

**ESTRECHANDO LAZOS ENTRE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN EN MATEMÁTICA
EDUCATIVA. EXPERIENCIAS CONJUNTAS DE DOCENTES Y FUTUROS DOCENTES****TIGHTENING TIES BETWEEN RESEARCH AND TRAINING IN EDUCATIONAL MATHEMATICS.
JOINT EXPERIENCES OF TEACHERS AND FUTURE TEACHERS**

Verónica Molfino Vigo

*Departamento de Matemática. Consejo de Formación en Educación
veromolfino@gmail.com*

Cristina Ochoviet

*Departamento de Matemática. Consejo de Formación en Educación
cristinaochoviet@gmail.com***Resumen**

En este escrito se presenta un proyecto editorial cuyo objetivo es vincular la formación de docentes en matemática con la producción del campo de la Matemática Educativa a través de trabajos elaborados en forma colaborativa por estudiantes de profesorado de matemática y sus formadores. Se aporta evidencia de que la producción de los libros es tan solo el eslabón final de un trabajo conjunto entre docentes y estudiantes que se desarrolla en el marco de la formación y que incide en las prácticas de aula de nivel secundario, tanto en el diseño de actividades de aprendizaje como en el análisis de la puesta en escena de esos diseños.

Palabras clave: Formación de Profesores, Vínculos Investigación-Prácticas de Aula, Colaboración entre Futuros Docentes y Formadores.

Abstract

This paper presents an editorial project whose objective is to link the training of mathematics teachers with the production of the field of Educational Mathematics through works prepared collaboratively by student teachers and their teacher educators. Evidence is provided to show that the production of the books is only the final link of a joint work between teacher educators and students teachers that takes place in the framework of the training process and that affects the teaching practices at the secondary level both at task design of learning activities such as the analysis of the staging of these designs.

Keywords: Teacher Training, Links Between Research And Teaching Practices, Student Teachers And Teacher Educators' Collaboration.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto *Estrechando lazos entre investigación y formación en Matemática Educativa. Experiencias conjuntas de docentes y futuros docentes* podría ser entendido, en principio, como una colección de libros, como una publicación institucional del Departamento de Matemática del Consejo de Formación en Educación (Uruguay) pues esa es la forma que adopta su cara más pulida. No obstante, en este escrito se pretende aportar evidencia de la trama que permite vincular la investigación con la formación en el marco de esa formación y que se cristaliza en uno de sus eslabones a través de esa publicación.

2. OBJETIVO Y FUNDAMENTACIÓN

El proyecto tiene por objetivo comunicar experiencias que se hayan realizado a partir de un marco teórico específico de Matemática Educativa y que pongan en evidencia cómo la investigación en ese campo puede vincularse con la formación y con la práctica docente mediante un proceso de retroalimentación en ambos sentidos, y con la particularidad de ser trabajos elaborados en forma conjunta entre formadores de docentes y futuros docentes, en el marco de esa formación.

Es decir, los trabajos presentados tienen que dar cuenta de un trabajo conjunto con estudiantes y deben ser realizados en el marco de la formación, sea esta de grado o de posgrado. En general, son artículos elaborados a partir de actividades de enseñanza desarrolladas durante la formación, trabajos que son el producto de evaluaciones parciales, tareas entregadas en el marco de la formación de posgrado. Este es el material en bruto del que se parte. Luego, se da un proceso de sucesivas reescrituras hasta que esos trabajos de clase se conviertan en artículos publicables. En estas escrituras intervienen los alumnos y el docente o docentes.

¿Por qué situarnos en los vínculos entre investigación y formación? Porque creemos que es una posible vía para incidir en la mejora de las prácticas de aula y en los aprendizajes de los estudiantes. Sabemos que de la investigación no se derivan aplicaciones inmediatas que permitan solucionar los problemas que tiene el profesorado, pero también sabemos que la investigación puede informar muy bien acerca de las dificultades de nuestros estudiantes, así

como de experiencias que nos aportan elementos para la reflexión en profundidad sobre nuestras prácticas de enseñanza.

