



Contexto rural del Caribe colombiano descrito por docentes de matemáticas de secundaria

Recibido: 07/04/2023
Evaluado: 05/10/2023
Publicado: 01/04/2025

Ricela Feliciano-Semidei*  

Kevin A. Palencia†  

Resumen

Este estudio cualitativo tiene como propósito explorar las perspectivas de un grupo de catorce docentes de matemática acerca del contexto rural donde laboran. Los docentes participaron en un proyecto donde visitaron hogares de sus estudiantes con el propósito de conocer las comunidades donde trabajan y crear currículos matemáticos pertinentes a nivel secundario. Analizamos cinco entrevistas de grupos focales donde se preguntó a los docentes acerca de su experiencia en el proyecto, así como sus creencias acerca de las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Encontramos que los docentes enmarcaron sus respuestas describiendo el contexto rural donde trabajan al analizar factores micro: el perfil del estudiante y el perfil del docente de matemáticas, así como factores macro: el perfil de las instituciones educativas y el perfil de la comunidad. El artículo finaliza resaltando los recursos y limitaciones percibidos por los docentes al tratar de conectar el currículo matemático con las zonas rurales donde residen sus estudiantes.

Palabras clave

ambiente laboral; educación matemática; educación secundaria; educación rural; relación escuela-comunidad

* Doctora en Matemáticas especializada en Matemática Educativa de University of Montana, Estados Unidos. Profesora, Departamento de Ciencias Matemáticas, Northern Illinois University, DeKalb, Illinois, Estados Unidos. ricela@niu.edu

† Doctor en Matemáticas, *University of Montana*, Estados Unidos. Profesor, Departamento de Ciencias Matemáticas, Northern Illinois University, DeKalb, Illinois, Estados Unidos. palencia@niu.edu

Rural Context of the Colombian Caribbean as Described by Secondary Mathematics Teachers

Abstract

This qualitative study aims to explore the perspectives of a group of 14 mathematics teachers regarding the rural context where they work. The teachers participated in a project where they visited their students' homes to better understand the communities where they teach and subsequently develop relevant secondary-level mathematics curricula. We analyzed five focus group interviews in which the teachers were asked about their experiences in the project, as well as their beliefs about mathematics, its teaching, and learning. We found that the teachers framed their responses describing the rural context where they work, analyzing both micro factors: the profile of the student and the profile of the mathematics teachers, and macro factors: the profile of the educational institutions and the profile of the community. The article concludes by highlighting the resources and limitations perceived by the teachers in their efforts to connect the mathematics curriculum with the rural areas where their students live.

Keywords

work environment; mathematics education; secondary education; rural education; school-community relationship

Contexto rural no Caribe colombiano descrito por Professores Secundários de Matemática

Resumo

Este estudo qualitativo tem como objetivo explorar as perspectivas de um grupo de 14 professores de matemática sobre o contexto rural onde trabalham. Os professores participaram de um projeto em que visitaram as casas de seus alunos com o objetivo de conhecer melhor as comunidades onde ensinam e, em seguida, criar currículos de matemática relevantes para o ensino médio. Analisamos cinco entrevistas de grupos focais, nas quais os professores foram questionados sobre suas experiências no projeto, bem como suas crenças sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem. Descobrimos que os professores estruturaram suas respostas descrevendo o contexto rural onde trabalham, analisando fatores micro: o perfil dos alunos e o perfil do professor de matemática, bem como fatores macro: o perfil das instituições educacionais e o perfil da comunidade. O artigo conclui destacando os recursos e limitações percebidos pelos professores ao tentar conectar o currículo de matemática com as áreas rurais onde residem seus alunos.

Palavras-chave

ambiente de trabalho; educação matemática; educação secundária; educação rural; relação escola-comunidade

Para citar este artículo:

Feliciano-Semidei, R. y Palencia, K. (2025). Contexto rural del Caribe colombiano descrito por docentes de matemáticas de secundaria. *Revista Colombiana de Educación*, (95), e19016, <https://doi.org/10.17227/rce.num95-19016>

Introducción

En Latinoamérica, ha habido un auge por promover una educación más equitativa que beneficie a diversos grupos que, históricamente, han estado en desventaja educativa. Este esfuerzo se une al trabajo de educadores e investigadores a nivel mundial, quienes se han enfocado en encontrar prácticas pedagógicas efectivas para grupos vulnerables, incluidos estudiantes residentes en zonas rurales.

Las desventajas históricas de grupos vulnerables, como las comunidades rurales, conllevan problemas de aprovechamiento académico preocupantes para la comunidad educativa. En el caso de Colombia, las pruebas del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) y el Examen de Estado de la Educación Media (Saber 11) han mostrado la brecha que existe entre estudiantes de las ciudades y aquellos que residen en áreas rurales (por ejemplo, el Laboratorio de Economía de la Educación [LEE] de la Pontificia Universidad Javeriana, 2022). Específicamente, en las pruebas Saber 11, el LEE encontró que la brecha urbano-rural se ha ampliado en los últimos años. En 2019, la diferencia en el promedio del puntaje global entre estudiantes de zona rural y zona urbana fue de 24,1 puntos, mientras que en 2020 y 2021 fue de 25 y 26 puntos, respectivamente. Además de los problemas de aprovechamiento académico, Arias (2017) explica que en la educación rural colombiana también deben considerarse otros componentes, como la violencia, la infraestructura y la pertinencia curricular.

Los problemas de aprovechamiento académico de los estudiantes de áreas rurales han motivado al Ministerio de Educación Nacional (MEN) colombiano a hacer un llamado a una educación más pertinente. Estas medidas se han reflejado en el campo de la educación matemática, que tradicionalmente ha mostrado problemas de aprendizaje no solo en las zonas rurales, sino también en las urbanas (*El Espectador*, 10 de febrero de 2022). El MEN ha gestionado e implementado varios proyectos para el área rural, entre los que se encuentran la Escuela Nueva de Matemáticas (MEN, 2021a), el Modelo Postprimaria (MEN, 2022), el Proyecto de Educación Rural (PER) (MEN, 2021b) y el Plan Especial de Educación Rural (PEER) (MEN, 2018).

