

**Metodología de investigación en Educación Matemática: rumbos y perspectivas**

Gerson Pastre de Oliveira<sup>1</sup>

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

<https://orcid.org/0000-0001-8113-936X>

Saddo Ag Almouloud<sup>2</sup>

Universidade Federal do Pará

<https://orcid.org/0000-0002-8391-7054>

Ana Lucia Manrique<sup>3</sup>

Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

<https://orcid.org/0000-0002-7642-0381>

La idea de proponer una publicación sobre metodología de la investigación en Educación Matemática surgió de las discusiones sobre esta temática en los eventos del área y en los grupos de investigación con los que tenemos contacto y en los que hemos participado durante los últimos años. La primera reflexión de esta inquietud surgió en 2019, en el ámbito del grupo de investigación PEA-MAT, con la organización de un libro que abordó aspectos importantes relacionados con esta temática. El segundo se hace ahora con la publicación de los veinticuatro artículos que componen esta edición temática.

Lejos de representar un tema consolidado con una base inamovible, que haría sin sentido el debate, la metodología se configura como un tema relevante y vivo, es decir, que permanece en movimiento. La perspectiva que pareciera más factible y útil, en relación a la temática, sería abrir la posibilidad de que las reflexiones e investigaciones que involucren la metodología de la investigación en Educación Matemática se presenten como un mosaico, a partir del cual las diferentes propuestas se pueden encontrar representadas.

---

<sup>1</sup> [gpastre@pucsp.br](mailto:gpastre@pucsp.br)

<sup>2</sup> [saddoag@gmail.com](mailto:saddoag@gmail.com)

<sup>3</sup> [manrique@pucsp.br](mailto:manrique@pucsp.br)

En este sentido, ¿cómo podríamos entender la articulación entre los textos? ¿Podríamos esperar que la amplitud de la iniciativa, que podría abarcar innumerables enfoques, encontrase puntos de contacto, superposiciones, conexiones entre producciones escritas? La respuesta a estas preguntas fue prevista en la forma en que vimos el tema, considerando la metodología como un elemento esencial en toda investigación científica y entendiendo que las nociones relacionadas con el design de un estudio definen diseños, recortes, procedimientos, técnicas de recolección de datos, configuraciones para el análisis, entre otras opciones axiales para la estructura de un trabajo académico.

La lectura de los artículos que componen esta edición temática muestra que, incluso en medio de una cierta diversidad de enfoques, se mantiene el sentido estructural que se le da a la metodología. Esto significa que es posible percibir que el marco que guía la investigación de la que resultó cada uno de los textos presentados tiene sus bases firmemente asentadas en supuestos metodológicos adecuados, provenientes de planes a la vez cuidadosos y flexibles. El abordaje cualitativo aparece de manera destacada, mostrando, a través de los diseños típicos de cada estudio, su aspecto procedimental y reconstructivo. También se llevan a cabo reflexiones sobre aspectos estructurales de la metodología, incluyendo propuestas críticas y análisis.

Este es el caso, por ejemplo, del artículo de Michèle Artigue, que promueve un cuestionamiento de las metodologías de investigación en didáctica. Luego de una introducción, ubicando este cuestionamiento en la historia del campo de investigación, y las metodologías dentro de las praxeologías de investigación, la autora aborda en primer lugar la ingeniería didáctica, metodología emblemática que surge de la voluntad de los didácticos de desarrollar métodos de investigación que respondan a sus necesidades específicas. La autora examina la relación entre la ingeniería didáctica y la investigación basada en el diseño, incluido el caso de la ingeniería didáctica cooperativa. A continuación, se consideran diversas evoluciones metodológicas vinculadas a la evolución de los problemas y teorías didácticas y a los medios

tecnológicos de investigación, antes de abordar, en un último apartado, estas cuestiones metodológicas desde el punto de vista de la relación entre investigación y acción didáctica.

Asimismo, Bernardete Angelina Gatti presenta algunos de los conceptos que son observables, de manera explícita o subyacente, en el informe de investigación en el área de la educación matemática, que orientan su desarrollo, fines y resultados. La autora muestra que los conceptos resaltados se entrelazan con varias vías y caminos posibles para recolectar datos y analizar lo que se obtiene en investigaciones sobre situaciones de enseñanza y aprendizaje escolar o procesos de formación de distinta naturaleza y nivel. No hay jerarquía entre ellos, no necesariamente son mutuamente excluyentes y cada uno trae aportes para ser considerados dentro de los límites de sus perspectivas.

Verilda Speridião Kluth tiene como objetivo esclarecer los vínculos de la corriente filosófica denominada “Fenomenología” con la metodología de investigación fenomenológica - la Red del Significado, que atraviesa principios fenomenológicos y la elaboración de un pensamiento sobre la ciencia del lenguaje, presentando una forma de comprensión inspirándose en el pensamiento de Merleau-Ponty y su aplicación en contextos de investigación que toman los testimonios como materia prima, es decir, como prerreflexión de la investigación.