No es posible que los estudiantes de profesorado se formen de manera aislada de la investigación, mucho más teniendo en cuenta que la investigación en Matemática Educativa en el Uruguay es de desarrollo incipiente y sobre la base, más que nada, de esfuerzos personales. Por ello, desde la formación debemos impulsar a nuestros estudiantes para que sean conocedores de la producción del campo, formarlos para que puedan comprender esas producciones y utilizarlas para reflexionar sobre la práctica.

La orientación actual de buena parte de la investigación en Matemática Educativa no ha resuelto totalmente cómo conectar los resultados de investigación con acciones concretas que permitan mejorar la práctica educativa. Las implicaciones didácticas de los reportes de investigación que se publican en revistas especializadas muchas veces quedan en eso, en implicaciones que no logran conectarse con la práctica, ya sea porque los docentes no tienen acceso a ellas, porque se hace difícil la transferencia a la práctica o porque los investigadores no se abocan a la producción de material con fines de enseñanza, entre otros asuntos. Una vía posible para favorecer la conexión entre investigación y práctica de aula consiste en desarrollar proyectos de trabajo que reúnan, como en este caso, a docentes y futuros docentes, en acciones colaborativas que permitan reflexionar acerca de la práctica docente y la práctica de la investigación, en el contexto de la formación.

Cuando hablamos de retroalimentación entre investigación y práctica nos referimos no solo a que la investigación puede informar a la práctica, sino también a que la práctica nos permite situarnos críticamente frente a lo que informa la investigación. No vemos el proceso de vincular investigación con práctica en un solo sentido; en otras palabras, este vínculo no radica meramente en la aplicación de los resultados de la investigación a la práctica. Entendemos que debe darse un camino de ida y vuelta, que debe leerse la investigación, pero posicionándose en forma crítica y contrastándola con la práctica en contexto.

La colección de volúmenes que se ha venido conformando da cuenta de que es posible pensar la enseñanza de la matemática mediada por los aportes de la investigación. ¿Cómo lograr que el conocimiento creado desde la investigación enriquezca las prácticas de aula? ¿Cómo el conocimiento creado en la práctica puede retroalimentar lo producido en la investigación? Intentamos aportar a esta relación tomando diversos resultados como referencia para, a partir

de ellos, diseñar actividades de enseñanza y, en algunos casos, experimentarlas en aula para luego reflexionar sobre lo sucedido y aprender de ese proceso. ¿Cómo puede ayudarnos una perspectiva teórica para analizar prácticas de aula? ¿Cómo puede modelarse teóricamente una práctica desde un cierto marco? Son algunas de las preguntas que responden estos trabajos.

3. LOS ARTÍCULOS, SU PROCESO DE ESCRITURA Y DE ARBITRAJE

Algunos de los trabajos que forman parte de cada volumen de esta colección han sido realizados en el marco de actividades específicas propuestas en cursos de formación inicial de profesorado (como Didáctica de la Matemática /Práctica Docente o Análisis del Discurso Matemático Escolar) o de posgrado. Otros constituyen reportes de trabajos realizados en el marco de la extensión o la investigación, dentro del Departamento de Matemática, por grupos de desarrollo profesional integrados por docentes y estudiantes.

En general, los trabajos presentados no nacen con el fin de ser publicados: constituyen instancias de evaluación o de desarrollo profesional con fines específicos de formación docente. Esa fase inicial tiene como génesis alguna tarea propuesta por el formador u objetivo propuesto por el grupo de desarrollo profesional que involucra explícitamente el vínculo entre una investigación o línea de investigación en ME con la práctica real de los estudiantes (futuros docentes o docentes en ejercicio). Una vez superada esa etapa inicial, en ocasiones los creadores consideran que el producto que han elaborado es pertinente para ser difundido en la comunidad de formación de profesores de Matemática. Se plantean así transitar una nueva fase, la de preparar el trabajo con fines de publicación. Ello requiere nuevas miradas, nuevas lecturas y un proceso de transición hasta que aquel trabajo inicial se convierte en un escrito que puede ser divulgado en ámbitos académicos y profesionales.

