



Saberes contruidos en formación de maestros en servicio en el área de Matemática. Estudio comparativo entre dos dispositivos: curso y territorio

Mariana **Corujo** Zubelso

Universidad CLAEH (Centro Latinoamericano de Economía Humana)

Uruguay

mcorujozubelso@gmail.com

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo analizar los saberes producidos en relación a las prácticas de enseñanza de Matemática en la formación en servicio de maestros de escuelas de Tiempo Completo de Uruguay. Se estudian dos dispositivos de formación con modalidades distintas: Curso y Territorio. Aunque el país cuenta con una amplia trayectoria en formación en servicio, los pequeños cambios que los docentes identifican en sus prácticas cotidianas no habían sido considerados ni categorizados. El diseño metodológico es cualitativo, basado en la Teoría Fundamentada, y se utiliza la entrevista como técnica central para recolectar información. A través de la codificación, se construyen categorías que permiten analizar cómo los dispositivos impactan la construcción de saberes en la enseñanza de la Matemática, en el contexto de la Educación Inicial y Primaria. El enfoque se centra en identificar lo que los dispositivos habilitan o limitan en dicho proceso.

Palabras clave: Curso; Enseñanza de la Matemática; Dispositivo de formación; Saberes docentes; Territorio.

Definición y relevancia del problema

En el contexto educativo de Uruguay, la formación en servicio de los docentes es esencial para el desarrollo profesional continuo, con el objetivo de mejorar las prácticas pedagógicas. A lo largo de los años, varias iniciativas formativas han sido implementadas, como el Proyecto de Apoyo a la Mejora de la Calidad de la Educación Inicial y Primaria en Uruguay (PAEPU). Desde su creación en 1998, este programa ha buscado contribuir al desarrollo de los maestros de

Escuelas de Tiempo Completo (ETC), proporcionando formación en diversas áreas, incluida la enseñanza de la Matemática.

Sin embargo, aunque existen varios estudios sobre la efectividad de estos dispositivos, pocos se han centrado en los saberes producidos por los docentes a través de estas experiencias formativas, ni en cómo estos saberes perduran en las prácticas pedagógicas una vez finalizado el proceso formativo. Además, las investigaciones previas se han enfocado en evaluar los dispositivos de manera aislada y no en cómo cada uno de estos generan saberes docentes específicos.

Este vacío es lo que motiva la presente investigación, cuyo objetivo es analizar cómo los saberes producidos en la formación en servicio, particularmente en la enseñanza de la Matemática, se manifiestan en maestros que han participado en dos modalidades formativas diferentes: el curso masivo y la modalidad de formación en territorio. Este estudio pretende ofrecer una comprensión más profunda de los efectos de estas formaciones y proporcionar evidencia para la toma de decisiones en la mejora de las políticas educativas.

Este estudio tiene una gran relevancia tanto a nivel teórico como práctico. Desde el punto de vista teórico, la investigación aporta al conocimiento sobre la construcción de saberes docentes en el contexto de la formación en servicio. La mayoría de los estudios existentes han evaluado el impacto de los dispositivos de formación sin profundizar en los saberes que los docentes desarrollan durante su participación en estos programas. Al centrarse en los saberes producidos, este trabajo contribuye a una mejor comprensión de cómo la formación docente afecta las prácticas pedagógicas.

Desde el ámbito de las políticas educativas, este estudio es relevante porque puede proporcionar datos que ayuden a mejorar los programas de formación en servicio en Matemática, asegurando que los dispositivos utilizados sean más eficaces. Identificar los saberes producidos por los docentes en diferentes modalidades formativas permitirá crear estrategias más ajustadas a las necesidades del sistema educativo y las realidades del aula.

A nivel práctico, los resultados de la investigación ofrecerán información valiosa para identificar qué estrategias pedagógicas son más efectivas en cada modalidad formativa. Además, esta investigación busca visibilizar los saberes de los maestros, otorgándoles un papel central como sujetos activos en la construcción del conocimiento sobre la enseñanza de la Matemática.

Objetivos del trabajo

El objetivo general de esta investigación es analizar los saberes producidos en la formación en servicio de los maestros de Escuelas de Tiempo Completo en relación con sus prácticas de enseñanza de la Matemática, al comparar dos dispositivos formativos con modalidades distintas: el curso masivo y la formación en territorio.

Los objetivos específicos son:

- a- Identificar los saberes producidos por los maestros en ambos dispositivos formativos y su perdurabilidad una vez finalizado el proceso formativo.

