Revista Científica Horizontes Multidisciplinarios
e-ISSN: 3028-4074

Artículo científico de investigación

La lógica como mediadora del razonamiento y la argumentación en educación matemática

Logic as a mediator of reasoning and argumentation in mathematics education

Luz Yarney Caicedo Hernández
Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba, Colombia
yarneycaicedo@gmail.com; https://orcid.org/0009-0005-5809-1712

Recepción: 11 de septiembre de 2025
Aceptado: 23 de noviembre de 2025
Publicado: 30 de diciembre de 2025

¿Cómo citar este artículo?
Caicedo Hernández, L. Y. (2025). La lógica como mediadora del razonamiento y la argumentación en educación matemática. *Revista Científica Horizontes Multidisciplinarios*, *2*(2), 185-195. https://doi.org/10.65705/RHOMU.v2i2.51

Copyright: © 2025 Luz Yarney Caicedo Hernández; Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

RESUMEN

La educación matemática, el razonamiento y la argumentación se reconocen como prácticas fundamentales para la construcción del conocimiento. Sin embargo, la lógica continúa siendo abordada con frecuencia como un conjunto de contenidos formales aislados, lo que dificulta su articulación con dichas prácticas en el aula. Este artículo desarrolla una reflexión teórico-conceptual orientada a comprender la lógica como una estructura mediadora entre el razonamiento y la argumentación en la actividad matemática escolar. A partir del análisis de aportes clásicos y contemporáneos en educación matemática y de lineamientos curriculares, se examinan las limitaciones de las concepciones tradicionales de la lógica y se discute el papel del razonamiento y la argumentación como prácticas centrales del aprendizaje. Desde esta perspectiva, se propone una lectura integradora que reconoce la lógica como un entramado subyacente que organiza las inferencias y sostiene la coherencia de los argumentos matemáticos, aun cuando no se explicite de manera formal. De manera que, se reflexiona sobre algunas implicaciones conceptuales para la enseñanza de las matemáticas, destacando la importancia de promover prácticas de aula que favorezcan el diálogo, la justificación y la reflexión como ejes del aprendizaje matemático.

PALABRAS CLAVE: Argumentación matemática, educación matemática, lógica matemática, razonamiento matemático, enseñanza de las matemáticas.

ABSTRACT

Mathematics education, reasoning, and argumentation are recognized as fundamental practices for knowledge construction. However, logic continues to be frequently addressed as a set of isolated formal content, hindering its integration with these practices in the classroom. This article develops a theoretical and conceptual reflection aimed at understanding logic as a mediating structure between reasoning and argumentation in school mathematics activities. Based on an analysis of classic and contemporary contributions to mathematics education and curricular guidelines, the limitations of traditional conceptions of logic are examined, and the role of reasoning and argumentation as central learning practices is discussed. From this perspective, an integrative reading is proposed that recognizes logic as an underlying framework that organizes inferences and sustains the coherence of mathematical arguments, even when it is not formally explicit. Thus, some conceptual implications for mathematics teaching are considered, highlighting the importance of promoting classroom practices that foster dialogue, justification, and reflection as cornerstones of mathematical learning.

KEYWORDS: Mathematical argumentation, mathematics education, mathematical logic, mathematical reasoning, mathematics teaching.

INTRODUCCIÓN

¿Por qué, si en la educación matemática actual se insiste tanto en que los estudiantes razonen y argumenten, la lógica continúa siendo percibida en el aula como un contenido abstracto, aislado y poco conectado con esas mismas prácticas? Esta pregunta, suele presentarse con frecuencia en la experiencia docente y en la investigación educativa, pone en evidencia una tensión persistente entre los discursos que promueven el razonamiento y la argumentación y las formas en que la lógica es comprendida y enseñada en el contexto escolar (Pachón Alonso et al., 2016; Hernández-Rodríguez & Rodríguez-Ortiz, 2022; Barrionuevo Ganchozo et al., 2025).

Recientemente, la investigación en educación matemática y los documentos curriculares han destacado la importancia de que los estudiantes no solo resuelvan problemas, sino que sean capaces de explicar, justificar y comunicar sus ideas matemáticas de manera coherente (Grisales-Aguirre, 2018; NCTM, 2014; Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2020). Este énfasis responde a una concepción de la matemática como una actividad intelectual que involucra procesos de pensamiento, reflexión y argumentación, más allá de la aplicación mecánica de procedimientos (López, 2020; Pérez & Díaz, 2021). Sin embargo, en la práctica educativa, la lógica suele reducirse a un conjunto de nociones formales —como conectores lógicos, cuantificadores o tablas de verdad— que se presentan de forma fragmentada y desconectada de las situaciones reales de razonamiento que enfrentan los estudiantes.