De esta manera el escrito entra a una nueva fase, la del arbitraje, llevada a cabo por el Comité de redacción, todos los artículos publicados deben superar este proceso.

La corrección de los trabajos se realiza desde una perspectiva docente. Esto es, se realizan sugerencias y comentarios con el objetivo de que los autores mejoren el trabajo. Se realizan las correcciones y las solicitudes de reescrituras hasta lograr el nivel deseado, siempre que los autores estén dispuestos a realizarlas. Si no se supera el proceso de arbitraje se invita a

los autores a corregir los trabajos para el próximo volumen y contar así con mayores plazos y oportunidades de concretar una publicación.

Creemos necesario señalar que no vemos a la publicación como la fase final de cada trabajo: son escritos que sirven de inspiración para futuros trabajos y algunos de ellos han sido divulgados mediante conferencias o talleres en congresos y jornadas para profesores, promoviendo nuevas fases de un mismo proyecto inicial. También constituyen, los mismos escritos, materiales invaluable para la formación. Como ejemplo podemos considerar el caso de varios artículos o perspectivas de investigación que solo son accesibles en inglés. En esos casos, estos escritos en español sirven como un material complementario enriquecedor para quienes se estarán formando, en años siguientes.

4. CONTENIDOS Y AUTORES

Presentaremos en forma sucinta los contenidos.

En el volumen I presentamos tres tipos de artículos que responden a diferentes necesidades suscitadas en el seno de la reflexión que docentes y futuros docentes realizamos sobre las prácticas de enseñanza. En primer lugar, incluimos dos artículos que muestran cómo, partiendo de un marco teórico particular dentro de la Matemática Educativa, se pueden elaborar actividades y analizar las producciones de estudiantes de profesorado al resolverlas (*Infinito, límite de lo ilimitado* y *Una experiencia de actividad geométrica en la formación inicial de profesores de matemática*). En segundo lugar, ubicamos tres artículos que responden a una práctica que hace a la labor docente, que es el diseño de actividades, enmarcadas, en este caso, en marcos teóricos específicos de la investigación en Matemática Educativa (*Diseño de actividades con uso de fotografía*, *Cuatro momentos en la evolución de la Matemática Educativa ejemplificados a través del concepto de periodicidad* y *El sentido de los símbolos y las actividades de enseñanza*). Por último, presentamos un artículo que brinda herramientas teóricas específicas para el análisis del discurso de aula, pretendiendo aportar a la reflexión sobre ¿Por qué damos un determinado tema de la manera en que lo hacemos? (*¿Por qué hacemos lo que hacemos en el aula? Análisis crítico del discurso de un profesor en torno al tema Trigonometría*).

El volumen II contiene siete trabajos; seis de ellos escritos por formadores y futuros docentes, y otro escrito por formadores y estudiantes de posgrado. Dos artículos son producto de la implementación de micro diseños de investigación. En *Derivadas sucesivas: una secuencia para apreciar su potencial* se reflexiona en torno a qué nos puede aportar para la enseñanza del Cálculo una secuencia que promueva el uso de las relaciones entre la función y sus derivadas; *Más allá de la concavidad: un estudio sobre el valor numérico de la derivada segunda* presenta un trabajo en el que se indagaron los conocimientos e impresiones que tienen los estudiantes de profesorado de matemática sobre las relaciones gráficas y numéricas en torno al valor numérico de la función derivada segunda. Otros dos trabajos consisten en propuestas de diseños para la enseñanza: en *Periodicidad en el discurso matemático escolar uruguayo: una puesta a punto y una propuesta* se realiza un análisis crítico sobre la enseñanza del concepto de periodicidad y, a la luz de elementos provenientes de trabajos de investigación sobre este tema, se presenta una propuesta de abordaje de la periodicidad en libros de texto; en *Diseño de tareas de aprendizaje con el Modelo 3 UV* se analiza la potencialidad de actividades orientadas por un modelo proveniente de la investigación en Matemática Educativa para la enseñanza del álgebra. Por último, presentamos tres trabajos que proponen recursos didácticos novedosos. En *Una aproximación a la evaluación: el diseño de tareas* se proponen nuevos sentidos para una tarea que el profesor realiza en forma habitual; *Los cuentos entran a la clase de matemática* trata sobre la potencialidad del uso de cuentos e historias en la clase de matemática, se expone la metodología para desarrollar este recurso y se ejemplifica; finalmente, en *Tareas enfocadas a similitudes y diferencias como motor para el aprendizaje de la matemática: nuevas categorías* se presentan y ejemplifican tres nuevas categorías en este tipo de tareas: tareas de particularizar y generalizar, tareas de proponer un objeto matemático y tareas de formular preguntas para identificar un objeto matemático.

