



ARTICULACION ENTRE LA FORMACION DE PROFESORES DE MATEMATICA Y EL NIVEL MEDIO

Autor: Prof. María Teresa Juan
Universidad Nacional del Comahue – Centro Regional Universitario Bariloche- República Argentina

mayte.juan@gmail.com

Nivel Educativo: Universitario

Palabras clave: Formación de profesores, nivel medio, matemática, articulación

RESUMEN

El presente trabajo es un relato sintético de las actividades llevadas adelante con estudiantes del Profesorado en Matemática en el Centro Regional Universitario Bariloche en el marco del Proyecto: “La matemática, una excusa para el encuentro”.

Este proyecto está enmarcado en el Programa Aprender Enseñando, dependiente del Ministerio de Educación de la Nación.

Se hace una breve descripción de la situación inicial que dio origen a la elaboración de este proyecto, se enuncian los objetivos del proyecto, se describen algunas de las actividades llevadas adelante y por último se incluyen algunos comentarios de los estudiantes del Profesorado en Matemática participantes en el proyecto.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un relato sintético de las actividades llevadas adelante con estudiantes del Profesorado en Matemática en el Centro Regional Universitario Bariloche en el marco del Proyecto: “La matemática, una excusa para el encuentro”.

Este proyecto está enmarcado en el Programa Aprender Enseñando, dependiente del Ministerio de Educación de la Nación.

“El Programa Aprender Enseñando es una propuesta cuyo propósito es prevenir situaciones de repitencia y deserción del sistema educativo. Brinda apoyo escolar, tutorías y colaboración socio-afectiva en el aprendizaje, a niños, niñas y jóvenes entre 12 y 17 años en riesgo pedagógico, social y económico.... Tiene un doble efecto: en el que aprende, porque lo retiene en la escuela, otorgándole mayores posibilidades de reforzar su aprendizaje escolar y reconociendo sus propias capacidades para aprender y en el que enseña porque revaloriza su tarea docente, resignifica sus aprendizajes y le permite realizar una tarea solidaria, logrando así, profesionales comprometidos con la realidad del país”. (Cuaderno para tutores Programa Aprender Enseñando, 2006).

La enseñanza de la matemática se ha constituido en una preocupación internacional, expresada a través de numerosas declaraciones, existe un consenso generalizado según el cual el desempeño ciudadano requiere cada vez más una formación básica científica en general y en particular matemática.

Una manera eficiente de aportar al mejoramiento de la enseñanza de la matemática es a través de la formación de los futuros docentes. Esta es la premisa que guía nuestro trabajo.

La Comisión para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática recomienda en este sentido: *“La formación de los docentes debe ser un componente básico de una estrategia integral para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales y la matemática.”*

Las acciones en esta dirección requieren de un trabajo de mediano y largo plazo. Las que se plantean en este trabajo, apuntan a mejorar la formación de los futuros docentes de matemática, considerando que con estas acciones contribuiremos a fomentar docentes más reflexivos, críticos y abiertos a discutir la propia práctica.



Este proyecto tiene como Institución Responsable al Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue (CRUB) y como Institución Destinataria el Centro de Educación Media N° 2 (CEM N° 2) de San Carlos de Bariloche.

Los participantes en el proyecto son: alumnas y alumnos de nivel medio con dificultades manifiestas en el aprendizaje de los contenidos matemáticos (Tutorados/as), docentes de nivel medio pertenecientes al CEM N° 2 (Docentes Referentes), 10 estudiantes del Profesorado en Matemática del CRUB (Tutores y tutoras) y una docente del CRUB (Coordinadora del Proyecto).

Situación inicial:

Respecto de la institución de nivel medio:

El colegio cuenta con una población estudiantil heterogénea, los estudiantes provienen de distintos barrios de la ciudad, han cursado sus estudios primarios en distintos colegios, y además son marcadas también las diferencias socio-económicas de las familias. Esto lo convierte en un ámbito rico en cuanto a la posibilidad de capitalizar y crecer en las diferencias pero también difícil en cuanto a las estrategias a abordar para favorecer ese enriquecimiento a partir de las diferencias.

