

APORTES SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN ARGENTINA

CONTRIBUIÇÕES SOBRE O ESTADO ATUAL DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ARGENTINA

Sara Beatriz Scaglia, y Fabiana Kiener

Facultad de Humanidades y Ciencias / Universidad Nacional del Litoral

Santa Fe - Argentina

scaglia@fhuc.unl.edu.ar; fkiener@gmail.com

Resumen

En este artículo se presenta una reflexión sobre el desarrollo de la Educación Matemática en Argentina. La reseña se realiza a partir del análisis de los eventos académicos que reúnen a docentes e investigadores y del desarrollo de publicaciones periódicas en el área.

En relación con los eventos, la revisión incluye por un lado, una recopilación de la participación argentina en congresos y jornadas a nivel nacional y regional. Por el otro, una caracterización de los trabajos realizados en eventos nacionales por los didactas de la matemática de nuestro país, atendiendo a diferentes categorías: Pertenencia institucional de los autores, Sujetos de estudio o destinatarios, Áreas subdisciplinarias, Focos de interés de la publicación, Referentes teóricos mencionados, Descripción de la metodología de investigación. Al final de la reseña se realiza una descripción de los rasgos distintivos de la Educación Matemática y de las expectativas futuras de desarrollo del área en nuestro país.

Palabras clave: Educación Matemática; Argentina; Reseña.

Resumo

Neste artigo se apresenta uma reflexão sobre o desenvolvimento da Educação Matemática na Argentina. Ele se realiza a partir da análise dos eventos que reúnem docentes e pesquisadores e do desenvolvimento de publicações periódicas na área. Em relação com os eventos, a revisão inclui, por um lado, uma recopilção da participação argentina em congresos e seminários a nível

nacional e regional. Por outro lado, uma caracterização dos trabalhos realizados em eventos nacionais pelos didatas da matemática de nosso país, atendendo a diferentes categorias: pertencimento institucional dos autores, sujeitos de estudo ou destinatários, áreas subdisciplinares, focos de interesse da publicação, arcabouços teóricos mencionados, descrição da metodologia de pesquisa. No final da revisão é realizada uma descrição das características distintivas da Educação Matemática e das expectativas futuras de desenvolvimento da área em nosso país.

Palavras-chave: Educação Matemática; Argentina; Revisão.

1. Introducción

En este artículo se presenta una reflexión sobre el desarrollo de la Educación Matemática en Argentina. Algunas consideraciones preliminares respecto de la recopilación realizada resultan imprescindibles.

En primer lugar, concebimos a la Educación Matemática como área en la que es posible reconocer actividades asociadas a tres acepciones:

- 1) Como actividad de práctica relacionada con el propio acto de enseñar.
- 2) Como actividad de desarrollo vinculada a la producción de materiales didácticos o textos, elaboración de propuestas curriculares, realización de experiencias innovadoras o alternativas, etc.
- 3) Como área de investigación. (VILLARREAL, 2002, p. 60).

En segundo lugar, el recorte seleccionado para la descripción incluye la selección de actividades realizadas bajo diferentes denominaciones: Educación Matemática, Didáctica de la Matemática o Matemática Educativa, que responden a distintas concepciones y tradiciones. En el artículo se adoptará la primera.

Rico y Sierra (2000, p. 93) definen a la Didáctica de la Matemática como la “disciplina científica que estudia las cuestiones y problemas de la Educación Matemática, los investiga y los aborda teórica y empíricamente”. Estos autores sostienen que la institucionalización definitiva de esta disciplina a nivel internacional comienza a mediados de los sesenta, dado que se produce una serie de hechos que permiten homologarla al resto de las disciplinas, a saber: la celebración de congresos internacionales específicos, la aparición de publicaciones periódicas específicas sobre Educación Matemática y la incorporación plena al mundo universitario.

Hubo de pasar casi una década, para que en nuestro país se comiencen a realizar congresos en la especialidad. En el año 1972 se llevó a cabo la III Conferencia Interamericana de Educación Matemática y en el año 1977, la I Reunión de Educación Matemática, organizada por la Unión Matemática Argentina.

Villarreal (2002) se pregunta por qué la Educación Matemática como campo de investigación no ha tenido un desarrollo significativo en Argentina (como lo ha tenido en otros países de Latinoamérica como Brasil o México). Menciona la hipótesis de que el surgimiento tardío podría deberse a que la educación (y en particular, la Educación Matemática) en Argentina no ha enfrentado serios problemas que ameriten el desarrollo de la investigación en el campo.

Otra explicación plausible para el desarrollo tardío del campo disciplinar en nuestro país, basada en lo ocurrido en la Universidad Nacional del Litoral, está relacionada con el hecho de que la promoción de las actividades de investigación con recursos de la propia institución comienza a finales de la década de los ochenta. A partir de esta posibilidad de contar con financiamiento específico, se incrementa la conformación de grupos de trabajo en los distintos campos disciplinares, entre ellos la Educación Matemática.

Dos de los hechos identificados por Rico y Sierra (2000) como rasgos constitutivos del campo disciplinar son tomados como puntos de partida para la selección de fuentes y ámbitos de información considerados para esta revisión, a saber: congresos y eventos y publicaciones periódicas relacionadas con el área. La recopilación realizada, sin pretensiones de exhaustividad, espera proporcionar una idea aproximada del desarrollo de la Educación Matemática en nuestro país.

Es posible reconocer como antecedentes de este trabajo a los artículos de Villarreal (2002), que en el marco de una conferencia dictada en la vigésimo quinta Reunión de Educación Matemática organizada por la Unión Matemática Argentina, aborda una descripción del estado de desarrollo de la investigación en Educación Matemática en Argentina, y Villarreal y Esteley (2002).

En la siguiente sección realizamos una descripción y caracterización de la participación de los docentes e investigadores del área en diversos eventos nacionales e internacionales. En la tercera sección se reseñan algunos desarrollos editoriales en el área y finalmente, en la última sección, se proponen algunas reflexiones en torno a las necesidades y deudas pendientes para el desarrollo de la Educación Matemática en Argentina.

2. Una comunidad movilizada: eventos en Educación Matemática

2.1. Participación de educadores argentinos en congresos

La participación de docentes e investigadores argentinos en jornadas, reuniones y congresos en Educación Matemática constituye uno de los rasgos más sobresalientes del desarrollo del área.

En primer lugar, presentamos algunos eventos de carácter nacional que se destacan por la afluencia masiva de asistentes, a saber:

- La Reunión de Educación Matemática organizada por la Unión Matemática Argentina. Se han realizado hasta la actualidad 36 ediciones, cuyas sedes han recorrido la geografía del territorio argentino, favoreciendo de ese modo la participación de docentes de distintos puntos del país. Este evento se ha realizado ininterrumpidamente desde el año 1977.