Estos modelos educativos presentan propuestas y acciones por parte del MEN para mejorar la educación rural y han sido objeto de investigación en Colombia. Se ha encontrado que el PER es unificado y no considera la diversidad de las áreas rurales colombianas (Arias, 2017; Parra *et al.*, 2018). Aunque existen varios estudios acerca de la efectividad de los modelos pedagógicos del MEN, no se ha realizado un estudio profundo sobre la calidad e impacto de muchos de estos modelos en la educación rural (Arias, 2017).

Crear un currículo rural en Colombia que sea pertinente para todas las comunidades rurales es una meta poco realista. Por ello, se ha hecho un llamado a crear una política educativa rural pertinente que considere la diversidad rural colombiana e incluya currículos locales que valoren el conocimiento campesino (Arias, 2017; Gil y Vera, 2020;

Parra *et al.*, 2018). Es decir, una educación rural basada en conocimientos locales, y que no se fundamente exclusivamente en los conocimientos occidentales que tradicionalmente han dominado las políticas educativas, incluida la rural (Castrejón, 2022). Para lograr este objetivo, es indispensable que los docentes comprendan de manera holística las características y recursos que sus estudiantes ofrecen a la enseñanza matemática, así como sus retos y necesidades (Ernest, 1989; Shulman, 1987). Esto implica un sistema coordinado donde se organice el aprendizaje de los estudiantes, fundamentado en la experiencia local escolar.

Dada la particularidad de cada zona rural, al llegar a una comunidad, los docentes van construyendo un conocimiento del contexto en el que trabajan, basado en la experiencia diaria en el salón de clases, la relación con sus estudiantes y la comunidad en la que se desempeñan. Este conocimiento puede facilitar una educación más pertinente como posible estrategia para disminuir los problemas de aprovechamiento académico presentes en las comunidades rurales.

La mayoría de las investigaciones sobre la educación rural colombiana son de tipo propositivo (Galván y Cadavid, 2021). En el caso de las matemáticas, aunque hay esfuerzos por desarrollar contenido pertinente basado en la etnomatemática (Albanese y Mesquita, 2023), estos esfuerzos no han incluido a los docentes de zonas rurales en el diseño de currículos matemáticos que tomen en cuenta el contexto local. Nuestro trabajo es parte de un proyecto que provee a un grupo de docentes una experiencia de desarrollo profesional que les permite reflexionar sobre la pertinencia del currículo matemático en sus instituciones. En este artículo, examinamos la manera en que los docentes describen el contexto rural desde una perspectiva de la educación matemática, considerando varios factores que influyen en el entorno en el que trabajan. Exponer este contexto contribuye al conocimiento existente de las investigaciones sobre la educación rural colombiana al reconocer la diversidad del contexto rural del Caribe colombiano como base para diseñar currículos matemáticos pertinentes.

Marco teórico y conceptual

En este artículo, definimos *contexto* como el conjunto de factores que influyen en el trabajo de los docentes (Johnson *et al.*, 2012). Estos factores se categorizan en componentes *micro* del contexto cuando describen situaciones que ocurren junto al proceso de enseñanza, o en componentes *macro* del contexto cuando describen políticas educativas (Alshumaimeri, 2022).

Los componentes micro del contexto educativo incluyen, por ejemplo, factores directamente relacionados con el aula, donde ocurre la enseñanza, y las habilidades de los estudiantes y de los docentes (Alshumaimeri, 2022). Johnson *et al.* (2012) realizaron un análisis empírico para describir el contexto en el que trabajaba un grupo de docentes. Algunos de los factores micro que encontraron fueron el tiempo o periodo que los

docentes tenían para impartir su clase, así como el conocimiento de los docentes para tomar decisiones acerca de la forma de enseñanza.

Por otro lado, los componentes macro del contexto involucran factores externos al aula educativa y son de tipo administrativo o curricular (Alshumaimeri, 2022). Por ejemplo, el nivel macro incluye el currículo y las políticas educativas a nivel nacional (Alshumaimeri, 2022), así como la administración, las facilidades, los recursos, los colegas y la cultura escolar (Johnson *et al.*, 2012). En el análisis empírico de Johnson *et al.* (2012) también se incluye el apoyo que las comunidades ofrecen a las instituciones educativas. La consideración de la comunidad en la que los docentes trabajan es también un componente macro del contexto, al que en escasas ocasiones se presta atención al describir el entorno de enseñanza que influye en el trabajo de los docentes.

Metodología

Este es un estudio cualitativo en el que analizamos las percepciones de un grupo de docentes de matemáticas acerca del contexto rural en el que trabajan. El enfoque cualitativo es adecuado porque nos permite explorar y comprender las experiencias de los docentes de matemáticas de secundaria en un análisis contextual específico al área rural del Caribe colombiano (Creswell y Creswell, 2017).

Procedimiento de recolección de datos

Nuestro equipo investigativo llevó a cabo actividades de desarrollo profesional e investigación en el departamento Caribe (seudónimo). De manera estratégica, seleccionamos instituciones educativas de dos municipios de dicho departamento, los cuales son los más lejanos a la capital, por dos de las principales vías interdepartamentales. Invitamos a todos los docentes de matemáticas de instituciones de educación secundaria en zonas aledañas a estos dos municipios, que denominaremos zona A y zona B. Los estudiantes en estas instituciones provienen de áreas rurales o viven en municipios urbanos remotos.

El equipo investigativo interactuó con el grupo de docentes al realizar actividades semanales de desarrollo profesional (por ejemplo, talleres de etnografía y de educación matemática) durante un mes en cada una de las zonas. Se llevaron a cabo las mismas actividades en ambas zonas. El equipo investigativo incluye a dos investigadores latinoamericanos residentes en Estados Unidos, quienes desarrollaron una relación de confianza y empatía con los participantes, lo que probablemente facilitó que estos se sintieran en confianza para expresar con transparencia sus perspectivas acerca del contexto en el que trabajan.

