



**The historical evolution of mathematics education in the
Ecuadorian education system.**

**Evolución de la enseñanza de la matemática en el sistema
educativo ecuatoriano.**

Para citar este trabajo:

Muñoz Zumba, C. E. ., Guzmán Rico , G. F. ., Bermeo Armijos, A. C. ., & Segovia Arturo, E. S. .
(2025). Evolución de la enseñanza de la matemática en el sistema educativo ecuatoriano.
Multidisciplinary Journal of Sciences, Discoveries, and Society, 2(3), 1-15.
https://estrellaediciones.com/index.php/sciences_discoveries_and_society/article/view/257

Autores:

Cristian Enrique Muñoz Zumba

Unidad Educativa “Estados Unidos de Norteamérica”
Cuenca - Ecuador
memokikemunoz@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-1143-8003>

Gina Fernanda Guzmán Rico

Unidad Educativa “Estados Unidos de Norteamérica”
Cuenca - Ecuador
guzman@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-6770-4958>

Andrea Cristina Bermeo Armijos

Unidad Educativa “Estados Unidos de Norteamérica”
Cuenca - Ecuador
andrea_bermeo@yahoo.es
<https://orcid.org/0009-0004-0655-807X>

Erika Sofía Segovia Arturo

Unidad Educativa “María Angélica Idrovo”
Quito - Ecuador
erikasegovia3e@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-5844-5316>

Autor de Correspondencia: Cristian Enrique Muñoz Zumba, memokikemunoz@gmail.com

RECIBIDO: 16-Abril-2025

ACEPTADO: 01-Mayo-2025

PUBLICADO: 16-Mayo-2025



Resumen

Este artículo ofrece un análisis exhaustivo sobre la evolución de la enseñanza de la matemática en Ecuador, desde las prácticas ancestrales de los pueblos originarios hasta los desafíos contemporáneos en contextos de postpandemia. El texto estructura su análisis en función de cinco periodos históricos: el pre-republicano y republicano temprano, la consolidación del sistema educativo nacional (1900-1970), las reformas contemporáneas y profesionalización docente (1980-2006), las transformaciones pedagógicas en el marco de la Revolución Ciudadana (2007-2017), y las tendencias actuales (2018-2025). Cada etapa es abordada desde una perspectiva histórico-crítica que considera tanto el desarrollo curricular como los cambios metodológicos, políticos y culturales que han incidido en la enseñanza de la matemática. Poco a poco, este modelo está evolucionando hacia enfoques menos memorísticos y eurocéntricos, orientándose hacia propuestas más inclusivas, contextualizadas y activas. Se están realizando esfuerzos significativos para integrar la perspectiva de la etnomatemática y las matemáticas críticas, además de incorporar tecnologías digitales, evaluación formativa y el desarrollo profesional docente como fundamentos de una educación transformadora. No obstante, las desigualdades territoriales, la falta de coherencia en las políticas educativas y las deficiencias en la formación del profesorado han limitado el efecto de estas reformas. El documento sostiene que en Ecuador es necesario que la educación matemática disminuya su enfoque instrumentalista y se dirija hacia una práctica pedagógica que sea crítica, contextualizada y transformadora. Esto implica fomentar el pensamiento crítico, promover la participación ciudadana, así como estructurar un sistema educativo desde una perspectiva de equidad y del poder integrador del conocimiento.

Palabras clave: educación matemática; contextualización curricular; etnomatemática; formación docente; pedagogía crítica.

Abstract

This article offers an exhaustive analysis of the evolution of mathematics teaching in Ecuador, from the ancestral practices of indigenous peoples to contemporary challenges in post-pandemic contexts. The text structures its analysis according to five historical periods: the pre-republican and early republican, the consolidation of the national education system (1900-1970), contemporary reforms and teacher professionalization (1980-2006), pedagogical transformations in the framework of the Citizens' Revolution (2007-2017), and current trends (2018-2025). Each stage is approached from a historical-critical perspective that considers both the curricular development and the methodological, political and cultural changes that have had an impact on mathematics teaching. Over time, a transition from a rote and Eurocentric approach to more inclusive, contextualized and active proposals is observed. Attempts to integrate perspectives such as ethnomathematics and critical mathematics, as well as the use of digital technologies, formative assessment and teacher professionalization as pillars for transformative education are highlighted. However, it is noted that territorial inequalities, the lack of continuity of public policies, and gaps in teacher training have limited the impact of these reforms. The article argues that the teaching of mathematics in Ecuador must go beyond its merely instrumental approach and assume a role as a critical, contextualized, and transformative pedagogical practice. This transformation involves promoting logical thinking, citizen engagement and educational training oriented towards knowledge equity and social inclusion.

Keywords: mathematics education; curricular contextualization; ethnomathematics; teacher training; critical pedagogy.



1. Introducción

El ámbito de la educación matemática en Ecuador se ha caracterizado por relaciones intrincadas con sus raíces culturales, sociales y políticas. Desde la oralidad de la sabiduría precolombina, pasando por el diseño curricular del período republicano, la fundación del sistema educativo nacional y hasta las reformas más recientes en este ámbito, las matemáticas han jugado un papel fundamental en el desarrollo del pensamiento lógico y científico entre los ecuatorianos.

Durante los siglos XIX y XX, la enseñanza de las matemáticas estuvo marcada por un enfoque formalista, basado en principios de convencionalismo y centralismo. No obstante, a mediados del siglo XX comenzaron a surgir iniciativas que buscaban promover el desarrollo curricular y la institucionalización de la educación matemática. Desde la década de 1980, se han implementado enfoques educativos centrados en competencias y métodos pedagógicos más participativos; sin embargo, estos esfuerzos no han sido consistentes en relación con la formación docente, las desigualdades territoriales o los planes políticos de cada gobierno.