- La Conferencia Argentina de Educación Matemática, organizada por la Sociedad Argentina de Educación Matemática. Hasta la actualidad, se han realizado 10 ediciones de este evento, cuyas sedes han recorrido cuatro ciudades de nuestro país: Buenos Aires (en seis oportunidades), Santa Fe (dos oportunidades, en los años 2000 y 2008), Salta (una edición, año 2003) y Villa María (1 edición, correspondiente al año 2010). La primera se realizó en el año 1999.

- El Simposio de Educación Matemática, del cual se han realizado hasta la actualidad doce ediciones. Organizada por la Asociación Civil sin fines de Lucro Edumat, cuya sede es la ciudad de Chivilcoy. Se ha realizado siempre en esta ciudad de la Provincia de Buenos Aires, salvo la 11^o, que se realizó en la ciudad de Luján.

Otros eventos son impulsados por instituciones de formación. En particular mencionamos las siguientes, organizados por universidades nacionales:

- La Reunión Pampeana de Educación Matemática, organizada en forma bianual por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa. Se han realizado cuatro ediciones de este evento, el primero de los cuales se llevó a cabo en el año 2006.

- Las Jornadas de Educación Matemática organizadas por la Facultad de Humanidades y Ciencias de nuestra universidad en cuatro oportunidades (2003, 2005, 2007 y 2011 respectivamente) en la ciudad de Santa Fe. La última incluyó las I Jornadas de Investigación en Educación Matemática.

- El Encuentro Nacional de Enseñanza de la Matemática, organizado por el Núcleo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias y la Tecnología (NIECyT) del Departamento de Formación Docente de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires en la ciudad de Tandil. La primera edición se realizó en el año 2007, y la segunda en el 2011. En esta última edición se organizó conjuntamente el I Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias y la Matemática.

Otros eventos tienen la particularidad de congregarse a docentes de matemática de carreras universitarias determinadas. Entre estos mencionamos:

- Las Jornadas Nacionales de Docentes de Matemática de Facultades de Ciencias Económicas y Afines. Se han realizado veintiocho ediciones de la misma. Como su denominación lo indica, ofrece la oportunidad de que los docentes de matemática de carreras afines a las Ciencias Económicas y de la Administración intercambien experiencias en torno a las particularidades de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

- El Encuentro Nacional sobre Enseñanza de Matemática en carreras de Ingeniería, cuya décimo séptima edición se realizó en el año 2012 en la ciudad de Buenos Aires. Este evento se organiza cada 18 meses desde hace 25 años y, como se expresa en su denominación, reúne a los docentes de cátedras de matemáticas en carreras de Ingeniería con el fin de generar un espacio de intercambio de conocimiento y de experiencias entre pares. El Encuentro ha sido acompañado durante nueve oportunidades por su edición Internacional.

La comunidad de educadores matemáticos argentinos tiene una participación importante en algunos eventos realizados a nivel regional. A continuación presentamos un resumen de ellos:

- Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. En su edición 2013 realizada en la ciudad de Montevideo (Uruguay), la participación argentina se manifestó a través de 3 (de 33) Mesas redondas, 3 (de 67) mini cursos 13 (de 56) talleres, 76 (de 818) comunicaciones breves y 1 (de 31) poster.

- Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, organizada por el Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. En su vigésimo sexta edición, realizada en la ciudad de Belo Horizonte (Brasil) en julio de 2012, la participación argentina se ha evidenciado en la conformación del Comité Científico de Evaluación, así como en 17 comunicaciones de autores nacionales y 4 trabajos realizados en colaboración con

especialistas de otros países (México y España), del total de 231 comunicaciones incluidas en el Acta respectivaⁱ (Flores, 2013).

- Eventos centrados en torno a la utilización del software GeoGebra. En el año 2012 se realizó en Montevideo (Uruguay) la Conferencia Latinoamericana de GeoGebraⁱⁱ. La participación argentina en la misma se ha manifestado a través de la presentación de 3 (de 15) talleres y de 8 (de 48) comunicaciones, una de las cuales fue realizada en colaboración entre autores argentinos y brasileros. Cabe mencionar en este punto que en el año 2013 se realizó en la Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAUS) el Congreso Latinoamericano de GeoGebra.

- Reunión de Didáctica de la Matemática del Cono Sur. En la organización de estas reuniones intervienen educadores matemáticos de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, y las ediciones correspondientes a los años 1996 y 2002 se realizaron en Argentina (en las ciudades de Salta y Buenos Aires respectivamente).

- Conferencia Interamericana de Educación Matemática, organizadas por el Comité Interamericano de Educación Matemática (asociado a la International Commission on Mathematical Instruction). Se han realizado trece ediciones de este evento, una de las cuales se realizó en la ciudad de Bahía Blanca (Argentina), en el año 1972ⁱⁱⁱ. En la última edición, realizada en la ciudad de Recife (Brasil) se presentaron 35 comunicaciones de autores argentinos y una realizada en colaboración entre autores argentinos y colombianos.

Finalmente, cabe mencionar que la participación argentina en calidad de expositores y colaboradores en congresos internacionales es escasa. A modo de ejemplo, es posible mencionar que la búsqueda en la página web de la 36th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME36) llevada a cabo en Taipei, Taiwán, realizada a partir de los términos claves “Argentina” y “Universidad” no arrojó ningún resultado. Una búsqueda similar realizada en el sitio oficial del 12th International Congress on Mathematical Education (ICME-12), realizado en Seúl (Corea) arrojó un único resultado, referido a la participación de una investigadora argentina en el Grupo de discusión “Analysis of uses of technology in the learning of mathematics”.

2.2. Una caracterización de los trabajos presentados

En este apartado realizamos una descripción de los trabajos presentados en cuatro eventos de carácter nacional mencionados en el punto anterior. El objetivo de esta

recopilación es obtener información sobre algunas características distintivas de los trabajos realizados por los didactas de la matemática de nuestro país.

Para la selección de los eventos hemos considerado, en primer lugar, que sean de carácter nacional. En segundo lugar, que hayan sido realizados en el año 2012, En tercer lugar, elegimos eventos que no estén dirigidos a una parcialidad de la comunidad de Educación Matemática, razón por la cual excluimos a los congresos que reúnen a docentes de carreras de campos profesionales particulares. A partir de estos criterios, resultan seleccionados los siguientes (por orden alfabético):

Tabla N° 1		
Evento	Abreviatura	N° de ponencias
Conferencia Argentina de Educación Matemática	CAREM	57
Reunión de Educación Matemática	REM	16
Reunión Pampeana de Educación Matemática	REPEM	34
Simposio de Educación Matemática	SEM	43

En el caso del CAREM, las actas correspondientes a la edición 2012 aún no se encuentran disponibles. Por esa razón hemos optado por analizar las referidas a la edición anterior, realizada en el año 2010 (cuyas actas fueron publicadas en el año 2012).

