooms: Cases and projects*. Technology in Education Quarterly, 19(2), 54-69.

Ramírez, A., & López, M. (2023). *Community-based mathematics education: An inclusive approach*. Journal of Community Education, 11(1), 78-91.

Rodríguez, V., & Hernández, M. (2023). *Teacher training in rural contexts: Challenges and opportunities*. Rural Educator Journal, 14(2), 40-55.

Ríos, J., & Gómez, S. (2024). *Community-based mathematical education: The San Gil project*. Journal of Rural and Community Education, 16(1), 33-49.

Sánchez, A., & Martínez, R. (2022). *Educational resources in rural areas: A case study in Santander*. Rural Resources Journal, 7(3), 90-105.

Serrano, J., & Ruiz, M. (2023). *Mobile technology in rural education: Cases and projects*. Educational Technology Insights, 21(2), 15-29.

Torres, E., & Vargas, L. (2024). *Collaborative learning in rural settings: The experience of La Esperanza*. Journal of Collaborative Education, 20(3), 112-127.

Vásquez, N., & Silva, J. (2024). *Reforms in mathematics education in rural areas of Colombia*. Colombian Educational Review, 17(2), 88-102