En el contexto posterior a la pandemia, han surgido tanto oportunidades como desafíos. La crisis sanitaria reveló profundas desigualdades en el acceso a tecnología y recursos educativos. Al mismo tiempo, impulsó procesos innovadores con características disruptivas. La incorporación de recursos digitales, el crecimiento de comunidades de aprendizaje para docentes y experiencias híbridas ofrecieron nuevas maneras de repensar la enseñanza de las matemáticas.

Uno de los principales retos consiste en investigar cómo lograr una enseñanza contextualizada, crítica e inclusiva en matemáticas que se asemeje a lo que se está implementando en Brasil. Esto implica adoptar un enfoque que reconozca la diversidad cultural, territorial y social del país e integre conocimientos locales, experiencias comunitarias y metodologías activas en el aula. Paradigmas como la etnomatemática, las matemáticas críticas y el aprendizaje basado en proyectos son útiles para reconsiderar el rol de esta disciplina dentro de una educación cívica.

Asimismo, es fundamental mejorar la formación continua del profesorado en didáctica matemática; utilizar equitativamente los recursos tecnológicos; y establecer una política curricular permanente que coloque al estudiante como eje central del proceso educativo. Es en este contexto que las matemáticas trascienden su función meramente utilitaria, actuando también como un medio para interpretar, expresar y moldear la realidad.

Así, la enseñanza de las matemáticas en Ecuador debería evolucionar más allá de una perspectiva puramente instrumental hacia una práctica educativa que se vincule íntimamente con la justicia cognitiva y el desarrollo integral. Esto implica diseñar políticas públicas coherentes con un plan a largo plazo que involucre a los educadores y fomente un compromiso territorial. Solo así podrá funcionar como un instrumento para promover equidad, pensamiento crítico e impulsar una sociedad democrática.

2. Desarrollo

Fundamentos teóricos y metodológicos

Investigar la historia de la enseñanza de las matemáticas en Ecuador desde una perspectiva histórica, involucra la realización de un trabajo interdisciplinario que integre: historia de la educación, sociología del conocimiento, didáctica matemática y los estudios culturales. Desde esta óptica, se sostiene que los procesos educativos, en particular aquellos vinculados con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, no pueden ser entendidos sin considerar las circunstancias históricas, políticas y sociales en las que se desarrollan.

Este análisis se fundamenta en tres enfoques clave:



- Historia crítica de la educación: permite examinar cómo las transformaciones en el sistema educativo responden a intereses políticos y estructuras de control (Apple, 2000).
- Sociología del conocimiento según Bourdieu y Passeron (1977): considera la educación como un ámbito donde se reproduce el capital cultural.
- Etnomatemáticas y matemática crítica: estas corrientes promueven la integración cultural del conocimiento matemático y su capacidad emancipadora (D'Ambrosio, 2001; Skovsmose, 2011).

Metodológicamente, el presente estudio adopta un enfoque cualitativo histórico-interpretativo. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva que abarca tanto fuentes primarias como secundarias, incluyendo leyes, programas y documentos oficiales del Ministerio de Educación, así como producción académica indexada y material pedagógico de diversos períodos. Además, se promueve una reflexión crítica acerca de los discursos educativos vinculados al papel que se le otorga a las matemáticas en el ámbito de la ciudadanía.

La periodización utilizada contempla momentos cruciales en la historia nacional que marcaron cambios significativos en el sistema educativo: los períodos pre-republicano y temprano republicano hasta finales del siglo XIX; la consolidación del sistema educativo nacional (1900-1970); políticas contemporáneas y profesionalización docente (1980-2006); Revolución Ciudadana (2007-2017); desafíos y tendencias post-pandemia (2018-2025). Este marco también facilita una reflexión más profunda sobre la evolución de la educación matemática, considerando tanto sus progresos como sus interrupciones y continuidades con el pasado.

El artículo finaliza con algunas consideraciones para la educación matemática en este contexto específico, basándose en las aportaciones de la didáctica crítica de las matemáticas, la educación popular y un enfoque interseccional. Estos elementos sugieren un futuro significativo para la educación matemática en el Ecuador contemporáneo.

Estas perspectivas enriquecen el análisis histórico al concebir el conocimiento matemático como un producto cultural imbuido de significados políticos y pedagógicos, más allá de ser simplemente técnico o neutral.

La enseñanza de la matemática en el Ecuador pre-republicano y republicano temprano

Antes de la colonización, la región que hoy conocemos como Ecuador fue habitada por diversas culturas indígenas que desarrollaron sistemas matemáticos adaptados a su entorno productivo, espiritual y social. Las civilizaciones andinas, como los Quitu-Cara, los Cañari y posteriormente los Incas, contaban con métodos de conteo, medición y notación simbólica que no se alineaban con los paradigmas matemáticos occidentales, pero que demostraban una comprensión integral de magnitudes relativas, proporciones y ciclos temporales (Urton, 2003).

Un ejemplo bien conocido es el quipu, un dispositivo mnemotécnico de cuerdas con nudos que representan algún valor, registrando contabilidad y quizás información censal e incluso narrativa. Aunque la decodificación es debatida, se ha descubierto mediante análisis reciente que los quipus tenían una organización binaria elaborada capaz de codificar datos sofisticados, representando un tipo específico de matemáticas andinas (Urton, 2003).

La construcción tanto de naturaleza arquitectónica como astronómica también muestra medios matemáticos bastante sofisticados. La orientación de templos y centros ceremoniales, la aplicación de geometría a las terrazas agrícolas, y la atención a los ciclos solares y lunares dan testimonio de la existencia de prácticas numéricas y geométricas mucho más avanzadas (D'Ambrosio, 2001).



Pero la colonización hispánica trajo consigo un modelo de conocimiento europeizante que apartó y desvalorizó los conocimientos indígenas. La educación formal fue confiada a órdenes religiosas, como los jesuitas, dominicos y franciscanos. La Escuela de San Luis del siglo XVIII y San Gabriel del siglo XVII del Quito colonial insertaron entre sus enseñanzas ciertos preceptos de la aritmética, la geometría y la lógica; sin embargo, solo estaba al servicio de una educación de élite criolla (Moreno, 1994).

