

II CONGRESO METROPOLITANO DE FORMACION DOCENTE

Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires

Diciembre 2012

HACIA UNA PEDAGOGIA DE LA FORMACION DE LOS FUTUROS PROFESORES EN MATEMÁTICA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Autores: Mgter. María José Ameijeiras, DNI 23327830, majohugo2002@yahoo.com.ar

Lic. Nancy López, DNI 14263814; manalo3@yahoo.com.ar

Lic. Lorena Luján Rodríguez, DNI 24698776, lorihen75@hotmail.com

Instituto Superior de Formación Docente N° 100 “Próspero G. Alemandri”, Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Eje: PEDAGOGIA DE LA FORMACION EN EL NIVEL SUPERIOR

Tipo de trabajo: Relato de experiencia

Palabras clave: enseñanza y aprendizaje de la matemática – futuros Profesores en Matemática - articulación Escuela Secundaria e Instituto Superior de Formación Docente

RESUMEN

El presente artículo sintetiza reflexiones y aportes sobre un proyecto que tiene como horizonte el fortalecimiento de la formación de los futuros Profesores en Matemática de la Escuela Secundaria y al mismo tiempo aspira a poder acompañar los procesos de aprendizaje de los estudiantes de las escuelas co-formadoras con las que el Instituto de Formación Docente N° 100, de la ciudad de Avellaneda, provincia de Buenos Aires, desarrolla su trabajo. Socializaremos los avances del “Proyecto de Ayudantías” de los estudiantes del Profesorado en Matemática a los alumnos y docentes de la Escuela Secundaria.

Esta propuesta transcurre en un escenario de fuertes transformaciones de la Escuela Secundaria: la obligatoriedad de este nivel de enseñanza pone en jaque nuevamente imaginarios sociales acerca del “ser estudiante”. El acceso y permanencia de los jóvenes de sectores populares muchas veces se manifiesta en tensión con la mirada y las propuestas pedagógicas de los docentes del actual nivel secundario.

Las nuevas culturas juveniles, el progresivo crecimiento de la participación de muchos jóvenes en distintos ámbitos y espacios del ser ciudadano, el desencanto y la apatía de otros tantos, la inclusión de las nuevas tecnologías en el aula interpelan de manera permanente nuestro posicionamiento docente y el cómo mejorar nuestras prácticas de enseñanza en el área.

Somos un equipo de profesores que considera las prácticas docentes como un objeto de transformación y que comparte la preocupación por mejorar los aprendizajes de la matemática, en este sentido, venimos desarrollando desde el año 2011 esta experiencia que tiene anclaje en la actual complejidad de las aulas y la aborda desde una perspectiva multifocal.

NUESTRO PROYECTO

La formación de los futuros docentes requiere, en tiempos actuales, de instancias de práctica, estudio y reflexión. Para ello, los docentes de los ISFD debemos acompañar a los estudiantes y brindarles las mejores posibilidades en su trayectoria formativa. Resulta, entonces, imperativo insertar a los alumnos del Profesorado en Matemática en situaciones que exijan su aprehensión del mundo social y el reconocimiento situado de las instituciones educativas, sus sujetos y sus prácticas, entendiendo la práctica no como espacio de “simulación”, sino como puente entre la formación inicial y la práctica docente en los ámbitos escolares. Se trata de los primeros pasos, de los primeros ejercicios en la socialización profesional, tiempo de práctica profesional en que los docentes en formación toman decisiones y piensan propuestas de intervención contextualizadas para un grupo real.

Por otra parte, las necesidades actuales, en muchos casos, de los alumnos de secundario, de un acompañamiento docente “casi exclusivo”, para la adquisición de contenidos matemáticos, justifican un trabajo colaborativo y responsable, entre distintos actores, de distintos niveles y de distintas instituciones educativas.

Por lo anterior, este proyecto de articulación interinstitucional, que forma parte de un proyecto de la cátedra del Espacio de la Práctica del ISFD N° 100, pretende optimizar los procesos de formación docente y a la vez, mejorar los aprendizajes de los alumnos de secundaria de las escuelas del distrito de Avellaneda, en el área de matemática.

En particular, el Espacio de la Práctica Docente del Profesorado en Matemática del Instituto, está concebido como un producto cultural y social, de reconstrucción de ideas, contextualizado, no excluyente, basado en el aprendizaje (por medio) de la resolución de problemas en los términos planteados por Roland Charnay (2002), atento a las necesidades comunitarias.

