
ARTÍCULO

Guía práctica para la estructuración y redacción de artículos en Educación Matemática

Guia Prático para Estruturação e Redação de Artigos em Educação Matemática

Aldo Peres Campos e **Lopes***

 ORCID iD 0000-0002-4046-0840

Resumen

Este artículo pretende ser una guía para investigadores en el campo de la educación matemática, contribuyendo a la buena escritura y a la mejor estructuración de artículos para publicación en revistas especializadas, ya que los autores que construyen un argumento persuasivo y convincente tienen más probabilidades de influir en el público y ganar aceptación dentro de la comunidad investigadora. Para abordar la pregunta de investigación – ¿cómo escribir un artículo sobre educación matemática? – se realizó una revisión no sistemática de la literatura, analizando textos de siete publicaciones que se encuentran entre las diez mejores revistas internacionales de educación matemática. Los resultados ofrecen orientación sobre cómo escribir las secciones principales de un artículo típico-ideal (título, resumen, introducción, revisión de la literatura, marco teórico, metodología, resultados, discusión y conclusión), además de cómo estructurar el artículo en su conjunto.

Palabras clave: Educación Matemática. Publicación. Buena escritura. Escritura científica. Artículo de calidad.

Resumo

Este artigo tem por objetivo ser um guia para pesquisadores na área de educação matemática, colaborando para uma boa redação e estruturação de artigos para publicação em revistas especializadas, pois autores que constroem um argumento persuasivo e convincente têm maior probabilidade de influenciar o público e de obter aceitação dentro da comunidade de pesquisadores. Para abordar a questão de pesquisa – Como redigir um artigo em educação matemática? –, uma revisão não sistemática da literatura foi conduzida, analisando textos de sete revistas que estão entre as dez melhores revistas internacionais de educação matemática. Os resultados oferecem orientações sobre a redação das principais seções de um artigo típico-ideal – título, resumo, introdução, revisão da literatura, estrutura teórica, metodologia, resultados, discussão e conclusão – bem como a estruturação do artigo como um todo.

Palavras-chave: Educação Matemática. Publicação. Boa Escrita. Escrita Científica. Artigo de Qualidade.

1 Preludio

* Doutor em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professor da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Itabira, Minas Gerais, Brasil. E-mail: aldolopes@unifei.edu.br.

En un mundo cada vez más impulsado por la ciencia y la tecnología, la capacidad de comunicar ideas complejas, de forma clara y eficaz, es muy relevante. La escritura científica o escritura académica es una habilidad esencial para los investigadores. Sin embargo, incluso los más experimentados pueden enfrentar desafíos en esta forma de redactar.

La redacción científica, en el ámbito de la educación matemática, se basa en elementos como la precisión, la inteligibilidad y el rigor, que son esenciales para la comunicación efectiva de ideas complejas¹. Estas características son las que Presmeg y Kilpatrick (2019, p. 354) denominaron “racionalidad y lucidez de la escritura”, que implican la presentación de la evidencia, de manera confiable y lógica, conduciendo a la validez y objetividad de las conclusiones. Estos elementos se logran mediante la estructuración del texto, un lenguaje preciso y la adherencia a las convenciones establecidas. La exactitud permite a los lectores que comprendan fácilmente los conceptos, mientras que una estructura adecuada confiere fluidez lógica a los argumentos. Así que, escoger palabras muy precisas contribuye para minimizar las ambigüedades, garantizando la transmisión correcta del significado. El rigor se mantiene mediante el uso apropiado de evidencias y citas, contextualizando los nuevos descubrimientos dentro del discurso científico.

Este artículo está dedicado a científicos, estudiantes, profesores y entusiastas de la ciencia que buscan mejorar sus habilidades de redacción científica. Abordamos las características de una buena escritura científica, trayendo un listado de consejos prácticos. El objetivo final es contribuir a la redacción de un buen artículo, estableciendo, desde el principio, la relevancia del tema, y consiguiendo que los lectores se interesen por leerlo.

Un buen artículo académico se compone de varias facetas que involucran los deseos de diversos actores, como los participantes, la academia, la sociedad, el público objetivo y, por supuesto, el investigador. Para aumentar las posibilidades de que un artículo sea aceptado, se puede agregar un elemento importante, que es la calidad de la redacción del texto científico.

Existen diversas formas de difundir los resultados de la investigación, como la participación en eventos del área y la publicación en las actas del evento, la producción de un capítulo de libro (o de un libro), una monografía (al final de un curso de pregrado, maestría o doctorado), entre otras formas². Los principios aquí discutidos se aplican a todas estas formas

¹ Es importante resaltar que los conceptos de precisión, claridad y rigor pueden variar, significativamente, dependiendo del área de investigación de que se trate. Por ejemplo, en las ciencias naturales o exactas, el rigor metodológico y experimental tiene características distintas a las exigencias de rigor en la investigación en el área de la educación.

² Hay otras formas de difundir los resultados científicos, a través de medios digitales, que pueden incluir el uso de redes sociales y la producción de videos (Cosmo; Sena; Muriel-Torrado, 2021). Los aspectos relacionados con estas formas de divulgación científica no son el foco de este artículo y, por tanto, no serán abordados.

de difusión científica, pero nuestro enfoque se centra en el género textual del artículo, dado que esta opción puede ser una de las más desafiantes para presentar resultados al público, debido al rigor de la revisión por pares y la limitación de la extensión del texto (número de páginas, número de palabras o caracteres).

En el contexto académico, un factor preocupante se refiere al aumento de retractaciones de artículos³. En 2023, la revista *Nature* informó un récord anual de más de 10.000 retractaciones (Van Noorden, 2023). Una razón para tales retractaciones es la proliferación de artículos falsos⁴, lo que contrasta con la calidad de un buen artículo, que incluye integridad, rigor metodológico, revisión por pares y contribución genuina.

En 2015, el *International Journal of Science and Mathematics Education* (IJSME) rechazó más del 80% de los más de mil envíos realizados en el área de educación matemática (Liljedahl, 2019). Hay varias razones para que un manuscrito⁵ sea rechazado, pero Liljedahl (2019) destaca que una de las tres principales es la redacción inadecuada. Estos rechazos ponen de relieve la importancia de una reflexión profunda sobre la calidad de la redacción de los textos producidos.

Hiebert y colegas (2023) mencionaron que los revisores de revistas científicas demuestran una preocupación genuina por la calidad de los artículos recibidos, así como por la estricta alineación lógica en la que se unen todas las partes. Las fallas en establecer conexiones claras pueden estar relacionadas no sólo con la planificación o implementación del estudio sino, también, con la redacción del artículo. Estos mismos autores enfatizan que “escribir el informe de investigación requiere hacer explícitas todas las conexiones” (Hiebert *et al.*, 2023, p. 103), ya que esto favorece reducir las preguntas sobre la contribución del estudio al campo y el éxito del autor al responder la pregunta de investigación.

Nivens y Otten (2017, p. 358) enfatizan que las revistas que publican artículos necesitan “educar a los autores” para “escribir textos de alta calidad”, enseñándoles lo que sería apropiado para la revista. Siguiendo esta dirección, los editores de revistas han ofrecido secciones en

³ La retractación de artículos es la eliminación formal de los mismos, después de publicados, debido a fallas graves o datos incorrectos, con el objetivo de preservar la integridad de la literatura científica. Este proceso se considera serio y un último recurso para abordar la mala conducta, garantizando la identificación y el seguimiento adecuados de las publicaciones retractadas para evitar la difusión de información no válida. Una retractación es diferente de una corrección posterior, realizada mediante un *erratum* o *corrigendum*, en la que una nota se asocia al artículo original y explica los cambios y correcciones necesarios (ver más información sobre esto en Wagner, 2013).

⁴ Un artículo falso contiene informaciones engañosas o fraudulentas, a menudo generada por *software* de escritura automática. Es posible que sean aceptados en revistas aparentemente respetables, lo que genera preocupación sobre la prevalencia de resultados de investigación falsos.

⁵ Un manuscrito se refiere a un texto escrito que aún no ha sido publicado, es decir, que aún no ha pasado por el proceso de revisión por pares. Un artículo se refiere a un texto que ya ha sido evaluado por revisores y está publicado en una revista o capítulo de libro.

conferencias⁶ para ayudar a los autores a preparar los manuscritos, con el objetivo de aumentar la calidad de los textos enviados y contribuir a una menor tasa de rechazo.

Para contribuir a esta tarea, ya que la buena redacción ayuda a “hacer más explícito el propio pensamiento y a impulsarlo” (Hiebert *et al.*, 2023, p. vii), la pregunta central que se aborda en este estudio es: ¿cómo escribir un buen artículo en educación matemática? Para responder a esta pregunta, examinaremos siete de las principales revistas científicas en este campo, y realizaremos una revisión no sistemática⁷ de la literatura.