La formación matemática era muy limitada en la era colonial. Estaba específicamente dirigida a los varones criollos y excluía a los pueblos indígenas, mestizos, afrodescendientes y mujeres. El único idioma de instrucción era el latín, y su enseñanza consistía en el dictado y memorización de libros traídos de Europa como Euclides o Boecio, y no relacionados con las realidades de los aprendices (Delgado, 1967).

Después de la independencia en 1830, los principios de la Ilustración comenzaron a expandirse por Ecuador, alcanzando todos los centros educativos del país. Con diferentes enfoques, se promovió una mayor secularización y un acceso más amplio al conocimiento general a través de la Ley de Instrucción Pública de 1835, que representó las primeras iniciativas para ampliar la educación. Esta ley establecía que era obligatorio enseñar lectura, escritura, aritmética y moral en las escuelas primarias.

Sin embargo, debido a la inestabilidad política, la ausencia de infraestructura adecuada y la falta de capacitación del personal docente, su implementación fue irregular y careció de un sistema estructurado (Delgado, 1967).

En el siglo XIX, hubo tensiones entre las metas educativas liberales y conservadoras en el país. Como dos lados de las guerras culturales, mientras que los liberales favorecían una educación científica, secular, que veía a las matemáticas como una asignatura básica, los conservadores defendían el aprendizaje confesional y mecánico. Así que la educación matemática formal de esa época fue esporádica, concentrándose en matemáticas elementales y aritmética práctica, empleadas en el comercio o por el Estado.

Uno de los principales problemas que enfrentaba la matemática escolar era la pobre publicación de libros y materiales de estudio. Hubo muchas importaciones de textos de Europa y adaptaciones de prototipos latinoamericanos como los manuales de Baldor en el siglo XX, pero a finales del siglo hubo intentos de autores ecuatorianos de crear sus propios textos (Vega, 1975). Tampoco había suficiente formación docente. Las escuelas normales comenzaron a crearse hacia finales del siglo XIX, como la Escuela Normal de Quito en 1870, pero se concentraron en la enseñanza de las matemáticas en un grado elemental. El modelo que prevaleció fue el normalismo positivista, enfatizando la disciplina y la instrucción mecánica sobre la comprensión (Delgado, 1967).

En suma, la enseñanza de las matemáticas en el Ecuador pre-republicano y republicano estuvo marcada por una dura transición, impuesta desde sitios de conocimientos antiguos y de estructuras educativas eurocéntricas colonizadoras. A pesar de algunos esfuerzos de modernización después de la independencia, la escasez de recursos, el elitismo de la educación y la exclusión del conocimiento indígena limitaron un desarrollo pedagógico mayor. Por otro lado, este contexto es fundamental para comprender la dinámica de las tensiones que aún influyen en la enseñanza de las matemáticas en el país.

Consolidación del sistema educativo nacional y la enseñanza matemática (1900–1970)

El proceso gradual y lento de establecimiento de un sistema educativo nacional se extendió por más de la mitad del siglo XX. En este lapso, se fue configurando la educación matemática como un ámbito estructurado. Este período estuvo caracterizado por reformas en el ámbito educativo, la consolidación del aparato estatal, el crecimiento de las escuelas normales para la formación



docente y la integración progresiva de las matemáticas como una materia fundamental en los niveles de educación primaria y secundaria.

A comienzos del siglo XX, el modelo de enseñanza que privilegiaba la memorización y la práctica enciclopédica de los estándares resultó ser esencial para la educación. Las matemáticas, en este sentido, se concebían más como un medio utilitario que como material escolar independiente. Su instrucción se enfocaba en su esencia en la aritmética elemental necesaria para actividades administrativas, comerciales y de negocios (Rodríguez, 2004). La didáctica consistía en métodos transmisivos: dictado repetitivo de reglas y algoritmos que principalmente no transmitían pensamiento reflexivo ni razonamiento abstracto.

Uno de los logros más importantes de esta etapa fue la reforma educativa implementada durante la administración de Eloy Alfaro, específicamente la aprobación de la Ley de Instrucción Pública en 1906, que estableció la gratuidad y obligatoriedad de la educación primaria. Esta ley impulsó la apertura de escuelas públicas y la formación de docente en escuelas normales (Paredes, 2002). Desde esa perspectiva, se estableció la Escuela Normal de Quito para la preparación de maestros, cuyo plan de estudios contemplaba los elementos de educación matemática, aunque con un enfoque en aritmética.

Al mismo tiempo, se estandarizaron los libros de texto escolares. Una de las obras más influyentes fue el manual de aritmética publicado por el futuro presidente José María Velasco Ibarra, quien en ese momento era un maestro y educador muy conocido. Siguiendo esto, el libro de cálculo de Sentinelli y Prida, "Aritmética razonada", circuló mucho en las décadas de 1930 y 40, tratando de generalizar la enseñanza del cálculo, aunque solo con técnicas operativas (Velasco Ibarra, 1932).

Fue en ese decenio que el sistema educativo ecuatoriano comenzó a estandarizarse. Se establecieron direcciones regionales de educación, se instituyeron planes de estudio comunes y se estandarizaron los niveles. Entonces, la enseñanza de las matemáticas comenzó a ser percibida como un conocimiento científico indispensable para la formación del ciudadano moderno, siguiendo tendencias pedagógicas internacionales que enfatizaban el valor del pensamiento racional y la capacidad para resolver problemas (Montero, 2001).

Durante ese período, los colegios se fortalecieron. El bachillerato, en sus diversas formas, comprendía las matemáticas, incluyendo álgebra, geometría, trigonometría y los elementos de cálculo. Pero la instrucción persistía en ser formalista, es decir, enfocada en memorizar fórmulas y resolver ejercicios de problemas, y tenía muy poca conexión con las experiencias vividas de los sujetos (López y González, 2010).