Descripción de la muestra

En este trabajo investigativo participaron 14 docentes de matemáticas de siete instituciones del sistema educativo público de secundaria en Colombia, es decir, de los grados sexto a undécimo. Todos consintieron participar en nuestro estudio de manera voluntaria: ocho docentes en la zona A y seis en la zona B.

En cuanto a la preparación académica y los años de experiencia al momento de realizar este estudio, nueve docentes tenían licenciatura en matemáticas y uno en educación rural; cinco de los docentes con licenciatura eran magísteres: cuatro en educación y uno en ciencias. Los otros cuatro docentes sin licenciatura tenían grados en ingeniería, matemáticas o física, y tres de ellos contaban con una maestría relacionada con la educación. Los docentes reportaron tener entre seis y 31 años de experiencia en la docencia.

Instrumento y análisis de los datos

En este artículo analizamos cinco entrevistas de grupos focales, de aproximadamente una hora cada una. Las entrevistas fueron completadas por 14 docentes en grupos de dos a cuatro participantes. Los grupos se formaron de acuerdo con la ubicación geográfica de su lugar de trabajo. Utilizamos preguntas semiestructuradas para guiar la conversación, enfocadas en comprender las creencias sobre qué es la matemática, cómo se genera el conocimiento matemático, la forma en que se deben enseñar las matemáticas, las dificultades para aprender conceptos matemáticos, así como las experiencias en las actividades de desarrollo profesional en las que participaron los docentes. Estas actividades incluyeron reflexiones acerca de cuatro visitas al hogar de uno o varios de sus estudiantes, en las que se conversó sobre temas como la historia familiar, las actividades regulares del hogar y las perspectivas de crianza. Estas conversaciones facilitaron que los docentes se familiarizaran con el contexto de la comunidad en la que trabajan.

Durante las entrevistas de grupo focal, grabamos las conversaciones, que luego fueron transcritas utilizando seudónimos para asegurar la confidencialidad de los participantes. Realizamos un análisis temático con códigos predeterminados (Braun *et al.*, 2019), utilizando las categorías de factores micro y macro que afectan el contexto, para guiar el análisis. Ambos investigadores realizamos un análisis inicial individual de dos entrevistas para familiarizarnos con los datos, seguido de discusiones sobre los códigos iniciales, revisión y refinamiento de estos. A partir de este proceso, emergieron temas dentro de las categorías micro y macro, que utilizamos para codificar todas las transcripciones. Luego de la codificación final, nos reunimos para llegar a un consenso.

Resultados

Al analizar los grupos focales con respecto al contexto, encontramos que los docentes describieron el contexto rural en el que trabajan desde componentes micro, como el perfil del estudiante y del docente de matemáticas, y componentes macro, como el perfil de las instituciones educativas y de la comunidad.

La figura 1 resume la complejidad del contexto en el que trabajan los docentes y posiciona estos factores en el marco de esta investigación. Mientras que se espera que el aprendizaje matemático ocurra a nivel micro, llevado a cabo por la interacción entre el docente y los estudiantes, existen factores macro que, de una forma u otra, afectan estas experiencias educativas en el aula. En el caso de los estudiantes, estos traen consigo un sinnúmero de experiencias provenientes de sus comunidades. En los talleres de desarrollo profesional, propusimos a los docentes visitar a sus estudiantes para comprender estas experiencias mediante la observación directa o conversando con las familias y personas de la comunidad. Esto ayudó a los docentes a utilizar dichas experiencias comunitarias como recursos para la enseñanza de las matemáticas. El puente de la figura 1 simboliza y resalta la relación entre las comunidades y los docentes. Asimismo, los docentes representan el nivel micro del sistema educativo del país y son los encargados de aplicar los estándares y políticas educativas nacionales.

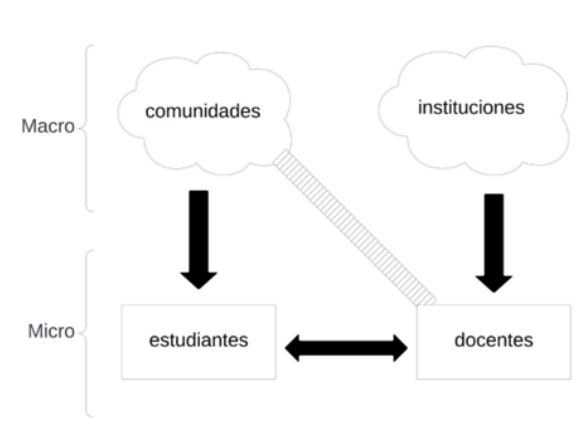


Figura 1. Niveles macro y micro del contexto donde trabajan los docentes
Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1, mostramos la cantidad de docentes que mencionaron los códigos encontrados. Los cuatro temas fueron mencionados en todos los grupos focales. Todos los códigos fueron señalados por más de la mitad de los docentes. El código más mencionado fue el perfil del estudiante.

Tabla 1.

Cantidad de docentes que mencionaron cada código

Tipo de factor	Código	Docentes
Micro	Perfil del estudiante	14
	Perfil del docente de matemáticas	13
Macro	Perfil de las instituciones educativas	8
	Perfil de la comunidad	10

Fuente: elaboración propia.

Perfil del estudiante

Los docentes describieron a sus estudiantes en términos de sus experiencias, habilidades y limitaciones.

En cuanto a las experiencias de vida de sus estudiantes, los docentes mencionaron varios aspectos, tales como la migración, la vida adulta que llevan algunos niños y la falta de apoyo por parte de sus padres. Algunos estudiantes son migrantes de Venezuela o de otras partes de Colombia, lo que ha causado problemas de adaptación a la vida en zonas rurales cuando migran desde alguna ciudad. Los docentes explicaron que sus estudiantes se sostienen económicamente mediante actividades agrícolas, comerciales o ganaderas, pero también señalaron que existen muchas otras actividades de sustento que suelen ignorarse al pensar en la vida rural, tales como el mototaxismo y la pesca. Además, recalcaron que una gran cantidad de estudiantes ayudan a sus padres, ya sea en el sustento de la familia o en los quehaceres del hogar. Hajar explicó que a muchos estudiantes “les ha tocado hacer cosas de adultos porque están solos”. Además de sentirse solos, estas formas de vida en ocasiones limitan el acompañamiento y el apoyo que los estudiantes reciben de sus padres. Los docentes también consideran que los padres tienen “muy poco conocimiento [...] como para orientar y/o ayudar al estudiante”, específicamente en las tareas de matemáticas. Esto podría reflejar bajos niveles de escolaridad de los cuidadores, lo que limita la ayuda académica que pueden proporcionar a los estudiantes.