El volumen III está organizado en tres secciones en función del rol que tiene el *diseño* en las distintas propuestas: (1) diseños para la enseñanza, (2) análisis de implementación de diseños: relatos de aula, y (3) micro diseños de investigación. En la primera sección presentamos cuatro artículos. El primero, titulado *El signo de igual: actividades que promueven su uso relacional*, realiza una revisión del discurso matemático escolar en un libro de texto de Uruguay. Los otros tres, *Consiguieron la paz en Planilandia*, *Una historia de contadores*, *Leer*

el mundo a partir de recursos matemáticos: situaciones de injusticia social que afectan a niños y adolescentes, son propuestas de enseñanza de la matemática para la justicia social.

En la segunda sección se incluyen tres trabajos, el primero, *Diseño de una montaña rusa: una experiencia con los recorridos de estudio e investigación en la formación de profesores de matemática*, describe el desarrollo de un Recorrido de Estudio e Investigación en torno al concepto de derivada en el marco de un curso de Análisis I: los estudiantes primero lo experimentaron para luego adaptarlo a sus propias clases de secundaria e implementarlo. Los otros dos, *Un análisis crítico sobre la ganancia en el mundo del mercado, Dime cuánto ganas y te diré dónde vives*, presentan propuestas para la enseñanza de la matemática para la justicia social y desarrollan su puesta en práctica y el análisis de tal implementación. La última sección incluye un artículo, *El caso de la división entre cero*, en el que se describe un estudio sobre las concepciones de estudiantes de primer y segundo año de secundaria respecto a la división entre cero.

El volumen IV contiene seis escritos con propuestas para la enseñanza de la matemática para la justicia social. Están organizados en tres secciones. La primera de ellas, *Antecedentes y aportes a la enseñanza de la matemática para la justicia social (EMpJS)*, consta de un artículo que oficia de preámbulo para los restantes del volumen. En él se propone una puesta a punto sobre antecedentes internacionales y nacionales en la temática, lo que permite comprender la relevancia del trabajo desarrollado en conjunto con los estudiantes de profesorado para aportar en esa dirección.

La segunda sección, continúa una línea de trabajo comenzada en volúmenes anteriores. Refiere a diseños para la enseñanza, en esta ocasión bajo la perspectiva de la EMpJS. Son dos trabajos que utilizan recursos metodológicos novedosos para la enseñanza: el primero propone tres obras de teatro de títeres especialmente diseñadas para la enseñanza de contenidos de ciclo básico (*El teatro de títeres como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática*) y el segundo estructura una propuesta de enseñanza de álgebra lineal para formación de profesores en torno a un libro de ciencia ficción (*Un mundo feliz. El lugar de la realidad en el álgebra lineal*). Este último escrito tiene la particularidad de haber sido elaborado por un estudiante de posgrado.

La última sección también representa una continuación respecto a desarrollos anteriores de este proyecto de *estrechando lazos*. Esta tercera sección que refiere al análisis e

implementación de diseños, está compuesta por tres artículos que presentan el diseño de actividades bajo la perspectiva de la EMPJS y, un relato y análisis de su implementación en el aula (*Alimentación saludable también para los adolescentes, Desnaturalizando lo socialmente establecido: una discusión de género, Analfabetismo y afrodescendencia: ¿casualidad o causalidad?*). Los tres trabajos se enfocan a la enseñanza de contenidos de ciclo básico.