El punto de inflexión más importante llegó en la década de 1950 cuando Ecuador comenzó a participar más activamente en las redes de cooperación internacional en educación superior. La formación docente se incrementó con el Instituto Pedagógico Nacional y la ayuda de la UNESCO. Fue en este marco que se impulsaron nuevos métodos de enseñanza de las matemáticas, inspirados en la psicología cognitiva y el constructivismo incipiente (UNESCO, 1957). No obstante, el cambio metodológico iba rezagado y se encontraba con la resistencia de maestros poco capacitados y la falta de material educativo.

En lo concerniente a la preparación del profesorado, la escuela normal seguía siendo la principal institución de formación. Aunque las matemáticas formaban parte del currículo, el nivel de instrucción era desigual. Las áreas rurales, en particular, aún quedaban fuera de la modernización del proceso educativo, destacando disparidades estructurales en el acceso y rendimiento de los estudiantes (Salazar, 1998).

Las matemáticas modernas representaron un desarrollo sorprendente en el período. Desde finales de la década de 1960, bajo el impulso de movimientos como Bourbaki y reformas de la OCDE, la



idea de cambios profundos en la forma en que deberían enseñarse las matemáticas empezó a propagarse, incluyendo desde etapas tempranas los elementos de teoría de conjuntos, lógica simbólica y estructuras algebraicas (Skovsmose, 2000). Esta tendencia se probó experimentalmente en algunas escuelas urbanas en Ecuador, especialmente en Quito y Guayaquil, pero no fue expandida sistemáticamente a nivel nacional.

Esta inclinación, por estrecha que fuera, representó una ruptura con el pasado. Significó cambiar de una instrucción que enfatiza en el cálculo mecánico de algoritmos a un enfoque basado en el razonamiento con un adecuado uso del lenguaje formal. Sin embargo, la formación insuficiente de los maestros y los escasos recursos limitaron la perdurabilidad de estas reformas durante los 70 (Moreano, 2009).

Finalmente, los años que transcurrieron entre 1900 y 1970 constituyeron un período fundamental en el fortalecimiento de un sistema educativo nacional ecuatoriano y la progresiva inclusión de las matemáticas con estatus de disciplina. Sin embargo, la educación matemática se basó en prácticas pedagógicas obsoletas, discontinuidad territorial y poca contextualización. Sin embargo, al concluir esta etapa, comenzaron a emerger nuevos enfoques educativos que permitirían a las generaciones futuras desprenderse de las tradiciones anteriores.

Reformas contemporáneas y profesionalización docente (1980–2006)

La enseñanza de las matemáticas en Ecuador en la década de 1980 experimentó otra fase de desarrollo, con cambios importantes y profundos en la estructura del sistema educativo. Las décadas de los 80 y 90 se caracterizaron por un creciente énfasis en la calidad educativa, la equidad en el acceso a la educación y la necesidad de ajustar los procesos educativos a los requerimientos producidos por el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Uno de los primeros cambios destacados en este período fue la demanda de una transformación pedagógica impulsada por programas de ajuste estructural promovidos por entidades internacionales como el Banco Mundial y el FMI. Esta justificación ideológica para invertir en educación a menudo implicó una transferencia de responsabilidades y un menor control estatal. Aunque estas decisiones llevaron a una reducción inmediata del gasto, también resultaron en evaluaciones sobre la calidad del aprendizaje que revelaron deficiencias significativas en el conocimiento matemático (PREAL, 2001).

Paralelamente a las reformas curriculares que se estaban implementando en Ecuador, el Ministerio de Educación, apoyado por organizaciones multilaterales, inició un programa de modernización curricular para la enseñanza de matemáticas durante los años 90. Se elaboraron nuevos planes de estudio, se revisaron los contenidos presentes en los libros escolares y se emitieron sugerencias metodológicas orientadas hacia un aprendizaje significativo y la resolución efectiva de problemas (Ministerio de Educación, 1996).

La innovadora transformación en esta materia consistió en sustituir prácticas mecánicas por una participación activa del alumnado en la creación de su propio conocimiento. Las matemáticas se consideraron la herramienta para aumentar el pensamiento lógico y resolver problemas que correspondían a la vida real. Este cambio fue paralelo a la inclusión de materiales educativos como manipulativos, gráficos y actividades lúdicas (Cobo y Montero, 2002).

Al mismo tiempo, se reforzó la formación inicial y continua de los docentes. Se establecieron programas para profesionalizar a los maestros, principalmente en áreas rurales, y la oferta de títulos en educación con contenido de matemáticas se hizo más accesible. La Universidad Central, la Politécnica Nacional y la Católica de Quito desempeñaron un papel clave en la capacitación de docentes con enfoques didácticos y pedagógicos actualizados (Moreano, 2009).



En el ámbito de la evaluación, los estándares de rendimiento comenzaron a aparecer tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados de evaluaciones como LLECE (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación), creado por la UNESCO, ofrecieron certeza sobre la posición del país en comparación con otros en la región y sus vecinos, especialmente en lo que respecta a conocimientos y aplicaciones matemáticas (UNESCO, 2000). Ante tales evidencias, no sorprende que existiera presión política para reformar la formación docente y promover políticas más eficaces.

Durante este tiempo, se desarrollaron escuelas alternativas apoyadas por organizaciones sociales y ONG en áreas indígenas y rurales. Estas iniciativas involucraron la integración del conocimiento local con materiales curriculares nacionales y el desarrollo de una enseñanza contextualizada de las matemáticas que fuera relevante para el entorno cultural y lingüístico de los estudiantes (Walsh, 2002).

Pero las reformas enfrentaron una serie de obstáculos estructurales, incluyendo la inestabilidad laboral de los docentes, la falta de recursos, el débil apoyo institucional a los programas de formación de los maestros, y el precario estado de la infraestructura escolar, particularmente en áreas rurales. Además, la aplicación efectiva del nuevo currículo no fue homogénea, estando principalmente determinada por el interés personal de los docentes o la ayuda de las autoridades locales (Paredes, 2002).