Cabe aclarar que sólo se consideraron los trabajos de la REM que fueron aceptados para su publicación en el sitio online de la Revista Educación Matemática. Esto ha significado una disminución importante en el número de artículos estudiados.

Resulta significativo mencionar que en dos de los cuatro congresos analizados se observa la participación de educadores de matemática de países iberoamericanos. En el caso del CAREM presentaron un total de 10 ponencias (3 de Colombia, una de Brasil, una de Uruguay, dos de España, una de Venezuela y dos de México) y en el caso del SEM, 39 trabajos (de los cuales son 19 de Brasil, 12 de Colombia, 2 de Chile, 1 de España, 2 de México, 1 Perú, 2 Venezuela). Estas comunicaciones no fueron consideradas en el estudio que

se presenta en este apartado, porque el objetivo consiste en caracterizar la Educación Matemática en Argentina.

Sin embargo, se tuvieron en cuenta aquellas ponencias de autoría binacional: una de Argentina y México publicada en el CAREM y otra de Argentina y Brasil presentada en el SEM.

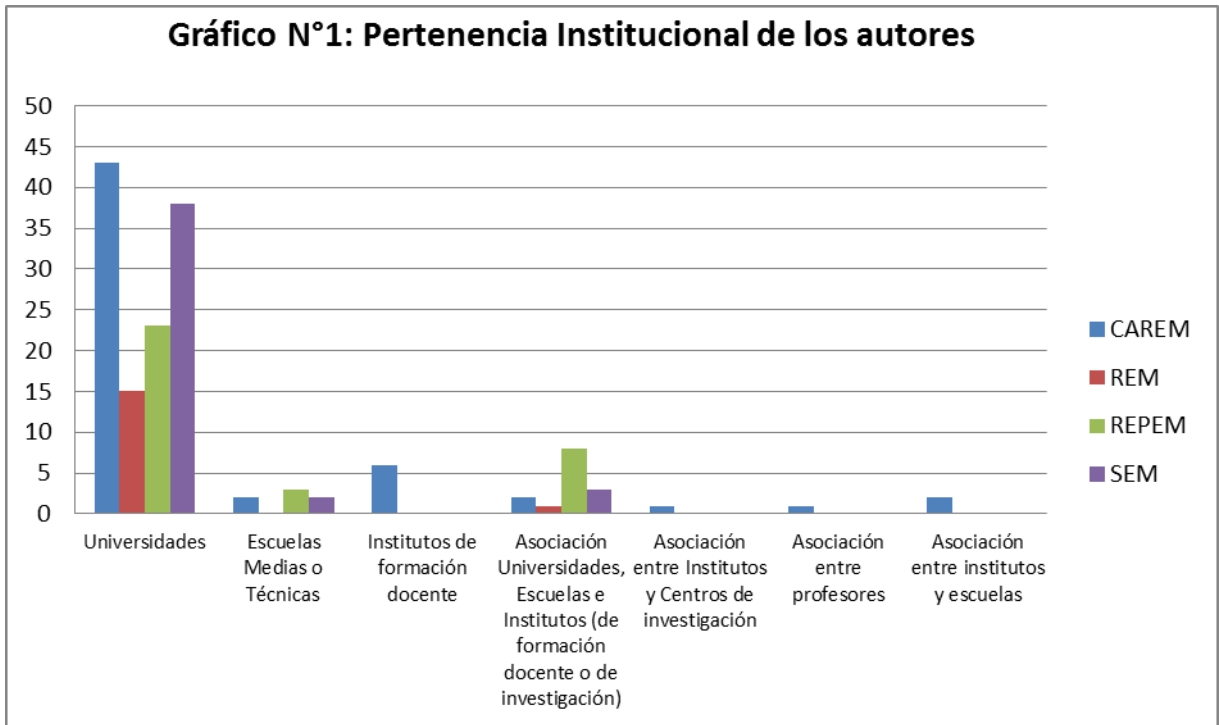
Las categorías consideradas para realizar la descripción son las siguientes:

- Pertenencia institucional de los autores.
- Sujetos de estudio o destinatarios.
- Áreas subdisciplinares.
- Focos de interés de la publicación.
- Referentes teóricos mencionados.
- Descripción de la metodología de investigación.

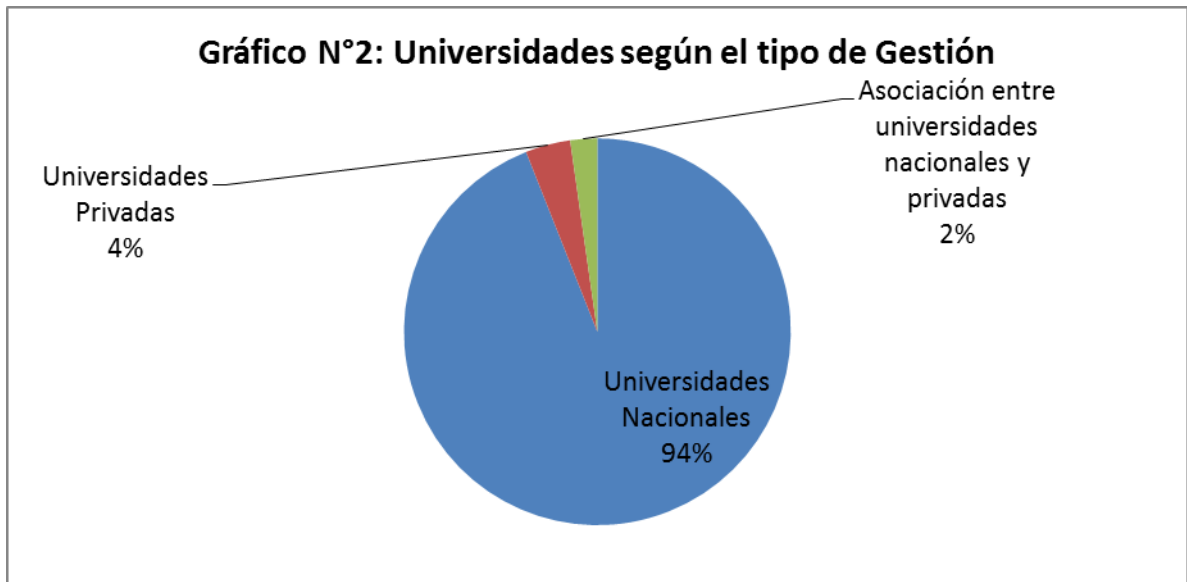
En el análisis que sigue a continuación, en algunos casos los totales superan la cantidad de ponencias analizadas, dado que las categorías no son excluyentes. A modo de ejemplo, algunos trabajos abordaron nociones matemáticas correspondientes a más de un área subdisciplinar (como Álgebra y Geometría).

Pertenencia institucional de los autores

Esta categoría resulta de interés porque permite obtener información sobre la filiación de los autores, poniéndose de manifiesto los ámbitos institucionales en los que se produce conocimiento sobre el campo.