Aunque redactar un texto de calidad estructural, cuyo contenido sea coherente puede ser un desafío, la buena noticia es que esto puede facilitarse con algunas orientaciones. Para producir un artículo de alta calidad, se consideraron las pautas proporcionadas por las revistas revisadas para las siguientes secciones esenciales del artículo: título y resumen, introducción, revisión de la literatura y marco teórico, metodología, resultados, discusión y conclusión. Estas secciones conforman lo que Niss (2019) llamó el artículo típico-ideal, que caracteriza a un artículo de calidad en revistas de prestigio. El artículo típico-ideal suele ser un estudio de caso empírico, cualitativo, y a pequeña escala, a veces acompañado de una investigación cuantitativa relacionada con elementos, tipos de estudiantes, aulas, agrupaciones y correlaciones entre categorías. Este enfoque se lleva a cabo dentro de los límites de los casos específicos involucrados en el estudio. Niss (2019) sostiene que los revisores tienden a adherirse, significativamente, al modelo representado por el artículo típico-ideal, expresando críticas explícitas a los artículos que se desvían de este estándar.

Los resultados que se presentan en este estudio tienen aplicabilidad en el campo de la educación matemática, pero también pueden contribuir a otras áreas de las ciencias sociales. Como se explicó al inicio de esta sección, el objetivo es ofrecer una guía valiosa, principalmente para autores, editores y revisores interesados en lograr la excelencia en la producción y revisión de artículos científicos, con el objetivo de apoyar la alta calidad de las investigaciones publicadas. Colaborar para perfeccionar la redacción de un artículo científico también repercutirá en la calidad de los proyectos de investigación y de las propuestas de financiación, así como en la preparación de documentos más concisos, como artículos de conferencias

⁶ Por ejemplo, el *Journal for Research of Mathematics Education* (JRME) ha realizado una serie de seminarios web y algunos de ellos han abordado este tema de la escritura y publicación científica. Por ejemplo, véase <https://www.nctm.org/online-learning> y <https://www.nctm.org/webinars/jrme/> (consultado el 28 de noviembre de 2023).

⁷ Una revisión no sistemática aborda y analiza críticamente un tema de forma más flexible, sin seguir el rigor metodológico característico de las revisiones sistemáticas. Este formato permite una mayor libertad en la elección de los estudios incluidos, y favorece un análisis cualitativo detallado. Es especialmente útil cuando el objetivo de los investigadores es producir una síntesis exhaustiva y profunda de la literatura disponible (Cook, 2008).

(Liljedahl, 2019).

1.1 ¿Existe una estructura ideal para un artículo científico?

No existe una estructura ideal para escribir un artículo científico. Se puede construir de diferentes maneras y esta flexibilidad permite una amplia gama de enfoques. Mientras que Ascher y D'Ambrosio (1994) presentaron las matemáticas a través de un diálogo, abordándolas como algo más que la simple resolución de problemas – lo que contrastaba con la percepción predominante entre los estudiantes de secundaria, que las veían, principalmente, como manipulación de números y fórmulas –, el artículo de Thanheiser (2023) explora diferentes concepciones de las matemáticas y sus implicaciones para la educación. En esto, tenemos tres perspectivas distintas para entenderlo: (1) como un cuerpo abstracto de conocimiento, (2) como un fenómeno contextual y siempre presente, y (3) como una actividad intrínsecamente humana.

Al analizar cómo es un artículo típico-ideal, Niss (2019, p. 7) identificó una preocupante tendencia a pensar en una sola forma posible de publicar un artículo de calidad en revistas de renombre. Concluyó que es necesario mantener “las aguas abiertas” – o la mente abierta – y seguir discutiendo la naturaleza del campo de la educación matemática en las publicaciones académicas, sin permitir que paradigmas rígidos limiten la calidad y diversidad de estas discusiones. El artículo de Bakker (2019) es un ejemplo de esto, ya que no se ajusta al formato típico-ideal.

En respuesta a los argumentos de Niss (2019), Bakker (2019, p. 44) destaca la importancia de reflexionar y discutir lo que se considera aceptable y valioso para la publicación. Demostrando una postura abierta, expresa su disposición a aceptar trabajos que adopten formatos no típicos, con el objetivo de fomentar una discusión amplia en el campo de la Educación Matemática y mantenerlo “vivo”.

Aunque el artículo de investigación ideal-típico no es el único que se encuentra en las revistas, según Niss (2019), existe la impresión de que la investigación en educación matemática es mucho más monolítica en sus requisitos de lo que realmente es. Esta tendencia es preocupante por dos razones principales: cada vez más, instituciones y agencias sólo consideran publicaciones en revistas, lo que obliga a los investigadores a seguir estándares estrictos; y, en segundo lugar, la investigación que se aparta de estos estándares corre el riesgo de desaparecer, lo que amenaza la capacidad del campo de desarrollarse y renovarse (Niss, 2019).

Si bien optar por escribir un artículo en el formato típico-ideal ofrece cierto nivel de

seguridad, por tratarse de un modelo tradicional ampliamente aceptado por las revistas académicas, es fundamental que los autores, al comunicar los resultados de su investigación, consideren la existencia de otras posibilidades de redacción y estructura, que también permitan una comunicación efectiva y creativa de los hallazgos, manteniendo la calidad del trabajo presentado.

2 Contextualización: los teóricos que sustentan esta guía

La aceptabilidad de un manuscrito no se limita a una lista de verificación, ya que el texto incluye las peculiaridades intrínsecas del investigador, relacionadas con la forma en que conduce la investigación y cómo la expresa en palabras. Así, los resultados del estudio que aquí se presentan tienen como objetivo abordar los elementos esenciales de un manuscrito y sugerir cómo estos pueden ser elaborados.

Para responder a la pregunta rectora de este estudio – *¿cómo escribir un buen artículo sobre educación matemática?* – se supone que ya se ha llevado a cabo una investigación de calidad. Vale la pena señalar que, si bien el foco de la respuesta a la pregunta de investigación es la producción de artículos empíricos⁸, la producción de un artículo teórico⁹ puede beneficiarse, dado que las secciones de ambos son similares.

Se realizó un estudio sobre la clasificación de revistas en educación matemática, como se presenta en el Cuadro 1:

Autores	Método de clasificación
(TÖRNER; ARZARELLO, 2012)	Invitaron a expertos a verificar la calidad de las revistas del área, abarcando cuatro dimensiones: reconocimiento y estándares de calidad, proceso de revisión por pares, editores, consejo editorial y citas.
(WILLIAMS; LEATHAM, 2017)	Entrevistaron a algunos investigadores que abordaron puntos considerados relevantes para la calidad de una revista. Además, realizaron un estudio basado en citas.
(NIVENS; OTTEN, 2017)	Se describieron métricas de impacto que evalúan el desempeño de las revistas en diferentes aspectos y, utilizando estas métricas, se compararon 34 revistas de educación matemática.

Cuadro 1 – Estudios sobre la clasificación de las principales revistas en educación matemática

⁸ Los artículos empíricos son el resultado de la investigación de campo y requieren prueba práctica, ya sea a través de experimentos u observación de un contexto específico para la recolección de datos en el campo. La investigación empírica sirve para anclar en el ámbito de la experiencia lo que se presenta conceptualmente. En otras palabras, la observación empírica y la experimentación proporcionan datos para probar, o incluso, desafiar la teoría.

⁹ Los artículos teóricos en educación matemática son documentos académicos que discuten y validan teorías sin depender de datos empíricos. Exploran conceptos, ideas y problemas contemporáneos en la educación matemática, utilizando argumentos lógicos y teóricos en lugar de evidencia recolectada empíricamente. Estos artículos abordan temas como la enseñanza en diferentes niveles, el uso de tecnologías digitales, la formación docente y estrategias metodológicas, contribuyendo al desarrollo teórico de la disciplina.

Fuente: elaborado por el autor

Es importante destacar que el estudio de Nivens y Otten (2017) no produjo una clasificación final de periódicos, limitándose a una comparación basada en métricas de impacto. Por otra parte, el trabajo de Williams y Leatham (2017), por ser la clasificación más reciente y hacer referencia a los otros dos estudios citados en el Cuadro 1, fue adoptado como base para los resultados presentados. Sin embargo, en ambos estudios anteriores, las diez revistas enumeradas a continuación se encuentran entre las doce mejores. Las diez revistas que figuran en los primeros puestos de dicha clasificación son: *Journal for Research in Mathematics Education* (JRME); *Educational Studies in Mathematics* (EMS); *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik – ZDM Mathematics Education* (ZDM); *The Journal of Mathematical Behavior* (JMB); *For the Learning of Mathematics* (FLM); *International Journal of Science and Mathematics Education* (IJSME); *Journal of Mathematics Teacher Education* (JMTE); *Research in Mathematics Education* (RME); *Mathematical Thinking and Learning* (MTL); *Mathematics Education Research Journal* (MERJ).

