

Hacia una metodología innovadora para el desarrollo de las competencias matemáticas: el caso del Ubuntu en la Institución Educativa Inmaculada Carrizola

The case of Ubuntu in the Inmaculada Carrizola School: towards an innovative methodology for the development of mathematical competences

Gustavo Enrique Pastrana Gómez¹ y Alonso José Larreal Bracho²

¹Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología de Panamá, gustavo.pastrana@hotmail.com, <https://orcid.org/00000-0002-6576-3282>, Colombia.

²Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología de Panamá, alonso.larreal@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-2270-2547>, Colombia.

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 04-03-2025

Revisado 05-03-2025

Aceptado 30-03-2025

Palabras Clave:

Competencias Matemáticas
Entorno Rural
Formación Integral
Metodología Ubuntu
Vínculos Comunitarios

RESUMEN

La formación matemática en el contexto rural cobra una dimensión particular cuando se incorporan metodologías que promueven el aprendizaje colaborativo, el pensamiento crítico y el vínculo con el entorno. La propuesta Ubuntu, al situar la comunidad y la interdependencia como ejes centrales, permite transformar las prácticas educativas tradicionales y conectar los saberes matemáticos con la vida cotidiana de los estudiantes. En la Institución Educativa Inmaculada Carrizola, ubicada en un entorno atravesado por retos sociales y limitaciones estructurales, aplicar este enfoque representa una oportunidad para reconfigurar el aprendizaje desde la cooperación, la empatía y el respeto mutuo. Esta preocupación ha hecho que se desarrolleen una serie de investigaciones que de alguna manera confrontan esta realidad y contribuyen a subsanar estas falencias, motivo por el cual, mediante una revisión de la literatura, se ha indagado sobre los múltiples modelos y metodologías aplicadas a la enseñanza de las matemáticas que han demostrado resultados notables en diferentes instituciones, países y regiones. Desde esta perspectiva, la investigación se estructura para analizar, de manera rigurosa, cómo la aplicación de Ubuntu transforma la enseñanza de las matemáticas y potencia aprendizajes duraderos. La estrategia no sólo apunta a mejorar resultados académicos, sino a fortalecer vínculos comunitarios, cultivar la autonomía intelectual y ampliar las posibilidades de participación activa en una sociedad cada vez más tecnológica y exigente.

ABSTRACT

In the context of rural education, the pedagogy of mathematics is imbued with a distinctive dimension when methodologies that encourage collaborative learning, critical thinking, and the integration of mathematics with the environment are employed. The Ubuntu proposal, by situating community and interdependence as central tenets, facilitates the transformation of conventional educational practices and the integration of mathematical knowledge with the students' daily lives. At the Inmaculada Carrizola Educational Institution, situated in an environment characterized by social challenges and structural limitations, the adoption of this approach signifies an opportunity to reconfigure learning based on cooperation, empathy, and mutual respect. This initiative has given rise to a series of investigations aimed at addressing these challenges and enhancing the effectiveness of the educational process. In this regard, a comprehensive review of the extant literature has been conducted to identify and examine the various models and methodologies employed in mathematics education that have demonstrated notable outcomes in diverse institutional settings, geographical regions, and countries. From this perspective, the research is structured to analyze, in a rigorous manner, how the application of Ubuntu transforms the teaching of mathematics and enhances lasting learning. The strategy aims not only to improve academic results, but also to strengthen community ties, cultivate

Keywords:

Math Competencies
Rural Environment
Integral Formation
Ubuntu Philosophy
Social Networks

intellectual autonomy, and expand the possibilities of active participation in an increasingly technological and demanding society.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo referido al ámbito de la pedagogía y el aprendizaje de las matemáticas emerge de un riguroso estudio acerca de las formas de enseñar. La realidad de los educandos, los métodos, las metodologías, que conllevan a que se dé una transposición didáctica, es decir, el paso de la abstracción a la asimilación del conocimiento ha sido cuestionado y, por tanto, reevaluado en aras de contribuir de forma sistemática al mejoramiento de la adquisición del pensamiento lógico y de las competencias que permiten el desarrollo de las actividades asociadas con números desde la más básica a la más compleja. Desde hace varias décadas la preocupación pedagógica sobre la enseñanza de las matemáticas ha dado un giro que retira el foco de atención única en los estudiantes y lo centra en todos los implicados dentro del espacio educativo: maestro, educandos y su contexto. Esta evolución significativa en la mirada que delimitaba el problema, ampliando el foco arrojó luces bastante claras respecto a que, no bastaba, para llevar a cabo procesos eficientes, el conocimiento del docente, sino que este contara con competencias específicas que sirvieran de complemento a la teoría y que, en ese mismo sentido, facilitaran la transmisión y asimilación de saberes y, por ende, la creación de competencias. No obstante, el problema se ha diseminado de forma innegable lo que lleva a formular varias preguntas frente a la responsabilidad de la labor docente.

En los escenarios rurales del sur de Córdoba, como el municipio de Tierralta, la enseñanza de las matemáticas enfrenta retos particulares que van más allá de la planificación curricular. Las dificultades en el acceso, la baja disponibilidad de recursos, la desmotivación escolar y las marcadas brechas sociales condicionan el proceso educativo y exigen a los docentes implementar estrategias que respondan a las características propias del entorno. La metodología Ubuntu, centrada en los valores de la comunidad, la colaboración y la solidaridad, ofrece una alternativa para transformar la enseñanza tradicional y generar experiencias de aprendizaje que conecten con la vida de los estudiantes, fortaleciendo al mismo tiempo las competencias matemáticas.

