

INTERACCION DIDACTICA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS CON ESTUDIANTES DE MAGISTERIO

LORENZO J. BLANCO NIETO

RESUMEN

El presente trabajo trata de analizar el conocimiento de contenido pedagógico de Matemáticas de los estudiantes para profesores cuando realizan sus prácticas docentes. Se han utilizado técnicas propias de la metodología cualitativa como la observación de clase, las entrevistas y la estimulación del recuerdo. Se indican los principales factores que condicionan su interacción didáctica, así como las características que definen su conocimiento práctico sobre la enseñanza de las Matemáticas.

ABSTRACT

This research is about pedagogical content knowledge in mathematics of the students from the training teachers school. We have used the qualitative method, mainly, the classroom observation, the interview, and the stimulated recall. We have considered interactive thoughts and actions in preservice teachers to describe the practical knowledge of mathematics teaching.

PALABRAS CLAVE

Formación pedagógica matemáticas, Conocimiento práctico estudiantes para profesores.

KEYWORDS

Pedagogical knowledge in mathematics, Practical knowledge from training teachers school.

1. INTRODUCCION

Nadie duda que en toda propuesta curricular sobre la formación inicial del profesorado, las prácticas docentes tienen una importancia fundamental. Así mismo, se considera necesario partir de los conocimientos de los alumnos para que todo aprendizaje pueda tener lugar de una manera efectiva.

Estas dos premisas, son el marco adecuado para comprender y describir el proceso de enseñanza que desarrollan los estudiantes para profesores durante las prácticas docentes, y poder sentar las bases de una propuesta curricular y de organización de dichas prácticas como elemento esencial de la formación de los futuros profesores. Se hace necesario estudiar los conocimientos de los que parten estos alumnos en nuestros Centros, así como describir la acción que desarrollan durante su interacción didáctica en clase y la reflexión que de ella puedan hacer.

La realización de un estudio de este tipo encuentra, además, apoyo en diversas reflexiones de investigadores en diversos aspectos de la formación inicial que como Llinares (1989) señalan:

"El estudiante para profesor tiene la oportunidad en este periodo de intentar llevar a cabo sus perspectivas de enseñanza. Ya que aceptamos que no existe una correspondencia directa entre la descripción de una perspectiva de acción y la práctica diaria, se plantea la cuestión de describir la adecuación de las perspectivas de acción descritas en un nivel abstracto (de intenciones) a esta práctica diaria, así como los condicionantes que puedan aparecer a la hora de llevar a cabo dichas perspectivas" (p. 275).

Es al mismo tiempo, la única oportunidad que se les ofrece a nuestros alumnos de poder confrontar su conocimiento de tipo pedagógico con la realidad de las aulas. Por lo tanto, sus experiencias durante las prácticas docentes y las reflexiones que de ellas pudieran hacer, resultan decisivas en su formación, y de aquí la necesidad de profundizar en el estudio de su desarrollo.

2. LA INTERACCION DIDACTICA

El presente trabajo, forma parte de una investigación, más amplia, desarrollada desde el año 1986 en la Universidad de Extremadura que ha dado lugar a una tesis doctoral presentada en Septiembre de 1990 (Blanco, 1990), en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla.

En ella, adoptando las técnicas propias de la metodología cualitativa se aborda el *análisis de la enseñanza interactiva de profesores de EGB con experiencia en la enseñanza de las Matemáticas, y de estudiantes para profesores, durante las prácticas de enseñanza, para contrastar el pensamiento y la acción en relación con la enseñanza de las Matemáticas, que ayude a comprender el conocimiento práctico personal de los profesores expertos y noveles.* (p. 29).

Se desarrollan, entre otros, dos estudios de casos de estudiantes de Magisterio, de la especialidad de Ciencias, que son analizados para recoger los significados e interpretaciones que hacen de su interacción didáctica. Las técnicas empleadas son entrevistas y grabaciones en audio y vídeo, métodos basados en la verbalización de los pensamientos que permiten acceder a los procesos internos de razonamientos, decisiones, creencias, etc, tal como señala Marcelo (1987, p. 123). La combinación de estos dos métodos asegura la suficiente comunicación y acción, entre los participantes y el investigador, necesarias para obtener conclusiones fiables del estudio.

Durante los cursos 1986-87 y 1987-88, se han desarrollado un total de 20 protocolos, a los dos estudiantes para profesores (Cherna y José): De ellos 6 son entrevistas, grabadas todas en audio, y 14 observaciones de clases, grabadas en audio y vídeo. Todos los datos obtenidos fueron transcritos en un documento anexo a la investigación que facilitó el análisis de los mismos.

3. FACTORES DE LA INTERACCION DIDACTICA

Para comprender la actividad que desarrollan los estudiantes para profesores es necesario hacer referencia a una serie de problemas o dificultades que estos profesores noveles encuentran en el desarrollo de sus prácticas interactivas docentes. Vamos a citar cuatro factores que destacan de forma clara en el análisis del comportamiento de nuestros estudiantes y que se reflejan en la figura 1: Indefinición del papel del alumno en práctica, desconocimiento de la situación escolar concreta, escasa reflexión acerca del contexto escolar y problemas de disciplina.