Como se observa en el Gráfico N° 1, la producción en Educación Matemática evidenciada en estos eventos se concentra en las universidades. En el Gráfico N° 2 se muestra, asimismo, una absoluta predominancia de las universidades de gestión estatal.



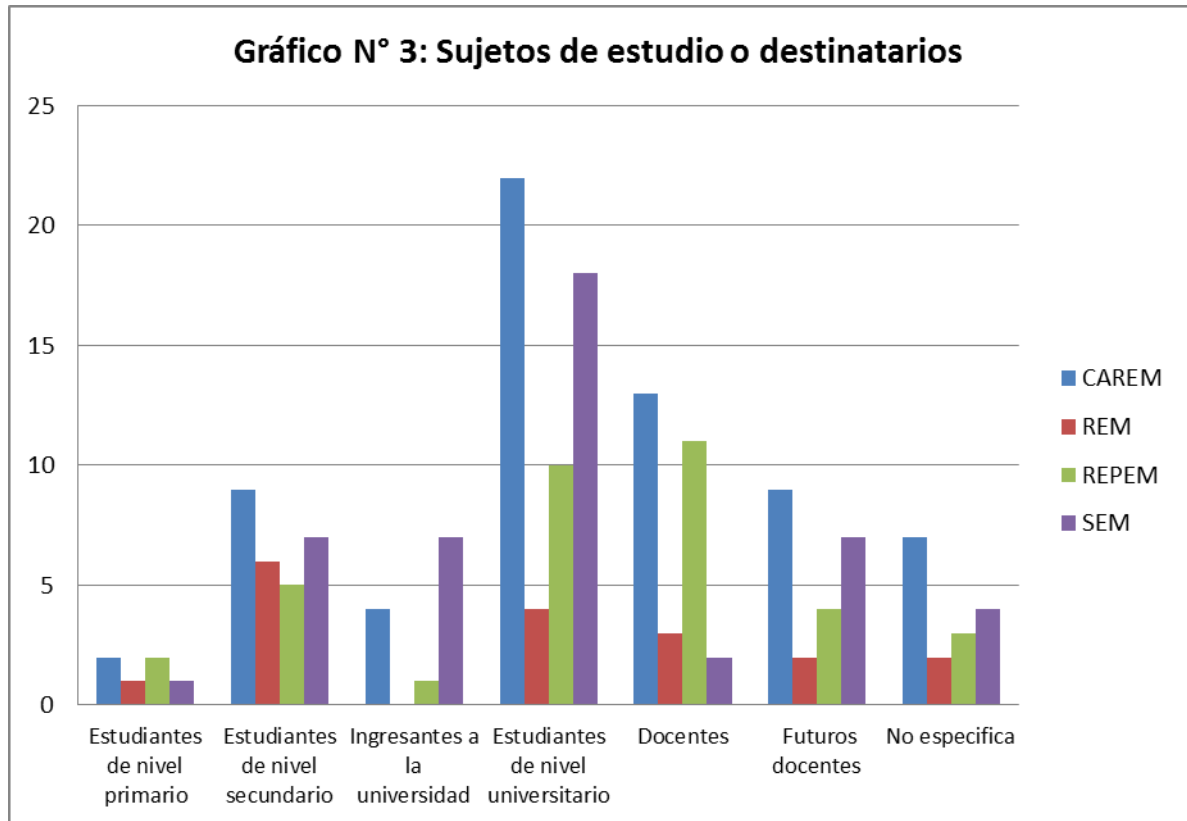
Sujetos de estudio o destinatarios

Se describen en esta categoría los sujetos involucrados en las investigaciones, cuyas producciones o ideas se analizan, así como los destinatarios de las propuestas o estrategias didácticas abordadas. Cabe aclarar que en algunos casos de los trabajos no es posible identificar los sujetos de estudio o los destinatarios de las propuestas descriptas, por lo cual se incluye la subcategoría “Indeterminado”. En esta última se han contemplado también trabajos que consisten en reflexiones teóricas en torno a alguna noción matemática o didáctica, que resulta imposible adjudicar a algunas de las otras opciones de la categoría.

Hemos optado por incluir una subcategoría destinada a los ingresantes a la universidad, contabilizando en la misma a los trabajos realizados en el marco de cursos o exámenes de ingreso a la universidad.

La subcategoría Estudiantes universitarios reúne las comunicaciones que versan sobre la enseñanza de la matemática en carreras universitarias exceptuando los profesorados en matemática, que son considerados en la categoría Futuros docentes.

Tabla N° 2	
Sujetos de estudio o destinatarios	Totales
Estudiantes de nivel primario	6
Estudiantes de nivel secundario	27
Ingresantes a la universidad	12
Estudiantes de nivel universitario	54
Docentes	29
Futuros docentes	22
No especifica	16



Asimismo, nos parece de interés diferenciar las producciones orientadas a reflexionar en torno a la formación docente, ya sea inicial (Futuros docentes) o continua (Docentes). Consideramos que uno de los pilares para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en los distintos niveles educativos radica en la calidad de la formación docente y en la posibilidad de generar procesos metacognitivos sobre las prácticas de enseñanza.

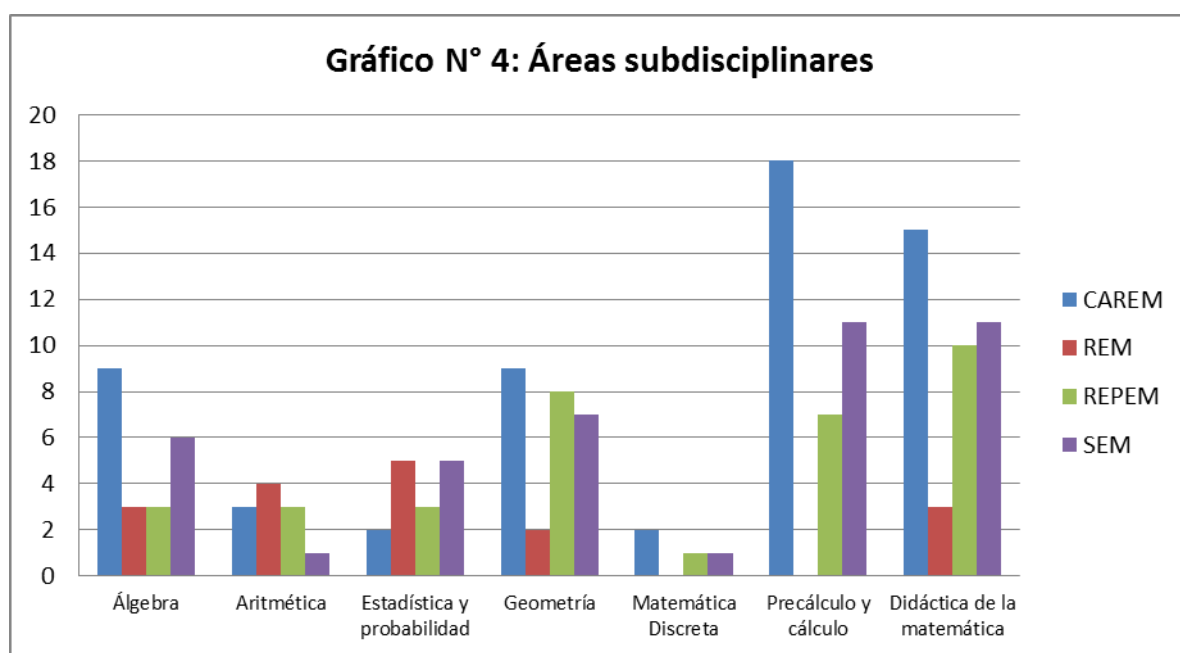
En la Tabla N° 1 se resumen las subcategorías consideradas y en el Gráfico N° 3 se discriminan en función de los eventos considerados.