No obstante, este fue un momento trascendental para la profesionalización de los docentes y la percepción de las matemáticas como un campo fundamental en la formación académica. Las normativas establecidas en 1980 y 2006 facilitaron la consolidación de políticas relacionadas con la formación continua, la digitalización de la información y la implementación de nuevas metodologías educativas en los años posteriores.

La enseñanza matemática en el marco de la Revolución Ciudadana (2007–2017)

Entre 2007 y 2017, Ecuador vivió transformaciones significativas en su educación matemática, como resultado de cambios estructurales dentro del sistema educativo nacional. Durante este periodo, a pesar de las circunstancias políticas, se produjo una reevaluación sobre qué aspectos, cómo y cuándo se debía evaluar la enseñanza de las matemáticas, centrándose en el razonamiento y la resolución de problemas.

El esfuerzo principal por innovar provino del Ministerio de Educación a través de la implementación de una reforma curricular que condujo al nuevo currículo nacional desarrollado en 2010 y actualizado en 2016. En matemáticas, se implementó un enfoque basado en competencias como: la argumentación lógica, razonamiento cuantitativo, modelado matemático y resolución en base al contexto; en consonancia con las tendencias internacionales de la época en la educación matemática (Ministerio de Educación, 2016).

El currículo estableció estándares de aprendizaje por subniveles, lo que facilitó la continuidad hacia el Bachillerato desde la Educación General Básica. Ofreció un desarrollo de habilidades menos enfocadas en la memoria y más funcionales, ayudando a los estudiantes a establecer conexiones para poder dar soluciones a situaciones de la vida real. También destacó el trabajo con patrones, el pensamiento algebraico temprano, la geometría dinámica y la estadística desde los grados más jóvenes para desarrollar un pensamiento matemático sólido (Ministerio de Educación, 2016).

Metodológicamente, el *modus operandi* fue la promoción de una enseñanza activa de las matemáticas orientada a problemas, patrones y argumentos. Se fomentó el uso de material concreto y manipulativos y de herramientas tecnológicas como: GeoGebra, hojas de cálculo, diferentes plataformas digitales dinámicas. Las guías para docentes reorganizaron la secuencia



didáctica estructurada siguiendo principios constructivistas para lograr un dominio de contenido gradual y significativo (Ortiz y Torres, 2017).

El profesionalismo de los educadores impulsó el desarrollo de la enseñanza de las matemáticas. La fundación de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) jugó un papel clave en mejorar la formación inicial de los docentes, ofreciendo módulos como Didáctica de las Matemáticas, Resolución de Problemas, Modelación y Uso Pedagógico de Tecnologías (UNAE, 2015). En el ámbito del servicio educativo, el Ministerio de Educación organizó cursos, seminarios y diplomados centrados en las nuevas tendencias en educación matemática.

Asimismo, se produjo una transformación en la evaluación del aprendizaje. El Instituto Nacional de Evaluación Educativa del Ecuador (INEVAL) diseñó pruebas censales a gran escala como SER Estudiante y SER Bachiller, que incluían componentes específicos sobre matemáticas, lengua y ciencias sociales y naturales. Estas evaluaciones permitieron seguir el rendimiento por región, tipo de escuela y sector social, utilizando evidencia para identificar progresos o combatir inequidades (INEVAL, 2016).

Una innovación temprana y significativa fue la creación y difusión de libros de texto para la enseñanza escolar de matemáticas que se enfocaban en el contexto curricular y el alineamiento curricular. Equipos pedagógicos recomendaron estos materiales, los cuales se distribuyeron gratuitamente en escuelas públicas para fomentar la igualdad en el acceso a recursos educativos (Ministerio de Educación, 2014).

Además, se establecieron laboratorios de matemáticas con o sin manipulativos, pizarras interactivas y programas adicionales en otras escuelas públicas. Estos espacios estaban diseñados para hacer que las clases fueran un entorno experimental activo donde los conceptos se construyen colaborativamente mediante investigación y discusión entre pares.

Sin embargo, también existían evidencias claras de disfunciones significativas. En varias regiones persistió el uso excesivo de la recitación y el aprendizaje memorístico debido a que métodos tradicionales seguían vigentes, especialmente en áreas rurales donde había escasa formación docente. Se observó resistencia e inequidad en la adopción del currículo junto con un apoyo pedagógico insostenible para su implementación (Rodríguez, 2018).

En resumen, la educación matemática durante la Revolución Ciudadana estuvo marcada por una propuesta ambiciosa para el currículo así como por avances en la formación docente y apertura hacia metodologías activas y tecnologías educativas. Aunque con un impacto desigual a nivel nacional, se establecieron condiciones para una educación matemática más crítica, funcional y contextualizada.

Tendencias actuales y desafíos postpandemia (2018-2025)

El período 2018-2025 la enseñanza de las matemáticas en Ecuador ha estado caracterizada por una mezcla de persistencia de reformas pasadas, retrocesos institucionales y, sobre todo, la incidencia de la pandemia de COVID-19. El escenario actual demostró una debilidad del sistema educativo durante la emergencia de salud pública y promovió el desarrollo de nuevas formas de enseñar matemáticas, especialmente en entornos digitales y contextos de alta vulnerabilidad educativa.

El Ministerio de Educación no ha realizado cambios importantes en la estructuración de los contenidos de matemáticas después de la reforma curricular de 2016. En lugar de eso, ha habido recortes presupuestarios y reorientaciones en las prioridades nacionales, lo cual ha creado un entorno débil para el apoyo pedagógico y para la formación docente en particular (Ministerio de



Educación, 2019). Esta reducción ha creado discrepancias en la implementación del currículo y ha afectado la calidad de la enseñanza de las matemáticas en contextos rurales e indígenas.

Sin embargo, la esencia del enfoque basado en competencias: solución de problemas, razonamiento, construcción de modelos está presente en las aulas. No obstante, varios docentes, por falta de aprendizaje didáctico constante en matemáticas, se han visto obligados a arrastrar desde tiempos antiguos aprendizajes basados en la repetición y mecanización (Cedeño y Vásquez, 2022).