Cabe señalar que Williams y Leatham (2017) lamentan que algunas de estas clasificaciones tengan en cuenta aspectos geográficos. Es pertinente mencionar que estas clasificaciones no incluyen las revistas iberoamericanas. Solo en el artículo de Nivens y Otten (2017), la revista BOLEMA (Boletín de Educación Matemática) – la única revista latinoamericana en el campo de la educación matemática que se encuentra entre las diez más prolíficas del mundo (Julius *et al.*, 2021) – aparece en dos clasificaciones diferentes, al igual que la revista RELIME (Revista Latinoamericana de Matemática Educativa), mientras que la revista REVEMAT (Revista Electrónica de Educación Matemática) aparece en una sola clasificación. Por ello, Andrade-Molina, Montecino y Aguillar (2020) cuestionaron, sensatamente, la forma en que se estructuran clasificaciones como estas.

A pesar de esta importante discusión, centrada en cómo se estructuran los *rankings* y qué revistas aparecen o no en ellos, esto no redundará en detrimento alguno del estudio aquí presentado. El foco se centrará en los textos producidos por las diez mejores revistas según la clasificación ya mencionada.

Luego de seleccionar las diez mejores revistas de educación matemática para la producción de un texto de calidad, se realizó una encuesta en los sitios web de dichas revistas. Se utilizaron descriptores como *escritura científica*, *escritura de calidad*, *redacción científica*, *artículo de calidad*. Se utilizaron un total de 22 textos para responder a la pregunta de cómo escribir un buen artículo en el área de educación matemática. Se utilizaron textos producidos

por las revistas JRME, IJSME, FLM, ESM, ZDM, JMTE y MTL¹⁰, como se muestra en el Cuadro 2, que resume la información sobre las principales tareas desarrolladas para producir un buen texto.

Revista	Parte en foco	Título	Autores/Referência
RME	Pregunta de investigación; marco teórico y revisión de literatura (breve); metodología; calidad (secuencia lógica)	Journal for Research in Mathematics Education: Practical Guides for Promoting and Disseminating Significant Research in Mathematics Education	(Cai; Hwang; Robison, 2019)
RME	Breves aspectos de la pregunta de investigación; Resultados, discusión e interpretación de los datos	So What? Justifying Conclusions and Interpretations of Data	(Cai <i>et al.</i> , 2019a)
RME	Metodología de investigación	Choosing and justifying robust methods for educational research	(Cai <i>et al.</i> , 2019b)
RME	Formulación de la pregunta de investigación	Posing significant research questions	(Cai <i>et al.</i> , 2019c)
RME	Aspectos teóricos	Theoretical framing as justifying	(Cai <i>et al.</i> , 2019d)
RME	Breve explicación del marco teórico	How Manuscripts Can Contribute to Research on Mathematics Education: An Expansive Look at Basic Research in Our Field	(Herbst <i>et al.</i> , 2022)
JSME	Título y resumen; introducción; Pregunta de investigación; revisión de literatura; metodología; resultados; Discusión y conclusión	The International Journal of Science and Mathematics Education: A Beginner's Guide to Writing for Publication	(Liljedahl, 2019)
JSME	Pregunta de investigación; marco teórico	Communicating the Significance of Research Questions: Insights from Peer Review at a Flagship Journal	(Cai <i>et al.</i> , 2020)
JSME	Pregunta de investigación; marco teórico; calidad (coherencia); resultados (breve)	Posing Researchable Questions in Mathematics and Science Education: Purposefully Questioning the Questions for Investigation	(Cai; Mamlok-Naaman, 2020)
JSME	Pregunta de investigación;	Posing Fundable Questions in Mathematics and Science Education	(King <i>et al.</i> , 2020)
JSME	Pregunta de investigación;	On Meaningful, Researchable, and Generative Questions	(Schoenfeld, 2020)
JSME	Pregunta de investigación;	Posing New Researchable Questions as a Dynamic Process in Educational Research	(Stylianides; Stylianides, 2020)
LM	Breve explicación sobre la introducción; Pregunta de investigación; revisión	The very multi-faceted nature of mathematics education research	(Niss, 2019)

¹⁰ Es importante destacar que, entre las diez mejores revistas del área, siete aparecieron de forma natural en el análisis de datos. Esto se debe a que los otros tres no presentaron producciones o textos relacionados con el aspecto de elaboración de un texto científico de calidad en el área de educación matemática.

	de literatura; metodología; resultados; Discusión y conclusión		
LM	Calidad (escritura)	What is worth publishing? A response to Niss	(Bakker, 2019)
LM	Marco teórico; metodología (breve); calidad (coherencia)	Constructing and employing theoretical frameworks in (mathematics) education research	(Cai; Hwang, 2019)
LM	Introducción (breve); calidad (géneros de escritura científica)	For the Learning of Mathematics: An Introduction to the Journal and the Writing Within It	(Barwell; Reid, 2019)
SM	Marco teórico (breve); calidad (escritura correcta y coherente)	Supporting English non-dominant language authors' efforts to publish: perspectives from the editors-in-chief of highly recognised journals in Mathematics Education	(Geiger; Delzoppo; Straesser, 2022)
SM	Calidad (originalidad)	Why to publish on mathematics education so as to be useful? Educational Studies in Mathematics and its founder Hans Freudenthal	(Beckers, 2019)
SM	Brevemente sobre: introducción, aspectos de la pregunta de investigación, revisión de literatura, metodología, discusión y calidad (redacción adecuada)	Educational Studies in Mathematics: Shaping the Field	(Goos, 2019)
DM	Revisión de literatura; marco teórico; metodología; Introducción (breve), pregunta de investigación y resultados	ZDM Mathematics Education—Its Development and Characteristics	(Kaiser, 2019)
TE	Marco teórico; Resultados y breves aspectos de la pregunta de investigación	Publishing in the Journal of Mathematics Teacher Education	(Potari, 2019)
TL	Título y resumen; revisión de literatura; metodología; Discusión y aspectos de la pregunta de investigación (breve)	Towards Article Acceptance: Avoiding Common Pitfalls in Submissions to Mathematical Thinking and Learning	(English, 2019)

Cuadro 2 – Lista de textos seleccionados para revisión
Fuente: elaboración propia (2024)

Entre los textos analizados, siete fueron capítulos del libro: “*Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education*” (Compendio para investigadores en el inicio de su carrera en educación matemática, traducción nuestra), cuyos editores son Gabriele Kaiser y Norma Presmeg, y pertenece a la serie “ICME-13 Monographs”, publicada en 2019 por Springer.

3 Guía para estructurar y escribir un artículo

3.1 El primero apartado: introducción

Niss (2019) explica que la sección introductoria no necesita llamarse *Introducción*. Para este autor, esta sección inicial debe contener la temática, justificación y antecedentes del estudio, además de una breve revisión de la literatura básica con el fin de situar lo que se hará en el escenario actual de la investigación.

Así, podemos decir que la introducción comúnmente se reserva para presentar la contribución original de la investigación. Para ello, es fundamental seguir algunos pasos: comenzar con una introducción atractiva que resalte la relevancia del tema, proporcione contexto sobre la investigación existente, resalte la originalidad del enfoque, especifique el problema de investigación y brinde una descripción general de la estructura del artículo. Una introducción eficaz no sólo contextualiza la investigación, sino que, también la *vende* al editor, al revisor y al lector al incorporar elementos conocidos y desconocidos, hipótesis o preguntas de investigación y métodos utilizados en el estudio.

Es importante que el autor describa lo investigado, el propósito de la investigación y resalte la singularidad y relevancia del estudio, ubicándolo en el contexto de la literatura existente. Para captar la atención del lector, el autor debe presentar el fenómeno de interés e informar por qué este fenómeno es interesante e importante para el lector (Liljedahl, 2019). Para presentar el fenómeno, el autor puede señalarlo dentro de la literatura reciente, basándose en datos o en una experiencia, ya sea personal o compartida. En resumen, se sugiere que el autor presente el tema en la introducción de una manera más general y accesible y, luego, presente la pregunta de investigación.

Al reducir el fenómeno a estudiar a una pregunta de investigación, Liljedahl (2019) sugiere un lenguaje menos técnico. De acuerdo con las directrices de Barwell y Reid (2019) y Niss (2019), de la revista FLM, y Kaiser (2019), de ZDM, el objetivo de investigación, o la pregunta de investigación, debe aparecer en la introducción en forma de guía de las ideas que se presentarán.

Según Liljedahl (2019), muchos manuscritos son rechazados por los revisores y editores de IJSME porque presentan un tema poco interesante, o redundante, y no contribuyen considerablemente al avance del conocimiento en el área. Sin embargo, aunque un tema de interés sea importante, esto por sí solo no garantiza la aceptación de un manuscrito.

3.2 El segundo apartado: revisión de la literatura y estructura teórica

En la revisión de la literatura y estructuración teórica los autores deben aclarar y presentar el posicionamiento de su estudio dentro de las investigaciones existentes en ese campo, para resaltar la relevancia del trabajo en desarrollo. Esta sección puede incluir tanto una revisión de conceptos teóricos como de estudios empíricos previos, ambos fundamentales para el estudio presentado (Cai; Hwang; Robison, 2019). Para dar una base sólida al estudio presentado en el manuscrito, Cai, Hwang y Robison (2019), de JRME, enfatizan que es fundamental incluir trabajos relevantes que sustenten y apoyen la investigación, tanto en educación matemática como en otras investigaciones ya consolidadas, incluso si están fuera del ámbito de la educación matemática.