Áreas subdisciplinares

En esta categoría identificamos los dominios de la matemática involucrados a partir de las nociones matemáticas abordadas en los trabajos. Los casos en que no es posible identificar conceptos matemáticos particulares, como por ejemplo cuando se hace alusión al estudio de creencias y concepciones sobre la enseñanza de la matemática, o se abordan cuestiones transversales como la resolución de problemas sin aludir a un tópico en particular, se incluyen en el área Didáctica de la Matemática.

En la Tabla N° 3 se resumen las subdisciplinas consideradas y en el Gráfico N° 3 se observa una discriminación de estas subdisciplinas según los eventos considerados.

Área subdisciplinar	Totales
Álgebra	21
Aritmética	11
Estadística y probabilidad	15
Geometría	26
Matemática Discreta	4
Precálculo y cálculo	36
Didáctica de la matemática	39



Las subdisciplinas involucradas principalmente refieren a Didáctica de la Matemática y a Precálculo y cálculo. En una segunda franja, se incluyen Geometría y Álgebra, y en menor medida Estadística y Probabilidad, Aritmética y sólo cuatro trabajos corresponden a Matemática Discreta. No se ha incluido la categoría Aritmética bajo la Matemática Discreta porque algunos de los trabajos correspondientes a la primera refieren a la enseñanza elemental y hemos preferido conservar esta distinción.

Una explicación posible para la alta frecuencia de aparición de la categoría Precálculo y Cálculo tiene que ver con el hecho de que un gran porcentaje de trabajos (como se pone de manifiesto en el Gráfico N° 4) tiene como sujetos de estudio a jóvenes del nivel universitario. En particular, se observan muchos estudios en los que se aborda el estudio de las funciones y de nociones específicas del Cálculo en asignaturas matemáticas de carreras como Ingenierías, Ciencias Económicas, Veterinaria, entre otras.

Focos de interés de la publicación

En esta categoría se describen algunas cuestiones sobre las que se centra la reflexión. La clasificación resultante responde a un esfuerzo por sistematizar las temáticas de las producciones atendiendo a criterios que no serán compartidos necesariamente por todos los especialistas del campo, dado que responden a selecciones e intereses personales. Hecha esta aclaración, cabe mencionar que se han definido las subcategorías tratando de proporcionar la información necesaria que permita al lector tener una idea cabal de los trabajos allí incluidos.

A continuación definimos las subcategorías consideradas:

Creencias y concepciones: incluye estudios sobre las creencias y concepciones sobre la matemática, la enseñanza y el aprendizaje de contenidos específicos. Abarca también las concepciones de los docentes sobre los conocimientos o ideas de los alumnos.

Reflexiones teóricas: contempla los desarrollos sobre cuestiones conceptuales matemáticas y/o didácticas, por lo general, sin especificar el nivel escolar.

Ejemplos: clasificación de cuadriláteros; estudio del problema de las medianas desde lo analítico, sintético y dinámico; caracterización de números enteros relacionadas con divisibilidad.

Libros de texto: incluye los trabajos en los que se aborda el tratamiento de conceptos matemáticos en libros de texto o en materiales de estudio que no han sido elaborados por autores de la ponencia. Por ejemplo: análisis de tratamiento de polinomios en libros de texto o de operaciones básicas en módulos de estudio;

Estudios sobre errores: abarca los trabajos en los que se realiza una caracterización de errores en torno al tratamiento de algún tópico o noción determinada.

Resolución de problemas: se incluyen las comunicaciones en las que la discusión se centra en torno a la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas.

Habilidades matemáticas: incluye trabajos y propuestas que refieren a algunas cuestiones específicas del quehacer matemático, vinculados con la representación de los objetos matemáticos, el conocimiento de conceptos específicos, el desarrollo de conjeturas y la justificación en matemática, la lectura comprensiva de textos matemáticos (por ej., imagen conceptual de la noción de límite), la aplicación de la matemática a otras disciplinas.

Modelización: reúne los trabajos en los que se aborda la modelización como estrategia pedagógica o en los que se considera una actividad central del quehacer matemático.

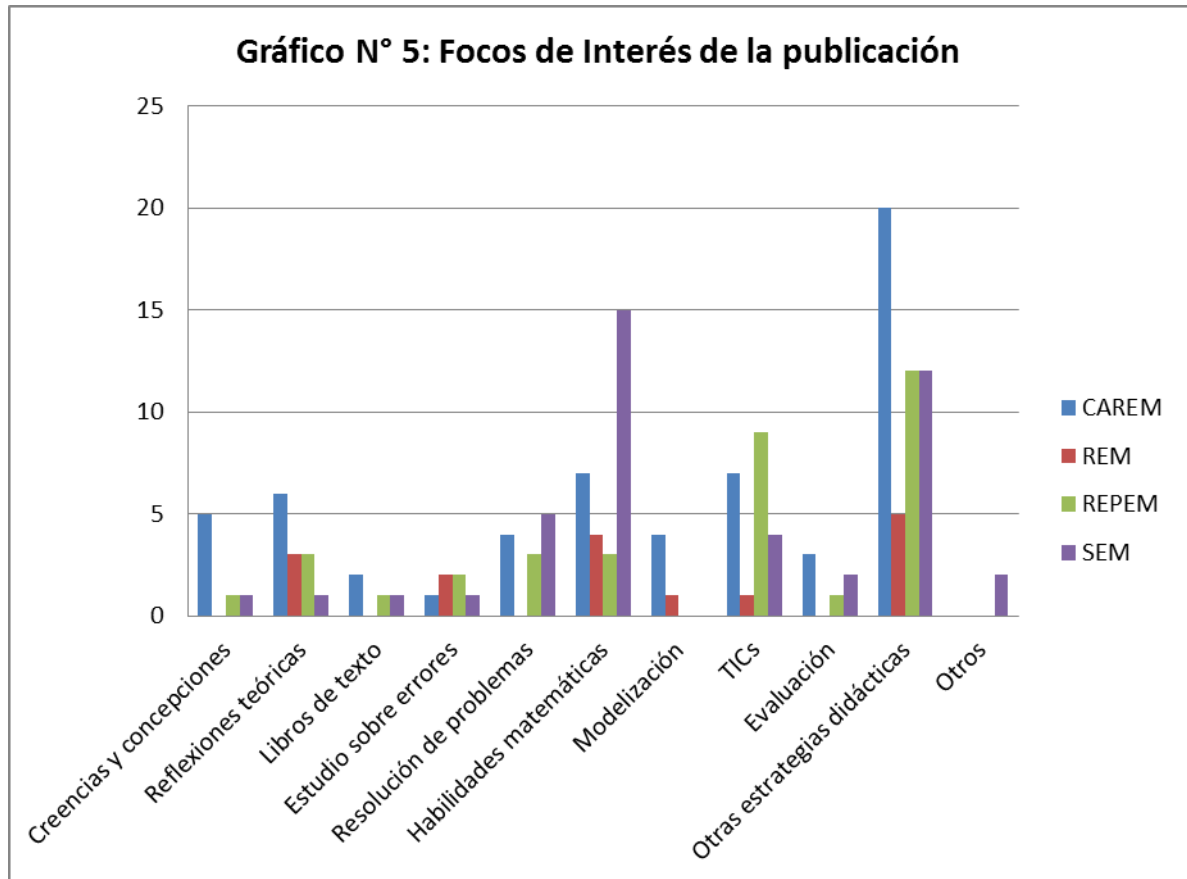
Tics: abarca las comunicaciones en las que se reflexiona en torno al aprendizaje de las matemáticas mediado por las Tics.