Desde un enfoque sociocultural de la enseñanza y aprendizaje de la matemática que:

- valora el aprendizaje situado y social, contrario al aprendizaje individual exclusivo,
- reconoce que los afectos y emociones constituyen elementos esenciales y decisivos en la vida de las personas,
- sostiene que los sucesivos y reiterados fracasos escolares en matemática, condicionan fuertemente la autoestima de las personas,
- con fuerte convicción considera que la Matemática no es sólo para algunas personas, es decir, “todos pueden hacer matemática” en contextos de comprensión y significación,
- reconoce que la matemática trasciende los límites del aula escolar,

debe responder a las necesidades particulares de los alumnos, propone realizar un trabajo con adolescentes necesitados de apoyo escolar, en distintas escuelas de la ciudad de Avellaneda.

Continuando con la línea de pensamiento que sostiene este trabajo institucional, respecto a que la formación docente debe preparar a los futuros egresados para actuar en distintos contextos, tanto favorables como desfavorables, ideamos distintas estrategias de intervención con los alumnos del Profesorado en Matemática.

Nos proponemos, a partir del reconocimiento de las necesidades individuales, crear espacios de aprendizaje colaborativo, en el que el trabajo de todos sea reconocido, valorado, respetado, en un marco de comprensión y compromiso.

Por otra parte, creemos valioso resignificar la matemática, es decir, intentamos fuertemente que los alumnos puedan darse cuenta que ante las dificultades, igualmente “puede hacer matemática”. Constituyendo ésta una de las metas centrales del equipo de trabajo de matemática del Instituto.

Partiendo de este marco, nuestra propuesta para el **Espacio de la Práctica II** del Profesorado en Matemática consiste fundamentalmente en la realización de Ayudantías una vez a la semana en la Escuela Secundaria Básica de la Unidad Académica colaborando así con el fortalecimiento de la articulación institucional.

También recuperamos las propias experiencias de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la Escuela Secundaria Básica como objeto de reflexión – investigación, las que se van abordado de manera transversal a lo largo de los encuentros que realizamos en el Instituto.

En el **Espacio de la Práctica de III y IV**, se da lugar a la concreción de las Residencias de los alumnos del Profesorado en Matemática del Instituto en las Escuelas Secundarias asociadas.

La intervención oportuna y pertinente de los alumnos del profesorado respondiendo a las demandas de los grupos de la escuela secundaria, es concebida como instancia significativa y valiosa de formación.

El seguimiento del trabajo de los estudiantes del profesorado se realiza en forma periódica, presenciando los encuentros en las escuelas secundarias asociadas o bien a través de los relatos escritos y consultas realizadas, como de los trabajos de matemática propuestos.

Las distintas acciones pedagógicas están orientadas a que los estudiantes logren alcanzar las siguientes **expectativas de logro**:

Reflexionar sobre las prácticas pedagógicas áulicas en el área de Matemática de la Escuela Secundaria Básica y de la Escuela Secundaria Superior desde una

perspectiva que facilite desentramar supuestos establecidos y elaborar propuestas alternativas.

Identificar problemas y fortalezas en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática de los casos concretos sobre los cuales los futuros docentes desarrollan su práctica.

Diseñar y desarrollar propuestas de clases en el área de Matemática en el Nivel Secundario.

Observar y analizar clases de Matemática en el Nivel Secundario Básico y Secundario Superior.

Seleccionar y organizar contenidos para distintas situaciones didácticas, en coherencia con las expectativas de logro y los criterios e instrumentos de evaluación.

Aplicar criterios para la selección de técnicas, estrategias, y recursos didácticos y tecnológicos, en relación con los contenidos a enseñar y con las características de los alumnos del año y/o nivel correspondiente.

Esbozar e intercambiar opiniones críticas sobre material bibliográfico propuesto y las problemáticas de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Conocer estrategias para la orientación y coordinación de procesos de aprendizaje individual y grupal.

Desarrollar capacidades que les permitan recuperar y trabajar con los conocimientos previos de los alumnos, proponer actividades de indagación e incentivar estrategias de reflexión sobre el proceso de conocimiento en el área de matemática permitiendo la elaboración de conjeturas y su validación.

ENCUADRE METODOLÓGICO

Espacio de la Práctica II

Los estudiantes trabajan en parejas pedagógicas realizando observaciones participantes de clases de Matemática en la Escuela Secundaria Básica de la Unidad Académica y se organiza el desarrollo de ayudantías que promuevan ir logrando, de un modo gradual, cierta autonomía en la propuesta pedagógica de los futuros docentes. De esta manera, se facilita un trabajo colaborativo entre los estudiantes del Profesorado, los Profesores de Matemática de cada curso y las Profesoras responsables del Espacio de la Práctica II.