Diversos autores han señalado que esta forma de abordar la lógica limita su potencial formativo, pues la separa de las prácticas matemáticas cotidianas en las que los estudiantes comparan soluciones, buscan regularidades, formulan conjeturas y defienden sus puntos de vista (Polya, 2004; Hersh, 1997; González, 2022). En este sentido, la lógica aparece como un saber externo a la actividad matemática escolar, cuando en realidad está presente, de manera implícita, en los razonamientos y argumentaciones que se construyen en el aula. Esta desconexión genera una paradoja: se espera que los estudiantes argumenten de forma lógica, pero rara vez se hace explícito cómo la lógica opera dentro de esos procesos de razonamiento.

Desde una perspectiva educativa, esta situación no solo plantea un problema conceptual, sino también didáctico. Cuando la lógica se presenta como un contenido abstracto y descontextualizado, los estudiantes tienden a percibirla como poco relevante para la resolución de problemas y la comprensión matemática, lo que dificulta el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y argumentativo (Grisales-Aguirre, 2018; MEN, 2020). Al mismo tiempo, se pierde la oportunidad de reconocer la lógica como un recurso que estructura y da coherencia a las prácticas matemáticas, incluso en niveles escolares tempranos y en formas de argumentación no formalizadas.

Partiendo de esta problemática, el presente artículo sostiene que la lógica puede y debe ser comprendida como una estructura que articula el razonamiento y la argumentación en la actividad matemática escolar, más que como un conjunto de contenidos formales independientes. Desde esta mirada, la lógica no se limita a reglas simbólicas, sino que se manifiesta en las inferencias, relaciones y justificaciones que los estudiantes construyen al enfrentarse a situaciones matemáticas, aun cuando estas no adopten la forma de demostraciones formales (Tarski, 1956; Polya, 2004). Esta concepción permite reconocer la continuidad entre los razonamientos intuitivos, las argumentaciones informales y los procesos de formalización propios del pensamiento matemático.

Con el propósito de profundizar en esta idea, el artículo desarrolla una reflexión teórico-conceptual basada en aportes clásicos y contemporáneos sobre lógica matemática, razonamiento y argumentación, así como en

los lineamientos curriculares que orientan la enseñanza de las matemáticas en el contexto colombiano. En el desarrollo se analizan, en primer lugar, las limitaciones de las concepciones tradicionales de la lógica en la educación matemática; posteriormente, se examina el papel del razonamiento y la argumentación como prácticas centrales del quehacer matemático escolar; y, finalmente, se propone una lectura integradora de la lógica como estructura mediadora entre ambos procesos, destacando algunas implicaciones conceptuales para la enseñanza de las matemáticas.

DESARROLLO

La lógica en educación matemática: límites del enfoque tradicional

La lógica ha sido entendida de manera predominante como un sistema formal compuesto por reglas, símbolos y procedimientos destinados a garantizar la validez de los razonamientos. Esta concepción, vinculada históricamente a la lógica clásica, ha influido de forma significativa en los currículos y en la formación docente, particularmente cuando la lógica se presenta como un contenido específico asociado a proposiciones, conectores y cuantificadores (López, 2020; González, 2022). Desde este enfoque, la lógica aparece como un saber estructurado y normativo, cuyo valor reside en su precisión y en su capacidad para sustentar demostraciones rigurosas.

Al trasladarse esta visión al contexto escolar, comienzan a manifestarse ciertas tensiones. En el aula, la lógica suele enseñarse como un conjunto de contenidos delimitados, con escasa vinculación con las situaciones en las que los estudiantes razonan, exploran ideas o defienden sus respuestas frente a otros. En consecuencia, la lógica se percibe como un objeto de estudio independiente de la actividad matemática cotidiana, lo que dificulta que los estudiantes reconozcan su presencia en los procesos reales de resolución de problemas (Grisales-Aguirre, 2018). Esta separación contribuye a consolidar la idea de que la lógica pertenece a un nivel abstracto distante de la experiencia escolar.

