



LA PRÁCTICA DOCENTE DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA Y SU ENSEÑANZA EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS: UNA PERSPECTIVA DE INVESTIGACIÓN

Flavia Buffarini, Marta Bastán, Rosa Mabel Licera, Marcelo Lorenzo, Federico Hernández
Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina

fbuffarini@exa.unrc.edu.ar

Nivel Educativo: terciario

Palabras clave: Matemática – Didáctica – Formación de maestros

Resumen

El profesor de *Matemática y su Enseñanza* del profesorado en I y II Ciclo en los ISFD tiene problemas con respecto a *qué* y *cómo* enseñar y se siente como el único responsable en la elaboración de respuestas. Desde el marco de la Teoría Antropológica de la Didáctica se toma esta problemática y se plantea: ¿Cómo influye en las decisiones frente a su práctica docente la relación que el profesor de *Matemática y su Enseñanza* de los ISFD ha establecido con el *saber matemático* desde su tránsito por diferentes instituciones educativas?

Asumiendo como supuesto inicial la existencia de una gran diversidad de prácticas docentes en los espacios *Matemática y su Enseñanza* de los ISFD se plantea una investigación en Didáctica de la Matemática con el fin de identificar rasgos de dichas prácticas, caracterizando fenómenos didácticos y condiciones institucionales que influyen en la misma.

En este trabajo se muestra el camino recorrido en la investigación explicitando la metodología utilizada y su relación con el marco teórico de referencia.

Introducción

Los *Institutos de Formación Docente* (ISFD) no han sido ajenos al deterioro que sufre la educación en todos los niveles del Sistema Educativo. Existen *cuestionamientos a la formación que brindan los ISFD* en tanto formadores de los profesores de I y II ciclo de la EGB. Esto lleva a los docentes de los ISFD que tienen a su cargo las asignaturas *Matemática y su Enseñanza*, a plantearse cuestiones respecto de su práctica:

¿Qué contenidos matemáticos debo seleccionar para una buena formación de un maestro?
¿Qué contenidos didácticos abordar y cómo hacerlo? ¿Con qué complejidad y/o profundidad debo enseñar los contenidos matemáticos? ¿Es factible realizar una propuesta en que los saberes matemáticos no aparezcan desvinculados de los didácticos, hay maneras de integrarlos? ¿Cómo?

¿Qué material bibliográfico tomar como referencia, tanto para los alumnos como para organizar las clases?

¿Hay que traer al aula los resultados de investigaciones didácticas? ¿Cómo hacerlo?

El profesor, que día a día toma decisiones profesionales, tiene problemas con respecto a *qué* y *cómo* enseñar y se siente -en concordancia con una posición socialmente asumida- como el único responsable en la elaboración de respuestas, las que propone desde su formación, intuición y experiencia en el marco de las condiciones propias del ámbito y nivel del sistema educativo en el que le toca actuar.

La problemática planteada constituye el punto de partida de una investigación en Didáctica de la Matemática. La misma se sustenta en el Programa Epistemológico de Investigación en Didáctica de las Matemáticas (Brousseau, 1986) y en particular dentro de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) (Chevallard, Bosch y Gascón, 1997) que asume como hipótesis básica una *despersonalización de la problemática didáctica y un planteo en términos institucionales*. La *actividad docente* se concibe como una actividad institucional y colectiva



situando en primer plano el papel significativo que tienen las instituciones en el tipo de saber que es reconstruido y en la manera en que se la hace.

En Gascón (2001) se muestran correspondencias entre las decisiones y actuaciones docentes y los *modelos epistemológicos generales* que han existido a lo largo de la historia de las matemáticas y que, en cierta forma, perviven entremezclados en las diferentes instituciones didácticas. Desde esta perspectiva se retoma la problemática inicial analizando la *práctica docente* de los profesores de *Matemática y su Enseñanza* de los ISFD desde un estudio profundo de los factores institucionales que influyen en la reconstrucción de los saberes, paso inicial considerado necesario en el intento de aportar respuestas a la misma.