En cuanto a las habilidades, los docentes describieron a sus estudiantes como personas que pueden realizar cálculos mentales con facilidad y rapidez. En general, sus estudiantes cuentan con diversas experiencias que les han facilitado resolver problemas matemáticos de manera natural, lo que demuestra su comprensión conceptual de los procesos matemáticos informales en la vida real. Además, los docentes notaron que los estudiantes muestran gran habilidad para resolver problemas durante las clases de matemáticas, siempre que se utilice un contexto familiar para ellos. Por ejemplo, Andreu explicó: “El caso es que la mamá del joven hace pudines y demás cosas para vender. El tema del emprendimiento y eso. Entonces esa parte se le hacía familiar a él; yo los había hecho con ejemplos de ese tipo, entonces él rapidito me respondía”. En este caso, Andreu reconoce las experiencias de sus estudiantes y les permite utilizarlas como herramientas

de aprendizaje matemático. Otra de las habilidades mencionadas fue la de trabajar en grupos pequeños y colaborar con sus compañeros. En diversas ocasiones, los docentes explicaron que el mejor apoyo que recibían los estudiantes era la ayuda de sus compañeros. Por ejemplo, Soraya comenta que al asignarle un ejercicio matemático a un estudiante, “algunos se reúnen en sus casas (en la casa del estudiante que entendió) y hacen grupos colaborativos”.

Con respecto a las limitaciones, al explicar las habilidades matemáticas de sus estudiantes, los docentes añadieron que existe una desconexión entre el conocimiento matemático adquirido en la vida diaria y la manera en que se espera plasmarlo en las exigencias académicas. Andreu profundizó en el caso del estudiante cuya madre hacía pudines, explicando las limitaciones que presentan sus estudiantes para extender los conceptos a otras situaciones:

Quando fuimos al proceso, cuando fuimos a la aplicabilidad del concepto y la utilización de las matemáticas, precisamente porque hay datos que son muy complejos, grandes, que no son fáciles de calcular y entonces requieren del proceso, el muchacho no daba, es decir, él quería hacerlo mentalmente sin el proceso, ya que se le dificultaba.

En este caso, los estudiantes prefieren hacer cálculos mentales, y es difícil trasladar este conocimiento a los procesos formales requeridos por las expectativas académicas de su grado. Ricardo también ejemplifica este fenómeno al expresar que “esa matemática formal le cuesta al estudiante plasmarla, aunque éste la ejecuta diariamente en su contexto.”

Los docentes también describieron la falta de motivación. Delfina piensa que, en el caso del aprendizaje matemático, los estudiantes muestran apatía hacia la materia, diciendo: “Ya llegó el profesor de matemáticas, yo no entiendo”. Delfina explicó que esta actitud la traen consigo desde los grados de primaria. Ricardo estuvo de acuerdo con Delfina: “Muy de acuerdo con Delfina, hemos percibido eso. Esa barrera ya la tienen predispuesta”. Además, Delfina describió que la falta de motivación de los estudiantes se extiende a largo plazo “porque [los estudiantes] no saben qué hacer más adelante una vez culminado su bachiller (grado escolar). Es que de cincuenta que anualmente se gradúan, aunque teniendo la universidad muy cerca, son pocos los que sueñan con entrar a ella”.

Perfil del docente de matemáticas

Los docentes describieron su experiencia en las zonas rurales y su deseo de ayudar a sus estudiantes no solo en el aprendizaje matemático, sino también en la vida.

Los docentes de matemáticas de instituciones que atienden a estudiantes de zonas rurales hacen diversos sacrificios para llegar diariamente a las instituciones en las que trabajan. En su mayoría, esto se debe a que viven en las ciudades, lo que los obliga a transportarse por al menos una hora hasta llegar a sus instituciones. Cabe mencionar que,

en ocasiones, no pueden acceder a sus trabajos debido a paros en el sistema de transporte. A pesar de estos sacrificios, los docentes valoran a sus estudiantes y muestran, ante todo, su lado humano al enseñar matemáticas. Por ejemplo, Isaac explica:

Vemos que la realidad es diferente a la que se da en una zona urbana, en una ciudad en la que los padres van, llevan a los hijos y los recogen a cierta hora y ya está. Las dinámicas rurales son completamente diferentes. Y, lo que muestra la realidad es que cuando el docente muestra la posibilidad de interactuar mucho más allá del aula de clase, eso tiene un impacto sobre el estudiante. El [estudiante del] profe Andreu, que con sólo recibir una sola visita del profesor ya le cambió el semblante porque dice que el profesor está pendiente de lo que está haciendo. Hay lugares en Colombia en los que todavía por las condiciones de desplazamiento, se tienen que quedar donde trabajan, de hecho, se quedan en la escuela. Yo trabajé en [nombre del pueblo], y nos quedamos en una casa donde vivían los maestros, y los maestros, tenían vida con la comunidad. O sea, en los procesos de producción de la comunidad ahí están involucrados los maestros, en los procesos culturales y así, el maestro tiene una lectura más amplia de la realidad de su escuela, por lo que conoce esa realidad del contexto de la comunidad. De allí, radica la importancia de saberlo, para poder tener una formación integral.

En este fragmento, Isaac contrasta la experiencia de ser docente en una ciudad con la de ser docente en un área rural. Los docentes en áreas rurales necesitan una conexión muy humana con sus alumnos y sus familias para poder llegar al estudiante, lo que Isaac describe como una “formación integral”. Esta conexión con los alumnos y sus familias que surge en las áreas rurales fue descrita por los docentes desde diferentes puntos de vista, incluyendo, por ejemplo, el uso de estas relaciones como herramientas para la enseñanza de las matemáticas, así como el incremento de la parte afectiva y las relaciones de respeto entre estudiante y docente.