Los encuentros en el Instituto de Formación Docente adoptan la forma de taller,

entendiendo al mismo como una instancia de intercambio de experiencias de trabajo entre los futuros docentes de matemática con el objetivo de difundir y socializar los logros y las dificultades en la enseñanza y el aprendizaje.

Se facilita la interacción entre los estudiantes, quienes a través de la intervención y guía de los docentes responsables de los encuentros producen información útil para el grupo. Se tienen en cuenta, además, tanto los problemas estratégicos de enseñanza de la matemática que se plantean en el aula cotidianamente como las necesidades derivadas del análisis de la realidad de la Escuela Secundaria Básica en particular.

Se proponen, fundamentalmente, dinámicas grupales que apunten a la reflexión y desarrollo de actitudes sobre el futuro rol a desempeñar. La función del docente será no sólo desarrollar explícitamente los contenidos sino plantear estrategias para que el alumno pueda abordarlos por sí mismo: exposición dialogada, pequeños grupos de discusión, dramatizaciones, preparación de clases a partir de determinadas consignas, exposición de trabajos, análisis de los diseños curriculares.

Espacio de la Práctica III y IV

Los alumnos de práctica se incorporan a las aulas del Secundario, en carácter de “ayudantes del profesor de matemática”, en parejas pedagógicas durante su Práctica de 3º año e individualmente durante su Práctica de 4º año. Ellos ingresan a las escuelas asociadas los primeros días de mayo, como observadores al comienzo, para luego iniciar con las actividades de aula que se consideren convenientes y oportunas. Algunas actividades son: ayudar a los alumnos con dificultades en las tareas, preparación de trabajos prácticos, corrección de tareas, entre tantas otras. La primera etapa finaliza a fines de junio / principio de julio, y concurren a las clases sólo dos de los cuatro módulos de matemática en el caso de la Práctica III y los tres ó cuatro módulos (según carga horaria) en el caso de la Práctica IV.

La segunda etapa comienza a principios / mediados de agosto (luego de las fechas de exámenes finales), hasta mediados de octubre aproximadamente. En este período inician la Residencia propiamente dicha, es decir, los alumnos se ubican frente al curso y se hacen cargo del dictado de clases, preparación de los materiales didácticos, elaboración de pruebas escritas, cuya corrección es supervisada por el docente a cargo del curso.

En todo este trayecto formativo los alumnos son acompañados y supervisados por las docentes a cargo de los grupos de Tercero y Cuarto año y contamos también con el conocimiento y el asesoramiento de los docentes de Matemática de las escuelas

asociadas, el que surge de sus valiosas trayectorias profesionales.

TENSIONES Y HORIZONTES EN EL ÁMBITO DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

La práctica como devenir entre la reflexión, la acción y nuevamente la reflexión genera un escenario posible para analizar las prácticas de enseñanza hegemónicas y favorecer la elaboración de nuevas propuestas posibles y viables.

Consideramos las prácticas docentes como un objeto de transformación; esta condición y posibilidad de transformación significa no considerarlas como neutras u objetivas sino como históricas, sociales e ideológicas. (Huergo, J., 2011)

Para modificar algunas prácticas que consideramos hegemónicas y obstaculizadoras del aprendizaje de la matemática es necesario producir un máximo de condiciones posibles para generar estas transformaciones, en las que están involucrados los sujetos y sus prácticas. Es decir, pretendemos generar y favorecer espacios en los que participen estudiantes del profesorado de Matemática del Instituto de Formación Docente, profesores y alumnos de la escuela secundaria.

MIRADAS DE LOS ESTUDIANTES

“Mi primer día en el curso me sentí extraña pero contenta, estaba experimentando algo que seguramente cambiaría mi manera de pensar sobre lo que es la docencia”

Marcela, estudiante de Segundo Año.

Esta experiencia nace desde la visión que sostenemos: creemos que partir de una inserción sostenida durante el año de los estudiantes del profesorado en un mismo grupo de clase y la habilitación de otras propuestas de aprendizaje de la práctica pedagógica en el área de matemática que excedan la simple observación no participante, mejoran las primeras propuestas de enseñanza de los estudiantes del Profesorado en Matemática dado que la inclusión en el aula prolongada en un mismo grupo favorece el conocimiento de los adolescentes, sus modos de comportamiento en el aula, sus vínculos con el conocimiento, con sus pares y con el docente, las estrategias didácticas propuestas, los obstáculos de la práctica.