Esta forma de concebir la lógica resulta limitada cuando se contrasta con la manera en que se construye el conocimiento matemático en contextos educativos. Polya (2004) señala que el razonamiento matemático, especialmente en situaciones de resolución de problemas, avanza a través de conjeturas, aproximaciones y ajustes sucesivos, procesos que no responden de inmediato a esquemas deductivos formales. En una línea similar, Hersh (1997) describe las matemáticas como una actividad profundamente humana, atravesada por el intercambio de ideas, la argumentación y la validación colectiva. Desde esta mirada, el razonamiento matemático escolar se configura como una práctica dinámica en la que la lógica opera de manera implícita, guiando inferencias y justificaciones sin presentarse necesariamente como un sistema formal explícito.

A partir de estas consideraciones, el problema central no reside en la lógica formal como campo del conocimiento, sino en su uso exclusivo como marco para comprender el razonamiento matemático en la escuela. Cuando se adopta una concepción restringida de la lógica, se invisibilizan otras formas de razonamiento que los estudiantes emplean para comprender conceptos, establecer relaciones y justificar sus ideas. Estas formas de razonamiento, aunque carecen de una estructura formal estricta, desempeñan un papel decisivo en los procesos de aprendizaje y en la construcción de significado matemático (López, 2020).

Esta distancia entre la lógica formal y las prácticas reales del aula también se refleja en una tensión curricular. Los documentos oficiales enfatizan la importancia de que los estudiantes expliquen, argumenten y discutan sus procedimientos y resultados como parte central del aprendizaje matemático (MEN, 2020). Sin embargo, la enseñanza de la lógica no siempre se articula con estas prácticas

argumentativas, lo que limita su potencial para apoyar el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo. De este modo, se espera que los estudiantes argumenten con coherencia, aunque rara vez se trabaja de manera explícita la relación entre sus razonamientos cotidianos y las estructuras lógicas que los sostienen.

Desde una perspectiva didáctica, esta situación tiene implicaciones relevantes. Cuando la lógica se presenta como un conjunto de reglas que deben aplicarse correctamente, se refuerza una imagen de las matemáticas centrada en la corrección formal y en la ausencia de error. En contraste, la investigación en educación matemática ha mostrado que el razonamiento se fortalece en contextos donde el error, la discusión y la confrontación de ideas forman parte del proceso de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes revisen y refinen sus argumentos (Grisales-Aguirre, 2018; González, 2022). En estos escenarios, la lógica actúa como una estructura que orienta el pensamiento, aun cuando no se explicite de manera formal.

Reconocer los límites del enfoque tradicional implica situar la lógica en un marco más amplio, coherente con las prácticas matemáticas escolares. Desde esta perspectiva, la lógica puede comprenderse como una estructura subyacente que organiza el razonamiento y la argumentación, facilitando la transición entre formas intuitivas de pensar y procesos de mayor formalización. Esta mirada abre la posibilidad de integrar la lógica de manera más significativa en la enseñanza de las matemáticas, conectándola con las experiencias reales de los estudiantes y con las prácticas argumentativas que dan sentido al aprendizaje matemático.

Razonamiento y argumentación: prácticas matemáticas más allá del formalismo

La reflexión sobre los límites del enfoque tradicional de la lógica conduce de manera natural a examinar cómo se manifiestan el razonamiento y la argumentación en las prácticas matemáticas escolares. En el aula, los estudiantes no se enfrentan a la matemática como un sistema cerrado de reglas formales, sino como un espacio en el que deben interpretar situaciones, explorar relaciones, justificar procedimientos y comunicar sus ideas. Estas acciones ponen en juego formas de razonamiento que se construyen progresivamente y que adquieren sentido en interacción con otros, dentro de contextos específicos de aprendizaje.

Desde la educación matemática, el razonamiento se ha entendido como un proceso cognitivo mediante el cual los estudiantes establecen relaciones, formulan inferencias y construyen conclusiones a partir de la información disponible. Este proceso no sigue un recorrido lineal ni estrictamente deductivo, especialmente en los niveles escolares, donde el pensamiento matemático se desarrolla a partir de la exploración, la generalización y la revisión constante de ideas (Polya, 2004). En este marco, el razonamiento se configura como una práctica dinámica que integra intuición, experiencia previa y reflexión, y que permite avanzar en la comprensión de los conceptos matemáticos.