El área de matemáticas ha sido, históricamente, uno de los campos más complejos de abordar en contextos educativos vulnerables, debido a que su enseñanza muchas veces se reduce a procesos mecánicos desconectados de la realidad del estudiante. En este panorama, el enfoque Ubuntu plantea una ruptura metodológica: promueve un aprendizaje colectivo donde el saber se construye entre todos, se reconoce el valor del otro y se fomenta la responsabilidad compartida en el desarrollo del conocimiento. Esto permite que los estudiantes encuentren sentido en lo que aprenden, al mismo tiempo que se involucran activamente en la solución de problemas reales vinculados con su cotidianidad.

En este sentido hay que reconocer que el avance de la tecnología, los cambios de épocas y de circunstancias han generado herramientas cada vez más eficientes para generar un primer acercamiento a los jóvenes con las matemáticas y con un primer acercamiento no se hace referencia al contacto primigenio entre el individuo y el número, no. Se alude, a un momento decisivo en el que el saber entra y se convierte en provechoso, en significativo para la consecución de los logros escolares y para la vida. Por tanto, sin dejar de lado la experiencia de quien está facultado para enseñar, hay que hacer un especial énfasis en cuál es ese vehículo capaz de llevar a buen término el proceso de formación y cualificación en cuanto a competencias matemáticas. Una de las hipótesis es que se han planteado a partir de la revisión de distintas investigaciones –descriptivas en su mayoría– es que hay un desconocimiento generalizado de metodologías para tal fin. Por ello, en aras de contribuir de forma significativa a la comunidad académica y a los interesados en esta temática, el presente artículo busca presentar cómo las diferentes metodologías y modelos desarrollados por diferentes autores u organizaciones encaminan esfuerzos hacia la consecución de las competencias matemáticas por parte de los educandos en el desarrollo de sus actividades escolares.

Es válido precisar, que en lo concerniente a las competencias matemáticas García et al., (2011) Proponen desde una perspectiva constructivista, que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas son procesos sociales de creciente complejidad teórica y metodológica, por tanto, implican reflexiones pedagógicas y procesos didácticos que hoy por hoy, se han convertido en disciplina científica para los fines de la educación, según palabras de Gascón (1998, p. 8) citado por García, Coronado, & Montealegre (2011). Por ello, define un objeto de estudio asociado a la labor de estudiar científicamente los problemas de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en contextos educativos institucionalizados. Del mismo modo, las posiciones epistemológicas emergentes en el campo de la pedagogía y didáctica de las matemáticas han determinado la necesidad de replantear el rol del maestro y su estudiante en relación con su contexto y a su realidad en pro de la alteridad. Estos replanteamientos conllevan a asumir que el conocimiento matemático no es una réplica objetiva de una única realidad externa al sujeto, sino una

construcción personal y social de significados, el resultado de una evolución histórica, un proceso cultural en permanente desarrollo, situado en un espacio específico.

La baja calidad educativa reportada en las zonas rurales de Tierralta, evidenciada en resultados académicos, repitencia y deserción, ha sido atribuida por los docentes a múltiples factores asociados al contexto. Frente a este panorama, la implementación de la metodología Ubuntu no se plantea como una receta universal, sino como una apuesta situada, que reconoce la riqueza cultural, las limitaciones del territorio y la necesidad de un trabajo articulado entre instituciones, docentes, estudiantes y familias. Este enfoque permite aprovechar los recursos existentes y realizar gestiones colaborativas que respondan a las particularidades de cada institución involucrada. Durante el proceso de investigación se contempla la creación de espacios de diálogo pedagógico con los docentes, donde se analizarán prácticas exitosas y se construirán alternativas contextualizadas para la enseñanza de las matemáticas. A través de grupos focales organizados por zonas geográficas, se buscará generar una red de trabajo entre educadores que, más allá de compartir experiencias, diseñen propuestas que contribuyan al desarrollo de competencias en el área. Paralelamente, se incorporará la voz de los estudiantes, promoviendo su participación activa en la construcción del conocimiento y en la toma de decisiones pedagógicas.

La teoría socio constructivista aporta una base sólida para comprender cómo los estudiantes construyen conocimientos matemáticos en entornos de aprendizaje activos, colaborativos y contextualizados. Desde esta perspectiva, el aprendizaje es entendido como un proceso dinámico, en el cual los estudiantes interpretan nuevas ideas a partir de sus experiencias y saberes previos (Vygotsky, 1978). Este enfoque encuentra un eco directo en la metodología Ubuntu, cuya esencia filosófica africana promueve la interdependencia, la participación comunitaria y el reconocimiento del otro como parte fundamental del proceso educativo (Letseka, 2012). En el contexto rural de la Institución Educativa Inmaculada Carrizola, esta integración cobra mayor fuerza. Las limitaciones materiales pueden ser compensadas con estrategias que valoren el conocimiento local y promuevan el aprendizaje en comunidad. El trabajo colaborativo que propone Ubuntu permite a los estudiantes enfrentar desafíos matemáticos mediante el diálogo y la construcción conjunta de soluciones, favoreciendo no solo la apropiación de contenidos, sino también habilidades sociales y cognitivas relevantes para su entorno (Msila, 2015). Además, el constructivismo reconoce el valor del entorno en el aprendizaje. Problemas contextualizados y cercanos a la realidad del estudiante permiten una comprensión más profunda y duradera. Así, Ubuntu no solo enriquece la enseñanza de las matemáticas, sino que facilita el desarrollo de competencias transferibles a la vida cotidiana, reafirmando el vínculo entre escuela y comunidad.