El ingreso al nivel medio es un momento crucial en la trayectoria estudiantil de los alumnos. Los alumnos sienten un gran choque entre la forma de aprender en la escuela primaria, y el estilo propio del nivel medio, se hace necesario, entonces, una instancia de articulación y adaptación a esta forma distinta de aprender. Este hecho se ve ampliado cuando se trata del aprendizaje de la matemática, y en una gran cantidad de casos, cuando los estudiantes comienzan a adaptarse, ya no llegan a ponerse al día. Esto genera un gran desasosiego en los jóvenes y suele generar una falta de interés en aquello que resulta "inalcanzable".

Por otro lado, gran cantidad de estudiantes terminan de cursar quinto año, pero no completan la carrera por adeudar matemática, tanto de quinto año como de años anteriores. Resulta muy difícil preparar solos la materia, ya que en muchos casos, no cuentan con la posibilidad de consultar con alguien idóneo.

En el ámbito de las clases formales, se detectan cuáles son los alumnos y alumnas con mayores dificultades, pero resulta insuficiente la atención que el docente a cargo puede brindar para satisfacer a esta demanda.

Respecto de la Universidad:

En la provincia de Río Negro y particularmente en la ciudad de Bariloche, la demanda de profesores de matemática es muy alta, y un alto porcentaje de los cargos en nivel medio de matemática, están ocupados por agentes sin título específico. Por otro lado, la cantidad de estudiantes ingresantes a la carrera Profesorado en Matemática ha sido históricamente reducida, y con una tendencia en baja; el siguiente gráfico muestra esta tendencia en los últimos años:

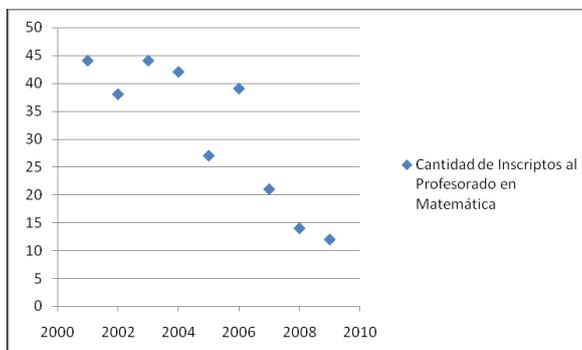




Grafico 1: Número de inscriptos al Profesorado en Matemática en el C.R.U.B. entre los años 2001-2008.

Agrava el hecho de ser escaso el número de ingresantes, por un lado, la gran deserción por parte de los estudiantes durante el primer año y por otro la gran dilatación en el tiempo de cursado de la carrera. Son frecuentes las discontinuidades en este cursado, que provocan que lo más frecuente sea que se duplique y hasta triplique la cantidad de años de duración de la carrera.

Los motivos de la deserción son muchos y de muy diferentes índoles, relacionadas con problemas personales, familiares, laborales, insatisfacción en cuanto a la elección de la carrera, académicos, en cuanto a las dificultades en torno a los contenidos a aprender, etc. Como docentes de la universidad, no podemos hacer frente a muchos de estos problemas,, pero podemos abordar algunos de ellos desde la propia institución.

En nuestra universidad, la carrera de Profesorado tiene una duración de cuatro años y está organizada por áreas que son campos de conocimientos afines.

Contamos con una población estudiantil bastante heterogénea, en cuanto a sus lugares de origen: estudiantes de otras ciudades, como El Bolsón, El Hoyo, Puelo, Va. La Angostura, Ing. Jacobacci, Sierra Colorada, Ramos Mexía, etc.; como así también en cuanto a las edades de estos estudiantes.

Nuestra experiencia con los estudiantes avanzados (de segundo año en adelante) nos mostraba una actitud de indiferencia tanto hacia la propia institución como hacia la carrera y al grupo de pares, algo así como una falta de identificación como *Estudiantes del Profesorado en Matemática*.

Una rápida mirada al plan de estudios (Ver anexo1) nos permite ver que recién en cuarto año los estudiantes vuelven a tener contacto con la escuela desde la disciplina, a partir de la asignatura "didáctica especial y residencia".

Atendiendo a las situaciones planteadas, este proyecto intenta fortalecer la identidad del estudiante del profesorado en matemática como tal, y a acercar a los estudiantes a su futura función como docentes de matemática.

OBJETIVOS:

El proyecto apunta a colaborar en el proceso de enseñanza- aprendizaje de ambos grupos de alumnos (los de nivel medio y los universitarios), los primeros, accediendo a instancias de aprendizaje más personalizadas, y los segundos, adquiriendo experiencia y fluidez, en la tarea de enseñar dentro del contexto escolar.