- b- Describir esos saberes, explorando cómo los docentes perciben lo aprendido en cada modalidad de formación.
- c- Categorizar los saberes descritos, sistematizando los tipos de saberes que emergen de cada dispositivo formativo.
- d- Comparar los saberes producidos en ambos dispositivos, destacando las diferencias y similitudes entre el curso masivo y la formación en territorio.

Estado del arte

La investigación sobre la formación en servicio de los docentes ha ganado relevancia en los últimos años. Varios estudios nacionales e internacionales han abordado los efectos de los dispositivos formativos en los saberes docentes, pero pocos se han centrado en la comparación de diferentes modalidades formativas y en la permanencia de los saberes a largo plazo.

En Uruguay, investigaciones como las de Arámburu y otros (2014), dentro del marco del PAEPU, han evaluado el impacto de la formación en servicio en los maestros de Educación Primaria. Este estudio se centró en la valoración de los docentes sobre los cursos y las dificultades para consolidar cambios duraderos, pero no profundizó en los saberes construidos a partir de la formación. Por otro lado, el estudio de Dibot y otros (2019), realizado por el INEE, analizó la implementación del programa de formación permanente en las Escuelas de Tiempo Completo, destacando aspectos como el carácter territorial y situado de la formación. Sin embargo, tampoco abordó específicamente los saberes producidos durante la formación.

En América Latina, investigaciones como las de Alliaud y Suárez (2011) en Argentina, han documentado cómo los docentes producen y recrean saberes a partir de sus experiencias pedagógicas. Estos estudios resaltan la importancia de la experiencia docente en la construcción del saber pedagógico. En Chile, Mayorga (2013) también analizó los saberes construidos por los docentes a través de dispositivos formativos que promueven el intercambio de saberes. En su estudio, Mayorga destaca que la posibilidad de intercambio está condicionada por ciertos factores institucionales.

En el ámbito internacional, el estudio de Ferry (1997) sobre los efectos de la formación docente, realizado en el marco del proyecto COPIE, propone una tipología de tres modelos de formación: el modelo centrado en las adquisiciones (conocimiento disciplinar y saber hacer), el modelo centrado en el proceso (experiencias formadoras que incluyen aspectos sociales e intelectuales), y el modelo centrado en el análisis (integración de conocimiento y experiencia mediante el análisis de situaciones singulares). Este enfoque es útil para pensar cómo los diferentes dispositivos formativos pueden incidir en los saberes de los docentes.

En conjunto, estos estudios destacan la importancia de considerar tanto los saberes teóricos adquiridos en la formación como los saberes prácticos construidos a través de la experiencia docente. Esta investigación, al comparar dos modalidades formativas diferentes, busca llenar el vacío existente en la literatura sobre cómo los dispositivos formativos inciden en la construcción y permanencia de los saberes docentes, focalizados en la enseñanza de la Matemática.

Referencial teórico

En el campo de la docencia nos referimos a la formación permanente como un continuo que supera la formación inicial de grado. Formarse, como indica la palabra, implica tomar una forma, en este caso una forma de ser docente. En ese recorrido, no se trata exclusivamente de adquirir conceptos transmitidos por otros, sino que se trata de un proceso de construcción de identidad del oficio de profesor (Ferry, 2016). Es un trayecto singular que implica la transformación del sujeto en compañía de otros que funcionan como mediadores, incluido el formador (Souto, 2016).

Esas experiencias de formación producen saberes en el sentido de capacidades o componentes de identidad, saberes que no son “vertidos” por el formador hacia el docente en formación, sino que quien se forma, transforma a partir de lo que porta previamente (Barbier, 1999). Particularmente, la formación continua sucede cuando el docente ya se encuentra en el transcurso de su ejercicio profesional. En palabras de Ferry (1997) el docente transitoriamente “abandona la actividad profesional para volver a este espacio intermediario, transicional, que es el tiempo y el lugar de la formación.” (p.60)

La formación implica organizar experiencias, distando de la mera transmisión de conocimientos, y recae en las características de esas experiencias las huellas que la formación marque en los sujetos participantes (Barbier, 1999). Dicha organización de las propuestas formativas da lugar a distintos dispositivos de formación que implican siempre, la combinatoria de diversas instancias articuladas para que el cursante pueda formarse de manera integradora al pasar y participar en ellas. Esta idea de dispositivo de formación encuentra su sustento epistemológico y filosófico en la noción foucaultiana de dispositivo. El dispositivo de formación constituye un modo de organizar la experiencia formativa del sujeto. En palabras de Ferry (2016) ... “cuando se habla de dispositivo se habla de ciertas condiciones de la formación que son los soportes de la formación” (p. 55). El dispositivo resulta ser un medio necesario para la formación.