La investigación también considera el análisis de indicadores como la repitencia en el área, los niveles de logro y el rendimiento por grupo, con el fin de comprender el impacto real de la propuesta y establecer ajustes pertinentes. Asimismo, se contempla la integración progresiva de recursos tecnológicos accesibles, reconociendo que los entornos digitales pueden ampliar las oportunidades de aprendizaje, enriquecer las experiencias en el aula y fomentar habilidades clave para el presente y el futuro.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este artículo científico tiene el propósito primordial de evaluar como la metodología Ubuntu incide en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de zona rural. Por lo tanto, dicha estrategia está diseñada en sintonía con las particularidades y circunstancias individuales de los estudiantes inscritos en el nivel de educación secundaria. Este enfoque revela que el avance de este tipo de investigaciones tiene el potencial de generar un impacto significativo, conduciendo a la optimización y validación de la función docente en relación con las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Además, subraya cómo la ejecución de estas investigaciones contribuye a la mejora sustancial de los métodos educativos y la importancia del estudiante como el centro esencial del proceso educativo. Se han realizado numerosas investigaciones en el ámbito de la formación matemática que abordan una gran variedad de aspectos dentro de este campo de la enseñanza y el aprendizaje de competencias numéricas. Estos estudios seleccionados se han centrado en investigar el aprendizaje matemático con respecto a los contextos rurales y el uso de metodologías innovadoras de los cuales puede promoverse desde la propia cultura -tradiciones- de los alumnos, la tecnología y la ciencia. También han investigado las percepciones, creencias y prácticas de los profesores y sus implicaciones en el aula con respecto a la incidencia del contexto rural.

Según Marshall y Rossman "Una discusión reflexiva y perspicaz de la literatura relacionada construye un marco lógico para la investigación y la sitúa dentro de una tradición de investigación y un contexto de estudios relacionados" (2006, p. 43). Para revisar la literatura con respecto al fenómeno central objeto de investigación, se realizaron búsquedas en varias bases de datos informatizadas de investigación académica, a saber, ProQuest, Scopus, Science direct, Jstor, e-book, HAPI y Google Scholar, empleando descriptores o palabras clave como: *competencias matemáticas, entorno rural, formación integral y metodología Ubuntu*. Esta búsqueda sistemática y rigurosa permitió al investigador localizar 55 estudios dentro de la

literatura científica relativa a la educación matemática. De este grupo de estudios, se eligieron 20, teniendo en cuenta los siguientes criterios de selección: año de publicación; se incluyeron en la revisión los estudios publicados entre 2015 y 2024. Contexto; para la revisión se tuvieron en cuenta investigaciones previas en contextos internacionales y colombianos e Idioma: La búsqueda privilegió el idioma español e inglés. De modo que, la Tabla 1 muestra los 20 estudios seleccionados para esta revisión crítica que se centra en la efectividad del desarrollo de competencias matemáticas en el contexto rural, así como se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 1: Antecedentes clave para la educación matemática en Contextos Rurales

Título	Autor	Año de publicación	Tipo de Investigación
La enseñanza de las matemáticas a través de situaciones de contingencia	Zamora	2015	Cualitativa
Competencias matemáticas promovidas desde la razón y la proporcionalidad	Valverde	2013	Cuantitativa / Diseño de intervención
Gamificación para competencias matemáticas en secundaria	Ramos y Ramos	2021	Cuasiexperimental
Método Polya para competencias matemáticas	Ruiz	2020	Cuasiexperimental
Uso del Ubuntu en clases de matemáticas	Terungwa	2024	Cualitativa
Aplicación de Ubuntu en la educación secundaria	Occhio et al.	2023	Cualitativa / Teórica
Evaluación del conocimiento didáctico-matemático	Parra	2021	Mixta
Ubuntu y relaciones humanas	Buatu	2003	Teórica / Filosófica
Ubuntu en la educación tecnológica	Cárdenas	2006	Teórica / Filosófica
Filosofía Ubuntu	Kashindi y Bosco	2011	Teórica / Filosófica
Ubuntu en comunidades africanas	Sayers	2012	Teórica / Ensayo
Ubuntu como cosmovisión	Botero	2015	Teórica
Ubuntu como ideología étnica-racial	Cárdenas	2006	Teórica
Ubuntu y justicia social	Assie'-Lumumba	2016	Teórica / Documental
Ubuntu como integración educativa	Ngubane	2021	Teórica / Documental
Didáctica de las matemáticas	García et al.	2009	Teórica / Revisión
Gamificación y resolución de problemas	Acosta	2021	Cuantitativa
Trabajo colaborativo y competencias matemáticas	Peña	2022	Estudio de caso / Aplicación
Evaluación del método Polya	Ramírez	2021	Estudio de caso / Cuantitativa
Matemáticas y constructivismo en Magdalena	Bolaño	2020	Hermenéutico / Teórica

La revisión documental, como explica Bowen (2009), es un método de investigación cualitativa cuyo objetivo es examinar e interpretar sistemáticamente diversos materiales escritos para profundizar en las cuestiones de investigación y desenterrar los significados subyacentes. Este método hace hincapié en la comprensión tanto del contenido como del contexto de los documentos, abarcando una amplia gama de materiales escritos como cartas, informes, documentos políticos, artículos de noticias e incluso textos multimedia como imágenes o vídeos. Mediante el análisis de documentos, los investigadores pueden descubrir diversos fenómenos, como experiencias individuales, normas culturales, tendencias a lo largo del tiempo y eficacia de los programas, escudriñando la información inherente a estos artefactos textuales.

La utilidad del análisis documental empleado en este artículo de revisión reside en su versatilidad y accesibilidad como herramienta de investigación. Los documentos son una rica fuente de datos que ofrecen información detallada sobre multitud de temas y contextos históricos. Además, la accesibilidad de los

documentos los convierte en un medio rentable de recopilación de datos, ya que suelen estar fácilmente disponibles para su análisis. Además, el análisis de documentos se presta a la objetividad, ya que puede ayudar a mitigar el sesgo del investigador en comparación con otros métodos de recopilación de datos como las entrevistas o las observaciones. Mediante el análisis sistemático de los documentos existentes, los investigadores pueden extraer información valiosa para fundamentar sus indagaciones y contribuir a una comprensión más profunda de los fenómenos investigados (Bowen, 2009).