3.2.1 Revisión de la Literatura

Para Liljedahl (2019), del IJSME, el enfoque más adecuado sería considerar la revisión de la literatura como el espacio para delimitar el fenómeno de interés hasta llegar a la pregunta de investigación. En este sentido, la revisión de la literatura no es una exploración aleatoria de la literatura – o un listado de estudios existentes (Cai; Hwang; Robison, 2019) –, sino más bien una orientación estructurada que dirige la atención y el interés del lector hacia la pregunta de investigación.

Liljedahl (2019) propone una analogía entre una revisión de literatura y un recorrido por la ciudad: el primer tipo de recorrido por la ciudad es una simple observación de los principales puntos de referencia, mientras que el segundo es una selección cuidadosa que resalta la relevancia histórica y cultural de los puntos elegidos para resaltar lo que hace que la ciudad sea única. Muchas revisiones de la literatura se parecen al primer tipo de recorrido, siendo poco interesantes y poco informativas, especialmente para un visitante que ya conoce bien la ciudad y ha visitado estos lugares de interés numerosas veces. En muchos casos, los lectores de los artículos ya están familiarizados con gran parte de la investigación citada, y no necesitan que se les vuelva a presentar. Según English (2019), es crucial observar cómo se va posicionando esta literatura para revelar brechas o áreas inexploradas que la investigación actual busca abordar o aclarar, o que demandan mayor atención.

Hay otros aspectos importantes a considerar al realizar una revisión de la literatura. Uno de estos aspectos, reportado por ESM (Geiger; Delzoppo; Straesser, 2022), especialmente para los autores cuyo inglés no es su primera lengua, es la atención que se presta a un alcance

internacional más amplio al realizar la revisión de la literatura. Además, English (2019), de MTL, destaca que se espera que el manuscrito sometido sea autónomo, o sea, que no dependa de que los lectores busquen información en otras publicaciones de los mismos autores.

3.2.2 Estructura Teórica

Respecto a la definición de estructura teórica – o cuadro teórico – no existe consenso entre los diferentes autores, por lo que decidimos adoptar la definición de Niss (2019), de que el cuadro teórico es una estructura organizada de conceptos (como ideas, nociones, distinciones, términos, etc.) y enunciados sobre una clase específica de dominios, situaciones o fenómenos. Las estructuras teóricas, como las describe Niss (2019), parecen servir, al menos, a seis propósitos distintos, aunque no necesariamente opuestos: explicar los fenómenos observados, anticipar la ocurrencia de eventos, guiar acciones o comportamientos, proporcionar una visión organizada para examinar el mundo, proteger contra enfoques no científicos y servir como defensa contra las críticas de colegas escépticos en otros campos.

La estructura teórica es fundamental para sintetizar, reorganizar y brindar información a partir de grandes conjuntos de investigaciones (Cai; Hwang, 2019) y puede surgir después de la revisión de la literatura o, incluso, dentro de la sección de metodología (Herbst *et al.*, 2022). Según Cai *et al.* (2019d), una estructura teórica sólida es una parte indispensable de un manuscrito científico, y debe desarrollarse como parte esencial del diseño y la ejecución de la investigación.

Es dentro del cuadro teórico que el autor orientará los principales argumentos para sustentar las respuestas esperadas a las preguntas (o hipótesis) de investigación, enfocándose en la versión más reciente de estos argumentos, integrando los hallazgos de la revisión de la literatura. Además, en este apartado el autor debe presentar al lector el vocabulario técnico y las terminologías que se utilizarán en la investigación y en el manuscrito (Cai; Hwang, 2019; Liljedahl, 2019; King *et al.*, 2020).

Vale la pena señalar que Kaiser (2019), de ZDM, enfatiza que el cuadro teórico no necesita ser una estructura desarrollada por los autores del estudio. Actualmente, es común hacer referencia a las principales teorías de la educación matemática desarrolladas por otros autores. Estas teorías se utilizan para apoyar el estudio, o como herramientas para evaluar los resultados obtenidos en la investigación en curso.

La base teórica es fundamental para resaltar la relevancia del estudio realizado en el escenario nacional e internacional, ya que una estructura teórica sólida permite a los lectores

aplicar los resultados de un estudio dentro de su propio contexto (Goos, 2019). Es esencial desarrollar cuidadosamente todos los constructos teóricos utilizados e incorporarlos al cuadro general.

Hasta cierto punto, es importante centrar el estudio de la literatura en la pregunta de investigación, y evitar una visión demasiado amplia del campo, sólo vagamente vinculada a las preguntas de investigación y los objetivos del artículo. El equilibrio entre amplitud y enfoque es importante (Kaiser, 2019).

En las revistas JRME y FLM, Cai, Hwang y Robison (2019) y Cai y Hwang (2019), respectivamente, aconsejan a los autores que aclaren al lector cómo el cuadro teórico influyó en las decisiones sobre el diseño y la realización del estudio. En este sentido, Cai y Hwang (2019), de FLM, Cai, Hwang y Robison (2019), de JRME, Liljedahl (2019), de IJSME, y English (2019), de MTL, destacan que, en los manuscritos que presentan resultados empíricos, es vital que la revisión de la literatura también introduzca el cuadro teórico que se utilizará en el diseño del estudio, conducción, recolección de datos, análisis de datos e interpretación de los resultados, permitiendo que las preguntas de investigación sean respondidas por los datos obtenidos. Cai *et al.* (2019, p. 218), de JRME, hicieron una comparación oportuna al posicionar el cuadro teórico como el “a connecting thread that ties together all of the parts of a research report into a coherent whole” (un hilo conductor que une todas las partes de un informe de investigación en un todo coherente, traducción nuestra).

Repensar su cuadro teórico como una contribución al campo implica considerarlo como un componente central de la investigación científica, no sólo un paso obligatorio antes de la siguiente fase (Cai *et al.*, 2019d). Esto implica, para estos mismos autores, desarrollar su estructura gradualmente a medida que se desarrolla. Este proceso es un elemento fundamental del trabajo de investigación en curso y, probablemente, dará como resultado varios bosquejos de su documento escrito.

Según English (2019), la teoría dirige la discusión de los resultados, y puede revelar modificaciones o extensiones en la propia estructura teórica. Complementando esto, Cai y Hwang (2019) ven el marco teórico como una construcción intencional que dialoga con el estudio, siendo moldeada por él y dándole forma. Estos autores enfatizan, también, que los marcos teóricos no son fijos; mantienen una relación dinámica con la conducción y comunicación de la investigación, evolucionando a medida que se desarrollan la investigación y sus resultados. Esta visión implica que los investigadores pueden ajustar o ampliar sus cuadros teóricos durante el estudio y análisis de datos. Esto se debe a que la creación de un cuadro revisado, enriquecido con nuevos descubrimientos e hipótesis más sólidas, no es algo que se

deba evitar en los estudios de educación matemática publicados en revistas de investigación, sino, más bien, algo que se debe valorar, ya que agrega una valiosa contribución al campo (Cai; Hwang, 2019).

3.2.3 La pregunta de investigación

En la revisión de la literatura es importante identificar los principales trabajos y el aporte que hacen al área. A continuación, como destaca English (2019), es crucial identificar las brechas que existen en el área en estudio y demostrar cómo la investigación en cuestión aborda dichas brechas, para contribuir al avance del campo. Para ello, es necesario realizar un análisis crítico de la literatura para identificar áreas poco exploradas y que requieren mayor atención, mostrando la necesidad de abordar los espacios vacíos presentados.

Para Liljedahl (2019), una pregunta de investigación bien diseñada debe indicar, claramente, cómo los resultados contribuirán a llenar vacíos o aclarar aspectos menos explorados en la literatura de investigación. Esto se puede lograr de diversas maneras, desde aplicar teorías existentes en nuevos contextos hasta analizar un fenómeno desde una nueva perspectiva. Vale la pena señalar que, si hay más de una pregunta de investigación, debe haber varias predicciones y varios fundamentos (Hiebert *et al.*, 2023; King *et al.*, 2020).

Algunos autores de IJSME (Cai *et al.*, 2020; Cai; Mamlok-Naaman, 2020; Schoenfeld, 2020; Stylianides; Stylianides, 2020) y JRME (Cai *et al.*, 2019a; Cai *et al.*, 2019c) destacan la importancia de construir un estudio basado en cuestiones investigables y significativas, presentan algunas fuentes de buenas preguntas y enfatizan la necesaria alineación de las preguntas de investigación con la teoría y la metodología, además de orientar la argumentación en los resultados.

Al escribir un manuscrito, una pregunta relevante es: ¿dónde en el texto debe ubicarse la pregunta que guía la investigación? Vale la pena señalar que la ubicación de la pregunta que guía el artículo no es unánime entre los teóricos. Kaiser (2019) recomienda que se establezca una pregunta de investigación al inicio del artículo, y que también esté presente en el resumen. Presentar la pregunta de investigación en la introducción orienta al lector sobre el enfoque del artículo, contextualiza la relevancia del tema y facilita la organización del texto (Inglés, 2019). De esta manera, el lector es guiado desde el inicio en el desarrollo del artículo, despertando su interés en la comprensión del/los objetivo(s) propuesto(s).