Al mismo tiempo que mantienen la contención tanto metodológica como académica de sus profesores, nuestros estudiantes realizan un primer acercamiento a las tareas de enseñanza, complementando su formación en cuanto deben poner en práctica sus habilidades para la comunicación de las ideas matemáticas, no ya desde una posición de alumno en que deben convencer a un tribunal examinador, sino desde la posición de enseñantes, buscando estrategias que faciliten la comprensión por parte de los alumnos destinatarios.

Los objetivos específicos se encuentran referidos a dos dimensiones:

En cuanto a la institución universitaria:

Organizar un grupo de trabajo con los estudiantes universitarios acordando pautas de trabajo, con aporte metodológico-didáctico y brindando contención, con el objeto de generar en ellos compromiso y experiencia, facilitando el seguimiento y evolución del proyecto.

Generar espacios de discusión, interacción, evaluación y decisión, acerca de la metodología que se utilizará en las tutorías.

La tarea docente suele presentarse como muy solitaria, los que hemos tenido la experiencia de trabajar en nivel medio, podemos recordar la soledad sentida fundamentalmente durante las



primeras prácticas. Esperamos con estas actividades comenzar a gestar otra forma de docencia, una docencia compartida, consultada, consensuada y reflexiva. Esperamos poder introducir a través de la experiencia, una suerte de práctica abierta, en la que cada uno se permita consultar y comentar con sus compañeros estudiantes en esta instancia, y colegas docentes en el futuro, las dificultades que se le presentan dentro del aula; en todo tipo de cuestiones: didácticas, relacionales, académicas, etc. En cuanto a la institución de nivel medio: Facilitar el acceso a la promoción en Matemática por parte de los alumnos de nivel medio, mediante la comprensión de los contenidos a través de la acción, comunicación y reflexión sobre los mismos. Favorecer la inserción de los alumnos de primer año al nivel medio. Generar propuestas de trabajo con los docentes del nivel medio tendientes a lograr continuidad en los contenidos incluidos en las diferentes etapas de la enseñanza.

PROPUESTA:

Básicamente la propuesta consiste en la inserción de 10 estudiantes del Profesorado en Matemática en el colegio de nivel medio¹, la modalidad de trabajo es la tutoría, y consiste en que cada tutor (estudiante del profesorado) tiene asignado un grupo de entre 7 y 10 tutorados (alumnos de nivel medio). Este grupo se mantiene, permitiendo a los tutores conocer de cerca cuales son las dificultades que cada tutorado tiene, para colaborar en posibles soluciones, al mismo tiempo que se establece entre ambos y entre el grupo reducido de pares, una relación más personalizada. Creemos que todo proyecto de enseñanza debe modelarse en función del tipo de aprendizaje que se quiere lograr. En nuestro caso, dada la diversidad de aprendizajes que estamos esperando, debemos atender a varios frentes que confluyan para lograr los objetivos propuestos. En este sentido, las actividades se agrupan en actividades en el colegio y actividades fuera de él, aunque se mantiene una estrecha relación entre ambas.

Actividades en el colegio: *Las tutorías*

Entendemos a las tutorías como un proceso de acompañamiento durante la formación de los estudiantes, que se concreta mediante la atención personalizada a un grupo reducido de alumnos por parte de los tutores (entre 7 y 10), quienes tendrán en cuenta las teorías del aprendizaje. Este proceso de acompañamiento que comprende un conjunto sistematizado de acciones educativas centradas en el estudiante, está orientado básicamente a mejorar su rendimiento académico.

Cada tutor se reúne con su grupo de tutorados una vez por semana en horario escolar, y una vez por semana en horario extraescolar.

En estos encuentros, además de abordar los contenidos que los tutorados están trabajando en clase, el tutor establece una relación de contención afectiva con su grupo, indagando cuáles son las dificultades que cada estudiante tiene (tanto académicas como relacionales, familiares, de inserción en la institución y en el grupo de pares, etc.). Cada tutor y tutora busca establecer una relación que fortalezca la posición de los tutorados, en cuanto a su autoestima, brindando herramientas y estrategias que les permitan no sólo el éxito académico, sino también una satisfactoria inserción social en el ámbito escolar.

Actividades en la universidad: *Reuniones entre tutores/as y coordinadora*

Estos encuentros tienen como objetivo planificar los encuentros tutoriales, plantear y compartir las dificultades surgidas de las tutorías, dar un marco teórico y complementar la formación de los tutores y tutoras tanto en lo que a contenidos matemáticos se refiere como a distintas estrategias para enseñarlos.