La revisión de documentos es un método de recopilación de datos valioso para esta investigación porque ha permitido obtener información sobre los aspectos formales de la integración de la metodología Ubuntu al hecho de la formación matemática en contextos rurales. Mediante el análisis de antecedentes bibliográficos se tiene la oportunidad de examinar los resultados, proporcionando una visión del contenido del currículo y su alineación con los objetivos educativos. De los cuales, se han elaborado los siguientes resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos derivan del análisis de datos y el énfasis de Miles (2014) en el rigor y la atención al detalle de los diseños cualitativos, este estudio emplea un enfoque integral para desentrañar las complejidades de la educación matemática en la educación secundaria colombiana. A través de la categorización y la exploración de las conexiones temáticas, el análisis de los datos recogidos de la teoría que sirvió para revelar patrones, temas y significados subyacentes. En este análisis cualitativo de documentos relacionados con el currículo rural garantiza la credibilidad, fiabilidad y transferibilidad de los resultados de la investigación. En consonancia con lo anterior, este esfuerzo de investigación contribuye a una comprensión más rica de la formación matemática en diversos contextos educativos rurales, ofreciendo valiosas implicaciones para las estrategias pedagógicas y las iniciativas de desarrollo profesional destinadas a mejorar las competencias entre los educadores, de la siguiente forma:

Tabla 2: Tendencias encontradas en la revisión de literatura sobre la formación matemática

Desarrollo de competencias matemáticas en contextos rurales mediante Ubuntu
Teorías constructivista y sociocrítica
Educación Rural
Competencias Matemáticas
Metodología Ubuntu

A partir de la tabla anterior se discuten los siguientes resultados que se encuentran asociados con los propósitos del estudio y el constructo epistemológico de la integración metodológica Ubuntu en la educación matemática.

Teorías constructivista y sociocrítica

La teoría socio constructivista, en tanto, considera que el conocimiento se construye a partir de las experiencias, los saberes previos y el diálogo con otros (Vygotsky, 1978). Esto implica que el aprendizaje matemático debe darse en contextos significativos, cercanos a la realidad del estudiante, donde las prácticas escolares puedan dialogar con las vivencias rurales y sus formas de interpretar el mundo. La interacción entre pares, el acompañamiento del docente como mediador y la resolución colaborativa de situaciones contextualizadas permiten al estudiante interiorizar conceptos matemáticos desde su cotidianidad, fortaleciendo no solo el conocimiento formal, sino también su capacidad de análisis y toma de decisiones. Esta teoría tiene profundas implicaciones para la educación y la pedagogía, transformando la manera en que los educadores abordan la enseñanza y el aprendizaje. En lugar de ser receptores pasivos de información, los estudiantes son vistos como agentes activos que construyen significado a partir de sus interacciones con el entorno y con otros.

Desde una perspectiva cultural, Terungwa (2024) integró la metodología Ubuntu al aula de matemáticas y logró mejorar la comprensión de los contenidos mediante la conexión con la vida cotidiana y el diálogo colectivo, potenciando el aprendizaje desde una visión socio constructiva. En otros escenarios, como el de Acosta (2021), la gamificación fue usada como medio para estimular la autonomía, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, demostrando su valor en ambientes escolares rurales. Por su parte, Bolaño (2020) plantea que el entorno y la mediación docente son determinantes en la apropiación del conocimiento matemático. Estas propuestas confluyen en una visión pedagógica donde el conocimiento se forma en comunidad, desde el intercambio, la experiencia y el reconocimiento del contexto como fuente de sentido. La relación entre la teoría constructivista y la metodología Ubuntu en el desarrollo de competencias matemáticas se fundamenta en varios principios comunes que ambas comparten, centrados en el aprendizaje

activo, la interacción social, y el contexto comunitario. La teoría constructivista y la metodología Ubuntu comparten una visión del aprendizaje como un proceso activo y social, lo cual es particularmente relevante para el desarrollo de competencias matemáticas en contextos rurales. La metodología Ubuntu, basada en el concepto filosófico africano de humanidad compartida y solidaridad, enfatiza el aprendizaje colaborativo y el apoyo mutuo, principios que resuenan profundamente con el constructivismo. Desde la perspectiva constructivista, el conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno y con otras personas. En este sentido, la metodología Ubuntu promueve un entorno de aprendizaje en el que los estudiantes trabajan juntos para resolver problemas y construir conocimiento, reflejando los principios constructivistas de aprendizaje colaborativo. La interacción constante y el apoyo entre pares que fomenta Ubuntu son esenciales para la construcción activa del conocimiento, permitiendo a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda y significativa de los conceptos matemáticos.

La teoría constructivista ha sido una base para repensar las prácticas educativas, especialmente en la enseñanza de las matemáticas. Los hallazgos presentes en investigaciones recientes coinciden en que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante participa activamente en la construcción del conocimiento, utilizando sus experiencias previas, interactuando con otros y resolviendo situaciones cercanas a su realidad. Valverde (2023) desarrolló una secuencia de trabajo centrada en la razón y proporcionalidad, en la que los futuros docentes reconstruyeron sus saberes mediante el análisis conjunto de problemas contextualizados. En esta misma línea, Ruiz (2020) y Ramírez (2021) evidenciaron que la aplicación del método Polya favorece procesos de pensamiento que permiten a los estudiantes formular hipótesis, verificar ideas y consolidar aprendizajes duraderos.