Para Liljedahl (2019), el lugar más apropiado para introducir la pregunta de investigación es al final de la revisión de la literatura, ya que la pregunta de investigación,

insertada al final de la revisión, no solo concluye la exploración, ofreciendo el último paso para centrarse en el fenómeno de interés, sino que también crea una transición natural a la sección de metodología. A diferencia de incluir la pregunta de investigación en la introducción, si se coloca al final de la revisión, el lector, en este punto, ya tiene el vocabulario técnico y la comprensión detallada del campo para comprender la formulación de la pregunta de investigación en toda su complejidad y sutileza. Sin embargo, independientemente de dónde los autores elijan insertar la pregunta de investigación (o hipótesis), estas deben estar explícitamente enunciadas y respaldadas por el marco teórico. La pregunta debe diseñarse de tal manera que el lector, cuando se enfrente a ella, identifique rápidamente la relevancia de ese manuscrito para el área de investigación.

3.3 El tercer apartado: Metodología

En el pasado, el propósito principal de la sección de metodología era detallar los procesos para posibilitar la replicación de la investigación por otros académicos, un aspecto que sigue siendo relevante. Sin embargo, esta sección ahora tiene un propósito adicional, que, aunque implícito, es crucial: ayudar a los lectores a comprender cómo se lograron los resultados dentro de ese contexto de investigación específico (Liljedahl, 2019).

La sección de metodología debe ser coherente con el artículo en su conjunto. Además, algunos puntos para desarrollar un buen apartado metodológico incluyen: detallar información sobre el contexto demográfico de la investigación y los participantes; descripción y tipo de materiales de instrucción aplicados y estructura de codificación adoptada; inclusión de ejemplos de instrumentos y protocolos de observación o entrevista; explicación detallada de cómo se resolvieron los problemas y desafíos durante la investigación; traducción cuidadosa (si corresponde) de las transcripciones en métodos interpretativos; provisión de indicadores de calidad en métodos cuantitativos; validación del instrumento, así como su precisión y confiabilidad; utilización de técnicas estadísticas apropiadas; y la identificación de posibles amenazas a la validez de los datos. English (2019) destaca que, en revistas con restricciones de espacio, es un desafío prestar la debida atención a los aspectos mencionados en esta sección, pero los detalles mencionados son elementos clave en la metodología y deben incluirse siempre que sea relevante.

Diferentes revistas, como IJSME, MTL y JRME, destacan la importancia del apartado metodológico para interpretar los datos y la necesidad de alinear el marco teórico con el análisis y, también, destacan la relevancia de una elección cuidadosa de las referencias, evitando

estructuras excesivamente complejas en relación con la profundidad del análisis (Liljedahl, 2019). Además, destacan la importancia de la conexión entre los datos recolectados y las hipótesis sustentadas en el marco teórico para guiar la recolección y análisis de datos (Cai *et al.*, 2019b; English, 2019).

Cai *et al.* (2019b), de JRME, señalaron que los investigadores recopilan datos, a menudo insatisfactorios, que no corroboran el objetivo y la pregunta de la investigación, por ejemplo, al descuidar métodos como la triangulación¹¹. Un motivo frecuente para el reenvío de manuscritos a JRME, ESM y JMTE son las descripciones poco claras o incompletas de los métodos de investigación. English (2019) y Kaiser (2019), de MTL y ZDM respectivamente, señalan otra falla común: defender una perspectiva específica (como el constructivismo), pero presentar un estudio que no está alineado con sus ideas principales, lo que lleva a los revisores a cuestionar esta discrepancia.

Otro aspecto relevante, que debe ser abordado en el apartado metodológico de un artículo, se refiere a las cuestiones éticas involucradas en la investigación. Liljedahl (2019) enfatiza que el rechazo de un estudio en IJSME, a menudo resulta de prácticas poco éticas o irrespetuosas hacia los participantes. JMTE también reconoce este problema como un desafío creciente en los envíos de artículos a revistas (Potari, 2019). Por ello, es fundamental realizar la investigación de forma ética y detallar dicho proceso, incluido el consentimiento libre e informado, el manejo de los datos obtenidos, las medidas para protegerlos y las garantías de integridad durante su análisis.

3.4 El cuarto apartado: Resultados

La sección de *resultados*, *hallazgos* o *descubrimientos* tiene como objetivo presentar los datos recopilados e interpretados en respuesta a las preguntas iniciales de investigación. Esta sección incluye evidencias empíricas, como transcripciones de entrevistas y diálogos, para respaldar los hallazgos. Es crucial que esta presentación sea clara y concisa, separando el proceso de recolección de datos del proceso de la redacción propiamente dicha, manteniendo una lógica que facilite la comprensión (Liljedahl, 2019). Se pueden utilizar gráficos y cuadros para organizar y resumir resultados de manera eficaz.

Goos (2019) destaca que, aunque los datos de un estudio fueron recolectados en un

¹¹ La triangulación es una práctica que consiste en recopilar y analizar datos desde diferentes perspectivas, a menudo utilizando métodos alternativos, con el objetivo de probar o validar los hallazgos. Este enfoque permite una visión más amplia y multifacética del objeto de estudio, lo que puede conducir o no a nuevos descubrimientos.

contexto específico, es necesario contextualizar las preguntas y los resultados de la investigación para que sean relevantes y comprensibles para el público fuera de ese contexto. Además, Liljedahl (2019) enfatiza que la explicación de los resultados y el análisis debe realizarse de manera que permita al lector comprender el razonamiento del autor. Finalmente, para este mismo autor, proporcionar muy pocos o demasiados detalles puede ser problemático: la falta de detalles deja al lector dependiente de la interpretación del autor, mientras que demasiados detalles pueden servir como una distracción del objetivo final y obstaculizar el proceso de revisión.

Respecto a los gráficos y tablas, elementos que sirven, principalmente, para organizar y resumir resultados, los autores deben considerar el motivo y la forma en que los utilizan en sus investigaciones (Liljedahl, 2019). Cuando se utilizan para organización, se emplean al inicio de la sección para presentar los resultados de forma clara y concisa, pero su efectividad se ve comprometida si no están bien calificados, o si el autor narra cada entrada en detalle – es plausible discutir en profundidad el significado de partes individuales, pero las tablas y gráficos deberían hablar por sí mismos (Cai; Hwang; Robison, 2019). Para resumir la información, las tablas y gráficos condensan los resultados analizados y deben utilizarse para dirigir al lector a los aspectos organizativos, sin agregar contenido sustancial.

3.5 El quinto apartado: Discusión

Para Goos (2019), la sección de discusión es de suma relevancia para fortalecer el aporte al conocimiento, pues en ella el autor relaciona sus hallazgos con la literatura revisada previamente en el texto. Si bien no existe una estructura rígida para la sección de discusión de un informe, algunas estructuras parecen ser más efectivas que otras. Cai *et al.* (2019a) e English (2019) aconsejan comenzar con un breve resumen de los principales resultados, sin introducir nuevos datos, seguido de una interpretación detallada de estos resultados, respondiendo a la pregunta *¿cómo contribuyen los resultados al avance del campo?*¹².

Los autores pueden lograr esto describiendo las condiciones bajo las cuales se manifestaron los resultados, y proponiendo hipótesis sobre posibles variaciones en diferentes escenarios. Esta comprensión de las condiciones nos permite predecir similitudes y diferencias en los resultados, en diferentes contextos educativos, orientando estudios posteriores de forma más específica.

¹² Esta pregunta es una de las más comunes y fundamentales, y ayuda a construir argumentos convincentes para demostrar la relevancia del trabajo.

En los artículos cualitativos, los resultados y la discusión están más entrelazados que en los estudios cuantitativos. Si bien los resultados cuantitativos se pueden mostrar antes de la discusión, en los resultados cualitativos es difícil separar los resultados del análisis, por lo que, al estructurar la presentación de los resultados, es importante considerar esta interdependencia entre los datos y la discusión (Liljedahl, 2019).

Fundamentar la pertinencia de un estudio implica conectar el cuadro teórico, las preguntas de investigación y los métodos de investigación seleccionados. Por tanto, es crucial que la discusión correlacione los resultados con el referencial teórico del estudio, apoyándolo o cuestionándolo (English, 2019).

La interpretación de los resultados es un proceso dinámico, que implica comparar predicciones basadas en la teoría con resultados reales. Según Liljedahl (2019), el uso explícito del marco teórico o analítico en el análisis de datos es crucial para garantizar la transparencia. Además, Kaiser (2019) destaca que la falta de correlación entre un marco teórico amplio y los resultados puede atribuirse, parcialmente, a la falta de interpretación más a fondo de los datos, por lo que establecer esta conexión es esencial para la relevancia y aplicabilidad del estudio en diferentes contextos. Para Schoenfeld (2020), la práctica de la triangulación puede ser la mejor protección para conectar las interpretaciones con las preguntas de investigación.