En un artículo que aborda la formación inicial de investigadores, a partir de una investigación que involucran aspectos epistemológicos y didácticos, Gerson Pastre de Oliveira describe las interacciones de un grupo de estudiantes de maestría que tienen el desafío de componer los elementos iniciales de su disertaciones, con énfasis en la problematización, y que se involucran en una propuesta colaborativa como estrategia para fomentar el desarrollo de los textos que necesitan escribir. La metodología de investigación en Educación Matemática es, en este artículo, discutida y analizada desde la perspectiva de las tesis de maestría en construcción.

Dentro de la temática de este volumen, algunos de los artículos presentan estudios relacionados con enfoques documentales o bibliográficos. El artículo de Reinaldo Feio Lima, André Luis dos Santos Menezes y Neomar Lacerda da Silva, que asume esta característica, analiza las perspectivas teóricas y metodológicas de la producción científica de los trabajos publicados en el Grupo de Trabajo 19 (Educación Matemática) de la Asociación Nacional de Posgrado e Investigación en Educación (ANPEd) en el período de 2015 a 2019.

También en perspectiva bibliográfica, el artículo de Ana Elisa Pillon, Leila Regina Techio, Vania Ribas Ulbricht y Márcio Vieira de Souza busca identificar si las Tecnologías de Información y Comunicación Digitales se han utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los últimos años de docencia en la escuela primaria, utilizando una “revisión integradora de la literatura” del portal CAPES y consultas con las bases de datos Scopus, Web of Science y Scielo en el período de diez años, de 2008 a 2018.

Aún en un enfoque bibliográfico, el trabajo de Luiz Otavio Rodrigues Mendes y Ana Lucía Pereira presenta una revisión sistemática que abarca el área de la Docencia y la Educación Matemática, a partir de una propuesta detallada sobre cómo realizar este tipo de estudios.

El artículo de Juliana Gabriele Kiefer y Rita de Cássia Pistóia Mariani pretende mapear estudios realizados desde la perspectiva teórica y metodológica del metaanálisis en el campo de la Educación Matemática, disponible en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), con énfasis en aspectos institucionales, procedimentales y temáticos, además de analizar dos investigaciones de metaanálisis que abordan conceptos de perímetro y área.

Bajo otra perspectiva metodológica, el artículo de Bruna Mayara Batista Rodrigues y João Pedro Mendes da Ponte presenta los resultados de una investigación insertada en un ciclo

de intervención de una Investigación Basada en el Diseño sobre el desarrollo del conocimiento didáctico de los profesores de Matemáticas con la Estadística como tema estructurante.

Otro artículo, de João Alberto da Silva y Cristina Cavalli Bertolucci, discute la importancia de las entrevistas con niños para investigar el conocimiento matemático a través de un ensayo que busca analizar las relaciones entre epistemología y metodología en el ejercicio de esta producción de datos para la investigación. El texto analiza las características de este enfoque, que se basa en el Método Clínico de Piaget.

El texto presentado por Neuma Teixeira dos Santos, Roberta Modesto Braga y Adilson Oliveira do Espírito Santo describe una investigación que se basó en una actividad de modelación, estructurada a partir de los siete conocimientos señalados por Edgar Morin en el contexto del tema “ambientación en el manglar”, y que se llevó a cabo con un curso corto que involucró a estudiantes de diferentes titulaciones, profesores universitarios y comunitarios. A través de la descripción de las observaciones realizadas en campo, los informes y cuestionarios producidos por los sujetos, se pudo percibir que todas las acciones caminaron en diálogo con el principio del pensamiento complejo y la modelación se desarrolló libremente, mostrando que, aunque no esté definido a priori, sus etapas estuvieron presentes durante todo el proceso.

Antonio Peixoto de Araujo Neto y Suélen Rita Andrade Machado tienen la historia institucional como tema central del artículo que presentan. Como enfoque principal, los autores utilizan una encuesta bibliográfica para caracterizar cinco campos de investigación sobre el tema de la Historia Institucional, a saber: Historia Institucional a través de personas; Historia institucional vía matriz curricular; Historia institucional a través de contextos; Historia institucional a través de influencias e intercambios; e Historial Institucional a través de actas y / o documentos. Los análisis presentados indicaron que el campo Historia Institucional vía personas fue elegido por todas las investigaciones consultadas, lo que, según los autores, resalta el potencial de la Historia Oral.