La crisis de salud en 2020 proporcionó un giro abrupto hacia la instrucción remota, exponiendo severas brechas digitales y pedagógicas. En matemáticas, surgieron desafíos en que se requería interacción continua para rediseñar el pensamiento matemático. Desconexión, falta de capacitación de los docentes con tecnología y falta de materiales adaptados fueron algunos de los obstáculos para la implementación de la educación continua (UNESCO, 2021).

Durante los meses de confinamiento, el Ministerio de Educación preparó el plan educativo "Aprendamos Juntos en Casa", que tenía guías de autoaprendizaje en formato impreso y contenidos de matemáticas en línea. Pero estos recursos no fueron exitosos en sustituir el apoyo docente que se necesita en este ámbito, especialmente en el nivel de grado elemental. En la investigación nacional, se informaron pérdidas de aprendizaje en matemáticas mayores que en otros campos (OCDE, 2021).

A nivel nacional, evaluaciones internas y diagnósticos institucionales mostraron retrocesos en la traducción de habilidades matemáticas básicas, en la tasa de estudiantes de cuarto a séptimo grado. Esto es algo lógico de suceder, ya que en la mayoría de los casos el aprendizaje no estaba suficientemente consolidado y los docentes enfrentaron el desafío de eliminar estas brechas al regresar a las escuelas (INEVAL, 2022).

Pero no todo acerca de la pandemia ha sido pesimismo para la instrucción matemática: también ha traído nuevos métodos de enseñanza de matemáticas a la vanguardia. Educadores creativos trabajaron para usar plataformas como GeoGebra, Khan Academy, Google Classroom, Moodle, y crearon aulas virtuales más interactivas. Reinoso y Bravo (2022) apoyaron videos explicativos, tutoriales asincrónicos y juegos de matemáticas en línea, según el nivel escolar.

Cuando las escuelas reabrieron de manera presencial en 2022, muchas transitaban hacia modelos híbridos, combinando actividades presenciales con tareas digitales para los estudiantes. Esta modalidad ofrecía cierta personalización del aprendizaje, aunque dependía en gran medida de la conectividad del aprendiz y de la preparación del maestro para navegar por los espacios digitales (López & González, 2023).

Algunas experiencias notables emanaron de programas locales y universidades que promovieron proyectos de capacitación docente en el campo de las tecnologías aplicadas a las matemáticas. Por ejemplo, la Universidad de Cuenca abogaba por la implementación de programas de capacitación en aprendizaje adaptativo y herramientas de aprendizaje para enseñar estadística escolar con datos reales del contexto ecuatoriano (Universidad de Cuenca, 2023).

El sistema nacional de evaluación se reconfiguró durante este tiempo. El examen SER Bachiller fue reemplazado en 2020 por el Examen de Acceso a la Educación Superior (EAES) que volvió a incluir los elementos de razonamiento matemático, pero en este caso bajo una plataforma general, en lugar de depender de contenidos curriculares específicos. SER Estudiante fue pausada durante la pandemia y no se ha reactivado, lo que restringe el monitoreo sistemático del aprendizaje de las matemáticas a nivel nacional (INEVAL, 2022).



En cuanto a la recuperación del aprendizaje, el Ministerio de Educación lanzó un Plan de Validación y Aceleración desde 2022, que incluía guías de refuerzo para matemáticas, pero su alcance fue limitado y muchos maestros tuvieron que desarrollar sus propios planes de recuperación (Ministerio de Educación, 2023).

Los siguientes son los principales obstáculos para la enseñanza de las matemáticas en Ecuador en el período post-pandemia:

- Reducir la brecha digital: acceso a dispositivos y conectividad para personas rezagadas en áreas rurales y urbanas pobres.
- Mejorar el desarrollo profesional continuo de los maestros, con especial énfasis en didáctica digital de matemáticas, evaluación formativa y enseñanza diferenciada.
- Diseñar libros de texto contextualizados, que consideren hechos locales y desarrollen matemáticas funcionales, críticas y culturalmente aplicables.
- Diagnóstico de evaluación sostenida para encontrar lagunas y atacarlas a tiempo, particularmente en los primeros grados.
- Articulación con la vida cotidiana e incorporar la resolución de problemas concretos como el eje de la enseñanza de las matemáticas.

La educación matemática en Ecuador en la etapa 2018-2025 ha tenido adaptaciones forzadas y un aprendizaje insuficiente por problemas estructurales no resueltos. La pandemia proporcionó un catalizador para cambios en la práctica docente y subrayó las limitaciones y el potencial de la innovación en las clases de matemáticas. El futuro de esta área dependerá de políticas educativas inclusivas que refuercen la equidad, la capacitación docente y el uso crucial de tecnologías educativas.

Aportes para una enseñanza matemática contextualizada y transformadora

Bajo el contexto de la actual realidad educativa marcada por desigualdades que perduran, la enseñanza de las matemáticas en Ecuador debe concebirse como una práctica pedagógica socialmente situada y transformadora. Esta área del conocimiento, tradicionalmente caracterizada por la abstracción y neutralidad, necesita resignificarse para interactuar con la realidad, las trayectorias de vida de los estudiantes y los problemas ambientales. Por lo tanto, las matemáticas deben asumir una función educativa para el pensamiento crítico, la justicia social y la ciudadanía.

En este sentido, una línea de trabajo importante ha sido el enfoque etnomatemático, que fomenta la valoración del conocimiento matemático arraigado en prácticas culturales y comunitarias. Esta opción incluye el modelo de enseñanza concebido por Ubiratan D'Ambrosio (2002), que busca romper con la enseñanza eurocéntrica, instando a la contextualización del conocimiento matemático en circunstancias locales y tradiciones culturales. En Ecuador, experiencias en el ámbito educativo con pueblos indígenas como prácticas tradicionales, la agricultura andina o los sistemas de conteo ancestrales, podrían ser puntos de inicio para la construcción del pensamiento matemático, como la proporción, la simetría o la geometría del espacio (Sánchez y Chancusig, 2021). Al incorporarse este conocimiento en el currículo, se enriquece el aprendizaje significativo y también se ayuda a fortalecer el sentido de pertenencia de los estudiantes y el valor de su propia cultura.