Puede accederse a los contenidos en línea a través del siguiente código:



En la lectura de los artículos podrán apreciar que los temas abordados se vinculan con trabajos muy conocidos en el campo (por ejemplo, Arcavi (1994, 2007), Cantoral y Farfán (2003), Houdement y Kuzniak (1999), Zazkis y Liljedahl (2009), Ursini y Trigueros (2006), Tsamir y Tirosh (2002), Barquero, Bosch y Romo (2015), Ferrari (2010, 2012, 2013), Buendía (2006), Molfino y Buendía (2011) y que varios de ellos responden, por ejemplo, a trabajos de tesis desarrollados en el PROME (Lestón, 2011, Testa (2006), entre otros).

Varios de los estudiantes de profesorado participantes decidieron, al titularse, realizar estudios de posgrado. Vemos entonces que estamos sembrando una semilla para impulsar el desarrollo profesional docente.

Apreciamos también, en esta reflexión retrospectiva sobre lo hecho, que estamos construyendo una comunidad, comunidad de personas, de saberes y experiencias compartidos: la pequeña comunidad uruguaya de Matemática Educativa que esperamos siga creciendo con los jóvenes que se incorporan año a año.

5. EL MISTERIO, UN HILO CONDUCTOR A TRAVÉS DE LAS PORTADAS

Para terminar, el misterio. Aún formando parte del proyecto, cada vez que miramos las portadas nos llama mucho la atención su diseño.

En el primer volumen (Figura 1) utilizamos un fragmento de *Almendro en flor* de Vincent van Gogh. Fue pintado en homenaje al nacimiento de su sobrino en el año 1890.

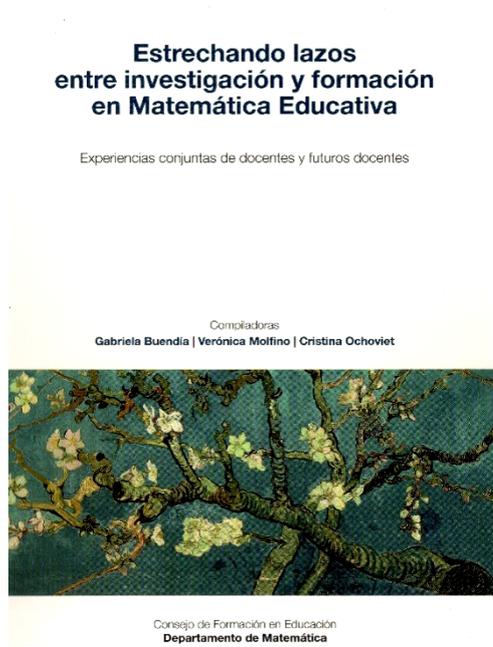


Figura 1. El almendro en flor

Las ramas florecidas de este árbol son símbolo de la llegada de la primavera, anuncian lo nuevo, lo que renace. En varias leyendas aparecen hombres o mujeres que se metamorfosean en un almendro y es la presencia de las flores en sus ramas la que representa la vida humana que alberga en su interior. Elegimos esta metáfora para representar lo desarrollado en este primer libro porque, además de ser una idea que surge en primavera, sentimos que, a través de él, estamos dando lugar a muchas cosas nuevas.

Al año siguiente, en 2015, utilizamos una imagen con un pez (Figura 2) que está volando.