Este estudio se enfoca en la comparación de dos dispositivos de formación permanente. Por un lado, el curso refiere a una propuesta formativa masiva -en torno a 70 cursantes por dupla de formadores- que se desarrolla en ocho jornadas anuales los días sábados, con frecuencia mensual y tareas a distancia. Por otro lado, la formación en territorio implica la ida de los formadores a las escuelas, cada 15 días durante un semestre, en horario de clases para trabajar con los maestros en forma individual, duplas o tríos. Además de una reunión mensual con todo el colectivo docente en el espacio de coordinación institucional.

Los espacios de formación dan lugar a la construcción de saberes que en este estudio se consideran desde la perspectiva teórica desarrollada por Tardif cuyas tesis principales son: los docentes son sujetos de conocimiento y poseen saberes específicos de su oficio; su práctica, o sea, su trabajo cotidiano no es sólo un lugar de aplicación de saberes producidos por otros, sino también un espacio de producción, de transformación y de movilización de saberes que le son propios. (Tardif, 2004, p. 174)

En este contexto conceptual, se caracteriza como saber “únicamente a los pensamientos, ideas, juicios, discursos, argumentos que obedezcan a cierta exigencia de racionalidad” (Tardif, 2004, p.146). Esta exigencia implica que el docente pueda dar razones acerca de su acción o de su discurso. Prima la posibilidad de argumentación por sobre el contenido de verdad de las razones que exponga. Esos saberes se categorizan en: saberes de la formación profesional, saberes disciplinarios, saberes curriculares y saberes experienciales o prácticos. Estos últimos tienen un estatus diferente a los anteriores en tanto están formados por todos los demás “pero traducidos, ‘pulidos’ y sometidos a las certezas construidas en la práctica y en la experiencia” (2004, p. 41). Este estudio intenta recoger aquellos saberes experienciales que tienen su origen en los saberes de la formación profesional y disciplinarios en cuanto a la propuesta formativa de PAEPU para maestros de Escuelas de Tiempo Completo en el área de Matemática.

En cuanto a la enseñanza de la Matemática, los dispositivos de formación estudiados en esta investigación toman como referencia teórica la Didáctica francesa que considera aspectos epistemológicos, sociales y cognitivos de las diferentes interacciones entre el saber, los alumnos y el maestro, teniendo en cuenta el contexto particular del aula de clase. A estas ideas subyace una noción cultural e histórica de la disciplina:

Hacer matemáticas es un trabajo del pensamiento que construye los conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de conceptos así construidos, que rectifica los conceptos para resolver problemas nuevos, que generaliza y unifica poco a poco los conceptos en los universos matemáticos que se articulan entre ellos, se estructuran, se desestructuran y se reestructuran sin cesar. (Charlot, 1986)

Algunas de sus vertientes más destacadas son la Teoría de las Situaciones Didácticas, TSD (Brousseau, 1986; 1998); la Teoría de los Campos Conceptuales, TCC (Vergnaud, 1990; 1994) y la Teoría Antropológica de lo Didáctico, TAD (Chevallard, 1992; 1999); Teoría de registros de representación semiótica (Duval, 1993, 1999).

Metodología

La metodología de este estudio se basa en un enfoque flexible, reflexivo y profundo que busca captar la experiencia vivida de los docentes, utilizando diversas técnicas cualitativas que se complementan entre sí para obtener una visión integral de los saberes construidos en la formación docente en Matemática.

El diseño metodológico propuesto se enmarca dentro de la Teoría Fundamentada, la cual permite una inmersión profunda en las experiencias sociales de los sujetos estudiados. Según Strauss y Corbin (1998), en este diseño la teoría emerge de los datos recogidos, sin partir de una hipótesis preconcebida. Este enfoque se caracteriza por su flexibilidad, ya que las categorías no deben definirse a priori, sino que surgen del análisis de los datos en el campo.