La argumentación, por su parte, se vincula con la necesidad de dar sentido y validez a los razonamientos construidos. En el aula de matemáticas, argumentar implica explicar por qué una solución es válida, defender un procedimiento frente a otros y evaluar la coherencia de las ideas propias y ajenas. Diversos estudios señalan que la argumentación cumple un papel central en la construcción del conocimiento matemático, al favorecer el diálogo, la confrontación de puntos de vista y la elaboración colectiva de significados (Pérez & Díaz, 2021; Grisales-Aguirre, 2018). A través de estos intercambios, los estudiantes aprenden a justificar sus decisiones y a reconocer la importancia de la coherencia en sus razonamientos.

En este contexto, resulta evidente que el razonamiento y la argumentación que se desarrollan en el aula no responden siempre a los estándares de la lógica formal clásica. Las explicaciones de los estudiantes suelen apoyarse en ejemplos, analogías, representaciones gráficas o regularidades observadas, formas de

justificación que poseen validez dentro del contexto escolar y que desempeñan un papel fundamental en el aprendizaje (van Hiele, 1984). Estas prácticas argumentativas, aunque carecen de una formalización rigurosa, permiten a los estudiantes avanzar en la comprensión matemática y construir progresivamente formas más elaboradas de razonamiento.

La investigación en educación matemática ha mostrado que estas formas de razonamiento y argumentación constituyen etapas necesarias en el desarrollo del pensamiento matemático. El modelo de van Hiele, por ejemplo, pone de relieve que la comprensión de los conceptos matemáticos evoluciona a través de niveles en los que predominan distintas formas de razonamiento, desde lo intuitivo y visual hasta lo formal y deductivo. En este proceso, la argumentación cumple una función mediadora, al permitir que los estudiantes expresen, contrasten y reformulen sus ideas antes de alcanzar niveles más altos de formalización.

Desde esta perspectiva, el problema no radica en que los estudiantes utilicen razonamientos informales, sino en la falta de reconocimiento de su valor dentro del aula. Cuando se privilegia exclusivamente la argumentación formal, se corre el riesgo de deslegitimar las formas de razonamiento que los estudiantes emplean para dar sentido a los conceptos matemáticos. Esto puede generar una brecha entre el pensamiento del estudiante y las expectativas escolares, dificultando la participación y la construcción de aprendizajes significativos (González, 2022).

Los lineamientos curriculares refuerzan la importancia de estas prácticas al señalar que aprender matemáticas implica razonar, argumentar y comunicar ideas de manera coherente (MEN, 2020). Sin embargo, este énfasis requiere ser acompañado por una comprensión más amplia de cómo se construyen los razonamientos y las argumentaciones en el aula. Reconocer que estas prácticas van más allá del formalismo permite valorar el proceso de aprendizaje en su complejidad y comprender que la lógica, lejos de ser un punto de partida rígido, emerge progresivamente a través de la interacción entre razonamiento, argumentación y experiencia matemática.

Este análisis abre el camino para reconsiderar el papel de la lógica en la educación matemática. Al entender el razonamiento y la argumentación como prácticas centrales del quehacer matemático escolar, se hace evidente la necesidad de una concepción de la lógica que dé cuenta de estas dinámicas. En el siguiente apartado, se profundiza en esta idea al proponer una lectura de la lógica como estructura mediadora que articula y da coherencia a los procesos de razonamiento y argumentación en el aula.

La lógica como estructura mediadora: una propuesta conceptual

La comprensión del razonamiento y la argumentación como prácticas centrales de la actividad matemática escolar conduce a replantear el lugar que ocupa la lógica en estos procesos. En el aula, los estudiantes razonan, justifican y defienden ideas de manera constante, incluso cuando no disponen de herramientas formales explícitas para hacerlo. Este hecho sugiere que la lógica opera de forma subyacente, organizando las inferencias y otorgando coherencia a los argumentos, aun cuando no se manifieste como un sistema formal visible. Desde esta perspectiva, la lógica puede entenderse como una estructura mediadora que articula el razonamiento y la argumentación en la construcción del conocimiento matemático.