Y fundamentalmente, nos propusimos también mejorar el acompañamiento en los aprendizajes de los alumnos de la escuela secundaria. Sabemos que esta sola estrategia

no es suficiente para mejorar los índices de aprobación pero, esta propuesta sumada a otras puede fortalecer los aprendizajes de los estudiantes en el área.

Luego de desarrollado el proyecto, realizamos evaluaciones individuales y colectivas, escritas y orales de los estudiantes del profesorado implicados y de los profesores de la escuela secundaria así como también de nuestra pareja pedagógica.

Inicialmente como docentes del Espacio de la Práctica de Matemática, evaluamos la experiencia como altamente satisfactoria. Apreciamos que los estudiantes del profesorado fortalecen su proceso de formación al poder establecer un vínculo cercano con la Matemática como objeto de enseñanza, también al poder intervenir en los procesos de enseñanza y de aprendizaje al acompañar a los alumnos semanalmente.

El enriquecimiento de explorar otros grupos, otros estilos de enseñanza, al decir de Edith Litwin, otras propuestas pedagógicas está dado en el profesorado en los Espacios de la Práctica en los siguientes años: tercero y cuarto. En esos momentos de sus procesos de formación, los estudiantes tienen la posibilidad de explorar la heterogeneidad de la práctica educativa en diversas escuelas y con otros docentes y estudiantes de la escuela secundaria.

Compartimos aquí las percepciones de los estudiantes de segundo año sobre el desarrollo de las ayudantías. Estas apreciaciones e ideas que recuperamos surgen desde una evaluación realizada por los estudiantes de la propuesta desarrollada en relación a tres aspectos de su intervención. Dichos aspectos son: aprendizajes desarrollados durante la experiencia, temores y obstáculos. Algunas citas son recuperadas textualmente, otras sintetizan la mirada común de los alumnos.

Aprendizajes desarrollados durante la propia experiencia

"Me parecen muy importantes las ayudantías, nos sirven para sacarnos los miedos, para ir practicando teniendo lugar para equivocarse y así poder aprender de nuestros propios errores". Natascha

"Es el primer acercamiento a la docencia". Romina

Los estudiantes consideran que la experiencia de ayudantías les permite "perder el miedo al grupo", "ver las dificultades de aprendizaje de la matemática"; "les explicás y entienden"...

"Aprendí más de lo que creía, esta experiencia superó mis expectativas". Juliana

"Aprendí el día a día en el aula".

"No es lo mismo aprender que enseñar. Cuesta mucho más posicionarse en el lugar del

otro, interpretar hasta qué punto sabe”.

Los estudiantes comparten que aprendieron el valor de una producción propia: una clase. *“Aunque les lleva mucho tiempo diseñar la propuesta pedagógica”*. Es la primera oportunidad de poner en práctica un plan de clase, una secuencia didáctica.”

Asimismo, señalan la importancia de entrar en contacto con los alumnos de manera temprana. Destacan la posibilidad de establecer relaciones entre la teoría y la práctica y reconocen algunas tensiones y la distancia que muchas veces se produce entre ambas.

Reconocen el aprendizaje de distintos modelos pedagógicos o modelos de enseñanza; el vínculo con los alumnos. La mejor relación con los jóvenes, conocer sus gustos, sus preferencias, su predisposición (o no) al aprendizaje.

Los distintos modos de vincularse de los docentes con los alumnos, conducción de grupos. En algunos espacios las pautas de trabajo en las clases estaban muy claras y parecían acordadas con el grupo

Otros aprendizajes para seguir desarrollando: hablar para toda la clase, aprender a expresarse con corrección, lograr precisión en el uso del lenguaje matemático.

Temores y obstáculos

Recogemos de algunos testimonios que durante el inicio los estudiantes del profesorado de matemática tienen cierta desorientación: cómo y cuándo intervenir pedagógicamente, cómo dirigirse al Profesor del curso.

En relación a los tiempos: destacan que a veces se acortan para la enseñanza y el aprendizaje, y manifiestan dudas en relación a su uso, que no son generalmente los que planifican.

Comparten la mirada de que los conocimientos previos de los alumnos a veces son insuficientes, y desde ahí surge la necesidad de replantear la propuesta de enseñanza.