Se plantea así la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influye en las decisiones frente a su práctica docente la relación que el profesor de *Matemática y su Enseñanza* de los ISFD ha establecido con el *saber matemático* desde su tránsito por diferentes instituciones educativas?

Queda así determinado el siguiente objeto de estudio: La práctica docente del profesor de los espacios curriculares *Matemática y su Enseñanza I y II* de los ISFD y las condiciones institucionales que influyen en su determinación.

La hipótesis inicial de investigación es la siguiente:

Existe una gran heterogeneidad en las prácticas de los docentes de *Matemática y su Enseñanza* de los ISFD de que van desde aquellas centradas en lo científico-matemático, con propuestas didácticas débilmente fundamentadas, hasta aquellas centradas en lo pedagógico con contenidos matemáticos empobrecidos, situación derivada de la heterogénea profesionalización didáctico-matemática de sus docentes y de la insuficiencia de marcos institucionales que acompañen su labor docente.

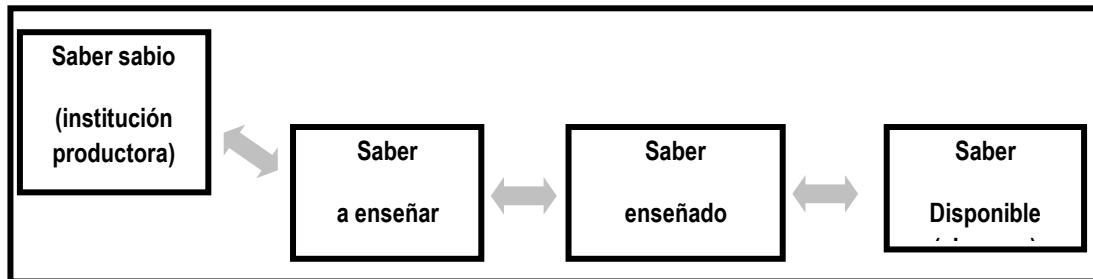
Objetivos de Investigación:

En esta investigación se pretende estudiar los espacios *Matemática y su Enseñanza* de la carrera *profesorado en I y II Ciclo* en los ISFD de nuestra región, a partir de:

- 1.- Identificar rasgos de las prácticas docentes que se desarrollan.
- 2.- Caracterizar fenómenos didácticos.
- 3.- Identificar condiciones institucionales que influyen en la práctica docente.

Uno de los primeros aportes de la TAD a la investigación didáctica (Chevallard, 1985) consiste en poner en evidencia la *relatividad institucional* de los saberes que se enseñan y aprenden, producto de inevitables y necesarias adaptaciones sucesivas en su paso por distintas instituciones para que sirva a sus fines, lo que constituye el complejo *proceso de transposición didáctica*. En consecuencia, un supuesto teórico-metodológico fundamental de esta teoría establece que, para abarcar toda la complejidad de un problema didáctico-matemático, es necesario analizar “los saberes” que viven en diferentes ámbitos institucionales: Los *saberes disponibles* es decir, la relación que ha establecido el alumno con los saberes después de participar en un proceso didáctico. Pero esto no basta ya que estos saberes son determinados por el tipo de *actividades* que la institución educativa le ha permitido realizar, los *saberes enseñados*. A su vez dicha institución no toma decisiones libremente sino que responde a un mandato social, por lo tanto para entender lo que se enseña en la escuela hay que mirar este mandato: los *saberes a enseñar*. Falta aún considerar otro ámbito institucional, el espacio donde se generan los saberes, los *saberes sabios*, y establecer relaciones entre estos y los demás ámbitos institucionales.

Bosch, Espinoza y Gascón (2003) hablan de una *unidad mínima de análisis* del investigador en didáctica de la matemática y proponen el siguiente esquema para representarla:



En este trabajo se miran específicamente dos de estos ámbitos, el *saber enseñado*, es decir la práctica docente del profesor de *Matemática y su Enseñanza I y II* y el *saber a enseñar*, es decir el espacio donde se repiensen los saberes sabios y se decide lo que debe ser enseñado y aprendido.