En estos encuentros también analizamos los programas de matemática correspondiente a cada curso, los tutores y tutoras pueden consultar y llevarse libros de texto de matemática de nivel medio (con los fondos recibidos para este proyecto estamos armando una biblioteca).

En el marco de estas reuniones surgió la necesidad de trabajar problemáticas específicas, y convocamos para este fin a la profesora de Didáctica General, quien nos brindó su apoyo y



lineamientos para el diseño de un taller (ver anexo2) para empezar a trabajar los problemas detectados.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO:

Al finalizar el ciclo 2008, solicitamos a los tutores que evaluaran las actividades desarrolladas en todo el año, en términos de aprendizajes personales, transcribimos a continuación algunos comentarios expresados en esta evaluación:

“para mí significó un crecimiento, lo que me aportó fue que, “lo que se siente al estar al frente de los chicos” (ese miedito o timidez ante lo que uno no está acostumbrado), me parece muy buena la idea porque creo que es una gran oportunidad de ver, si esa es tu vocación o no, de ser docente”....” me gustó mucho el taller que tuvimos con Paula, porque en mi caso me abrió la cabeza, y empecé a ver las cosas desde otro punto de vista” (Dámaris)

“La tutoría de este año me ayudó en cuanto a que me di cuenta que tengo que mejorar mi actitud frente a una clase, o sea, me refiero a mi trato con los chicos y a cómo hacer para no dejar que me pasen por encima (por así decirlo). La mayor dificultad que tuve fue lograr la atención de los chicos ya que era un grupo muy ruidoso cosa que no me había pasado el año pasado, sin embargo clasifíco a esta experiencia como buena para saber que no siempre voy a tener grupos “tranquilos” y que tengo que aprender a trabajar con grupos ruidosos también”(Paloma).

“...también fue la primera vez que me dijeron profe es otra cosa, como que uno todavía no se considera profesora, y se siente lindo, en cierto modo suma a que uno se vaya sintiendo como un futuro profesor, y también creo que nos ayuda para que el día que tengamos que dar clases no sea la primera vez que estemos en un aula”.... “Los temas tratados en los encuentros de tutores me parecieron bien, me gustó el tallercito con Paula estuvo bueno como que uno se da cuenta de que tampoco está tan solo y que los problemas que tenemos son re comunes y que está bueno compartirlos y poder encontrarle solución o ver que sugerencias se nos ocurren entre todos o poder consultar algún material útil. Conocer más sobre las distintas opciones que podemos llegar a tener.

También las preguntas que nos hiciste me re gustaron porque la verdad que nunca se me habían ocurrido....o quizás sí pero como que no se qué contestar. Te hacen pensar o reflexionar sobre lo que uno está haciendo.

Como sugerencia para el año que viene que vuelvas a hacer tus preguntas.... (Si hay alguien nuevo ¿no? y si no también), me gustaron los talleres sería bueno que sigan siendo parte de las tutorías, creo que ayudan a que entre nosotros compartamos los problemas (no necesariamente que surjan de la tutorías) y tratemos de buscarle soluciones entre todos. (Vanessa).

Anexo1: Asignaturas del plan de estudios del Profesorado en Matemática

Año	Cuatrimestre	Asignatura	Área
Primerο	1	Cálculo I	Análisis Matemático
		Algebra I	Álgebra
		Educación, Sociedad y Política	Ciencias de la Educación

2		Cálculo II	Análisis Matemático
		Algebra II	Álgebra
		Programación I	Programación
Segundo	1	Cálculo III	Análisis Matemático
		Cálculo Numérico	Métodos Numéricos
		Geometría Analítica	Geometría
	2	Probabilidad y Estad.	Estadística
		Geometría Euclídeana del Plano.	Geometría
		Psicología I	Ciencias de la Educación
Tercero	1	Física General	Formación General
		Psicología II	Ciencias de la Educación
		Geometría Euclídeana del Espacio	Geometría
	2	Introducción al Análisis	Análisis Matemático
		Matemática Discreta	Álgebra
		Didáctica General	Ciencias de la Educación
Cuarto	1	Didáctica Especial y Residencia	Matemática Educativa
		Seminario de Enseñanza	Matemática Educativa
		Inglés Técnico	Formación General