Además, el constructivismo subraya la importancia del contexto y del conocimiento previo en el proceso de aprendizaje. En un contexto rural, donde los recursos educativos pueden ser limitados, la metodología Ubuntu proporciona un marco que aprovecha al máximo el conocimiento comunitario y las experiencias de los estudiantes. Las actividades matemáticas se contextualizan en problemas y situaciones reales que son relevantes para la vida cotidiana de los estudiantes rurales, haciendo el aprendizaje más significativo y aplicable. Este enfoque contextualizado ayuda a los estudiantes a conectar nuevos conceptos matemáticos con su conocimiento previo, facilitando una comprensión más integrada y duradera. La evaluación formativa y el feedback constructivo, esenciales en el constructivismo, son también elementos clave en la metodología Ubuntu. En lugar de centrarse únicamente en los resultados finales, la metodología Ubuntu valora el proceso de aprendizaje y la mejora continua. Los estudiantes reciben feedback constante de sus compañeros y maestros, lo que les permite reflexionar sobre su aprendizaje y hacer ajustes necesarios. Este enfoque no solo mejora las competencias matemáticas, sino que también desarrolla habilidades metacognitivas y una actitud positiva hacia el aprendizaje.

Educación Rural

La educación en contextos rurales plantea desafíos particulares que exigen respuestas pedagógicas sensibles a las realidades sociales, culturales y tecnológicas del entorno. Investigaciones recientes han mostrado cómo factores como la escasa conectividad, las distancias geográficas y la limitada dotación de recursos impactan directamente en el aprendizaje de las matemáticas (Arciniega, 2023; García & Villamizar, 2021). Aun así, estos contextos se constituyen también como escenarios fértiles para implementar metodologías contextualizadas que fortalezcan las competencias matemáticas desde una lógica participativa y comunitaria.

El contexto en el que se produce el aprendizaje también es crucial según el constructivismo. Los problemas y tareas deben ser auténticos y relevantes para los estudiantes, ya que el aprendizaje contextualizado tiende a ser más significativo y transferible. Asimismo, el conocimiento previo de los estudiantes es una base esencial sobre la cual se construye nuevo aprendizaje. Los educadores deben activar y conectar el conocimiento previo de los estudiantes con nuevos conceptos para facilitar una comprensión más profunda y duradera. Las implicaciones educativas del constructivismo son amplias y transformadoras. La enseñanza debe ser centrada en el estudiante, con los maestros actuando más como facilitadores que como transmisores de conocimiento. Su papel es guiar, motivar y apoyar a los estudiantes en su proceso de construcción del conocimiento. El aprendizaje basado en proyectos y problemas se alinea con estos principios, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas a través de actividades auténticas y relevantes. La evaluación también debe ser continua y formativa, enfocada en el proceso de aprendizaje más que en el resultado final. El feedback constructivo es esencial para ayudar a los estudiantes a mejorar y reflexionar sobre su aprendizaje.

El enfoque metodológico de Ubuntu ha permitido integrar saberes locales y dinámicas culturales al aula rural, facilitando la apropiación del conocimiento matemático mediante el trabajo colaborativo y la construcción colectiva del aprendizaje. En Colombia, Peña (2022) identificó mejoras en el desempeño de estudiantes de formación técnica en zonas rurales al aplicar estrategias de trabajo cooperativo, reconociendo el valor del aprendizaje entre pares como respuesta a la escasez de apoyos individuales. Por su parte, Acosta

(2021) y Bolaño (2020) coinciden en que adaptar las estrategias didácticas al entorno y a los intereses del estudiante favorece procesos más autónomos y sostenibles, siempre que se reconozcan las particularidades del territorio. Estas investigaciones permiten comprender que no se trata únicamente de replicar metodologías en ambientes rurales, sino de reconfigurarlas con base en las necesidades, capacidades y dinámicas propias de estos espacios, convirtiendo las limitaciones en oportunidades para repensar la enseñanza desde el vínculo entre contexto, cultura y conocimiento.

Competencias Matemáticas

El desarrollo de competencias matemáticas en el contexto educativo actual exige una mirada compleja que integre tanto los avances teóricos como las realidades sociales y territoriales donde se lleva a cabo el proceso formativo. En los entornos rurales, este desafío se intensifica por las condiciones de acceso, la diversidad cultural y la limitada infraestructura, lo que demanda metodologías centradas en el estudiante, con un fuerte componente comunitario y colaborativo. Desde esta perspectiva, la teoría socio constructivista aporta herramientas conceptuales y metodológicas que permiten resignificar la enseñanza de las matemáticas como una construcción colectiva del conocimiento, mediada por el entorno y por las interacciones sociales. Con relación a estos planteamientos.

Históricamente, el concepto de competencia ha evolucionado desde su asociación con el rendimiento en el trabajo hasta convertirse en una categoría transversal en los procesos educativos (Climent-Bonilla, 2014). Su desarrollo tomó fuerza durante la revolución industrial, cuando surgió la necesidad de preparar individuos capaces de responder a nuevos retos laborales. Más adelante, autores como Díaz-Barriga (2011) y Tardif (2006) evidenciaron la pluralidad de enfoques en torno a las competencias, distinguiendo entre concepciones conductuales y otras más integradoras, vinculadas a los procesos cognitivos, la reflexión y la autonomía.