Metodología e instrumentos utilizados

En primer lugar se asume, desde un supuesto teórico-metodológico de la TAD, una posición epistemológica y didáctica respecto a formación matemático-didáctica del futuro maestro del nivel primario, para disponer de un lugar “propio” desde donde mirar el problema didáctico que se estudia y describir y explicar los fenómenos que están actuando detrás de las observaciones de campo.

En cuanto a la recogida de información, el trabajo de campo abarca dos planos. En una primera fase, en lo que se podría denominar un plano “estático”, se recolecta material empírico relacionado a los espacios curriculares *Matemática y su Enseñanza I y II*:

- Programas, planificaciones y bibliografía seleccionada por los profesores (se dispuso de una muestra de once espacios curriculares diferentes).
- Producciones de los alumnos en trabajos prácticos y en exámenes parciales (se dispuso de una muestra de cinco espacios curriculares diferentes).

Posteriormente, a partir de las primeras observaciones sobre el material recolectado, desde un plano más “dinámico”, se diseña un cuestionario abierto y se entrevista a profesores de dichos espacios curriculares. Son tres los docentes seleccionados para esta tarea (en tres instancias de encuentro con cada uno) bajo los siguientes criterios:

- a) Mostrar disposición e interés en la investigación respecto a la problemática de enseñanza abordada.
- b) Haber analizado previamente sus programas o planificaciones.
- c) Establecer un vínculo de confianza con el equipo de investigación.
- d) Tener (entre ellos) distintas formaciones y diferente experiencia docente.

Respecto al análisis de los datos obtenidos, por ser de distinta índole, requieren un análisis diferenciado:

- Para el análisis del tipo de bibliografía que se utiliza se analiza: nivel educativo al que va dirigido, saberes matemáticos y didácticos que abarca y antigüedad. En segundo lugar se construye un cuadro para analizar la recurrencia con la que aparecen los textos en los distintos programas.



- Para el análisis de las relaciones entre los contenidos presentes en las planificaciones versus la currícula oficial se construyen cuadros de doble entrada que los ponen en correspondencia con el fin de analizar los temas de las currículas que se estudian y los temas que se estudian y no están en la currícula oficial.

Por último la bibliografía se relacionó con los contenidos matemáticos y didácticos declarados en las planificaciones.

- Para el análisis de las entrevistas, se utiliza una herramienta metodológica proveniente del campo de investigación etnográfica: Registros interpretativos de cada entrevista con las siguientes características:

- En una primera columna se transcribe la entrevista al profesor, separando en párrafos numerados las distintas unidades interpretativas consideradas. En la misma se subrayan los fragmentos significativos desde el marco interpretativo.
- En una segunda columna se formulan inferencias factuales, conjeturas y preguntas, que se constituyen en un insumo esencial para las entrevistas ampliadas.

Posteriormente se identifican categorías analíticas a partir de patrones emergentes (recurrentes y contradictorios) en los diversos registros conjugando categorías sociales e interpretativas, y su confrontación con categorías teóricas.

Síntesis del proceso de análisis de las entrevistas

Las entrevistas apuntan a indagar sobre rasgos distintivos de lo que ocurre efectivamente en el aula, establecer posibles explicaciones respecto a las decisiones del profesor y relacionar dichas explicaciones con condicionantes institucionales de diversa índole.

Se plantean preguntas abiertas con el objetivo de que el entrevistado proponga categorías propias respecto a lo que piensa, siente y cree. Se repregunta a partir de lo dicho por el entrevistado, invitándolo a posicionarse frente a su propio discurso, a cuestionarlo y a argumentarlo.