Esta concepción permite superar la visión de la lógica como un conjunto de reglas externas al pensamiento del estudiante. En la resolución de problemas matemáticos, los alumnos establecen relaciones, anticipan resultados y evalúan la validez de sus conclusiones a partir de ciertos criterios implícitos de coherencia y

consistencia. Tales criterios responden a formas elementales de lógica que orientan el razonamiento y sostienen la argumentación, incluso cuando no se expresan mediante símbolos o formulaciones formales (Polya, 2004). En este sentido, la lógica no aparece como un punto de partida rígido, sino como una estructura que se construye y refina a lo largo de la experiencia matemática.

Desde un enfoque epistemológico, esta idea encuentra respaldo en planteamientos que conciben la lógica como un sistema que regula la validez de las inferencias, independientemente de su grado de formalización. Tarski (1956) señala que la función fundamental de la lógica consiste en establecer condiciones de corrección y coherencia en los razonamientos, lo que permite distinguir entre inferencias válidas y no válidas. Trasladada al contexto educativo, esta función se manifiesta en la capacidad de los estudiantes para reconocer contradicciones, justificar procedimientos y evaluar argumentos propios y ajenos, prácticas que forman parte de la dinámica cotidiana del aula de matemáticas.

La lógica, entendida como estructura mediadora, cumple entonces un papel articulador entre el razonamiento, como proceso cognitivo, y la argumentación, como práctica comunicativa. El razonamiento permite construir inferencias y relaciones matemáticas, mientras que la argumentación hace posible expresar, justificar y validar esas inferencias en interacción con otros. La lógica actúa como el entramado que conecta ambos procesos, otorgando coherencia interna al razonamiento y legitimidad a la argumentación dentro de la comunidad de aula (González, 2022). Esta articulación resulta clave para comprender cómo los estudiantes avanzan desde explicaciones intuitivas hacia formas de pensamiento más estructuradas.

Desde el punto de vista del aprendizaje, esta mediación adquiere especial relevancia. A lo largo de su trayectoria escolar, los estudiantes transitan por distintos niveles de razonamiento, como lo plantea el modelo de van Hiele, en los que la comprensión matemática se transforma progresivamente. En este recorrido, la lógica no se impone de manera inmediata como un sistema formal, sino que emerge a partir de la necesidad de justificar ideas, resolver desacuerdos y dar sentido a los conceptos matemáticos (van Hiele, 1984). La argumentación desempeña aquí un papel fundamental, al convertirse en el espacio donde los razonamientos se confrontan y se reorganizan bajo criterios de coherencia lógica.

Esta mirada también permite comprender por qué las prácticas argumentativas en el aula constituyen un escenario privilegiado para el desarrollo del pensamiento lógico. Cuando los estudiantes explican sus procedimientos, responden a preguntas o discuten soluciones alternativas, ponen en juego estructuras lógicas implícitas que orientan sus decisiones. Reconocer estas estructuras y hacerlas progresivamente visibles favorece una comprensión más profunda de la matemática y fortalece la capacidad de razonar de manera reflexiva y crítica (López, 2020; Grisales-Aguirre, 2018).

En coherencia con los lineamientos curriculares, que destacan la importancia de razonar, argumentar y comunicar ideas matemáticas, esta concepción de la lógica ofrece un marco para integrar dichos procesos de forma articulada (MEN, 2020). Entender la lógica como estructura mediadora permite valorar el razonamiento y la argumentación como prácticas legítimas del aprendizaje matemático, al tiempo que abre la posibilidad de conectar las experiencias intuitivas de los estudiantes con formas de pensamiento progresivamente más formales.

Desde esta perspectiva, la lógica deja de ser un contenido aislado para convertirse en un componente transversal del quehacer matemático escolar. Su función mediadora contribuye a dar sentido a los procesos de razonamiento y argumentación, favoreciendo una visión de la matemática como una actividad coherente, reflexiva y comunicativa. Esta comprensión sienta las bases para reflexionar sobre las

implicaciones educativas de integrar la lógica de manera significativa en la enseñanza de las matemáticas, cuestión que se aborda en el apartado siguiente.

Implicaciones para la enseñanza de las matemáticas

Comprender la lógica como una estructura mediadora entre el razonamiento y la argumentación tiene implicaciones directas para la enseñanza de las matemáticas. Esta mirada invita a replantear el modo en que se diseñan las experiencias de aprendizaje en el aula, así como el papel que asumen estudiantes y docentes en la construcción del conocimiento matemático. En este marco, enseñar matemáticas implica crear condiciones para que los estudiantes razonen, argumenten y otorguen sentido a sus ideas, reconociendo que estos procesos se apoyan en estructuras lógicas que se desarrollan progresivamente.