En el caso particular de las competencias matemáticas, se entiende que no solo implican el dominio de procedimientos, sino también la capacidad de aplicar el pensamiento lógico, el razonamiento y la argumentación en situaciones reales (MEN, 2006). Desde la visión del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, su desarrollo requiere ambientes de aprendizaje que promuevan la formulación y resolución de problemas, la modelación, la comunicación, el razonamiento y el uso adecuado de procedimientos. Estos procesos, a su vez, se sostienen en diferentes formas de pensamiento: numérico, geométrico, métrico, aleatorio y variacional, todos ellos necesarios para que el individuo interactúe con el mundo de forma crítica y propositiva. En escenarios rurales como los del sur de Córdoba, esta perspectiva ofrece una oportunidad para rediseñar el proceso educativo desde lo humano, lo cultural y lo comunitario. El aula deja de ser un espacio aislado para convertirse en un lugar de encuentro entre saberes, donde la matemática se enseña y aprende con sentido, desde y para la vida. Así, evaluar el desarrollo de competencias matemáticas desde un enfoque socio constructivista implica reconocer al estudiante como protagonista de su aprendizaje, a la comunidad como recurso pedagógico y a la diversidad como punto de partida para construir conocimiento. La comprensión y desarrollo de las competencias matemáticas ha sido objeto de múltiples estudios que han contribuido a replantear las metodologías de enseñanza desde enfoques más activos y contextualizados. Valverde (2013), al trabajar con futuros docentes mediante una secuencia didáctica centrada en razón y proporcionalidad, demostró que el trabajo colaborativo y la resolución de problemas contextualizados favorecen el fortalecimiento de competencias clave en la formación inicial. En esta misma línea, Ramos y Ramos (2021) encontraron que la gamificación impacta de forma positiva en el rendimiento y la motivación de estudiantes de secundaria, activando procesos cognitivos vinculados con el pensamiento matemático.

Por su parte, Ruiz (2020) y Ramírez (2021) validaron el método Polya como una herramienta efectiva para mejorar la capacidad de resolución de problemas, permitiendo una evolución de los estudiantes desde niveles básicos hasta desempeños más autónomos. En contextos rurales, Terungwa (2024) aportó evidencia sobre la implementación de Ubuntu en clases de matemáticas, lo cual potenció la comprensión y aplicación del conocimiento matemático a partir de prácticas culturales y experiencias cotidianas. Estas conclusiones se complementan con lo reportado por Peña (2022) en el SENA Casanare, donde el trabajo colaborativo mejoró los resultados en pruebas de competencias. Finalmente, Acosta (2021) evidenció que la combinación de TIC y gamificación incrementa el interés por las matemáticas y mejora la capacidad de los estudiantes para resolver problemas en entornos digitales.

Metodología Ubuntu

En este constructo, teniendo en cuenta el rastreo documental de la definición de Ubuntu a manera general se puede apreciar que es una forma de vivir en sociedad, en la que se tiene muy en cuenta el beneficio de la comunidad, reconociendo a los demás ya que sin la existencia de estos es que se logra alcanzar el factor social en la vida. Lo que desde el punto de vista de las estructuras sociales del planeta que se encuentran influenciadas a nivel general por el capitalismo, es un ejemplo admirable de convivencia digno de seguir. Se entiende por Ubuntu a una tradición filosófica proveniente de África que tiene como principio el

reconocimiento de todos como una sola familia humana bajo la premisa de que cuando uno está mal alimentado, todos están desnutridos y esta posición no acerca mucho más al otro, a partir de las diferencias. (Torres, 2022) Tomando la reflexión de la idea anterior, es oportuno considerar que los propios estudiantes puedan brindarse los unos con los otros el apoyo académico en las debilidades que pudiesen presentarse entre ellos mismos; de manera que la trayectoria académica sea recorrida como equipo y así se cubren las debilidades.

De esta manera cada estudiante podrá encontrar en su compañero de clases un soporte que les brinde alcanzar las metas educativas. La educación rural representa un escenario donde confluyen múltiples retos sociales, culturales y tecnológicos que inciden directamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Lejos de entenderse como una limitación, este contexto ofrece la oportunidad de repensar las prácticas pedagógicas desde una mirada situada, participativa y transformadora. Diversos estudios han evidenciado que las estrategias didácticas centradas en la colaboración, el reconocimiento del entorno y el uso de metodologías contextualizadas son efectivas para potenciar las competencias matemáticas en zonas rurales. La implementación de la metodología Ubuntu, basada en la solidaridad y el saber colectivo, permite a los estudiantes rurales fortalecer sus habilidades matemáticas desde el trabajo en equipo y la conexión con la vida cotidiana. En esa misma línea, Peña (2022) identificó cómo el trabajo colaborativo en programas técnicos rurales fomenta la apropiación del conocimiento, aún en condiciones limitadas de infraestructura. Acosta (2021) también resalta que la gamificación se convierte en una herramienta motivadora para estudiantes rurales de noveno grado, generando ambientes de aprendizaje más dinámicos y participativos. Por otro lado, Arciniega (2023) y García y Villamizar (2021) hacen visible la brecha digital que aún persiste en muchas zonas rurales, lo que obliga a diseñar estrategias pedagógicas que respondan a las condiciones reales del territorio. Bolaño (2020) reafirma que el aprendizaje mejora cuando se vincula con la experiencia del estudiante, su cultura y su comunidad.

Estos hallazgos permiten comprender que el desarrollo de competencias matemáticas en contextos rurales no depende únicamente de la disponibilidad de recursos, sino de la capacidad del docente para activar procesos de aprendizaje donde el entorno deje de ser una barrera y se transforme en una fuente de conocimiento. Así, metodologías como Ubuntu y enfoques constructivistas adaptados al territorio permiten no solo fortalecer el rendimiento académico, sino también afirmar la identidad cultural y la participación activa en el aprendizaje-

CONCLUSIÓN

La comprensión de las competencias matemáticas y su desarrollo en contextos educativos rurales no puede desvincularse de las metodologías y enfoques que se implementan en el aula. En efecto, estas herramientas pedagógicas no son elementos teóricos abstractos, sino formas concretas de construir el aprendizaje. La manera como se enseña la matemática, así como los efectos de esa enseñanza sobre los estudiantes, varía de acuerdo con las estrategias aplicadas, el contexto social y territorial, y la visión que los docentes tienen del conocimiento. En este sentido, la presente investigación busca dar respuesta a la pregunta de cuál es la efectividad en la aplicación de la metodología Ubuntu en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del contexto rural, orientados por el siguiente argumento:

Las metodologías, los enfoques y la comprensión de las competencias no son un tema abstracto. En materia de formación son la materia prima para empezar a comprender de qué manera viene funcionando la enseñanza de la matemática y cuáles han sido los efectos de tales investigaciones en los distintos contextos de aplicabilidad. Este estudio hace un esbozo general de cuáles han sido esas tendencias globales alrededor de los conceptos mencionados y se constituye como un punto de partida que debe tenerse en cuenta a la hora de asumir la responsabilidad de enseñar. Una de las conclusiones más clara y evidente es que el papel del docente debe cambiar, que no basta el saber científico si existe un reconocimiento de la realidad y del educando, por ello el docente debe documentarse y hacerse a un método que le resulte ciertamente eficaz a la hora de enseñar para poder generar conocimientos que resulten verdaderamente significativos en el aprendiz.

Diversos autores han reconocido que la enseñanza tradicional de las matemáticas, basada en la transmisión de contenidos y la memorización de procedimientos, ha generado escasa motivación en los estudiantes, especialmente en contextos rurales donde existen limitaciones de infraestructura, acceso a recursos y formación pedagógica. Frente a esto, enfoques como el socio constructivismo ofrecen una alternativa transformadora al poner en el centro del proceso educativo al estudiante como sujeto activo que construye conocimiento a partir de la interacción con su entorno y con los otros (Bolaño, 2020). La metodología Ubuntu, inspirada en una filosofía africana basada en la humanidad compartida, la cooperación y la construcción colectiva del saber, se articula de manera coherente con los principios socio constructivistas. Desde esta perspectiva, se valora el aprendizaje como una experiencia social, dialógica y contextualizada, en la que el conocimiento no es impuesto desde fuera, sino que emerge de la experiencia compartida.

Estudios como el de Terungwa (2024), desarrollado en Sudáfrica, han mostrado que la aplicación de esta metodología en la enseñanza de las matemáticas mejora la comprensión conceptual, favorece el trabajo colaborativo y motiva a los estudiantes a involucrarse activamente en su proceso formativo.

En contextos rurales de Colombia, como lo indica Acosta (2021), la gamificación y otras estrategias centradas en el estudiante han demostrado ser eficaces para promover la resolución de problemas matemáticos. Sin embargo, estas estrategias requieren de una adaptación a las realidades locales y de una formación docente que permita integrar los recursos del contexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De igual modo, Bolaño (2020) destaca la importancia de que los contenidos matemáticos estén ligados a experiencias concretas, propias del entorno rural, permitiendo así una mayor apropiación del conocimiento. Desde la teoría socio constructivista, se entiende que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante puede relacionar los nuevos saberes con sus conocimientos previos, y cuando tiene la oportunidad de dialogar, argumentar y reflexionar con otros. En este sentido, la metodología Ubuntu se convierte en una vía para activar estos procesos, ya que promueve el trabajo en equipo, el respeto mutuo y el reconocimiento de la diversidad de saberes presentes en el aula.

La experiencia de Terungwa (2024) en la Universidad de Pretoria evidencia que los estudiantes logran mejores desempeños cuando las clases de matemáticas están mediadas por una metodología que valora sus experiencias culturales y que utiliza ejemplos y problemas derivados de la vida cotidiana. En el caso de la investigación en desarrollo, centrada en estudiantes de noveno grado de zonas rurales de Tierralta, Córdoba, se observa un escenario propicio para aplicar este enfoque, dadas las características del territorio y la posibilidad de integrar elementos del entorno rural a las actividades matemáticas. Peña (2022), en su trabajo con estudiantes del SENA en Casanare, resalta cómo el trabajo colaborativo permite superar muchas de las limitaciones materiales que existen en el medio rural, fortaleciendo al mismo tiempo la capacidad de resolver problemas y de construir conocimiento conjunto. En sintonía, el enfoque Ubuntu potencia la participación de todos los actores del proceso educativo, incluyendo a la familia y la comunidad, como fuentes de apoyo y saber.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia ha definido cinco procesos generales que deben guiar el desarrollo de las competencias matemáticas: formulación y resolución de problemas, modelación, comunicación, razonamiento y formulación de procedimientos (MEN, 2006). Estos procesos pueden ser fortalecidos a través de una metodología como Ubuntu, que favorece la interacción, la contextualización de los saberes y la integración de diversas formas de pensar. Arciniega (2023) y García y Villamizar (2021) advierten que uno de los principales retos en las escuelas rurales es la brecha digital, lo cual limita el acceso a ciertos recursos pedagógicos. No obstante, estos mismos estudios sugieren que es posible hacer uso de los recursos disponibles, por escasos que sean, si se cuenta con estrategias didácticas pertinentes y una visión pedagógica flexible. La metodología Ubuntu no requiere tecnología sofisticada, sino voluntad, participación y un compromiso colectivo por el aprendizaje. Bajo este enfoque, la enseñanza de las matemáticas se aleja de la visión individualista y se orienta hacia una construcción compartida del conocimiento, donde el error es visto como parte del proceso y la diversidad de respuestas es valorada como una riqueza. Esto permite que los estudiantes desarrollen confianza, sentido de pertenencia y una actitud activa frente a los desafíos matemáticos.