Como parte de este proyecto, los docentes visitaron a uno de sus estudiantes. Entre los resultados más destacados para describir el perfil del docente, se observa la perspectiva de que las visitas a los hogares de los estudiantes son beneficiosas en el contexto rural. Específicamente, los docentes consideran que visitar a los estudiantes y conocer la comunidad es importante para la enseñanza efectiva de conceptos matemáticos. Por ejemplo, José explica su experiencia:

[Las] preguntas específicas [...] me permitieron ahondar en una mayor información y de esta forma pude implementar o pensar en algunas propuestas que pueden comenzar a entablar en mi relación como profesor hacia los estudiantes de tal forma que en los posteriores ejemplos que coloque sean más ágiles, más acertados y comprensibles para ellos. Por ejemplo, yo nunca tuve en cuenta el tema de las jergas que me parece bien importante porque tal vez ellos tienen unas medidas como que cincuenta latas son un metro cúbico de tierra y aunque no lo manejen así, lo manejan como hectáreas. Y de verdad, nunca me había imaginado utilizar un problema donde utilizara los mismos términos de ellos y viceversa.

El profesor José ejemplifica cómo los docentes valoran y utilizan el conocimiento de sus estudiantes en la enseñanza de las matemáticas. También da un ejemplo de cómo emplea medidas que son conocidas para los estudiantes de la zona en la que trabaja. El uso de medidas no convencionales, en este caso, cincuenta latas, es representativo de la comunidad en la que trabaja José. Es posible que esta misma jerga no sea igual en otras comunidades rurales de la región Caribe colombiana, de ahí la importancia de conocer el contexto como herramienta para la enseñanza de las matemáticas. Conocer a los estudiantes permite a los docentes realizar ejemplos pertinentes a su vida, facilitando así su experiencia de aprendizaje.

Algunos docentes describieron diversas limitaciones para ejercer su profesión con efectividad en el contexto rural. A pesar de su deseo de llevar una enseñanza matemática más pertinente a sus estudiantes, explican que les resulta difícil. Algunos docentes expresaron que no es una tarea fácil y que no logran encontrar la forma de conectar sus clases de matemáticas con el contexto de sus estudiantes. Por ejemplo, José describe esta dificultad como “una falencia que tenemos los docentes, quienes no encontramos la forma de vincular el concepto matemático con una aplicabilidad a la vida de los estudiantes”. Otros docentes señalaron que no existen recursos didácticos adecuados para cumplir con este objetivo, o que, en caso de crear sus propios ejemplos pertinentes, no hay ejercicios apropiados para que los estudiantes practiquen. Andreu ejemplifica su experiencia después de usar ejemplos pertinentes:

Quando voy a tomar el libro para hacer los ejercicios para que el estudiante trabaje, no encuentro ejercicios pertinentes a lo que se dio en clase respecto a lo que espero yo que ellos hagan. Entonces, son ese tipo de situaciones las que uno se encuentra. Y por ello, radica la importancia de uno sentarse y resolver o crear nuestros propios ejercicios para la clase.

Muchos docentes, como Andreu, preparan sus propios materiales para la clase, ya que no cuentan con libros de matemáticas que faciliten una enseñanza pertinente para sus estudiantes. Algunos docentes confesaron haberse sentido desmotivados ante los resultados de las pruebas estandarizadas, la falta de motivación de sus estudiantes y la impotencia de intentar elevar el nivel matemático sin lograrlo.

Perfil de las instituciones educativas

Con respecto a las instituciones educativas, los docentes describieron el apoyo del gobierno, el incumplimiento de los estándares y las facilidades disponibles en las instituciones donde trabajan.

En cuanto al apoyo del gobierno, los docentes reciben libros y materiales didácticos proporcionados por el Ministerio de Educación. Sin embargo, manifestaron preocupaciones porque estos materiales no contienen el contenido que ellos desearían,

no están actualizados o no hay suficientes ejemplares para que cada estudiante pueda acceder a ellos. Daniel explica que en su institución hacen uso de los recursos que tienen a la mano y que, aunque “estos son muy viejos y discontinuados”, hacen lo que pueden “para que el estudiante pueda adquirir ese conocimiento”. Rafael amplía este problema refiriéndose a la cantidad de libros disponibles:

El problema es que, no hay más de cinco ejemplares en la institución, no los hay. Lo ideal es que cada estudiante pudiera llevarse uno a casa, ya para la clase se le pudiera decir al estudiante que lea la página tal, que de eso se va a tratar la clase, pero como le digo, no los hay en abundancia.

La falta de libros suficientes en estas instituciones educativas parece tener varias consecuencias que afectan la educación matemática de los estudiantes. Los docentes explican que esta situación limita la posibilidad de asignar tareas de lectura o práctica a sus estudiantes, lo que retrasa su aprendizaje.

Algunos docentes también perciben que los estándares de matemáticas no se han enseñado adecuadamente en grados anteriores, ya que los estudiantes presentan muchas dificultades para aprender lo que les corresponde según los estándares de su grado, especialmente en el nivel secundario. Rafael describe este problema:

[En los exámenes diagnósticos] hemos encontrado un atraso de ciertos grados para resaltar bastante. Esto quiere decir que, a pesar de que el gobierno nacional nos suministra libros y demás herramientas para dar la clase, por cuestiones muy arraigadas a la zona, y/u otros factores intervienen y el proceso se hace lento, por lo que el estudiante a medida que va avanzando en los grados, va con falencias de grado en grado.

Según estos exámenes diagnósticos, los docentes han encontrado que algunos estudiantes no están preparados para el grado que cursan y no cumplen con los conocimientos previos requeridos. Esto, sin duda, causa problemas de aprendizaje en los estudiantes de nivel secundario, quienes no poseen las habilidades necesarias para construir su conocimiento en función de las expectativas de su grado. Este profesor sugiere que estos problemas pueden deberse a la falta de apoyo gubernamental, específicamente a la escasez de materiales adecuados para la enseñanza de las matemáticas. Otros docentes también mencionaron problemas similares de aprovechamiento académico evidentes en las pruebas estandarizadas, y señalaron que, aunque los docentes están bien preparados, el bajo rendimiento en matemáticas es consecuencia de la complejidad de los problemas socioeconómicos en estas comunidades.