Desde esta perspectiva, el aula de matemáticas se configura como un espacio de interacción y diálogo, en el que las explicaciones, las preguntas y las justificaciones adquieren un valor central. Cuando los estudiantes tienen la oportunidad de expresar cómo piensan, de contrastar sus ideas con las de otros y de revisar sus razonamientos, se favorece el desarrollo de criterios de coherencia y consistencia que sostienen la argumentación matemática. Estas prácticas permiten que la lógica se construya de manera implícita, a partir de la experiencia, y no como un conjunto de reglas externas impuestas desde el inicio (Polya, 2004; Hersh, 1997).

Esta concepción tiene consecuencias en el diseño de las tareas matemáticas. Las actividades que promueven la exploración, la formulación de conjeturas y la discusión de soluciones alternativas ofrecen un terreno fértil para el desarrollo del razonamiento y la argumentación. En estos contextos, los estudiantes se ven enfrentados a la necesidad de justificar sus decisiones, identificar relaciones y evaluar la validez de sus conclusiones, procesos en los que la lógica actúa como un marco organizador del pensamiento (Grisales-Aguirre, 2018; González, 2022). De este modo, las tareas dejan de centrarse exclusivamente en la obtención de respuestas correctas y se orientan hacia la comprensión de los procesos matemáticos involucrados.

El rol del docente también adquiere un matiz particular bajo esta mirada. Más que transmitir procedimientos o validar respuestas, el docente acompaña a los estudiantes en la explicitación de sus razonamientos, orienta la discusión y promueve la reflexión sobre los argumentos presentados. Este acompañamiento favorece la identificación de supuestos implícitos, la detección de inconsistencias y la reformulación de ideas, elementos clave para el fortalecimiento del pensamiento lógico y crítico (López, 2020). En este sentido, la enseñanza de las matemáticas se convierte en un proceso de mediación intelectual, en el que el diálogo cumple una función estructurante.

Los lineamientos curriculares refuerzan esta orientación al destacar la importancia de que los estudiantes expliquen, argumenten y comuniquen sus ideas matemáticas como parte del aprendizaje (MEN, 2020; NCTM, 2014). Integrar la lógica como estructura mediadora permite dar coherencia a estas orientaciones, al reconocer que el desarrollo de competencias matemáticas profundas requiere espacios sistemáticos para el razonamiento y la argumentación. Esta integración contribuye a superar una visión fragmentada del currículo, en la que la lógica aparece desligada de las prácticas matemáticas cotidianas.

Desde un punto de vista formativo, esta propuesta favorece una concepción de las matemáticas como una actividad reflexiva y significativa. Al valorar los procesos de razonamiento y argumentación, se reconoce el error como parte del aprendizaje y se promueve una actitud crítica frente a las propias ideas. Estas experiencias resultan fundamentales para el desarrollo de la autonomía intelectual de los estudiantes y

para la construcción de una relación más cercana y comprensible con el conocimiento matemático.

CONCLUSIONES

A lo largo de este artículo se ha desarrollado una reflexión teórico-conceptual en torno al papel de la lógica en la educación matemática, poniendo el énfasis en su relación con el razonamiento y la argumentación como prácticas centrales del aprendizaje escolar. El análisis realizado permite afirmar que comprender la lógica exclusivamente como un conjunto de contenidos formales resulta insuficiente para dar cuenta de la complejidad de los procesos mediante los cuales los estudiantes construyen, justifican y comunican sus ideas matemáticas en el aula.

La revisión de los enfoques tradicionales mostró que la enseñanza de la lógica, cuando se presenta de manera fragmentada y desvinculada de las prácticas matemáticas cotidianas, tiende a perder relevancia formativa. Esta situación genera una distancia entre las expectativas curriculares, que promueven el razonamiento y la argumentación, y las experiencias reales de los estudiantes, quienes razonan y argumentan a partir de criterios implícitos de coherencia y consistencia. Reconocer esta brecha permite comprender por qué la lógica suele percibirse como abstracta y poco significativa dentro del contexto escolar.