Un segundo eje crucial para una educación relevante es la introducción de un enfoque crítico en la didáctica de las matemáticas. Como afirma Skovsmose (2011), se debe promover la capacidad de interpretar la realidad e intervenir en ella a través de las matemáticas. Esto implica, entre



otras cosas, que los estudiantes utilicen datos reales, gráficos y modelos basados en matemáticas para analizar fenómenos como la distribución del ingreso, el acceso a servicios esenciales o patrones climáticos. Al derribar así el muro entre el aula y la sociedad en general, los estudiantes serán más críticamente conscientes. Desde los proyectos realizados a nivel de escuela pública, la experiencia de Quito y Cuenca ejemplifica los efectos de este tipo de trabajo en términos de desarrollar el pensamiento estadístico y el razonamiento proporcional en situaciones reales como problemas sociales (Ramos y Jaramillo, 2022).

La enseñanza contextualizada también requiere un cambio en el estatus del docente. El profesor de matemáticas debe dejar de ser un mero transmisor de contenidos y ser un mediador, investigador y diseñador de aprendizajes. Esto exige una formación especializada en didáctica de las matemáticas, conocimiento del enfoque de competencias y capacidad para construir recursos anclados en la realidad de los estudiantes. La formación inicial y la continua deben incorporar enfoques como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo en grupo o equipo y, de manera crítica, el uso de tecnologías digitales. Proyectos como aquellos de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) han desarrollado cursos con estos principios en mente, estructurados específicamente para escuelas rurales y áreas de alta vulnerabilidad (UNAE, 2021).

Además, para que las matemáticas escolares sean transformadoras, se debe considerar la diversidad y trayectoria de los estudiantes. Esto implica diseñar planes que discernan entre ritmos de aprendizaje, estilos cognitivos y contextos socioculturales. En este sentido, es a través de los materiales multigrado, de la evaluación formativa y en entornos de aprendizaje flexibles que se pueden encontrar las herramientas más aplicables. Algunos estudiantes requieren modificaciones en su currículo y una educación psicoeducativa diferenciada para garantizar su derecho de acceso al aprendizaje matemático (Delgado y Mora, 2023).

El respaldo estratégico también se manifiesta con el aprovechamiento de la tecnología educativa. Aplicaciones como GeoGebra, Desmos o PhET permiten un compromiso visual e interactivo con ideas abstractas e incentivan la experimentación y el descubrimiento. En realidad, estos espacios contribuyen cara a cara y a distancia, siempre y cuando estén respaldados por una planificación didáctica y mediación del docente.

En Ecuador, con programas como "MateTIC" se capacitaron a cientos de profesores en el uso de tecnologías para fortalecer el aprendizaje matemático en los niveles primario y secundario (González & Rojas, 2022). Pero esto debe hacerse de manera que se garantice el acceso equitativo a estas tecnologías, para que dichas innovaciones tecnológicas no aumenten, aún más, la marginación de ciertos sectores.

En definitiva, los tiempos actuales exigen métodos de enseñanza más orientados a una enseñanza contextual y transformadora de las matemáticas, lo que significa un cambio hacia una pedagogía que enfatice el significado y la importancia del conocimiento. Esto requiere examinar críticamente los libros de texto, fomentar prácticas de evaluación reales, desarrollar redes de docentes y aplicar políticas educativas que consideren las matemáticas como el centro de la justicia educativa. El cambio a este enfoque no es automático ni neutral, sino que requiere determinación política, inversión continua y una revalorización del docente como un actor clave en los cambios educativos.

Ante los desafíos del siglo veintiuno como la automatización del trabajo, la complejidad de los sistemas sociales y la necesidad de convertirse en un participante informado, las matemáticas escolares deberían ayudar a formar individuos para quienes las capacidades de comprender, argumentar y actuar estén garantizadas.

En este horizonte, enseñar matemáticas, sin embargo, no es solo enseñar números: es habilitar



la lectura crítica del mundo e intervenir en él desde el punto de vista del conocimiento informado y situado.

3. Conclusión

El camino histórico de la educación matemática en Ecuador es complejo y se ha adaptado al contexto cultural, social y político nacional. Desde el conocimiento empírico anterior a la llegada de los colonizadores hasta la elaboración de planes de estudio en la era republicana, pasando por el sistema nacional de educación y las recientes reformas, las matemáticas han sido fundamentales para desarrollar el pensamiento lógico y científico en la población ecuatoriana.

Durante el siglo XIX y los primeros años del XX, la enseñanza de las matemáticas se consolidó de manera estructurada e institucionalizada, estableciéndose como un núcleo matemático. A partir de mediados del siglo XX, las escuelas comenzaron a experimentar con métodos abiertos y a formalizar la formación docente. Especialmente desde los años 1980, las reformas educativas han intentado proponer un enfoque basado en competencias y una metodología activa en sus estudios. Un enfoque que ha sido desigual según la formación recibida por los docentes, las diferencias territoriales y las prioridades políticas de cada gobierno.

Después de la pandemia, los desafíos y oportunidades se han magnificado. Por un lado, la crisis de salud desveló profundas disparidades en herramientas tecnológicas y apoyo educativo. Por otro lado, esto ha impulsado procesos de innovación con un potencial transformador. El entorno digital, el desarrollo de comunidades de aprendizaje y enfoques híbridos nos permiten repensar la educación matemática.

