

La escritura académica argumentativa en matemáticas

Argumentative academic writing in mathematics

Judith Ramírez Hernández^a

Abstract:

Argumentative writing in mathematics plays an important role in the teaching – learning process, because it guides mathematical practice towards learning based on critical thinking and reflection, thus promoting meaningful learning

Keywords:

Argumentative, , writing, , mathematics, critical thinking, reflection, meaningful learning

Resumen:

La escritura argumentativa en matemáticas tiene un papel importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje, debido a que orienta la práctica matemática a un aprendizaje basado en el pensamiento crítico y la reflexión promoviendo así un aprendizaje significativo.

Palabras Clave:

Argumentativa,, escritura, , matemáticas, pensamiento critico, reflexión, aprendizaje significativo

Introducción

La escritura académica argumentativa desempeña un papel importante en la comprensión y construcción del conocimiento matemático, debido a que no solo permite documentar avances significativos mediante la publicación de diversos artículos científicos, sino también dentro del aula la escritura académica argumentativa puede utilizarse como una herramienta que contribuya al desarrollo de habilidades que promuevan la reflexión, el análisis, pensamiento crítico y la comunicación.

En este sentido la escritura no solo documenta resultados, sino que también permite justificar razonamientos, articular evidencias acerca de la validez de un argumento, de ahí la importancia de adoptar la escritura argumentativa dentro del aula. Bajo este contexto la enseñanza de las matemáticas va ir más allá de ejecutar procedimientos algebraicos repetitivos y que en la mayoría de las ocasiones los estudiantes no entienden y no le dan sentido.

Por lo cual, el presente trabajo tiene como objetivo mostrar la importancia que tiene la escritura académica argumentativa en el área de las matemáticas, debido a que constantemente se asocia con conocimientos simbólicos, numéricos y abstractos. Generalmente se concibe a las matemáticas como un conjunto de fórmulas y procedimientos algebraicos muy difíciles y casi imposibles de entender.

Limitar a las matemáticas a la ejecución mecánica de operaciones rutinarias es rebajarla por debajo del nivel de un “libro de cocina” ya que las recetas culinarias reservan una parte a la imaginación y al juicio del cocinero, mientras que las recetas matemáticas no permiten tal cosa (Polya, 1965).

En contraste, la escritura académica argumentativa puede representar un cambio favorable en el aprendizaje de las matemáticas debido a que promueve la construcción de pensamiento crítico y la comprensión conceptual del conocimiento con el lenguaje matemático.

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Subentidad | Pachuca de Soto-Hidalgo | México,

<https://orcid.org/0000-0002-2869-6471>, Email: judith_ramirez4212@uaeh.edu.mx

Fecha de recepción: 03/10/2025, Fecha de aceptación: 31/10/2025, Fecha de publicación: 05/01/2026

La escritura argumentativa ha cobrado cada vez mayor relevancia al ser reconocida como un medio para expresar, justificar y comunicar ideas matemáticas de manera clara y fundamentada (Morgan, 1998). Bajo esta perspectiva escribir un texto matemático argumentativo no se limita a la aplicación de fórmulas y procesos algebraicos donde se tienen que cumplir con ciertas reglas estrictas en el orden matemático y es común que muchos estudiantes a pesar de conocer de memoria definiciones y ejecutar procedimientos algebraicos con el mínimo de errores, no le den un significado a las matemáticas, es decir, el estudiante ejecuta un conjunto de definiciones y procedimientos fijos sin ningún sentido; procedimiento sin ningún sentido y por lo tanto unas matemáticas que no les interesa.

Por lo cual la escritura argumentativa en matemáticas va más allá del manejo de procedimientos algebraicos ya que involucra procesos cognitivos de reflexión, pensamiento crítico y razonamiento. La escritura académica es un proceso comunicativo que permite expresar, organizar y compartir ideas de manera formal y estructurada dentro de la comunidad científica (Carlino, 2013).

Cuando se orienta hacia la argumentación, no se limita a la exposición de datos o resultados, sino que busca convencer al lector a través de la justificación lógica de los enunciados y la articulación de pruebas (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 2019).

En el ámbito de las matemáticas, la argumentación adquiere un carácter central, pues esta disciplina se fundamenta en la demostración y la validación de conjeturas (Hanna, 2000).

Bajo este contexto escribir un texto argumentativo en matemáticas no solo es manejar números, reglas y signos sino también comprender y explicar el proceso algebraico, es decir, plantear conjeturas, analizar y conectar la ideas de manera que se pueda transitar de un conocimiento abstracto a un conocimiento significativo.