Los docentes señalaron que las instituciones educativas rurales carecen de suficientes recursos didácticos. Por ejemplo, no cuentan con salas de computadoras, internet, biblioteca ni laboratorios. Samuel describe la situación en su institución respecto a la falta de materiales para enseñar matemáticas:

Aquí nos hace falta material didáctico. Si usted nos pregunta en este momento por juegos matemáticos o geométricos no los hay. No contamos con reglas de un metro, transportador, herramientas que cuando uno llegue al tablero, nos permitan hacer una figura geométrica en él. No contamos con un tablero cuadriculado para enseñar la geometría, por lo que nos la tenemos que ingeniar para poder hacer las figuras o gráficas en los tableros. El internet, nos hace falta un internet para poder acceder sin ningún problema. Contar con una calculadora, una tableta, eso y muchas cosas, el material didáctico. Laboratorios de matemáticas y física, solo contamos con la infraestructura, pero los elementos no existen.

En este fragmento, Samuel menciona el Internet, que podría ser utilizado en cualquier clase. Sin embargo, la mayoría de las herramientas que describe son específicas para la enseñanza de matemáticas, como el transportador o la calculadora.

Perfil de la comunidad

Los docentes perciben que las comunidades en las que trabajan enfrentan situaciones socioeconómicas complejas. Específicamente, mencionaron que las personas en estas comunidades tienen limitaciones económicas, un bajo nivel de escolaridad y hogares disfuncionales. Según ellos, esto conduce a situaciones como: 1) la falta de apoyo académico a los estudiantes fuera del aula, ya sea por la incapacidad de pagar refuerzos o tutorías privadas, o por la inhabilidad de ayudar a sus hijos con las tareas de matemáticas, ya que los padres no entienden el material o no saben leer; 2) la desnutrición o el hambre, que a menudo impide que los estudiantes puedan concentrarse en su aprendizaje; 3) la falta de responsabilidad fomentada por los padres en la realización de las tareas escolares; y 4) una mentalidad que prioriza el trabajo por encima del estudio, lo que afecta la motivación y ambición de algunos estudiantes.

Aunque estos aspectos fueron mencionados en múltiples ocasiones por varios docentes, el profesor José describe de manera integral las dos primeras situaciones:

Uno de los factores que más he considerado un obstáculo para que mis estudiantes aprendan es lo económico. En algunas ocasiones van sin desayuno al colegio. Si nuestro cerebro no está bien alimentado mientras el docente esté impartiendo una clase, no va a estar completamente concentrado y estará pensando en que tiene hambre, por ende, difícilmente pueda entender. En un mejor escenario, los padres de esos estudiantes [...] trabajan como jornaleros y las madres cabeza de familia se van a trabajar para la ciudad [...] como amas de casa o señoras de oficio. Estos estudiantes quedan a cargo de unas tías o una abuela y, en el mejor de los casos, tienen un grado de escolaridad de primaria solamente. Esto quiere decir que cuando el profesor explica un tema, si el estudiante llega a quedar con alguna duda y quiere aclarar algo con sus padres realmente la ayuda que tendría en casa sería nula, esto no permite que los conocimientos sean afianzados en casa. Tampoco podemos pensar que ellos tienen algunos recursos para contratar algún profesor que pueda enseñarles y ellos suplir esa necesidad. Por estas razones, al

día siguiente puede llegar a la clase con las mismas preguntas que se le habían explicado anteriormente. A eso le sumamos que son corregimientos donde aproximadamente dos veces por semana se va la corriente eléctrica y cuando esto sucede puede tardar hasta un día entero sin tenerla, por lo que no habría Internet y que, en el mejor de los casos, solamente lo hay dos veces a la semana lo que les impide realizar búsquedas e investigaciones que impliquen tener conexiones. Básicamente por esto, es que los estudiantes de áreas rurales tienen bastantes limitaciones a la hora de aprender no solamente matemáticas, sino que también cualquier asignatura.

El profesor José describe la complejidad de los factores socioeconómicos en la comunidad en la que trabaja. En primera instancia, menciona la situación económica de sus estudiantes, que impide satisfacer sus necesidades básicas, como la alimentación, y también obstaculiza que los estudiantes reciban ayuda privada para sus tareas. El segundo aspecto es que algunos padres y madres trabajan fuera de su localidad para mejorar su situación económica, lo que trae como consecuencia que sus hijos vivan con abuelas o tías. José explica que esto genera un problema de apoyo académico, ya que es probable que las cuidadoras no cuenten con la formación educativa necesaria para ayudarlos con las tareas. El tercer aspecto es el problema de los servicios eléctricos en las comunidades rurales, ya que los estudiantes frecuentemente carecen de este servicio. Como se observa en esta descripción, estos tres aspectos reflejan la complejidad de varios factores socioeconómicos que pueden caracterizar la realidad de estas comunidades.

La profesora Delfina ejemplifica las últimas dos situaciones: la falta de responsabilidad fomentada por los padres en la realización de las tareas escolares y la mentalidad que valora más el trabajo que el estudio. Varios docentes explicaron que los padres no motivan a sus hijos a completar las tareas. Delfina, al caminar por la comunidad, tuvo la experiencia de “ver estudiantes a la una de la tarde metidos en el billar en lugar de estar haciendo sus respectivas tareas”. Con respecto a la percepción de la comunidad sobre la importancia del estudio, Delfina explicó que

el padre de familia no ve el estudio como una inversión a largo plazo. Y como no lo hacen, dicen que para qué lo van a mandar a estudiar. Teniendo en cuenta que contamos con un apoyo por parte del gobierno con la universidad de [...] que se encuentra muy cerca, pública, quizá ha logrado despertar el interés por estudiar, por querer salir adelante. Ha sido un reto, transformar ese pensamiento, por lo que encuestas realizadas para [saber] cuánta [de] la población egresada se encuentra estudiando una educación superior, la cual ha aumentado. Es un camino largo, y el padre de familia está muy ausente con un pensamiento conformista transmitiendo ese pensamiento al estudiante.