En resumen, la sección de discusión debe responder en detalle a la pregunta: *¿cómo contribuyen los resultados al avance del campo?*, interpretando los datos en profundidad, y examinando cómo se abordaron las preguntas de investigación. Es esencial que los autores contextualicen los resultados, evaluando cómo corroboran o desafían teorías previamente establecidas. Además, es fundamental que la discusión establezca una correlación clara entre los resultados y el marco teórico utilizado, destacando la contribución del estudio al avance del campo (Schoenfeld, 2020; Goos, 2019).

Finalmente, al final de la sección de discusión, English (2019) sugiere destacar las implicaciones de los hallazgos para futuras investigaciones, así como posibles aplicaciones en la práctica educativa, incluyendo mejoras metodológicas en el área de investigación.

3.5.1 Datos inesperados: cómo abordarlos

Los hallazgos inesperados son, a veces, las conclusiones más interesantes de un estudio, y esto es como una señal para prestar más atención al cuadro teórico, significando que, tal vez, sea necesario decidir si el cuadro teórico sigue siendo convincente, y conjeturar por qué fue inadecuado en un caso particular, o decidir que es defectuoso y revisarlo. En cualquier caso,

el cuadro teórico no se trata como una restricción *a priori*, sino más bien como una estructura en evolución (Cai; Hwang, 2019). Estos hallazgos inesperados pueden ser valiosos, ya que brindan información valiosa y alientan nuevas preguntas en la investigación (Cai; Mamlok-Naaman, 2020).

En caso de encontrar resultados inesperados, Cai *et al.* (2019a) sugieren tres formas de abordarlos, de manera educativa, para el lector: en primer lugar, si los investigadores reevalúan el marco teórico y lo consideran convincente, incluso con hallazgos inesperados, es instructivo resumir la estructura teórica inicial, presentar los resultados y especular por qué se volvió inadecuada, proponiendo cambios, ya que esto puede orientar futuras investigaciones, o un segundo estudio; un segundo camino, si reconocen fallas graves en el marco teórico a la luz de hallazgos inesperados, es reconstruirlo basándose en trabajos previos, acercándose de la primera estructura para ofrecer un marco más sólido; por último, si los investigadores identifican desajustes entre los métodos y el marco teórico o las preguntas de investigación, deben corregir esos problemas metodológicos y volver a realizar el estudio. Según Cai *et al.* (2019a), estos caminos ayudan a comprender el fenómeno investigado y mejorar la investigación.

3.6 El sexto apartado: Conclusión

En un artículo, la interpretación y el análisis de los datos deben conducir, posteriormente, a una conclusión coherente. Hacer una buena conclusión y análisis de los datos de antemano evitaría comentarios como que *hay muchas ideas nuevas en la conclusión que no se abordan en los resultados* o *creo que el artículo se beneficiaría de una explicación más coherente y específica de exactamente cómo se llevó a cabo el análisis en esta etapa*.

Según Liljedahl (2019), la conclusión tiene cuatro propósitos: responder a la pregunta de investigación, presentar otras consecuencias, revisar la literatura destacada y relacionarla con los resultados, y comentar cómo la investigación contribuye a comprender el fenómeno de interés, incluso si no lo aclara por completo.

La respuesta a la pregunta de investigación comienza con la discusión de los resultados lo que es un punto crucial. Esta es la manera en que el autor puede demostrar al lector la relevancia de la investigación. Cada aspecto discutido en los resultados debe contribuir a esta respuesta, o indicar otros resultados emergentes. Es esencial evitar tener un único punto de discusión que responda completamente la pregunta de investigación, ya que esto puede poner en duda la idoneidad de la pregunta o la metodología.

La sección de conclusiones, aunque no siempre está presente en los artículos de educación matemática¹³, es valorada por English (2019) como un resumen conciso de los principales resultados. Las implicaciones pueden ser teóricas, prácticas o metodológicas, pero deben estar basadas en los datos del estudio (English, 2019; Cai; Hwang; Robison, 2019).

3.7 Para finalizar: Título y Resumen

Los títulos y resúmenes de los artículos deben ser claros, concisos y representar fielmente el contenido del estudio, facilitando su comprensión e indexación electrónica. Los títulos excesivamente largos pueden perjudicar el interés en el artículo y confundir los mecanismos de indexación (Inglés, 2019). Otro punto importante es que cuanto más detallado sea el título, menor será el potencial de interés. Se pueden ver ejemplos de títulos en los artículos de la revista FLM, donde la mayoría de las publicaciones presentan aperturas cuidadosamente elaboradas para atraer el interés del lector. Tanto los títulos como los párrafos iniciales están meticulosamente elaborados con el objetivo de captar la atención de la audiencia.

Según Liljedahl (2019), el título jugaba un papel diferente antes del avance de la tecnología con las computadoras e internet: anteriormente, un título necesitaba incluir todas las dimensiones de la investigación y, actualmente, puede ser más conciso y centrado en el objeto de estudio y cómo fue concebido. Ejemplos interesantes se pueden encontrar en el artículo *The elusive slope* (Lingefjärd; Farahani, 2018) y en el artículo *Com a palavra, o professor de matemática e o intérprete de Libras* (Santos; Menezes, 2023).

Es importante destacar que no podemos utilizar cualquier conjunto de palabras para formar un título. Liljedahl (2019) no recomienda, por ejemplo, que se incluya la ubicación/país en el título – dado que toda la investigación se llevó a cabo en una ubicación específica – excepto cuando el estudio cubra una comparación internacional. Otros aspectos no recomendables en un título son el rango de edad de los participantes y los instrumentos utilizados para la recolección de datos.

El resumen de un trabajo, como una disertación o tesis, generalmente puede realizarse de forma más libre que en un manuscrito enviado a una revista científica. Estas revistas limitan

¹³ No se deben aceptar artículos sin conclusión, ya que esto refleja una falta de calidad en el trabajo. English (2019) señala que, en algunos casos, la sección Conclusión puede no existir por separado, ya que las ideas concluyentes y las respuestas a las preguntas de investigación aparecen en una sección final, a menudo titulada Discusión y Consideraciones Finales o algo similar. Sin embargo, es evidente que un artículo sin una conclusión clara y que no responde a la pregunta de investigación (o al objetivo) propuesto es defectuoso (Cai et al., 2019a; Liljedahl, 2019).

el número de palabras (o caracteres) permitidos o establecen una estructura fija que el autor debe seguir. Cabe mencionar que el JRME establece uno de los límites más bajos para el recuento de palabras en un resumen (120 palabras¹⁴) y también enfatiza que el resumen debe “accurately captures the nature and contribution of your manuscript” (capturar con precisión la naturaleza y la contribución de su manuscrito, traducción nuestra).

Escribir resúmenes no es una tarea sencilla, y puede llevar más tiempo del estimado inicialmente. En general, se debe tener precaución al elegir las palabras, ya que, dependiendo de la revista, el resumen debe presentar, dentro de las 100/250 palabras permitidas, el propósito del estudio, la metodología utilizada, sus principales hallazgos y conclusiones o implicaciones.

Citando las palabras de Olivia N. Saracho English (2019, p. 496), de MTL: “an abstract should provide a ‘complete but concise description of the study’ as well as incorporate key words that can be used for indexing and data bases” (un resumen debe proporcionar una descripción completa pero concisa del estudio e incluir palabras clave para fines de indexación en bases de datos, traducción nuestra). English (2019, p. 470) también advierte: “a poorly written abstract creates a poor first impression that could set a negative tone for the remainder of the manuscript. Do not lose your audience in the first few words” (un resumen mal redactado puede crear una primera impresión desfavorable, lo que puede influir negativamente en la percepción del resto del texto. No pierdas al lector en las primeras palabras, traducción nuestra).

El resumen se lee, si es necesario, antes de leer el texto principal y, a veces, en lugar de éste. Liljedahl (2019), de IJSME, enfatiza que el lector aún no está familiarizado con la terminología técnica cuidadosamente elaborada dentro del manuscrito, por lo que el resumen debe redactarse utilizando términos e ideas simples que puedan entenderse fácilmente. También se enfatiza que un resumen no debe incluir referencias, ya que esto no sólo presupone un conocimiento específico, sino que también crea un espacio donde se cita una referencia sin una lista de referencias que la acompañe. En la revista en cuestión se pueden encontrar ejemplos de lo que se debe evitar.

Una sugerencia que puede servir como base para preparar un resumen fue dada por English (2019, p. 470): “clearly state 1-2 key findings, 1-2 central assertions about how/why the findings happened, and 1-2 conclusions or implications about what these findings mean for scholarship and for practice” (enuncie claramente 1 o 2 hallazgos clave, 1 o 2 afirmaciones centrales sobre cómo/por qué ocurrieron estos hallazgos y 1 o 2 conclusiones o implicaciones sobre lo que estos hallazgos significan tanto para la comunidad académica como para la

¹⁴ Esta normativa puede consultarse en una de las páginas online de la revista, en la sección *Preparación de manuscritos*. Disponible en: <https://www.nctm.org/writeforjrme/> Consultado el: 20 de diciembre de 2018. 2023.

práctica).

