

Mabel A. Rodríguez
(coordinadora)

2da edición, 2017 (revisada y ampliada)

Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática

Autores

Patricia Barreiro, Paula Leonian, Tamara Marino,
Marcel D. Pochulu y Mabel A. Rodríguez

EDICIONES UNGS



Universidad
Nacional de
General
Sarmiento

Rodríguez, Mabel

Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática / Mabel Rodríguez ; coordinación general de Mabel Rodríguez. - 2a ed. - Los Polvorines : Universidad Nacional de General Sarmiento, 2017.

176 p. ; 21 x 15 cm. - (Educación ; 19)

ISBN 978-987-630-285-2

1. Educación Científica. 2. Metodología. 3. Matemática. I. Rodríguez, Mabel, coord. II. Título.
CDD 510.7

EDICIONES **UNGS**

© Universidad Nacional de General Sarmiento, 2016

J.M. Gutiérrez 1150, Los Polvorines (B1613GSX)

Prov. de Buenos Aires, Argentina

Tel.: (54 11) 4469-7507

ediciones@ungs.edu.ar

www.ungs.edu.ar/ediciones

Corrección: Gustavo Castaño

Diseño gráfico de colección: Andrés Espinosa - Ediciones UNGS

Hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Prohibida su reproducción total o parcial

Derechos reservados

Impreso en DP Argentina S.A.

Tacuari 123 (C1071AAC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina,
en el mes de julio de 2017.

Tirada: 500 ejemplares.



Libro
Universitario
Argentino

Índice

Introducción	9
Capítulo 1. Sobre análisis y fundamentaciones	13
Introducción	13
¿Qué significa analizar un documento?.....	14
Referencias bibliográficas	23
Capítulo 2. Consignas para la clase de Matemática.....	25
Introducción	25
Sobre consignas matemáticas.....	27
Sobre consignas metacognitivas.....	34
Criterios para la redacción de consignas	43
A modo de cierre.....	47
Referencias bibliográficas	47
Capítulo 3. Actividad matemática del alumno	49
Introducción	49
Definición de tareas y ejemplos	51
Sobre secuencias didácticas o secuencias de tareas.....	68
Referencias bibliográficas	69
Capítulo 4. Criterios para valorar el uso de nuevas tecnologías en la clase de Matemática	71
Introducción	71
Algunos recursos “tipo” de los que se encuentran en internet.....	74
Criterios para valorar la pertinencia y significatividad del uso de TIC para resolver consignas matemáticas	79
Referencias bibliográficas	94
Capítulo 5. Criterios para intervenciones en el aula.....	95
Introducción	95
Dos criterios rectores.....	97
Criterios para anticipar intervenciones de clase	99
Estilos de intervenciones docentes.....	105
Reflexiones finales	106

Capítulo 6. Pautas para planificar	109
Introducción	109
Orientaciones para planificar la enseñanza de la matemática	111
Ejemplo de una planificación	119
Referencias bibliográficas	126
Capítulo 7. El inicio de una investigación en educación matemática	127
Introducción	127
Sobre problemas y proyectos de investigación	129
Capítulo 8. Estado del arte y marco teórico	135
Introducción	135
Estado del arte	135
Marco teórico	137
Capítulo 9. Planteo de objetivos de investigación	141
Introducción	141
Objetivos de una investigación versus objetivos de aprendizaje.....	141
Objetivos de una investigación versus actividades de investigación	143
Capítulo 10. Rumbo a una conceptualización propia	147
Introducción	147
Conceptualizaciones en educación matemática	147
Referencias bibliográficas	154
Capítulo 11. Instrumentos, datos e información.....	155
Introducción	155
Los datos y su importancia en investigación	155
Los instrumentos	156
La información	159
Capítulo 12. Cómo comenzar a redactar un artículo	161
Introducción	161
¿Qué es lo que caracteriza a un <i>paper</i> ?	162
¿Cómo se escribe un <i>paper</i> ?	162
Sobre las citas bibliográficas	164
A modo de cierre	167
Anexo. El <i>Negro</i> Castillo	169