Evaluación: la discusión de los trabajos incluidos en esta subcategoría está centrada en características particulares del proceso de evaluación.

Otras estrategias didácticas: trabajos que presenten formas innovadoras de abordar la enseñanza (implementadas o no) y que no han sido considerados en las categorías anteriores, como uso de mapas conceptuales, modalidad de taller, enseñanza orientada a desarrollar la autorregulación o la metacognición, experiencias de formación continua o inicial de docentes de matemática

Otros: Se incluyen trabajos que no pueden considerarse dentro del campo de la didáctica de la matemática.

Tabla N° 4	
Foco de interés	TOTAL
Creencias y concepciones	7
Reflexiones teóricas	13
Libros de texto	4
Estudio sobre errores	6
Resolución de problemas	12
Habilidades matemáticas	29
Modelización	5
Tics	21
Evaluación	6
Otras estrategias didácticas	49



Como es de esperar, la subcategoría de mayor frecuencia es Otras estrategias didácticas, dado que la misma incluye experiencias y propuestas diversas, algunas de ellas innovadoras, que recorren todas las áreas subdisciplinares mencionadas en el Gráfico N° 4 y están pensadas para los distintos sujetos señalados en el Gráfico N° 3. Cabe mencionar las experiencias desarrolladas con profesores en formación inicial o continua, que demuestra el interés de los didactas de la matemática por repensar las prácticas áulicas desarrolladas en distintos niveles del sistema educativo.

La segunda subcategoría observada es Habilidades Matemáticas, que debido a la poca especificidad de la denominación posibilita incluir trabajos que aluden a distintos aspectos del quehacer matemático. En particular, es posible mencionar las comunicaciones que reflexionan sobre la actividad de validación en matemática, precedidas o no por procesos de formulación conjetura.

La subcategoría Tics aparece en tercer lugar y constituye una deuda pendiente de la comunidad de Educación Matemática argentina la promoción de estudios enfocados en la formación del profesorado y en el diseño de propuestas didácticas que posibiliten la

incorporación de las TICS en las aulas de matemática. Desde el año 2010 está en vigencia el Programa Conectar Igualdad que es una política de inclusión digital de alcance federal que proyecta la distribución de tres millones y medio de netbooks a alumnos y docentes de escuelas secundarias, de educación especial y de institutos de formación docente de gestión estatal.

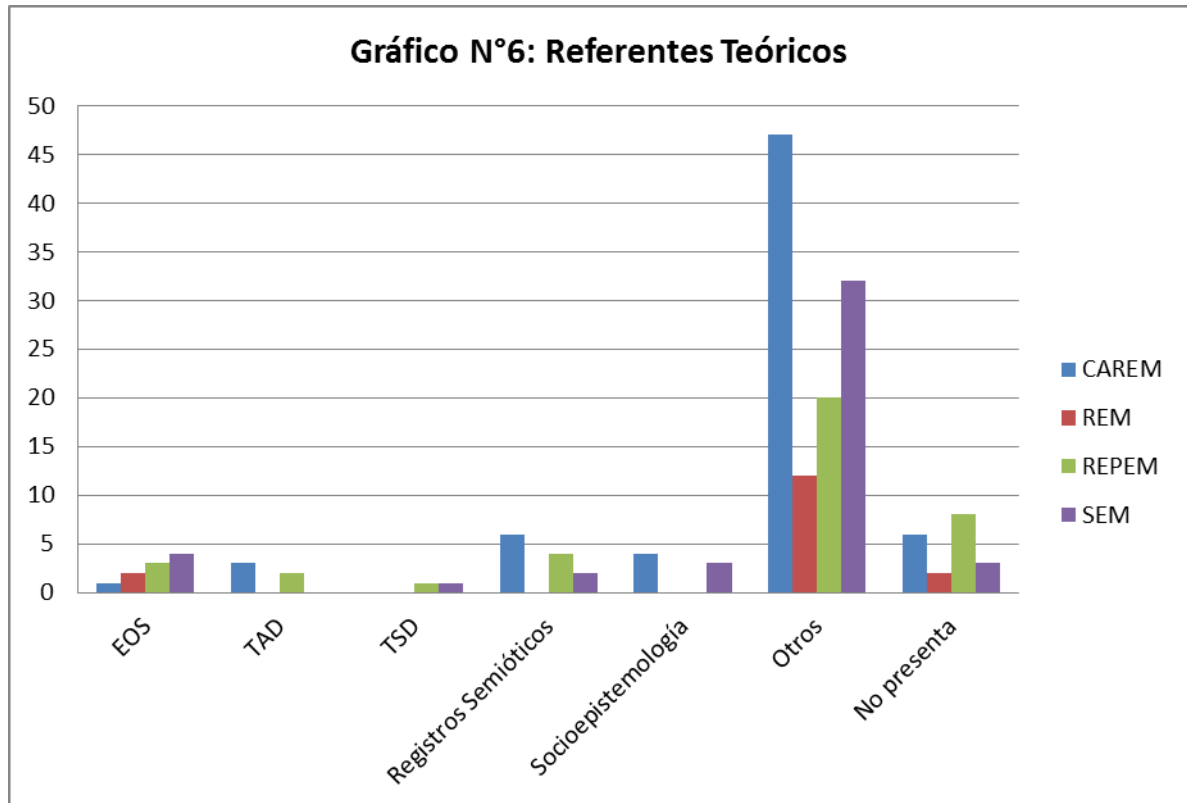
Las subcategorías restantes poseen menor frecuencia debido a que refieren a aspectos bien específicos: vinculados con la enseñanza de la matemática (Modelización, Resolución de problemas) o asociados a un tópico particular de la investigación (Creencias y concepciones, Estudio de errores, Análisis de libros de texto, Evaluaciones, Reflexiones teóricas).