Figura 2. Un pez volando

Nos inspiramos en el texto *El reino del revés* de la escritora argentina María Elena Walsh:

*Me dijeron que en el Reino del Revés
nada el pájaro y vuela el pez,
que los gatos no hacen miau y dicen yes
porque estudian mucho inglés.*

En el encantador *Reino del Revés* que nos regaló María Elena Walsh, lo imposible deja de serlo para volverse un hecho natural; y aunque no estemos en ese Reino, algo similar ocurrió con este proyecto que iniciamos en el año 2014. Cuando emprendimos esta tarea de compilar trabajos que, escritos por docentes y sus estudiantes, estuvieran relacionados con resultados de investigación en Matemática Educativa, teníamos confianza en lograr un primer volumen. Pero nos resultaba difícil imaginar que pudiéramos darle continuidad en tanto el desafío es inmenso en diversos sentidos. Sin embargo, el volumen logrado en 2015 evidenció que es posible imaginar y concretar proyectos de esta naturaleza (sin estar en el Reino del Revés).

En el volumen publicado en 2016 utilizamos como metáfora lo que sucede en el jarrón multiplicador en el cuento *El Misterioso jarrón multiplicador* de Masaichiro y Mitsumasa Anno (figura 3).

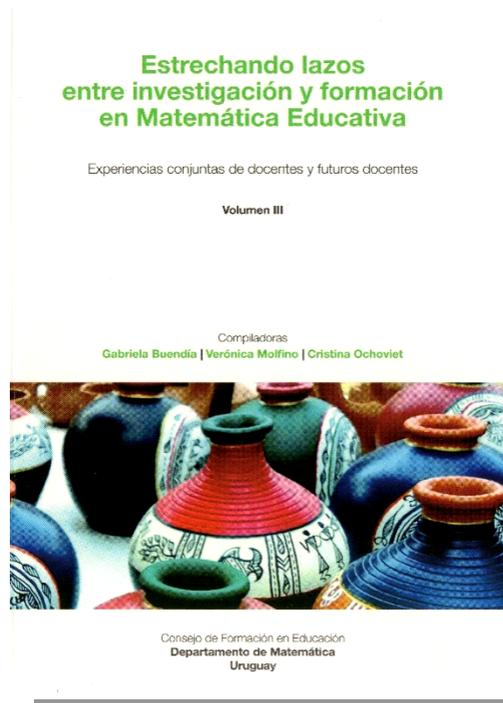


Figura 3. Jarrón Multiplicador

En esa edición fue cuando pudimos aventurar que se trataba de un proyecto consolidado. Creció en el número de docentes y estudiantes que se integraron, y en la calidad de los trabajos. Consideramos también que el proyecto podía entenderse como un jarrón multiplicador que invitaba al nacimiento de trabajos en su interior para después favorecer su desarrollo en un ir y venir hasta que quedaran listos para ser compartidos con la comunidad de docentes y estudiantes. Por otra parte, entendemos que este jarrón multiplicador concibe en su interior otros proyectos que se entrelazan con el del libro, relativos a la formación continua del profesorado.

El último volumen, publicado en 2017, está íntegramente dedicado a la *Enseñanza de la Matemática para la Justicia Social* (Figura 4). La tapa no invita a pensar en que se trata de un libro referido a la Matemática Educativa. Más bien genera extrañeza: ¿Se trata de un libro de música?

Figura 4. ¿Un libro de música?

La imagen corresponde a un fragmento de la partitura para piano de *Imagine* de John Lennon. Creímos que era una elección oportuna para reflexionar sobre las inequidades sociales y particularmente acerca de cómo la educación puede contribuir a la construcción de una sociedad más justa.

Tal como reflexiona el profesor uruguayo Alejo Colombo (en ese volumen):
Sí, más de una vez nos hemos sentido orgullosos por enseñar una ciencia abstracta, que solo existe en nuestra mente. Esto puede ser cierto, pero seguro que para los estudiantes con los que trabajamos es lo mismo que no decirles nada. Tenemos como docentes la responsabilidad de vincular la matemática tanto a los objetos abstractos como a la realidad en la que viven los estudiantes. Lejos estoy de combatir los problemas abstractos dentro del aula – dice Colombo –, pero como profesores de matemática no podemos relegar la sociedad en que vivimos por este motivo, ni mucho menos dejar de lado que en realidad la matemática nos sirve para explicitar las desigualdades e injusticias que existen en el mundo (p. 57-58).