Maria Isabel Ramalho Ortigão y Carlos Augusto Aguiar Junior presentan un texto que analiza las relaciones entre enfoques cualitativos y cuantitativos o macro y micro relaciones en la investigación en Educación Matemática desarrollada en programas de posgrado en los últimos diez años. La discusión se basa en una búsqueda de la colección Capes, con el fin de percibir articulaciones entre estos espacios de investigación. Entre otras propuestas, el artículo busca analizar y resaltar la naturaleza de los vínculos entre enfoques metodológicos y producciones académicas en el contexto investigado.

Mariana dos Santos Cezar, Samuel Rocha de Oliveira y Rodolfo Chaves traen un artículo que pretende reflexionar sobre cómo se ha discutido la Educación Matemática Crítica en los procesos de enseñanza y en la práctica pedagógica de los docentes en los primeros años de la escuela primaria. Los autores presentan un estudio exploratorio realizado a partir del mapeo de producciones científicas brasileñas que abordó la enseñanza de las matemáticas en una perspectiva crítica.

El estudio que aportan Vilmar Ibanor Bertotti Junior y Janaína Poffo Possamai en el artículo que presentan tuvo como objetivo analizar las implicaciones de las Tecnologías Digitales de Información y Comunicación en clases remotas y sincrónicas para el abordaje de la metodología Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación de las Matemáticas a través de la resolución de problemas.

Flavio Augusto Leite Taveira y Deise Aparecida Peralta elaboraron un texto como resultado de la investigación que emprendieron, cuyo objetivo es presentar una propuesta de análisis del discurso presente en los documentos curriculares, a partir de la Ética Discursiva de Jürgen Habermas. Los autores presentan una explicación de los documentos curriculares, además de discutir el concepto de Ética Discursiva Habermasiana, ilustrando la propuesta con un análisis de extractos del Currículo Nacional Común para la Formación Docente.

El artículo presentado por Fernanda Angelo Pereira, Fabiano dos Santos Souza y Chang Kuo Rodrigues aborda una propuesta para una mejor comprensión de la noción de variabilidad a través de videos con el tema "educación estadística". Los videos, elaborados con un enfoque en conceptos que involucran la comprensión de la variabilidad, fueron analizados por docentes y estudiantes mediante un instrumento de validación, caracterizado por un cuestionario que abordaba diferentes características de las producciones. Los datos recopilados se analizaron utilizando el método de análisis de similitud con el apoyo del software CHIC.

Barbara Lutaif Bianchini y Gabriel Loureiro de Lima presentan un artículo que describe una investigación documental, consistente en un mapeo, que buscaba identificar el enfoque metodológico adoptado por los autores de artículos científicos con el tema "Enseñanza y Aprendizaje de Álgebra en la Educación Superior", publicado en el periódico "Educação Matemática Pesquisa" entre 2010 y 2020.

Jonatha Daniel dos Santos y Heitor Queiroz de Medeiros traen un artículo en el que describen una investigación cualitativa que buscó presentar algunos caminos teóricos y metodológicos utilizados en una investigación doctoral realizada con el grupo indígena Tupari, ubicado en el Estado de Rondônia, Región Norte de Brasil, considerando la posibilidad de proponer reflexiones sobre metodologías que puedan colaborar para la investigación en Educación Matemática.

El texto de Bárbara Fontes y Marcelo de Carvalho Borba trae un estudio que compone, según los autores, un mosaico de producciones textuales que abordan el tema "Metodología de la investigación y tecnologías digitales", con el objetivo de presentar el análisis cualitativo de un video, con contenido matemático producido por estudiantes de la carrera de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul en educación a distancia, basado en una adaptación del Método Documental.

El artículo presentado por Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão aborda el Ciclo de Estudio y Diseño de Tareas (CEDT) como método de investigación dirigido al estudio y diseño de tareas matemáticas para orientar, sobre todo, el trabajo del docente en aula.

Cerrando esta edición temática, la investigación de Milagros Elena Rodríguez se presenta en rizomas que se conectan en un maravilloso complejo introspectivo: motivación, preguntas, justificación y transmetodología; crisis de las investigaciones metodológicas modernistas en Educación Matemática; perspectivas de las investigaciones transparadigmáticas en Educación Matemática Decolonial Transcompleja y las conclusiones en la continuación de la línea de investigación. En estas conclusiones se expone cómo los transmétodos enriquecen la Educación Matemática compleja y transdisciplinar, pues en la descolonialidad como premisa indispensable, emergen categorías como la eco-filosofía, la diatopía, la antropolítica y la antropoética que dan esencias a las matemáticas como legado científico de la humanidad.

Así, entonces, se constituye este número temático, que presentamos a la comunidad de investigadores, profesores, estudiantes y todos aquellos interesados en esta temática relevante. Evidentemente, las discusiones y proposiciones sobre este objeto no se habrán agotado, pero, ciertamente, se podrán vislumbrar, hasta el momento en que se constituya esta colección, direcciones y perspectivas en la investigación en Educación Matemática.