Referentes teóricos mencionados

En este apartado, clasificamos los referentes teóricos de acuerdo con las teorías en didáctica de la matemática y enfoques conceptuales más utilizados en los trabajos estudiados, estableciendo las siguientes subcategorías:

- Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática (EOS).
- Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD).
- Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD).
- Registros Semióticos.
- Socioepistemología.

Además, aquellos trabajos que mencionan autores pero que no adhieren a ninguna de las teorías anteriores los consideramos en la subcategoría “Otros”. Finalmente, las comunicaciones que no explicitan marco teórico se contabilizaron en “No presenta”.



Tal como se observa en el Gráfico N°6 la mayor parte de las comunicaciones no adoptó una teoría en particular sino que considera autores que hacen referencia al tema de estudio (por ejemplo, en general los trabajos sobre resolución de problemas, mencionaron a Polya y Schoenfeld). También llama la atención el número de ponencias que no explicitan ningún marco teórico para fundamentar sus análisis.

Respecto del resto de las subcategorías consideradas, se destaca la mención a los Registros Semióticos y a la Teoría Ontosemiótica del Conocimiento y de la Instrucción.

Descripción de la metodología de investigación

En términos generales puede decirse que la mayor parte de los trabajos estudiados no presenta metodología completa. En muchos casos, en este apartado hicieron referencia a la elección del instrumento de recolección de datos y la manera de aplicarlo, al modo de seleccionar la muestra estudiada y a las categorías para analizar los datos recogidos.

Entre las escasas comunicaciones que caracterizan la investigación llevada a cabo, se destacan los estudios cualitativos, enmarcados en el paradigma interpretativo, con objetivos exploratorios o descriptivos. Se encontraron también cuatro estudios de caso, dos investigaciones-acción, tres ingenierías didácticas y un trabajo caracterizado como

investigación bibliográfica. Además, dos de las ponencias estudiadas utilizan métodos cualitativos y cuantitativos.

A modo de cierre de esta sección, consideramos oportuno reflexionar en torno a la importancia de incluir en todo reporte de investigación la metodología utilizada. Esto otorga mayor información al lector sobre las características, alcances y la seriedad del estudio.

3. Publicaciones periódicas sobre Educación Matemática

La propuesta editorial en la que participan didactas de la matemática argentinos se destaca por la producción de libros que abordan desde un punto de vista didáctico los problemas de la construcción del conocimiento en torno a las distintas áreas disciplinares.

Es incipiente el desarrollo de las publicaciones periódicas en el país. Sin pretensión de exhaustividad, presentamos a continuación una breve referencia a algunas de ellas, a las que es posible acceder en forma gratuita a través de Internet.

La *Revista de Educación Matemática* (REM) se publica en forma conjunta por la Unión Matemática Argentina (UMA) y la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba. El primer número de la revista data del año 1982, y en su presentación online se expresa que persigue el objetivo de difundir temas de matemática y su enseñanza. Los destinatarios de la publicación son docentes de nivel medio y terciario y estudiantes de profesorado y licenciaturas y se publica en forma anual, editando tres fascículos por año.

Desde el año 2006 (volumen 21) los artículos se encuentran también en versión online (que se pueden visitar accediendo al siguiente link: http://www2.famaf.unc.edu.ar/rev_edu/). En particular, a partir del año 2007 comenzaron a incorporarse en el sitio web de la publicación los trabajos presentados en la Reunión de Educación Matemática (REM) que han sido recomendados por los evaluadores convocados por los organizadores del evento para su publicación. Es así como se ha accedido en el presente artículo a las comunicaciones que se describen en la sección 2.2 correspondientes al evento mencionado.

Los artículos que predominan en la publicación se caracterizan por abordar desarrollos matemáticos que siguen los estándares de presentación y validación de la disciplina, en los cuales la reflexión didáctica suele resultar relegada y en algunos casos es inexistente.

La *Revista Premisa* se publica en forma trimestral por la Sociedad Argentina de Educación Matemática. Se propone como finalidad “brindar un espacio de intercambio y enriquecimiento a profesores, investigadores, formadores de docentes y estudiantes, por medio de la divulgación de trabajos de investigación y desarrollo en el campo de la educación matemática”. El primer número de la revista se publicó en el año 1999 y en el siguiente link es posible acceder a la mayor parte de sus números: <<http://www.soarem.org.ar/revistapremisa.htm>>.

Las temáticas abordadas en la revista reconocen una clara pertenencia al área disciplinar de la Educación Matemática y en la dirección web señalada anteriormente se informa que los artículos son sometidos al arbitraje de al menos dos evaluadores.

La publicación *Yupana. Revista de Educación Matemática de la Universidad Nacional del Litoral* es editada por la institución incluida en su denominación. Se plantea entre sus objetivos:

- proporcionar un ámbito de discusión en torno a la problemática de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática,
- promover la crítica y la discusión de investigaciones en Educación Matemática,
- promover el intercambio de información y la discusión entre docentes de Matemática de distintos niveles sobre las múltiples facetas que atañen al trabajo en el aula,
- propiciar un acercamiento entre docentes e investigadores con la finalidad de enriquecer la actividad de cada uno de ellos,
- brindar información actualizada sobre enfoques y experiencias innovadoras que enriquezcan el tratamiento de los contenidos en la clase de Matemática, y
- enriquecer la formación científica y pedagógica del docente de Matemática.^{iv}

En cumplimiento de estos propósitos, la revista constituye un aporte de interés para las contribuciones de los educadores matemáticos de la región. Se publica en forma impresa y online anualmente y el primer número se editó en el año 2004. Los artículos están disponibles en el siguiente link: <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8180/publicaciones/handle/11185/2655>.

Las contribuciones a la revista provienen de autores nacionales y extranjeros. Entre estos últimos cabe mencionarse el aporte de autores uruguayos, brasileños y españoles. Los artículos son sometidos a procesos de arbitraje y publica en los idiomas español y portugués.

En esta breve descripción incluimos finalmente a la *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (REIEC)*, publicación electrónica editada por

el Núcleo de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

El propósito de la revista es “difundir investigaciones educativas en Matemática, Física, Química y Biología asumiendo una perspectiva didáctica, cognitiva y epistemológica - en forma conjunta o enfatizando alguna de ellas” (según se expresa en el sitio oficial al que es posible acceder a través del siguiente link: <http://reiec.sites.exa.unicen.edu.ar/que-es-reiec-1>).