Los temas abordados -relacionados con categorías de análisis consideradas- son los siguientes:

- *En relación a la formación y experiencia docente y su incidencia sobre la práctica efectiva:*
Formación inicial - Instancias de formación posterior - Conocimiento de investigaciones en Didáctica de la Matemática - Docencia en otros ámbitos del sistema educativo, tiempo, niveles y áreas.
- *En relación con el ISFD:*
Antigüedad en el ISFD y en el espacio *Matemática y su Enseñanza* - Pertenencia a algún grupo de trabajo desde dónde piensa la labor docente, con otros docentes de la asignatura, con docentes de *Práctica* y/o con los maestros de las escuelas donde los alumnos desarrollan su práctica.
- *En relación con la práctica docente que se desarrolla:*
Factores que determinan la selección de los contenidos - Bibliografía utilizada - Justificación de la selección - Modificaciones realizadas en la práctica a lo largo del tiempo y fundamentos de las mismas - Metodología de trabajo en el aula - El rol de los trabajos prácticos - Criterios de obtención de regularidad y promoción - Requerimientos desde la institución.



- *En relación a su posición frente a la Matemática y la enseñanza de la matemática:*
Para qué sirve la matemática - La matemática que necesita un futuro maestro.

El análisis realizado permitió determinar características de las prácticas docentes en los ISFD, aislándose dos indicadores de rasgos distintivos del trabajo en el aula:

- El rol asignado a los problemas en la enseñanza
- La relación establecida entre lo matemático y lo didáctico.

A su vez, a partir de la caracterización de las prácticas matemáticas, se reconocen influencias institucionales en la toma de decisiones docentes y se identifican los siguientes fenómenos didácticos:

- Convertirse en autodidacta: Una respuesta a la falta de propuestas de formación.
- Las redes de “solidaridad” entre profesores para validar las prácticas docentes.
- El ensayo y error: un método para organizar la práctica.
- Lo que se viene haciendo es lo que se debe hacer: La influencia de lo “instituido”.
- El acceso a “fuentes de saber”: Una contingencia que también decide

Conclusión general de la investigación

La coexistencia de diferentes prácticas docentes habla de diferencias sustanciales en la forma de entender la matemática y su enseñanza por parte de quienes tienen la responsabilidad de formar a formadores de escuela primaria. Estos posicionamientos epistemológicos-didácticos han sido construidos a partir de adaptaciones de discursos disponibles en las instituciones que los profesores han transitado, siendo decisivo su formación inicial y su experiencia docente en otros ámbitos, en general muy diferentes.

¿Por qué los docentes “toman prestadas” posiciones asumidas desde otras instituciones?

Porque hasta este momento ha existido un “vacío institucional”, entendido como la ausencia de orientaciones desde distintos ámbitos – Sistema de Enseñanza de la matemática, documentos curriculares, libros de textos específicos para la formación de formadores, instancias de actualización de la formación específicas- que puedan sostener las decisiones y las acciones docentes en formación del Profesor de Matemática de Escuela Primaria. Este “vacío” hace que no pueda consolidarse una posición epistemológica institucional compartida en el conjunto de los ISFD.

Garantizar una práctica profesional consistente en *Matemática y su Enseñanza* en los ISFD requiere asegurar *un modelo epistemológico institucional propio*, lo que implica llevar a cabo *reorganizaciones* de los saberes integrando “lo matemático” y “lo didáctico”.

Tal tarea reviste una gran complejidad ya que exige reconstrucciones de las organizaciones matemático-didácticas a partir de cuestiones problemáticas pensadas en función del tipo de práctica social que debe llevarse a cabo con ellas e integraciones de las mismas en organizaciones más amplias y complejas; para estudiar su transposición didáctica al ámbito de la escuela primaria. Se está frente a un problema matemático-didáctico no trivial que requiere, entre otras cosas, un desarrollo suficiente de la *investigación didáctica*.

Bibliografía

Bosch, M., Espinoza, L. y Gascón, J. (2003). El profesor como director de procesos de estudio: análisis de organizaciones didácticas espontáneas, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 23 (1), 79-136.

Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7 (2), 33-115



Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La pensée Sauvage.

Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: ICE/Horsori.

Chevallard, Y. (2001). Aspectos problemáticos de la formación docente, *Actas de las XVI Jornadas del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de la Matemáticas*, Huesca.

Gascón, J. (2001a). Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (RELIME)*, 4 (2), 129-159.