2	Programación Lineal	Métodos Numéricos
	Didáctica Especial y Residencia	Matemática Educativa
	Inglés Técnico	Formación General

Anexo2: Taller de trabajo de las problemáticas surgidas en las Tutorías

Tarea individual: 1. Explicitación del problema o los problemas Puesta en común:

- * Historia previa de los estudiantes con la materia
- * Los estudiantes no entienden la materia
- * Los estudiantes están negados con la matemática
- * Las clases son monótonas (metodología) – único recurso didáctico: libro de texto
- * Condicionantes académicos: selección de contenidos y tiempo (como tutores, tienen que hacer lo que propone el docente)
- * Teoría vs práctica
- * Falta de atención y compromiso de los alumnos

El problema parece centrarse en un eje: “Relación” De los alumnos con el conocimiento Del docente con los alumnos Primera hipótesis de las causas de falta de motivación en los estudiantes: El problema no parece ser algo que portan los alumnos, sino algo que se da en la relación que se plantea en el aula. 2. ¿Qué características tienen los alumnos a los que le va bien? Esos son los que no están en nuestros grupos, tienen más motivación y les resulta más fácil.

Segundo encuentro: Este encuentro tiene el objetivo de constituirse en un primer intento por explicitar y reflexionar acerca de las propias concepciones de los tutores sobre la matemática y su enseñanza.

* **Primera actividad:** Responder el cuestionario:

1. *¿Qué requisitos te parecen necesarios para que los alumnos aprendan matemática en el colegio secundario?*
2. *¿Cómo te imaginas una clase de matemática ideal?*



3. Enumera tres contenidos de matemática que te parezcan imprescindibles a ser enseñados en la escuela y explica por qué.
4. ¿Qué materiales o instrumentos considerarás que pueden favorecer la enseñanza/aprendizaje de la matemática?
5. Te parece importante que los alumnos aprendan matemática en la escuela? ¿Por qué?
6. ¿Cuál es el sentido de enseñar matemática en la escuela?
7. ¿Cuál te parece la mejor manera de aprender matemática?
8. ¿Qué procesos permiten el aprendizaje de la matemática?
9. ¿Qué forma de agrupamiento de los alumnos te parece que favorece más el aprendizaje de la matemática?
10. ¿Cuál es el rol que tiene el alumno en el proceso de aprendizaje de la matemática?
11. ¿Cuál es el rol que tiene el profesor en el proceso de aprendizaje de la matemática?
12. ¿Cuál o cuáles te parecen indicadores de que se produjo aprendizaje en el alumno?
13. ¿Qué instrumentos te parecen apropiados para apreciar el progreso de los alumnos en cuanto a sus aprendizajes? ¿Consideras que el examen es un instrumento adecuado para medir los aprendizajes de los alumnos?
14. Enumerar tres palabras asociadas a cada una de las siguientes:
Aprender: Enseñar: Matemática: Se plantea realizar esta tarea de manera individual. Al finalizar, algunos tutores plantean que les hubiera gustado tener más tiempo para pensarlo, porque nunca se habían puesto a pensar en muchas de las cuestiones planteadas.

* **Segunda actividad:** Presentación del artículo: *Un modelo de categorías e indicadores para el análisis de las concepciones del profesor sobre la matemática y su enseñanza* (Carrillo y Contreras, 1995).

Discusión de la presentación- acuerdos desacuerdos.

* Tarea para Tercer encuentro: Preparar una clase de un tema a elegir, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: *Nivel de enseñanza en el que se podría aplicar Contenido o contenidos a trabajar Secuencia de actividades Tiempo de ejecución (no superior a 80 minutos) Evaluación del aprendizaje*

Tercer encuentro: Cada tutor expone brevemente su propuesta de enseñanza. El resto manifiesta, también muy brevemente, qué modificaciones harían a cada propuesta planteada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrillo y Contreras (1995). *Un modelo de categorías e indicadores para el análisis de las concepciones del profesor sobre la matemática y su enseñanza*. *Rev. Educación Matemática*, vol7 N° 3.
- Comisión Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática. Informe final, agosto (2007). Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Martínez, S. et al. (Comp.). (2006). Programa de Mejoramiento de la Calidad Educativa y Retención Estudiantil, Unco.
- Documento base Programa Aprender Enseñando, disponible en: http://www.me.gov.ar/aprender_ense/index.html.
- Plan Nacional Docente, documento de formación docente (2007). Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Programa Aprender Enseñando. Documento Base. (2006). Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.