En 2014, en el primer prólogo de la colección, decíamos:

Al igual que lo que ocurre en un almendro, los trabajos que aquí presentamos reflejan, como las flores que surgen en primavera, un proceso vivido durante todo el año. A la vez, la metáfora nos permite considerar que es posible que el almendro se ramifique y continúe floreciendo en los años venideros (p. 9).

Esperamos que así sea.

Referencias

- Arcavi, A. (2007). El desarrollo y el uso del sentido de los símbolos. *Conferencia realizada como Profesor visitante, CRICED, Tsukuba University- Japan*. Recuperado de: <http://ebookbrowse.com/arcavi05-el-desarrollo-y-el-usodel-sentido-de-los-simbolos-doc-d37871752>
- Arcavi, A. (1994). Symbol sense: informal sense-making in formal mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 14(3), 24-35.
- Barquero, B., Bosch, M. y Romo, A. (2015). A study and research path on mathematical modelling for teacher education. En K. Krainer y N. Vondrová (Eds.), *Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 809-815). Prague, Czech Republic: Charles University in Prague, Faculty of Education and ERME.
- Buendía, G. (2006). Una socioepistemología del aspecto periódico de las funciones. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 9(2), 227-251.
- Cantoral, R. y Farfán, R. (2003). Matemática Educativa: una visión de su evolución. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 6(1), 27-40.
- Colombo, A. (2017). Un mundo feliz. El lugar de la realidad en el álgebra lineal. En g. Buendía, V. Molino y C. Ochoviet (Comps.). *Estrechando lazos entre investigación y formación en Matemática Educativa. Experiencias conjuntas de docentes y futuros docentes. Volumen IV* (pp. 53-69). Montevideo: Consejo de Formación en Educación.
- Ferrari, M. (2010). Lo titiritesco en matemáticas: ¿dos esencias en la misma práctica? *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, N° 24 (pp. 849-857). Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/4710/1/FerrariLotitiritescoALME2010.pdf>
- Ferrari, M. (2012). Los títeres: de lo estésico a lo geométrico. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, N° 25 (pp. 879-887). Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/4362/4/FerrariLost%C3%ADteresALME2012.pdf>

- Ferrari, M. (2013). El uso de títeres en la práctica de clasificar. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, N° 26, Vol II (pp. 1305-1313). Recuperado de: <<http://funes.uniandes.edu.co/4347/1/FerrariElusoALME2013.pdf>>
- Houdement, C. y Kuzniak, A. (1999). Géométrie et paradigmes géométriques. *Petit x*, 51, 5-21.
- Lestón, P. (2011). *El infinito en el aula de matemática. Un estudio de sus representaciones sociales desde la socioepistemología* (Tesis de doctorado no publicada). Instituto Politécnico Nacional, México.
- Molfino, V. y Buendía, G. (2011). Análisis del Discurso como Acción Social: su rol en la construcción y difusión de conocimiento matemático. En G. Buendía (Coord.). *Reflexión e investigación en matemática educativa* (pp. 117-150). México: Lectorum.
- Testa, Y. (2006). Procesos de resignificación del valor numérico de la derivada segunda: un estudio en el sistema escolar uruguayo. En M. Dalcín, C. Ochoviet, M. Olave y Y. Testa (Comps.), *Didáctica de Matemática. Cuatro trabajos de investigación en el marco del sistema educativo uruguayo* (pp. 153-196). Montevideo: Ediciones Rocamadur.
- Tsamir, P. y Tirosh, D. (2002). Intuitive beliefs, formal definitions and undefined operations: Cases of division by zero. En G.C. Leder, E. Pehkonen y G. Törner (Eds.), *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* (pp. 331-344). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Ursini, S. y Trigueros, M. (2006). ¿Mejora la comprensión del concepto de variable cuando los estudiantes cursan matemáticas avanzadas? *Educación Matemática*, 18(3), 5-38.
- Zazkis, R y Liljedahl, P. (2009). *Teaching Mathematics as Storytelling*. Rotterdam: Sense Publishers.