Por lo cual, considero que la escritura académica argumentativa debe ser fundamental en el proceso de enseñanza- aprendizaje, ya que es posible desarrollar habilidades asociadas con el pensamiento crítico lo que permitiría que los estudiantes avancen más allá de un aprendizaje mecanizado.

Diversos autores han propuesto estrategias para integrar la escritura argumentativa en el contexto de las matemáticas. Pugalee (2004) recomienda actividades como diarios matemáticos, reportes de resolución de problemas y ensayos explicativos.

Por su parte, Countryman (1992) sugiere fomentar tareas que combinen narrativas personales con explicaciones matemáticas, de modo que los estudiantes logren vincular sus experiencias con el razonamiento formal.

Otra estrategia más es el uso del modelo de Toulmin (1958) para guiar a los estudiantes en la construcción de argumentos, enfatizando la identificación de datos, justificaciones y conclusiones.

En este sentido la escritura argumentativa puede adaptarse dentro del aula en el diseño y aplicación de actividades de

aprendizaje como una herramienta encaminada al desarrollo del pensamiento crítico. Es

necesario crear dentro del salón de clases un ambiente que le permita al alumno explorar, conjeturar y comunicar sus ideas. Así los estudiantes estarán en condiciones de analizar los conceptos matemáticos y estructurar explicaciones más sólidas que los lleven a la comprensión de conocimientos matemáticos.

De acuerdo con Morgan (1998), al promover la escritura en matemáticas se brinda a todos los estudiantes la oportunidad de expresar sus razonamientos, independientemente de su dominio de procedimientos técnicos.

Resulta necesario que en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, los estudiantes puedan desarrollar una disposición y forma de pensar donde constantemente busquen y examinen diferentes tipos de relaciones, planteen conjeturas, utilicen distintos sistemas de representación, establezcan conexiones, empleen varios argumentos y comuniquen sus resultados (Polya, 1965).

Bajo este contexto considero que la argumentación es fundamental para la comprensión de los conceptos y procesos matemáticos; por lo cual la escritura es un proceso clave, ya que permite a los estudiantes construir explicaciones fundamentadas y comunicar sus resultados al momento de resolver un problema.

Morgan (1998) señala que la escritura en matemáticas no es meramente instrumental, sino que refleja identidades y posiciones sociales. Así, la escritura argumentativa permite la participación activa de los estudiantes para expresar las diferentes formas de razonamiento que pueden llevar a la solución de un problema.

Una forma de promover la escritura argumentativa es través de la resolución de problemas matemáticos. Schoenfeld (1985) planteó que resolver un problema no se limita a aplicar algoritmos, sino que implica tomar decisiones, justificar elecciones y reflexionar sobre el proceso. En este contexto, la escritura argumentativa se convierte en un medio para explicitar los razonamientos seguidos, evaluar alternativas y legitimar las conclusiones alcanzadas.

En la práctica, pedir a los estudiantes que escriban explicaciones sobre cómo llegaron a un resultado favorece el desarrollo de estrategias metacognitivas y permite al docente acceder a la forma en que los aprendices están construyendo su comprensión (Pugalee, 2001). De este modo, la escritura no solo documenta el proceso de resolución, sino que también fomenta la capacidad de autoevaluación y de comunicación de ideas matemáticas. Schoenfeld (1985) sugiere además que, para entender cómo intentan los estudiantes resolver problemas y consecuentemente proponer actividades que puedan ayudarlos, es necesario discutir problemas en diferentes contextos y considerar dimensiones o categorías en la instrucción matemática que influyen en el proceso de resolver problemas.

Existen cuatro dimensiones o categorías en la instrucción matemática que influyen el proceso de resolver problemas:

Dominio del conocimiento, estrategias cognitivas, estrategias metacognitivas y sistemas de creencias (Schoenfeld, 1985).

- Recursos básicos: son las bases que tienen los estudiantes para desempeñarse en el proceso de resolución de problemas, los recursos representan un inventario de lo que un individuo sabe y de las formas que adquiere ese conocimiento. Durante el proceso de resolución se deben utilizar algunos hechos necesarios para plantear o seleccionar algún camino de solución.

A partir de esta dimensión es posible promover la escritura argumentativa debido a que el estudiante deberá analizar, plantear y escribir las diferentes alternativas en las que puede llegar a la solución de un problema; es decir el contexto de las matemáticas no se centra únicamente en el manejo de símbolos y números sino que va más allá de un procedimiento algebraico, ya que los estudiantes ahora tienen que escribir y argumentar las formas de solucionar un problema.