Introducción

Como punto de partida, tenemos una altísima valoración de la tarea del profesor de Matemática. Esto se debe a que la concebimos como una actividad profesional que implica tomar decisiones, justificarlas y conocer y tener disponible una amplia variedad de herramientas, estrategias y metodologías para adecuarlas a cada contexto, clase, institución, grupos de estudiantes, contenidos, etcétera. Desde esta perspectiva, la tarea docente resulta altamente compleja y exigente. Esto nos aleja de concebir la enseñanza como una tarea de transmisión de conocimientos, en la que el docente se pregunta: “¿qué debo enseñar hoy?”, y nos acerca a la tarea de facilitar el aprendizaje, en la que el docente debe preguntarse: “¿qué es valioso que mis estudiantes aprendan de matemática?, ¿cómo haré para lograr que aprendan y cómo sabré si lo que propuse funcionó o en qué medida ocurrió?”. Rápidamente se pone en evidencia que, para poder responder a estas últimas preguntas, necesitamos saber mucho. Mucho de matemática, ¡sin dudas!, pero mucho más aún... No solo necesitamos conocer avances en educación matemática, sino que también hay *cuestiones metodológicas* que resultarán claves para dilucidar cómo abordar esas preguntas. Este es el centro de este texto, y las cuestiones metodológicas están entendidas en dos sentidos: por un lado, en el de la programación o planificación de la enseñanza; y por otro lado, en el de la investigación educativa.

En lo que respecta a la planificación de la enseñanza, hemos puesto el énfasis en mencionar elementos que consideramos son claves para llevar adelante esa tarea. Algunos de esos elementos suelen ser minimizados o, usualmente, están fuera de los contenidos de la formación inicial del profesor. Entendemos que la planificación de la enseñanza es un asunto crucial y sumamente útil, pues nos permite anticiparnos a lo que ocurrirá en la clase. En esa anticipación haremos hipótesis, que podremos fundamentar y que pondremos a prueba al entrar al aula. Pero, a su vez, habremos previsto una serie de valiosos recursos y herramientas pensadas para actuar, en la inmediatez de la clase, de manera profesional.

En lo que respecta a la investigación educativa, hemos decidido incorporar aquí elementos que den pautas para transitar los primeros pasos en esta tarea. En muchas instituciones que forman profesores de Matemática se incluyen dentro de los planes de estudio cuestiones de metodología de la investigación. Esto ha sido fruto de largas discusiones en las que se ha puesto en valor la formación de los docentes con capacidad para investigar sus prácticas, entendido esto en un sentido académico. Nosotros consideramos que hay dos cuestiones claves alrededor de este tema. Una de ellas tiene que ver con el genuino interés que un profesor podría tener en entender o explicarse algo que ha advertido en su experiencia en procesos de enseñanza o aprendizaje de la matemática. Este tipo de curiosidad lleva, si el docente lo desea y conoce cómo hacerlo, a plantearse una investigación. Pero no es el único ambiente en el que necesitaríamos conocer ciertas pautas metodológicas que son propias de la investigación educativa. También necesitaríamos ponerlas en juego en otra cuestión central: la evaluación de nuestras propuestas docentes. Es decir, como docentes tenemos que evaluar lo que hemos puesto en práctica: nuestro programa de la materia, la guía de actividades, nuestras evaluaciones, nuestras devoluciones, etcétera. Para ello necesitaremos disponer de saberes metodológicos que nos permitan hacer esto bajo las pautas que rigen el mundo académico. Cabe aclarar que la investigación en el campo de la educación matemática no sigue los mismos métodos que la que se realiza en matemática. La educación matemática, como campo de conocimiento, se enmarca en las ciencias sociales, mientras que la matemática lo hace en las ciencias exactas. Vale la pena enfatizar esta diferencia porque los profesores de Matemática enseñamos una “ciencia dura”, pero para ello utilizamos perspectivas, instrumentos y recursos de las ciencias sociales. Cabe resaltar además que, dada la expansión de la educación matemática como campo de conocimiento, hoy en día contamos con desarrollos metodológicos que le son propios.

Este libro es el resultado de mucho trabajo y reflexión alrededor de estos dos ejes: cómo formar docentes que puedan planificar su enseñanza adecuadamente y cómo enseñar las metodologías que exige el primer tránsito por la investigación educativa. El texto no tiene la pretensión de ser un libro de metodología de la investigación educativa, sino que intentamos ofrecer un acercamiento a dichas tareas desde nuestra lectura, estudio y reflexión a partir de vivencias que hemos tenido y tenemos como investigadores y docentes que formamos profesores de Matemática.

Por todo esto, presentamos elementos que consideramos valiosos para el trabajo profesional del profesor de Matemática, y hemos concebido el texto de tal manera que resulte útil y claro tanto para un estudiante en formación como para un profesor graduado con más o menos experiencia.