Se emplean diversas técnicas de recolección de datos, todas orientadas a captar las experiencias y saberes de los docentes. Las entrevistas semi-estructuradas son esenciales para explorar en profundidad los saberes de los docentes, permiten indagar sobre los saberes construidos a partir de las experiencias de formación, entendiendo los saberes como aquellos conocimientos racionalizables que los docentes pueden explicar (Tardif, 2004). Además, se

recurre al análisis de documentos escritos, como registros y planificaciones, lo que permite complementar los relatos orales de los participantes. Otra técnica clave es el uso del grupo focal que permite generar nuevos hallazgos a partir del intercambio de perspectivas y experiencias, lo que enriquece el análisis. La bitácora del investigador es también una herramienta fundamental para registrar el proceso de investigación, incluyendo avances, ideas y reflexiones que surgen durante el trabajo de campo (UAP, s/f).

La muestra del estudio está compuesta por ocho docentes de Escuelas de Tiempo Completo (ETC) que participaron en los cursos de formación en servicio de Matemática y en la formación en territorio. La selección de estos docentes se realizó mediante un muestreo cualitativo intencional, considerando criterios de relevancia y representatividad geográfica, con un equilibrio entre docentes de la capital y del interior del país.

La investigación se caracteriza por una alta implicancia de la investigadora en el proceso, ya que ella misma fue parte del equipo de formación en Matemática de PAEPU durante el período 2016-2018. Esta implicancia se reconoce como una influencia en la interpretación y análisis de los datos, lo que se gestiona a través de la movilidad del punto de vista y el uso de la triangulación de técnicas, datos e investigadores (Denzin y Lincoln, 2013). La triangulación permite obtener un enfoque holístico del fenómeno estudiado, lo que enriquece la interpretación de los datos y aporta mayor validez al estudio.

Principales resultados

Similitudes y Diferencias en los saberes producidos

Se identificaron categorías compartidas entre ambos dispositivos formativos, así como algunas particulares de cada uno. Las categorías compartidas incluyen saberes relacionados con aspectos conceptuales, intervenciones docentes (antes, durante y después del aula), y el análisis didáctico. Sin embargo, también se hallaron diferencias notables en la manera en que estas categorías se desarrollaron en cada dispositivo.

- a- Saberes Conceptuales: En ambos dispositivos, las maestras mencionaron conocimientos vinculados a contenidos matemáticos y a la teoría sobre la enseñanza de la Matemática. No obstante, la bibliografía y el marco teórico se abordaron de manera diferente. En el curso, la teoría se presentó como base para la intervención docente en el aula, mientras que en el territorio se utilizó como herramienta para abordar y resolver problemas específicos surgidos en las prácticas docentes.
- b- Intervenciones Docentes: En cuanto a las intervenciones docentes, se observó que, en el curso, las maestras se centraban más en las intervenciones previas y posteriores al aula, mientras que en el territorio se identificaron más intervenciones dentro del aula. Esto sugiere que el dispositivo territorio ofreció una mayor oportunidad para que las maestras experimentaran y reflexionaran sobre sus prácticas pedagógicas en un contexto más cercano y personalizado.
- c- Actividades Modélicas, Secuencias y Práctica Reflexiva: El curso se asoció con actividades modélicas, que permitían a las maestras observar y aprender de las experiencias de otros docentes. En contraste, el territorio facilitó la creación de secuencias

didácticas y una práctica reflexiva más arraigada, donde las maestras se enfocaron en analizar y mejorar sus propias prácticas pedagógicas, con un enfoque en la reflexión continua.

La Relación entre Teoría y Práctica

La relación entre la teoría y la práctica en ambos dispositivos fue fundamental, aunque el flujo de esta relación varió. En el curso, la teoría proporcionaba el marco para la intervención en el aula, mientras que, en el territorio, la teoría servía para dar respuesta a situaciones prácticas. Esta distinción subraya cómo los contextos de formación (curso vs. territorio) influyen la manera en que los maestros aplican el conocimiento en su práctica diaria.

Alcances y limitaciones de los dispositivos

El estudio también destaca que, aunque los dos dispositivos presentaron características valiosas, cada uno tenía limitaciones que influenciaron los saberes contruidos. En el curso, el tiempo y espacio para la formación eran óptimos, pero la relación masiva entre formadores y maestros limitaba la interacción personalizada. En el territorio, el espacio para la reflexión compartida fue valioso, pero las condiciones institucionales, a menudo adversas, dificultaban el aprovechamiento total de esta oportunidad formativa.