Sin embargo, dependiendo del tipo de investigación y las directrices específicas de la revista, esta estructura puede variar, incluyendo, por ejemplo, la sugerencia de algunas frases iniciales para contextualizar y justificar, además de algunos aspectos metodológicos de la investigación que se reportará.

4 Resumiendo las ideas y palabras finales

Con base en la información discutida previamente en este texto y las recomendaciones para artículos de calidad presentadas por Kaiser (2019, p. 488), Goos (2019, p. 384, 387), y el análisis del artículo ejemplar de Cai, Hwang y Robison (2019), desarrollamos las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Este artículo representa una contribución significativa a la investigación en educación matemática, distinguiéndolo de otros trabajos del autor?
- ¿El enfoque o argumento es original, y aporta nuevos conocimientos sobre cuestiones relevantes en la investigación en educación matemática?
- ¿El artículo realiza una revisión exhaustiva de estudios previos e incorpora literatura relevante en el campo, evitando autorreferencias innecesarias?
- ¿El encuadre teórico es adecuado, garantizando la alineación entre la estructura teórica y las preguntas o problemas abordados?
- ¿El enfoque metodológico es apropiado, con métodos de investigación y análisis correspondientes al problema o cuestión en discusión?
- ¿Son los argumentos consistentes y las afirmaciones y conclusiones están justificadas de manera aceptable, siguiendo una lógica derivada de los datos u otra información presentada?

La calidad de la presentación se evalúa en función de los siguientes criterios:

- ¿El título es apropiado y no demasiado largo, y el resumen es claro y adecuado?
- ¿El escrito es coherente, claro y bien organizado?
- ¿La calidad de las figuras y tablas cumple con los estándares adecuados?

Ciertamente, varios otros aspectos que no fueron discutidos en este artículo influyen en la redacción de un texto científico y su publicación en una revista de calidad: English (2019), y Goos (2019), muestran cómo elegir una revista de calidad adecuada para publicar investigaciones; Potari (2019) y Kaiser (2019) explican cómo funciona el proceso de

presentación, desde la revisión hasta la etapa de decisión, que puede culminar con la recepción de la aceptación deseada; Goos (2019), de ESM, aborda cómo evitar el plagio; Cai, Hwang y Robison (2019), explican el proceso de revisión por pares; Crespo y Cai (2019) hablan sobre la comunicación con los revisores y muestran cómo responder a las preguntas planteadas. Además, para aumentar la calidad de un manuscrito, las revistas sugieren que el texto esté escrito con un argumento lógico y persuasivo y que preste atención a la coherencia, la justificación y el significado, que son aspectos esenciales en cualquier texto (Beckers, 2019; Cai; Hwang, 2019; Cai; Hwang; Robison, 2019; Goos, 2019; Kaiser, 2019).

La estandarización en los artículos de investigación proporciona organización y facilidad de evaluación. La preocupación, sin embargo, es que la forma puede superar la importancia del contenido y las convenciones de estandarización pueden obstaculizar el progreso en la disciplina, inhibiendo ideas innovadoras (Niss, 2019). Para Niss (2019) y Bakker (2019), la noción de un artículo ideal-típico es lo que comúnmente ha ocurrido, y no debería ser una noción normativa que siempre debería ser el caso de un informe de investigación, de modo que la investigación en este campo no sea monolítica en sus requisitos. Pero estos investigadores enfatizan que es posible innovar, más allá de una comprensión prototípica de lo que cuenta como investigación, y publicar artículos atípicos, incluso en revistas prestigiosas, como ya lo explicaron las revistas FLM y ESM (Bakker, 2019; Niss, 2019).

Por lo tanto, son bienvenidas las orientaciones para la realización y redacción de investigaciones con características específicas para la educación matemática, tales como: estudios de replicación, mapeo y revisión sistemática, historia oral y de vida, comentarios de investigación y reseñas de libros. Barwell y Reid (2019) sugieren el uso de otros géneros de escritura para presentar investigaciones que pueden y deben explorarse más a fondo, como la narración, el diálogo y el ensayo. No existe una única manera de hacerlo, pero brindar sugerencias sería útil para cualquiera que se aventure a presentar el informe de investigación de esta manera.

Una reflexión cuidadosa sobre la redacción de cada parte de un manuscrito contribuye, significativamente, a aumentar sus posibilidades de aceptación, ya que la aceptación de un manuscrito en una revista de prestigio, en el campo de la educación matemática, depende de varios factores. Es importante destacar que los factores analizados aportan aspectos que, muchas veces, son condiciones necesarias, pero no infaliblemente suficientes para la aceptación, pues la aceptación de un trabajo trasciende la mera lógica racional, y está influenciada por aspectos sociales, psicológicos, políticos y económicos (Lin *et al.*, 2010). La investigación científica es una construcción que se origina en las prácticas de una comunidad

investigativa, que responde a las necesidades e intereses de un entorno más amplio, y por tanto está imbuida de valores socioculturales que ejercen influencia.

En el caso de investigadores de países con menor expresividad en la ciencia global, la preocupación por la calidad del artículo puede resultar en un aumento de los textos publicados y, en consecuencia, en un aumento de la relevancia de las investigaciones realizadas en esos países, contribuyendo a un debate global en las diversas áreas que componen la educación matemática.

Finalmente, quizá la pregunta *¿cómo escribir un buen artículo científico en el campo de la educación matemática?* siempre tendrá una gran demanda, y recibirá respuestas reformuladas, ya que las estructuras de los artículos son cambiantes y lo que era publicable hace unos 50 años, tal vez hoy no se publicaría en una revista de calidad. Sin embargo, una guía que conduzca a una buena redacción de un artículo típico-ideal – objetivo de este trabajo – puede aumentar las posibilidades de aceptación de estas investigaciones.

Contribuciones de autoría

Todos los autores contribuyeron sustancialmente a la concepción y planificación del estudio; en la obtención, análisis e interpretación de datos; por escrito y revisión crítica; y aprobó la versión final para su publicación.

Referencias

ANDRADE-MOLINA, M.; MONTECINO, A.; AGUILAR, M.S. Beyond quality metrics: defying journal rankings as the philosopher's stone of mathematics education research. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 103, n. 3, p. 359-374, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09932-9> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-020-09932-9>. Acesso em: 27 fev. 2025.

ASCHER M., D'AMBROSIO U. Ethnomathematics: a dialogue. **For the Learning of Mathematics**, Montreal, v. 14, n. 2, p. 36-43, 1994.

COSMO, M. C.; SENA, P. M. B.; MURIEL-TORRADO, E. Dissemination Strategies for Scientific Journals on YouTube and Instagram. In: DATA AND INFORMATION IN ONLINE ENVIRONMENTS, 2., 2021, [s.l.]. **Proceedings...** Cham: Springer, 2021, p. 145-153 (Vol. 378). Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-77417-2_11#citeas. Acesso em: 25 fev. 2025.

COOK, D. A. Narrowing the Focus and Broadening Horizons: Complementary Roles for Systematic and Nonsystematic Reviews. **Advances in Health Science Education**, Dordrecht, v. 13, n. 4, p. 391-395. <https://doi.org/10.1007/s10459-008-9140-4> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10459-008-9140-4> Acesso em: 27 fev. 2025.

CRESPO, S.; CAI, J. Writing as Communicating with Reviewers: Strategies for Anticipating and Addressing Insightful and Skeptical Reviews. In: LEATHAM, K. R. (ed.) **Designing, Conducting, and Publishing Quality Research in Mathematics Education**. Research in Mathematics Education. Cham: Springer, 2019. p. 183-198. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23505-5_13 Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-23505-5_13#citeas. Acesso em: 25 fev. 2025.

HIEBERT, J.; CAI, J.; HWANG, S.; MORRIS, A.K.; HOHENSEE, C. Building and Using Theoretical Frameworks. In: HIEBERT, J.; CAI, J.; HWANG, S.; MORRIS, A. K.; HOHENSEE, C. (eds.). **Doing Research: A New Researcher's Guide**. Research in Mathematics Education. Cham: Springer, 2019. p. 51-75. https://doi.org/10.1007/978-3-031-19078-0_3. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-19078-0_3. Acesso em: 27 fev. 2025.

JULIUS, R.; ABD HALIM, M. S.; ABDUL HADI, N.; ALIAS, A. N.; MOHD KHALID, M. H.; MAHFODZ, Z.; RAMLI, F. F. Bibliometric Analysis of Research in Mathematics Education using Scopus Database. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, Londres, v. 17, n. 12, em2040, 2021. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11329> Disponível em: <https://www.ejmste.com/article/bibliometric-analysis-of-research-in-mathematics-education-using-scopus-database-11329>. Acesso em: 27 fev. 2025.

LIN E.; WANG J.; KLECKA C.; O'DELL S.; SPALDING E. Judging research in teacher education. **Journal of Teacher Education**, Michigan, v. 61, n. 4, p. 295-301, 2010.