En síntesis, la efectividad de la metodología Ubuntu para el desarrollo de competencias matemáticas en contextos rurales está respaldada por experiencias tanto internacionales como nacionales que coinciden en la necesidad de transformar el rol del docente, diversificar las estrategias didácticas y situar el aprendizaje en el contexto del estudiante. Esta metodología, al alinearse con la teoría socio constructivista, no solo mejora los resultados académicos, sino que también promueve valores de solidaridad, cooperación y respeto por la diversidad. Por tanto, asumir la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva Ubuntu implica reconocer que el conocimiento no se transmite, se construye. Implica también comprender que el desarrollo de competencias matemáticas no es una meta individual, sino una experiencia colectiva, tejida desde el reconocimiento del otro y del territorio que habita. En este escenario, el docente no es un transmisor de verdades, sino un mediador que orienta escucha, propone y aprende junto con sus estudiantes.

REFERENCIAS

- Acosta, A. (2021). Gamificación y resolución de problemas matemáticos. UNAD.
- Arciniega, D. (2023). Educación virtual en zonas rurales de Santander. Piedecuesta.
- Assié-Lumumba, N'Dri. (2016). Evolving African attitudes to European education: Resistance, pervert effects of the single system paradox, and the ubuntu framework for renewal. International Review of Education. 62. 10.1007/s11159-016-9547-8.
- Bolaño, R. (2020). Constructivismo en matemáticas en la Zona Bananera. Revista Educare.

- Botero Gómez, P. (2015). Subjetividades colectivas y prácticas de paz en contextos de guerra. Una perspectiva desde la psicología política decolonial. *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*, 20, 71-90.
- Buatu, O. (2003). Elementos histórico-culturales en la construcción de la democracia para África y su importancia para América Latina. El caso de la Conferencia Nacional Soberana Africana. Tesis doctoral en Estudios Latinoamericanos, FFyL/UNAM.,
- Cárdenas, M. 2006. Discurso y Sociedad, Vol. 10(4).
- Díaz-Barriga, Á. (2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3-24.
- Fernández, V. (2006). Introducción a la investigación en ciencias sociales. Catalunya: Unicatalunya.
- García, D., & Villamizar, F. (2021). TIC y competencias matemáticas en la pandemia. UNAD.
- García, B., Coronado, A., & Montealegre, L. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía*, vol. 23, núm. 59.
- García, M., & Benítez, A. (2011). Competencias Matemáticas Desarrolladas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje: el Caso de MOODLE. *Formación universitaria* vol.4 no.3, pp. 129-145.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models* (Vol. 2, pp. 215-239). Lawrence Erlbaum Associates.
- Kashindi, J., y Bosco, J. (2011). Ubuntu como modelo de justicia restaurativa. Un aporte africano al debate sobre la igualdad y la dignidad humana. In XIII Congreso Internacional de ALADAA: La ética del sur.
- Letseka, M. (2012). In defence of Ubuntu. *Studies in Philosophy and Education*, 31(1), 47-60.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2006). Estándares básicos de competencias en matemáticas: lo que necesitamos saber y saber hacer. Bogotá: MEN.
- Msila, V. (2015). The ubuntu philosophy as a conceptual framework for classroom management. *Africa Education Review*, 12(2), 315-326.
- Ngubane, Nomalungelo. y Makua, Manyane. (2021). Ubuntu pedagogy – transforming educational practices in South Africa through an African philosophy: from theory to practice. *Inkanyiso*. 13. 12. 10.4102/ink.v13i1.9
- Occhio, A., Saunders, F. C., Chikwa, G., & Nicholson, D. T. (2023). Amplifying New Voices And Making Space For Alternative Knowledge Systems In Math Curricula – The Example Of Ubuntu. DOI: 10.21427/3XDD-0Q61
- Parra, P. (2021). Cuando la escuela pretende preparar para la vida. ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes? México: Editorial Graó/Colofón.
- Peña, D. (2022). Trabajo colaborativo y competencias matemáticas en SENA Casanare.
- Ramos, J., & Ramos, L. (2021). Gamificación y competencias matemáticas. *Revista de Investigación Educativa*.
- Ramírez, L. (2021). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista do Centro de Educação*, 11-22.
- Ruiz, M. (2020). La función social de la enseñanza de la matemática desde la matemática-cotidianidad- y pedagogía integral. *Revista Eleuthera*, 18-25.
- Tardif, J. (2006). El saber profesional del docente: una síntesis de la práctica y la teoría. Narcea.
- Terungwa, I. (2024). Implementación de Ubuntu en la educación matemática. Universidad de Pretoria.
- Tobón, S. (2006). Competencias, calidad y educación superior. Bogotá: CO: Cooperativa Editorial magisterio.
- Torres, N. A. (02 de 05 de 2022). Ubuntu: La filosofía africana del cuidar al otro. Obtenido de Unam.mx: <https://www.c3.unam.mx/noticias/noticia217.html>
- Trujillo, J. (2014). El enfoque en competencias y la mejora de la educación. Ximhai, 307-322.
- Toro Jaramillo, I., Saldarriaga Ríos, J., León Restrepo, M., Martínez Gómez, J., & Arias, O. (2015). Competencias docentes para la enseñanza de la metodología de la investigación y la evaluación de trabajos de grado y tesis doctorales en administración. *El Ágora USB*, 15(1), 137-151. <https://doi.org/10.21500/16578031.7>
- Torres, A., Badillo, M., & Valentín, N. & Ramírez, E. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. *Innovación Educativa*. (Méx. DF) vol.14 no.66, pp. 129-145.
- Trujillo-Segoviano, Goñi J. (2014). El enfoque en competencias y la mejora de la educación. Ra Ximhai, vol. 10, núm. 5, pp. 307-322
- Valverde, P. (2023). Prácticas docentes reflexivas en la enseñanza de las matemáticas: un estudio en escuelas rurales. *Educación, Sociedad y Cultura*, 11(2), 101-119.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Zamora, J. (2015). Las competencias digitales en el perfil universitario: El caso de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana (tesis doctoral). Universidad Veracruzana, Veracruz, México.