- Estrategias cognitivas: En esta dimensión se ubican las estrategias generales que pueden ser útiles para avanzar en la resolución de un problema. Por ejemplo, en el proceso de resolver un problema, se puede introducir elementos auxiliares en el problema o trabajar problemas auxiliares, descomponer o combinar algunos elementos del problema, dibujar figuras, variar el problema o trabajar con casos específicos.

En este sentido las estrategias cognitivas permiten la argumentación, ya que para descomponer un problema es necesario que los estudiantes manifiesten sus puntos de vista y realicen por escrito sus planteamientos. De esta manera la argumentación toma importancia debido que las ideas planteadas se vuelven objeto de discusión con la finalidad de convencer a los demás del porque se utilizó ese razonamiento y en consecuencia son evaluadas para llegar a la solución de un problema, bajo esta perspectiva no solo se promueve la escritura argumentativa sino también la participación activa de los estudiantes.

- Estrategias metacognitivas: Son un aspecto central en la resolución de problemas es el monitoreo o autoevaluación del proceso utilizado al resolver un problema. La evaluación o monitoreo del progreso durante la resolución de problemas y el estar consciente de las propias capacidades y limitación también son aspectos importantes en la resolución de problemas. La metacognición se refiere al conocimiento de nuestro propio proceso cognoscitivo, al monitoreo activo y a la consecuente regulación de las decisiones y procesos utilizados en la resolución de un problema las estrategias metacognitivas.

La escritura argumentativa desarrolla el pensamiento crítico debido a que los estudiantes pueden evaluar constantemente sus ideas y valorar el aprendizaje alcanzado en el proceso de la resolución de problemas.

- Sistema de creencias: Se refiere a la concepción que el individuo tenga acerca de las matemáticas. En este contexto, lo que uno piense acerca de esa disciplina determina la forma de cómo selecciona una determinada dirección o método para resolver un problema. Existe una relación entre la forma de cómo se perciba a las matemáticas y la forma de trabajar con los problemas matemáticos.

Una caracterización de las matemáticas en términos de la resolución de problemas refleja una dirección que cuestiona la aceptación de las matemáticas como un conjunto de hechos, algoritmos, procedimientos o reglas que el estudiante tiene que memorizar o ejercitar: los estudiantes participan activamente en el desarrollo de ideas matemáticas, los problemas son definidos con menos precisión y el aprendizaje se relaciona con la práctica de desarrollar matemáticas.

El sistema de creencias está vinculado al papel que realiza el profesor dentro del aula. Por lo cual es esencial el trabajo que realizamos con los estudiantes ya que debemos tomar acciones que promuevan la escritura argumentativa con la finalidad de potenciar habilidades de reflexión, análisis, pensamiento crítico; es decir que las matemáticas no se muestren como un conjunto de números, símbolos y procesos algoritmos difíciles de entender. En este sentido es importante en nuestro quehacer diario elegir tareas, actividades y problemas que desarrollen en los estudiantes habilidades específicas mediante la escritura argumentativa.

Conclusiones

La escritura argumentativa puede ser una alternativa de cambio en el aprendizaje de las matemáticas ya que centra su contenido en modificar el escenario que presenta generalmente la enseñanza "tradicional" basada en la ejecución y repetición de algoritmos. En contraste la argumentación permite transitar a un aprendizaje que desarrolla habilidades de razonamiento, donde el estudiante puede encontrarle sentido a los conocimientos matemáticos debido a que es posible alcanzar un alto nivel de comprensión en los conceptos y procedimientos algorítmicos a través del pensamiento crítico y la reflexión.

Referencias

- [1] Carlino, P. (2013). *Escribir, leer y aprender en la universidad*. Fondo de Cultura Económica.
- [2] Countryman, J. (1992). *Writing to learn mathematics: Strategies that work*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- [3] Morgan, C. (1998). *Writing mathematically: The discourse of investigation*. London: Falmer Press.
- [4] Perelman, C., & Olbrechts-Tyteca, L. (2019). *Tratado de la argumentación: La nueva retórica*. Gredos.
- [5] Polya, G. (1965). *Como plantear y resolver problemas*. México.

- [6] Pugalee, D. K. (2001). Writing, mathematics, and metacognition: Looking for connections through students' work in mathematical problem solving. *School Science and Mathematics*.
- [7] Santos, L.M. (1997). Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. México. Grupo editorial Iberoamerica.
- [8] Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- [9] Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.