LINGEJÄRD, T., FARAHANI, D. The Elusive Slope. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taiwan, v. 16, n. 6, p. 1187-1206, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9811-9> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-017-9811-9>. Acesso em: 27 fev. 2025.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). Write for the Journal for Research in Mathematics Education (JRME). Disponível em: <https://www.nctm.org/writeforjrme/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). Professional Development: Webinars. Disponível em: <https://www.nctm.org/online-learning>. Acesso em: 28 nov. 2023.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). Webinar Series: Journal for Research in Mathematics Education (JRME). Disponível em: <https://www.nctm.org/webinars/jrme/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

NIVENS, R. A., OTTEN, S. Assessing journal quality in mathematics education. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 48, n. 4, p. 348-368, 2017.

PRESMEG, N.; KILPATRICK, J. Pleasures, Power, and Pitfalls of Writing up Mathematics Education Research. In: KAISER, G., PRESMEG, N. (eds) **Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education**. ICME-13 Monographs. Cham: Springer, 2019. p. 347-358. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_16 Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15636-7_16. Acesso em: 27 fev. 2025.

SANTOS, W. F. DOS; MENEZES, M. B. Com a Palavra, o Professor de Matemática e o Intérprete de Libras. **Bolema**, Rio Claro, v. 37, n. 76, p. 919-935, 2023. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v37n76a25> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/fBG7s8WX8G7ZKpLnBCcCHFP/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

THANHEISER, E. What is the mathematics in mathematics education? **The Journal of Mathematical Behavior**, Amsterdam, v. 70, 101033, p. 1-13, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2023.101033> Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732312323000032>. Acesso em: 27 fev. 2025.

TÖERNER, G.; ARZARELLO, F. Grading mathematics education research journals. **EMS Newsletter**, Zurique, v. 86, n. 86, p. 52-54, 2012.

VAN NOORDEN, R. More than 10,000 research papers were retracted in 2023 — a new record. **Nature**, Londres, v. 624, p. 479-481, 2023.

WAGNER, E. **Getting Research Published: An A to Z of Publication Strategy**. Boca Raton; New York; London: CRC Press; Taylor & Francis Group, 2013.

WILLIAMS, S. R.; LEATHAM, K. R. Journal quality in mathematics education. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 48, n. 4, p. 369-396, 2017.

Referencias de los trabajos analizados

BAKKER, A. What is worth publishing? A response to Niss. **For the Learning of Mathematics**, Montreal, v. 39, n. 3, p. 43-44, 2019. <https://www.jstor.org/stable/26854434> Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26854434>. Acesso em: 27 fev. 2025.

BARWELL, R.; REID, D.A. For the Learning of Mathematics: An Introduction to the Journal and the Writing Within It. In: KAISER, G.; PRESMEG, N. (eds). **Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education**. ICME-13 Monographs. Cham: Springer, 2019. p. 393-405. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_19 Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15636-7_19. Acesso em: 27 fev. 2025.

BECKERS, D. Why to publish on mathematics education so as to be useful? Educational Studies in Mathematics and its founder Hans Freudenthal. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 101, n. 1, p. 7-17, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-9881-4> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-019-9881-4>. Acesso em: 27 fev. 2025.

CAI, J.; HWANG, S. Constructing and employing theoretical frameworks in (mathematics) education research. **For the Learning of Mathematics**, Montreal, v. 39, n. 3, p. 45-47, 2019. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26854435>. Acesso em: 27 fev. 2025.

CAI, J., HWANG, S., HIEBERT, J; HOHENSEE, C; MORRIS, A.; ROBISON, V. Communicating the Significance of Research Questions: Insights from Peer Review at a Flagship Journal. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taiwan, v. 18, [s.n.], p. 11-24, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10073-x> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-020-10073-x>. Acesso em: 27 fev. 2025.

CAI, J.; HWANG, S.; ROBISON, V. Journal for Research in Mathematics Education: Practical Guides for Promoting and Disseminating Significant Research in Mathematics Education. In: KAISER, G., PRESMEG, N. (eds). **Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education**. ICME-13 Monographs. Cham: Springer, 2019. p. 425-442. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_21 Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15636-7_21. Acesso em: 27 fev. 2025.

CAI, J.; MAMLOK-NAAMAN, R. Posing Researchable Questions in Mathematics and Science Education: Purposefully Questioning the Questions for Investigation. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taiwan, v. 18, [s.n.], p. 1-7, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10079-5>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-020-10079-5>. Acesso em: 27 fev. 2025.

CAI, J.; MORRIS, A.; HOHENSEE, C.; HWANG, S.; ROBISON, V.; CIRILLO, M.; KRAMER, S.

- L.; HIEBERT, J. So What? Justifying Conclusions and Interpretations of Data. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 50, n. 5, p. 470-477, 2019a.
- CAI, J.; MORRIS, A.; HOHENSEE, C.; HWANG, S.; ROBISON, V.; CIRILLO, M.; KRAMER, S. L.; HIEBERT, J. Choosing and justifying robust methods for educational research. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 50, n. 4, p. 342-348, 2019b.
- CAI, J.; MORRIS, A.; HOHENSEE, C.; HWANG, S.; ROBISON, V.; CIRILLO, M.; KRAMER, S. L.; HIEBERT, J. Posing significant research questions. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 50, p. n. 2, 114-120, 2019c. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.50.2.0114> Disponível em: <https://pubs.nctm.org/view/journals/jrme/50/2/article-p114.xml>. Acesso em: 27 fev. 2025.
- CAI, J.; MORRIS, A.; HOHENSEE, C.; HWANG, S.; ROBISON, V.; CIRILLO, M.; KRAMER, S. L.; HIEBERT, J. Theoretical framing as justifying. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 50, n. 3, p. 218-224, 2019d.
- ENGLISH, L.D. Towards Article Acceptance: Avoiding Common Pitfalls in Submissions to Mathematical Thinking and Learning. In: KAISER, G., PRESMEG, N. (eds). **Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education**. ICME-13 Monographs. Cham: Springer, 2019. p. 467-479. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_24 Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15636-7_24. Acesso em: 27 fev. 2025.
- GEIGER, V.; DELZOPPO, C.; STRAESSER, R. Supporting English non-dominant language authors' efforts to publish perspectives from the editors-in-chief of highly recognised journals in Mathematics Education. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 111, n. 3, p. 543-565, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10649-022-10174-0> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-022-10174-0>. Acesso em: 27 fev. 2025.
- GOOS, M. Educational Studies in Mathematics: Shaping the Field. In: KAISER, G., PRESMEG, N. (eds). **Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education**. ICME-13 Monographs. Cham: Springer, 2019. p. 377-391. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_18 Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15636-7_18. Acesso em: 27 fev. 2025.
- HERBST, P.; CHAZAN, D.; CRESPO, S.; MATTHEWS, P. G.; LICHTENSTEIN, E. K. How Manuscripts Can Contribute to Research on Mathematics Education: An Expansive Look at Basic Research in Our Field. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 53, n. 1, p. 2-9, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc-2021-0191> Acesso em: 9 jan. 2024.
- KAISER, G. ZDM Mathematics Education—Its Development and Characteristics. In: KAISER, G., PRESMEG, N. (eds). **Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education**. ICME-13 Monographs. Cham: Springer, 2019, p. 481-492. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_25 Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15636-7_25. Acesso em: 27 fev. 2025.
- KING, K.D.; OCHSENDORF, R.J.; SOLOMON, G.E.A.; SLOANE, F. C. Posing Fundable Questions in Mathematics and Science Education. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taiwan, v. 18, [s.n.], p. 25-36, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10088-4> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-020-10088-4>. Acesso em: 27 fev. 2025.
- LILJEDAHN, P. The International Journal of Science and Mathematics Education: A Beginner's Guide to Writing for Publication. In: KAISER, G., PRESMEG, N. (eds). **Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education**. ICME-13 Monographs. Cham: Springer, 2019. p. 407-424.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_20 Disponível em:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15636-7_20. Acesso em: 27 fev. 2025.

NISS, M. The very multi-faceted nature of mathematics education research. **For the Learning of Mathematics**, Montreal, v. 39, n. 2, p. 2-7, 2019. Disponível em:
<https://www.jstor.org/stable/10.2307/26757463>. Acesso em: 25 fev. 2025.

POTARI, D. Publishing in the Journal of Mathematics Teacher Education. *In*: KAISER, G., PRESMEG, N. (eds). **Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education**. ICME-13 Monographs. Cham: Springer, 2019. p. 455-466. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_23 Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15636-7_23. Acesso em: 27 fev. 2025.

SCHOENFELD, A.H. On Meaningful, Researchable, and Generative Questions. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taiwan, v. 18, [s.n.], p. 67-82, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10068-8> Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-020-10068-8>. Acesso em: 27 fev. 2025.

STYLIANIDES, G.J.; STYLIANIDES, A.J. Posing New Researchable Questions as a Dynamic Process in Educational Research. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taiwan, v. 18, [s.n.], p. 83-98, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10067-9> Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-020-10067-9>. Acesso em: 27 fev. 2025.

Submetido em: 04 de Setembro de 2024.

Aprovado em: 11 de Fevereiro de 2025.

Editor-chefe responsável: Prof. Dr. Roger Miarka

Editor associado responsável: Prof. Dr. Jonei Cerqueira Barbosa