El análisis del razonamiento y la argumentación como prácticas matemáticas puso de relieve que el aprendizaje de las matemáticas se construye a través de procesos dinámicos de exploración, justificación y diálogo. En este marco, las formas de razonamiento intuitivas e informales desempeñan un papel fundamental en la comprensión de los conceptos y en la progresiva formalización del pensamiento matemático. La argumentación, entendida como una práctica comunicativa, emerge como el espacio en el que estos razonamientos se confrontan, se reorganizan y adquieren sentido dentro de la comunidad de aula.

A partir de estas consideraciones, el artículo propuso comprender la lógica como una estructura mediadora entre el razonamiento y la argumentación. Esta lectura permite situar la lógica como un entramado que organiza las inferencias y sostiene la coherencia de los argumentos, aun cuando no se manifieste de manera explícita o formal. Desde esta perspectiva, la lógica deja de ser un contenido aislado para convertirse en un componente transversal del quehacer matemático escolar, estrechamente vinculado a las prácticas de razonamiento y argumentación que se desarrollan en el aula.

Las implicaciones educativas de esta concepción apuntan a la necesidad de promover prácticas de enseñanza que valoren el diálogo, la justificación y la reflexión como ejes del aprendizaje matemático. Integrar la lógica como estructura mediadora implica diseñar experiencias de aula que favorezcan la construcción progresiva de criterios de coherencia y validez, reconociendo el error y la discusión como elementos constitutivos del aprendizaje. Esta mirada contribuye a una enseñanza de las matemáticas más articulada, en la que los procesos de pensamiento adquieren un lugar central.

En tal sentido, esta reflexión abre líneas de discusión para futuras investigaciones en educación matemática. Profundizar en cómo se manifiestan las estructuras lógicas implícitas en los razonamientos de los estudiantes, así como en las estrategias docentes que favorecen su explicitación, constituye un campo de interés relevante para avanzar en la comprensión del aprendizaje matemático. En este sentido, repensar el lugar de la lógica desde una perspectiva integrada ofrece un marco conceptual que puede enriquecer tanto la investigación como la práctica educativa.

REFERENCIAS

Barrionuevo Ganchozo, S. A. ., Pillasagua Celorio, M. K. ., Villacís Vásquez, X. H. ., & Vinces LLlaguno,L. S. . (2025). Estrategias para fomentar el razonamiento lógico y la argumentación matemática. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, *7*(2), 10–20. https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v17i2.1398

González, M. (2022). *La lógica matemática en el aula de educación secundaria: Un enfoque didáctico*. Editorial Matemática.

Grisales-Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: Retos y perspectivas. *Entramado, 14*(2), 198–214. https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751

Hernández-Rodríguez, J. C., & Rodríguez-Ortiz, A. M. (2022). ¡ Pongámosle lógica! Aportes al pensamiento crítico, la argumentación y la comprensión lectora a partir del aprendizaje de la lógica formal. *Folios*, (56), 161-184. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-48702022000200161&script=sci_arttext

Hersh, R. (1997). *What is mathematics, really?* Oxford University Press.

López, R. (2020). *La enseñanza de la lógica matemática: Retos y oportunidades*. Editorial Ciencias Educativas.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2020). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co

National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.

Pachón Alonso, L. A., Parada Sánchez, R. A., & Chaparro Cardozo, A. Z. (2016). El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico. *Praxis & Saber*, *7*(14), 219-243. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592016000200010&script=sci_arttext

Pérez, F., & Díaz, C. (2021). *La argumentación matemática en el aula: Un enfoque contemporáneo*. Editorial Universitaria.

Piaget, J. (1970). *La psicología y la pedagogía en la formación de la inteligencia*. Editorial Barral.

Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.

Tarski, A. (1956). *Logic, semantics, metamathematics*. Oxford University Press.

Van Hiele, P. M. (1984). A child's thought and geometry. En D. Fuys, D. Geddes, & R. Tischler (Eds.), *English translation of selected writings of Dina van Hiele-Geldof and Pierre M. van Hiele* (pp. 247–256). Brooklyn College.

CONFLICTO DE INTERÉS

No posee conflictos de intereses.

FINANCIAMIENTO

El artículo no tiene financiamiento

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD AUTORAL

Luz Yarney Caicedo Hernández: conceptualización, metodología, análisis formal, redacción – borrador inicial, revisión del documento final. Desarrollo de resultados, validación, desarrollo de resultados, visualización, redacción – revisión y edición.