Continuidad y complementariedad entre los dispositivos

Una conclusión clave del estudio es la existencia de una continuidad entre los saberes contruidos en ambos dispositivos. En el grupo focal, las maestras coincidieron en que había una conexión entre los saberes del curso y del territorio, identificando un “antes y un después” en sus carreras docentes, donde cada dispositivo aportaba elementos complementarios. Mientras que el curso les ofreció herramientas teóricas y prácticas generales, el territorio les permitió profundizar y reflexionar sobre su aplicación en contextos reales.

El impacto de la formación en las carreras docentes

Las maestras participantes coincidieron en que su experiencia de formación representó un punto de inflexión en sus carreras profesionales. La formación en servicio en Matemática, tanto en el curso como en el territorio, les proporcionó una base sólida para su práctica docente y les permitió construir una identidad profesional más fuerte. Sin embargo, algunas maestras señalaron que las condiciones del territorio no siempre permitían aprovechar al máximo el potencial de la formación.

Conclusiones

El estudio concluye que los dispositivos de formación (curso y territorio) generan saberes distintos pero complementarios. Mientras que el curso favorece la adquisición de conocimientos generales y la reflexión teórica, el territorio se enfoca en la aplicación práctica y la reflexión sobre las experiencias docentes concretas. Ambos dispositivos tienen ventajas y limitaciones, y es importante considerar estos factores al diseñar programas de formación para maestros.

Además, se resalta la importancia de un enfoque de formación híbrido que combine lo mejor de ambos dispositivos, promoviendo espacios de reflexión continua y trabajando de manera cercana con los formadores. Este enfoque híbrido podría aprovechar tanto la teoría del curso como la práctica reflexiva del territorio, y ofrecer un espacio idóneo para el aprendizaje situado y la construcción de saberes profesionales.

Finalmente, el estudio sugiere que la formación en servicio tiene un impacto duradero en la carrera docente, sirviendo como base fundamental para el desarrollo profesional y la construcción de identidad del maestro. Sin embargo, los contextos institucionales y las condiciones de cada dispositivo de formación juegan un papel crucial en la efectividad de este proceso formativo.

Bibliografía

- Alliaud, A. y Suárez, D. (comps.). (2011). *El saber de la experiencia. Narrativa, investigación y formación docente*. Facultad de Filosofía y Letras, UBA/ CLACSO.
- Arámburu, G. et. al (2014) *Formación profesional y prácticas de enseñanza de la Matemática. Investigación sobre el impacto de acciones de Formación en Servicio en los maestros de Educación Primaria*. ANEP - CODICEN -CEIP
- Barbier, J (1999) *Prácticas de Formación. Evaluación y Análisis*. Novedades educativas.
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7 (2): 33-115.
- Charlot, B. (marzo, 1986). *La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas*. Conferencia dictada en Cannes. Recuperado de: <https://docs.google.com/file/d/0B2tNpJnvdpZJdERTV1otYTR4VjA/edit>
- Denzin, N. y Lincoln, Y. (comps.) (2013). *El campo de la investigación cualitativa*. Vol. III. Gedisa.
- Dibot, G. et. al (2019) *Estudio cualitativo de la formación permanente en escuelas de tiempo completo de educación primaria. Análisis de implementación del programa y valoración de los actores participantes. Informe de resultados*. INEE.
- Dibot, G. et. al (2019) *Observación de Aula (Objetivo de Desarrollo del Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Inicial y Primaria en Uruguay, Banco Mundial) en escuelas de tiempo completo de educación primaria. Segundo informe de resultados*. INEE.
- Duval, R. (1999) *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. Universidad del Valle.
- Ferry, G (1997). *El trayecto de la formación. los enseñantes entre la teoría y la práctica*. Paidós
- Ferry, G (2016) *Pedagogía de la formación. Novedades Educativas*. UBA
- Mayorga, L. (2013). *Saberes docentes y relaciones colaborativas entre el profesorado de algunas escuelas básicas de Santiago de Chile*.
- Strauss A. y Corbin J. (1998) *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Ed. Universidad Antioquia.
- Souto, M (2016) La formación en las prácticas. Sentidos, tensiones, alternativas. *Praxis Educativa (Arg)*, vol. 25, núm. 1, 1-16, 2021 Universidad Nacional de La Pampa.
- Tardif, M. (2004) *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea.
- Vergnaud. G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Récherches en Didactique des Mathématiques*, 10(23), 133-170. Recuperado de http://www.fundesuperior.org/Articulos/Pedagogia/Teoria_campos_conceptuales.pdf