En este fragmento, Delfina define la situación específica de su comunidad, donde los padres no apoyan que sus hijos estudien. Sin embargo, explica que esto está cambiando, en gran parte gracias a la presencia de una nueva sede de una universidad pública, ubicada cerca de la institución donde trabaja.

Discusiones y trabajos futuros

Nuestro trabajo investigativo es significativo para comprender la educación matemática rural en el Caribe colombiano y en contextos semejantes al de los docentes participantes. Además, sus resultados pueden aplicarse a contextos rurales similares en otras partes de Colombia y Latinoamérica.

Estudios previos explican que no es adecuado generalizar el contexto rural colombiano, debido a la gran diversidad que caracteriza la ruralidad del país (Arias, 2017). Por esta razón, se ha sugerido la implementación de prácticas educativas alineadas con el conocimiento local (Gil y Vera, 2020; Parra *et al.*, 2018).

En nuestro trabajo encontramos que, a nivel micro (perfil del estudiante y del docente), se cuenta con herramientas que facilitan estas prácticas educativas. Los estudiantes resuelven problemas matemáticos con facilidad y rapidez al plantearse los en contextos familiares. Este conocimiento comunitario de los estudiantes puede ser utilizado como herramienta para construir conocimientos matemáticos más formales. Además, los docentes que participaron en este estudio consideraron beneficioso el taller de desarrollo profesional, ya que les permitió conocer mejor a sus estudiantes y a la comunidad, lo que facilitó la creación de problemas matemáticos más pertinentes. Dado que los docentes son los responsables directos del proceso de enseñanza-aprendizaje, esta visión facilita la creación e implementación de currículos locales. Los docentes también reconocen que la educación rural colombiana es diversa y que no puede generalizarse. Esto lo evidenciamos al explicar que, aunque suele pensarse en la agricultura, ganadería y comercio como las actividades predominantes, en algunas comunidades también existen otras actividades, como el mototaxismo y la pesca. Estos hallazgos son clave para los esfuerzos dirigidos a implementar políticas públicas educativas pertinentes que valoren el conocimiento campesino (Arias, 2017; Gil y Vera, 2020; Parra *et al.*, 2018). Sammons *et al.* (1995) explican que una de las características clave para las escuelas efectivas es que compartan la misma visión y objetivos. Otra característica importante es la colaboración entre hogar y escuela, en la que se sugiere que las familias participen activamente en el aprendizaje de sus hijos. En este estudio, los docentes comparten la visión y los objetivos establecidos por el MEN.

A pesar de las características que facilitan la práctica educativa matemática local, también existen retos importantes. A nivel micro, los retos incluyen el rezago académico de los estudiantes de secundaria. Los docentes sienten que muchos de sus estudiantes no cuentan con los conocimientos previos requeridos para aprender matemáticas en este nivel, lo que les impide cumplir con los estándares del grado correspondiente. Esto es un obstáculo para mantener expectativas elevadas, una característica clave para una educación efectiva según Sammons *et al.* (1995). Además, los docentes mencionan la dificultad de conectar el currículo matemático con las experiencias comunitarias de los estudiantes. Futuros estudios podrían centrarse en investigar la efectividad de las

actividades de desarrollo profesional que promuevan una educación matemática rural más pertinente.

A nivel macro, los docentes identificaron problemas socioeconómicos en las comunidades y la falta de recursos y materiales didácticos. La complejidad de los problemas socioeconómicos dificulta que los docentes puedan resolver estos problemas por sí mismos, por lo que es probable que necesiten herramientas para gestionar estas situaciones de manera eficaz y minimizar su impacto en la educación matemática de sus estudiantes. Una de las características clave para las escuelas efectivas es mantener un ambiente de aprendizaje saludable (Sammons *et al.*, 1995), lo que incluye proporcionar un entorno de trabajo adecuado para los docentes (Johnson *et al.*, 2012). Las dificultades socioeconómicas y escolares podrían estar interfiriendo con la capacidad de las instituciones educativas para orientarse al trabajo y, en consecuencia, afectar el rendimiento académico de los alumnos (Sammons *et al.*, 1995).

En cuanto a la falta de recursos y materiales didácticos, es probable que los docentes no estén utilizando los materiales disponibles para la educación rural creados por el MEN colombiano. En futuras investigaciones, sería relevante analizar las perspectivas de los docentes acerca de los recursos y programas para la educación rural, así como si estos están siendo utilizados como herramientas pedagógicas. Esto añadiría al entendimiento de la calidad e impacto de los modelos pedagógicos del MEN en la educación rural (Arias, 2017).

Conclusiones y limitaciones

En este trabajo, examinamos la descripción del contexto rural según un grupo de 14 docentes de dos zonas rurales del Caribe colombiano, quienes participaron en grupos focales. Los docentes describieron el perfil de los estudiantes, los docentes de matemáticas, las instituciones educativas y la comunidad según su experiencia. Aunque este estudio puede contribuir a entender el perfil de estudiantes, docentes, instituciones y comunidades en contextos rurales similares, una de las limitaciones es que estos hallazgos son específicos para la población estudiada.

Los docentes describieron a sus estudiantes desde distintos aspectos. Entre los aspectos positivos, los docentes observaron que sus estudiantes realizan cálculos mentales con facilidad y rapidez, mostrando habilidad para resolver problemas matemáticos en contextos familiares. Sin embargo, tienen dificultades para trasladar ese conocimiento matemático informal a los requisitos académicos formales de su grado. También explicaron que muchos estudiantes carecen de motivación, especialmente en lo relacionado con el aprendizaje de matemáticas. Algunos estudiantes migrantes de Venezuela u otras ciudades colombianas enfrentan problemas de adaptación al entorno rural. Además, los docentes señalaron que varios estudiantes asumen responsabilidades

de adultos y no tienen el apoyo académico que necesitan para realizar sus tareas de matemáticas.