De lo anterior, se puede afirmar que, uno de los grandes desafíos del presente es lograr una enseñanza de las matemáticas que sea contextualizada, crítica e inclusiva. Esto implica que es necesario adoptar un enfoque que tenga en cuenta las diversidades culturales, territoriales y sociales del país, considerando el conocimiento local, las prácticas comunitarias y metodologías dinámicas en el aula. La etnomatemática y la educación crítica basada en proyectos emergen como posibles marcos para repensar la vigencia de esta área en la formación cívica.

También es urgente consolidar una formación docente progresiva en didáctica matemática, asegurar la equidad en la integración de recursos tecnológicos en el aula y mantener una política curricular a largo plazo. Es crucial entender las matemáticas no solo como una herramienta de cálculo, sino también como un lenguaje que permite leer, analizar y transformar la realidad.

La educación matemática en Ecuador necesita trascender su enfoque meramente instrumental para evolucionar hacia una pedagogía que promueva la justicia cognitiva y el desarrollo integral. Esto implica construir una política pública inteligente, con visión de largo plazo, con una adecuada participación docente y compromiso territorial. Solo de esta manera servirá verdaderamente como vehículo de equidad, pensamiento crítico y formación democrática de la sociedad.

Referencias Bibliográficas

- Apple, M. W. (2000). *Educación y poder*. Morata.
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1977). *La reproducción: Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Laia.
- Cedeño, A., & Vásquez, L. (2022). Enseñanza de la matemática en Ecuador post-COVID-19: Retos y posibilidades. *Revista Educación y Futuro*, 15(1), 22-40.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado*. Aique Grupo Editor.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: El arte o la técnica de explicar y conocer*. Ediciones Akal.



- Delgado, M. (1967). *Historia de la educación en el Ecuador*. Imprenta Nacional.
- Delgado, M., & Mora, A. (2023). Educación matemática inclusiva: Estrategias para la atención a la diversidad. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 28(1), 56-71.
- González, A., & Rojas, L. (2022). Uso de herramientas digitales para el aprendizaje matemático en la educación básica ecuatoriana. *Educación y Tecnología*, 17(3), 103-120.
- Hofstetter, R., & Schneuwly, B. (2009). *Saberes, disciplinas y profesión: El saber pedagógico*. Ediciones Paidós.
- INEVAL. (2016). *Resultados nacionales de la evaluación SER Bachiller*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- INEVAL. (2022). *Informe de evaluación diagnóstica nacional 2021-2022*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- López, D., & González, R. (2023). Matemática en contextos híbridos: Experiencias docentes en zonas rurales del Ecuador. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 31(2), 78-95.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (1996). *Reforma Curricular para la Educación Básica*. Dirección Nacional de Currículo.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Informe de rendición de cuentas del Ministerio de Educación*.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de la Educación General Básica y Bachillerato*. Dirección Nacional de Currículo.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Lineamientos para la implementación curricular en áreas prioritarias*.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). *Plan de Nivelación y Aceleración Pedagógica 2022-2023*.
- Montero, M. (2001). Reformas educativas en el Ecuador: 1900-1950. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Moreano, S. (2009). Las matemáticas modernas en Ecuador: Una reforma inacabada. *Revista de Ciencias de la Educación*, 27(3), 33-48.
- OECD. (2021). *The state of global learning equity after COVID-19: Findings from PISA and beyond*. <https://doi.org/10.1787/75fo853e-en>
- Paredes, F. (2002). La educación pública en el Ecuador republicano. Editorial Abya-Yala.
- PREAL. (2001). *¿Cómo va la educación en América Latina? Informe de progreso educativo*. <https://www.preal.org/>
- Ramos, B., & Jaramillo, S. (2022). Matemática crítica y conciencia social: Un estudio en colegios fiscales del Ecuador. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 21(2), 87-104.
- Reinoso, E., & Bravo, S. (2022). Tecnología y didáctica matemática: Lecciones desde la pandemia en educación básica. *Revista Andina de Estudios Educativos*, 9(3), 56-74.
- Rico, L. (2008). *Pensamiento numérico: Niveles de comprensión en la enseñanza de las matemáticas*. Ediciones Graó.
- Rodríguez, H. (2004). Aritmética y ciudadanía: El lugar de la matemática en la escuela ecuatoriana (1900-1950). *Revista Historia y Educación*, 12(2), 55-78.
- Romero, F., & Cedeño, M. (2015). Evaluación del desempeño escolar en matemáticas en el Ecuador. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 9(2), 155-172.
- Sánchez, D., & Chancusig, E. (2021). Enseñanza de la matemática desde la cosmovisión andina. *Revista Educación Intercultural*, 5(2), 41-60.
- Skovsmose, O. (2000). Landscape of investigation for critical mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 39(1), 1-18.
- Skovsmose, O. (2011). *An invitation to critical mathematics education*. Sense Publishers.
- UNAE. (2015). *Modelo pedagógico para la formación docente en la Universidad Nacional de Educación*.



- UNAE. (2021). *Informe de impacto de los programas de formación docente en didáctica matemática 2018–2021*. Universidad Nacional de Educación.
- UNESCO. (1957). *Informe sobre la cooperación técnica en América Latina: Proyecto para la formación de docentes*. UNESCO.
- UNESCO. (2000). *Primer estudio regional comparativo y explicativo (SERCE)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113766>
- UNESCO. (2021). *La educación en América Latina y el Caribe ante el COVID-19: Diagnóstico preliminar y líneas de acción*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374928>
- Universidad de Cuenca. (2023). *Memoria del programa de formación docente en tecnologías para la matemática educativa*.
- Urton, G. (2003). *Signs of the Inka Khipu: Binary coding in the Andean knotted-string records*. University of Texas Press.
- Velasco Ibarra, J. M. (1932). *Aritmética razonada*. Imprenta Nacional.
- Vega, J. (1975). La enseñanza de la matemática moderna en el Ecuador. *Revista de Educación y Pedagogía*, 5(2), 41–58.
- Walsh, C. (2002). *Interculturalidad y educación en contextos indígenas: Entre tensiones, desafíos y propuestas*. Abya-Yala.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.