Temen que los alumnos no sigan el ritmo de la clase, *“que no entiendan”*

Sienten el nerviosismo y la ansiedad de las primeras clases. Algunos vergüenza.

Les resulta significativo el no lugar de la tarea, es decir, la tarea tiene escasa o nula respuesta por parte de los alumnos.

Los principales problemas que se presentan respecto de las prácticas docentes de los estudiantes, resultan ser:

insuficientes saberes disciplinares específicos de matemática al momento de elaborar la Planificación de la Residencia. Muchas veces no conocen los contenidos a trabajar en las escuelas, según el Diseño Curricular de

Matemática vigente en la Escuela Secundaria. Ni poseen una base sólida teórica y didáctica que les permita abordar algunos contenidos.

tensiones que se producen al momento de trabajar en las clases de matemática de las Escuelas Secundarias con un enfoque muy alejado de la perspectiva pedagógico - didáctica que sustenta la institución formadora, basada en la resolución de problemas. Es decir, contradicciones entre el enfoque de enseñanza en las aulas del profesorado y las prácticas de enseñanza en la Escuela Secundaria.

En este escenario nos preguntamos: ¿Cómo opera durante el proceso formativo de los Estudiantes del Profesorado en Matemática el contraste entre la observación de clases basadas en modelos normativos y el aprendizaje y puesta en práctica del modelo aproximativo? ¿Y cómo incide este contraste en el hacer matemático de los alumnos residentes?

Consideraciones finales

Destacamos la urgencia de plantear propuestas alternativas en la enseñanza de la matemática por eso aspiramos durante este año poder continuar mejorando la implementación del proyecto con la mayor participación de los Profesores de la Escuela Secundaria, ampliando y fortaleciendo los canales de comunicación, enriqueciéndola con su mirada y con sus reflexiones sobre la práctica. Pensamos que resulta una experiencia enriquecedora, para los docentes y en especial para nuestros alumnos de ambos niveles.

Se ha observado que, cuando los residentes realizan propuestas didácticas de corte constructivista (Teoría de las situaciones didácticas – TSD: modelo aproximativo) se producen modificaciones en las estrategias de aprendizaje de los alumnos, tanto en su hacer matemático, así como en su relación con la Matemática como disciplina científica.

La formación docente necesita de prácticas renovadas, útiles y lo más cercanas posibles a las problemáticas reales escolares, es entonces que necesitamos contar con Profesores de Secundario comprometidos también con la formación de los futuros docentes.

Referencias Bibliográficas

Brousseau, Guy (2002): *Didáctica de matemáticas: Aportes y reflexiones*, Editorial

- “Capítulo IV: *Los diferentes roles del maestro*” en: Parra, C. y Saiz, I. (comps.); Paidós, Buenos Aires.
- Brousseau, Guy (2007) *Iniciación al estudio de la teoría de situaciones didácticas*, Libros del Zorzal, Buenos Aires.
- Charnay, Roland (2002) *Didáctica de matemáticas: Aportes y reflexiones*, Capítulo III: Aprender (por medio de) la resolución de problemas” en: Parra, C. y Saiz, I. (comps.); Editorial Paidós, Buenos Aires.
- Chemello, Graciela (2008), (coordinadora); “Unidad 1: La enseñanza de la matemática” en: Problemas de la enseñanza de la matemática: carpeta de trabajo, UNQ – UVQ, Buenos Aires.
- Douady, Règine (2000) *Relación enseñanza-aprendizaje. Dialéctica instrumento-objeto. Juego de marcos* en Cuaderno de didáctica de la matemática N° 3, IREM de París.
- Gálvez, Grecia (2002) *Didáctica de matemáticas: Aportes y reflexiones* “Capítulo II: La didáctica de las matemáticas” en: Parra, C. y Saiz, I. (comps.); Editorial Paidós, Buenos Aires.
- Huergo, Jorge (2011) *Hacia una crítica de las prácticas docentes dominantes* (MIMEO)
- Komarnicki, Néstor (et. al.) (2012) *100 problemas que cambiaron la historia de la matemática*, Editorial Dunken, Buenos Aires.
- Litwin, Edith (2008) *El oficio de enseñar: condiciones y contextos*, Ed. Paidós, Bs. As.
- Panizza, Mabel. (2006) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas* “Capítulo II: Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas” en: Panizza, M. (comp.); Editorial Paidós, Buenos Aires.
- Sadovsky, Patricia (2005) *Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*, Libros del Zorzal, Buenos Aires.