Se trata de una publicación semestral y el primer número se publicó en el año 2006. Los idiomas aceptados son español, portugués, inglés y francés. Como su nombre lo indica, además de incluir artículos sobre Educación Matemática, reúne contribuciones referidas (siempre) a la investigación en las didácticas de las diferentes disciplinas mencionadas en el párrafo anterior. Los artículos son sometidos a procesos de arbitraje.

4. A modo de cierre: estado actual y expectativas futuras

Un rasgo que nos interesa destacar en primer lugar es el número destacado de eventos nacionales y regionales en los que participan los miembros de la comunidad en Educación Matemática de nuestro país. Este hecho tiene un aspecto positivo porque demuestra una preocupación por la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Sin embargo, la proliferación de eventos organizados y controlados desde ámbitos diversos, caracterizados por la utilización de criterios de evaluación heterogéneos y en muchos casos desconocidos, podría resentir la calidad de la producción en el campo.

Una evidencia de esto último lo constituye la ausencia observada en algunos trabajos de descriptores que permitan encuadrar desde un punto de vista teórico y metodológico la indagación realizada. Esta situación posiblemente esté relacionada con la escasez de carreras de posgrado en Educación Matemática en el país. Si bien no hemos incluido aquí un apartado específico sobre el desarrollo del cuarto nivel en el área, cabe señalar que no existen actualmente carreras que apunten específicamente a la formación en investigación en Educación Matemática.

El porcentaje (80%) constatado en el informe de Villarreal (2002) respecto de la pertenencia a las universidades de los autores de las comunicaciones se mantiene en la presente revisión. Una década después sigue pendiente la consolidación de grupos

interinstitucionales que permitirían, en algún sentido, acortar la distancia entre investigación y práctica.

La investigación es una de las funciones constitutivas del quehacer universitario y al docente de este nivel se le exige la participación las prácticas investigativas para su progreso académico. Esta exigencia explica la predominancia mencionada en el párrafo anterior y el caudal importante de investigaciones orientadas a sujetos de nivel universitario. En el nivel terciario y respondiendo a las metas perseguidas con la creación del Instituto Nacional del Formación Docente en el año 2007 en nuestro país, se ha comenzado a promover la investigación en el nivel a través del financiamiento de proyectos de investigación y del apoyo a la formación en investigación educativa. Cabe esperar que estas políticas favorezcan la producción científica de equipos interinstitucionales.

Una característica a destacar en la recopilación realizada es el número de trabajos en los que los sujetos involucrados son docentes y futuros docentes de matemática. La suma de las frecuencias de estas dos subcategorías se acerca a la subcategoría más frecuente, que son los estudiantes universitarios. Esto constituye un indicio positivo para vislumbrar el futuro del campo disciplinar.

Como cierre de esta colaboración retomamos un fragmento del balance realizado por la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática que consideramos pertinente para sintetizar la tarea que nos debe comprometer a los educadores matemáticos de nuestro país:

La actividad del investigador en educación matemática es una tarea social compleja en la que hemos decidido participar; coordinemos esfuerzos e intercambiamos ideas para mejorar nuestro sistema educativo y contribuir así a que nuestra sociedad tenga el desarrollo intelectual y la posición científica que le corresponde. (Editorial, Boletín SEIEM, n° 6, 1999, citado en RICO Y SIERRA, 2000, p. 111)

5. Referencias

Actas del VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Disponible en: <<http://www.cibem.org/7/actas/index.html>>. Acceso el 29/10/13.

FLORES, R. (Ed.). **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Vol. 26.** México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C. 2013. Disponible en: <<http://www.clame.org.mx/documentos/alme26.pdf>>. Acceso el 25/10/13.

Revista de Educación Matemática. Unión Matemática Argentina (UMA) vol 28, 2013. Disponible en: <http://www2.famaf.unc.edu.ar/rev_edu/>. Acceso el 30/10/13.

Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (REIEC). Disponible en: <<http://reiec.sites.exa.unicen.edu.ar/que-es-reiec-1>>. Acceso el 27/10/13.

Revista Premisa. Sociedad Argentina de Educación Matemática <<http://www.soarem.org.ar/revistapremisa.htm>>. Acceso el 24/10/13.

RICO, L.; SIERRA, M. Didáctica de la Matemática e Investigación. En: **Matemática Española en los Albores del Siglo XXI**. Huelva: Hergué Editorial, 2000. Cap. 3, p. 77-131.

SAGULA, J. E. (Ed.) **Memorias del 12SEM Simposio de Educación Matemática**. Chivilcoy: Edumat. 2012.

The 12th International Congress on Mathematical Education, Seoul, Korea, 2012. Disponible en: <http://www.icme12.org/sub/sub02_01.asp>. Acceso el 22/10/13.

VEIGA, D. (Ed.). **Acta de la IX CONFERENCIA ARGENTINA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA**. Buenos Aires: SOAREM. Sociedad Argentina de Educación Matemática. 2012.

VILLARREAL, M. La investigación en Educación Matemática: ¿qué ocurre en Argentina? **Noticiero de la Unión Matemática Argentina**. Número Extraordinario, p. 60-81, julio 2002.

VILLARREAL, M.; ESTELEY, C. Una caracterización de la Educación Matemática en Argentina. **Revista de Educación Matemática**. Córdoba, vol. 17, n.2, p. 18-43, julio 2002.

Yupana. Revista de Educación Matemática de la Universidad Nacional del Litoral. Disponible en: <<http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8180/publicaciones/handle/11185/2655>>. Acceso el 24/10/13.

Agradecimientos

Agradecemos al profesor Luis Córdoba su generoso aporte de documentación para la realización de la reseña.

ⁱ Disponible en: <<http://www.clame.org.mx/documentos/alme26.pdf>>. Acceso el: 30/10/13.

ⁱⁱ Las Actas correspondientes se encuentran. Disponibles en: <<http://www.geogebra.org.uy/2012/actas/actas.pdf>>.

ⁱⁱⁱ Información disponible en: <<http://centroedumatematica.com/ciaem/?q=es/node/10>>.

^{iv} Información extraída de: <<http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8180/publicaciones/handle/11185/2655>>. Acceso el 29/10/13.

Sobre las Autoras

Sara Beatriz Scaglia: docente del Profesorado de Matemática de la Universidad Nacional del Litoral e Investigadora Categoría II en el Programa de Incentivos. Es Doctora en Matemática por el Departamento de Didáctica de la Matemática de Granada.

Fabiana Kiener: docente del Profesorado de Matemática de la Universidad Nacional del Litoral e Investigadora Categoría V en el Programa de Incentivos. Es docente de los niveles secundarios y terciario en tres instituciones de la ciudad de Santa Fe.