Los docentes de matemáticas manifestaron un especial interés por conocer a sus estudiantes de zonas rurales y aplicar ese conocimiento en la enseñanza de las matemáticas. Esto fue evidente en las reflexiones sobre las visitas a los hogares de los estudiantes. Los docentes consideraron que, en el contexto rural, es necesaria una formación integral que tenga en cuenta el conocimiento del alumno y de su comunidad para enseñar las matemáticas de manera más pertinente. Sin embargo, también mencionaron las dificultades para conectar el currículo matemático con el contexto local, y señalaron la falta de recursos didácticos, lo que afecta sus objetivos pedagógicos y, en ocasiones, provoca desmotivación. Además, muchos docentes viajan más de una hora para llegar a sus lugares de trabajo, lo que limita el tiempo que tienen para conocer mejor a la comunidad.

Las instituciones educativas proporcionan libros y materiales didácticos, pero los docentes encuentran que no son suficientes o no tienen la calidad necesaria para cumplir con sus objetivos de enseñanza. También mencionaron problemas en la implementación de los estándares de matemáticas, ya que sienten que muchos estudiantes no cuentan con el conocimiento previo requerido. Asimismo, señalaron la necesidad de contar con recursos didácticos específicos para la enseñanza de las matemáticas, tales como juegos matemáticos, transportadores, calculadoras y otros.

Finalmente, los docentes perciben que las comunidades donde trabajan enfrentan problemas socioeconómicos complejos. Estos incluyen la falta de apoyo académico de las familias, ya sea por limitaciones económicas o de conocimiento, la desnutrición o el hambre, la falta de control parental para fomentar la responsabilidad escolar y una mentalidad que prioriza el trabajo por encima del estudio. Estos factores dificultan la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Conocer las perspectivas de los docentes al describir su lugar de trabajo puede informar la creación de currículos matemáticos pertinentes, basados en el contexto local y considerando los recursos y limitaciones de los estudiantes, docentes, comunidades e instituciones.

Agradecimientos

Agradecemos a Fulbright U. S. Scholar, a la Comisión Fulbright Colombia, al Instituto Colombiano de Crédito Educativo Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX), al Departamento de Ciencias Matemáticas de *Northern Illinois University* y al Programa de Licenciatura de Matemáticas de la Universidad del Atlántico en Barranquilla y en Suán.

Referencias

- Alshumaimeri, Y. (2022). Educational Context: The Factor for a Successful Change. *Journal of Education & Social Policy*, 9(1), 51-57. <https://doi.org/10.30845/jesp.v9n1p6>
- Arias, J. (2017). Problemas y retos de la educación rural colombiana. *Revista Educación y Ciudad*, 33, 53-62. <https://doi.org/10.36737/01230425.v0.n33.2017.1647>
- Albanese, V. y Mesquita, M. (2023). (Des)enredando prácticas matemáticas y geometría social desde y con la comunidad de pescadores. *Revista Colombiana de Educación*, 87, 99-146. <https://doi.org/10.17227/rce.num87-11941>
- Braun, V., Clarke, V., Hayfield, N. y Terry, G. (2019). Thematic Analysis. En P. Liamputtong (ed.), *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences* (pp. 843-860). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5251-4_103
- Castrejón, C. (2022). Educación rural en América Latina. Entre lo comunitario y popular. *Revista ProPulsión. Interdisciplina en Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 65-77. <https://doi.org/10.53645/revprop.v4i1.75>
- Creswell, J. y Creswell, J. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5.ª ed.). Sage.
- El Espectador*. (10 de febrero de 2022). Estudiantes del Caribe colombiano, rajados en matemática y lectura crítica. <https://www.elespectador.com/educacion/estudiantes-del-caribe-colombiano-rajados-en-matematicas-y-lectura-critica/>
- Ernest, P. (1989). The Knowledge, Beliefs, and Attitudes of the Mathematics Teacher: A Model. *Journal of Education for Teaching*, 15(1), 13-33. <https://doi.org/10.1080/0260747890150102>
- Galván, L. y Cadavid, A. (2021). Perspectivas de la educación rural en Iberoamérica: equidad, inclusión e innovación. *Tendencias Pedagógicas*, 37, 1-6. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.001>
- Gil, C. y Vera, N. (2020). Hacia una escuela productiva: La escuela desde el mundo rural. En D. Juárez y J. González (coords.), *Formación de docentes para los territorios rurales: miradas internacionales* (pp. 27-45). Red Temática de Investigación de Educación Rural y Editorial Colofón.
- Johnson, S., Kraft, M. y Papay, J. (2012). How Context Matters in high-need Schools: The Effects of Teachers' Working Conditions on their Professional Satisfaction and their Students' Achievement. *Teachers College Record*, 114(10), 1-39. <https://doi.org/10.1177/016146811211401004>
- Laboratorio de Economía de la Educación de la Pontificia Universidad Javeriana. (2022). *Brechas en resultados de Pruebas Saber 11: Colombia antes y durante la*

- pandemia por COVID-19* (n.º 46).
<https://economiadelaeducacion.org/informe046-2/>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Plan Especial de Educación Rural: Hacia el desarrollo rural y la construcción de la paz*.
https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-385568_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2021a). *Escuela Nueva*.
<https://www.mineduacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Modelos-Educativos-Flexibles/340089:Escuela-Nueva>
- Ministerio de Educación Nacional. (2021b). *Proyecto de Educación Rural PERPER*.
<https://www.mineduacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Proyectos-Cobertura/329722:Proyecto-de-Educacion-Rural-PER>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Postprimaria*.
<https://www.mineduacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Modelos-Educativos-Flexibles/340091:Postprimaria>
- Parra, A., Mateus, J. y Mora, Z. (2018). Educación rural en Colombia: El país olvidado, antecedentes y perspectivas en el marco del posconflicto. *Nodos y Nudos*, 6(45), 52-65. <https://doi.org/10.17227/nyn.vol6.num45-8320>
- Sammons, P., Hillman, J. y Mortimore, P. (1995). *Key Characteristics of Effective Schools: A Review of School Effectiveness Research*. International School Effectiveness and Improvement Centre, Institute of Education.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-23.
<https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>