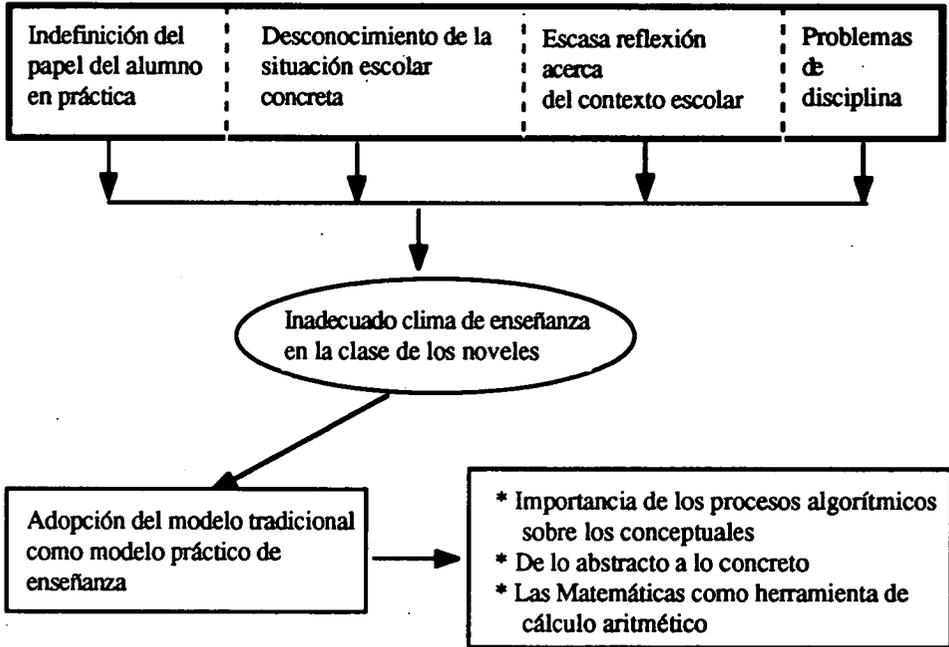


Figura 1. *Interacción didáctica, en la enseñanza de las Matemáticas de los estudiantes para profesores durante sus prácticas docentes*

3.1. Indefinición del papel del alumno en práctica

Los estudiantes para profesores encuentran dificultades importantes en el desarrollo de sus prácticas docentes derivadas del planteamiento pedagógico con el que se abordan y de la estructura organizativa actual de las mismas. Los alumnos en prácticas no tienen claramente delimitado su papel docente.

3.2. Desconocimiento de la situación escolar

Por otra parte nuestros alumnos manifiestan un desconocimiento de la situación escolar concreta a la que acceden, lo que consideran tiene una repercusión negativa en la relación con los escolares. Así, por ejemplo, Chema, uno de los informantes se manifestaba en el siguiente sentido:

"El desconocimiento de la situación hace que los comienzos (de las prácticas) sean un poco fríos, un poco crudos. Si los conociera previamente, les podría comentar alguna cosa que me sirviera para empezar".

3.3. Escasa capacidad de reflexión sobre el contexto escolar

La escasa capacidad de reflexión que sobre el contexto escolar tienen los profesores noveles es uno de los factores más importantes que ha sido puesto de manifiesto por algunos autores que como Leinhardt (1983), Berliner y Carter (1986) y Livingston y Borko (1989) han tratado de estudiar diferentes aspectos del conocimiento de contenido pedagógico en profesores expertos y noveles.

Así por ejemplo, Livingston y Borko (1989) señalan que el esquema para el conocimiento de contenido pedagógico de los noveles parece particularmente limitado porque no tienen desarrollado los esquemas para acceder fácilmente a las actividades instruccionales, contenidos, estudiantes, etc, como lo harían los expertos. El conocimiento de los expertos les permite discernir la información que es relevante y la que no lo es, tanto en la planificación como en la interacción, mientras que los noveles presentan dificultades en este aspecto.

En nuestra investigación hemos observado que los alumnos en prácticas suelen fijarse más en aspectos descriptivos o anecdóticos cuando analizan las grabaciones sin entrar, normalmente, en las cuestiones de fondo que constituyen el núcleo de la enseñanza.

Podemos señalar, como consecuencia más inmediata, que los estudiantes para profesores no poseen los suficientes conocimientos y habilidades para aprender efectivamente de sus experiencias de clase. Esto debiera llevarnos a modificar los programas de formación del profesorado para ayudar a nuestros estudiantes a aprender a través de la observación y de la práctica.

3.4. Problemas de disciplina

Ha sido este uno de los problemas analizados por Llinares (1989) cuando estudia las relaciones profesor-alumno en fase interactiva de las que realiza una descripción de las ideas núcleo y perspectivas sobre las creencias de los estudiantes para profesores, todo lo cual constituye el fundamento de su investigación.

Así señala que los alumnos en prácticas intentan *conseguir una relación de confianza con los niños*, que a su vez derivaba en dos perspectivas de acción referidas a: i) establecer un clima de confianza y ii) facilitar el flujo de información entre el profesor y el alumno.

Estas perspectivas de acción unidas a la falta de capacidad para mantener la dirección de la lección cuando responden a las cuestiones y comentarios de los estudiantes (Livingston y Borko, 1989), genera un clima de incertidumbre para los alumnos de E.G.B. que provocan problemas de disciplina, y crisis de autoridad en los alumnos en prácticas, (Sánchez, 1989).

Marcelo (1986) se refiere a los problemas de disciplina y de gestión de la clase como base de las dificultades que los profesores noveles encuentran. Así señala:

"Los profesores que no poseen suficiente experiencia tienen dificultades cuando enseñan a los alumnos porque desconocen cuáles son sus características reales y la forma de motivarlos y dirigirlos. Ello puede provocar que los mayores problemas que encuentran estos profesores sean los de gestión y disciplina" (pag. 197).

3.5. Inadecuado clima de enseñanza en la clase de los noveles

Estos factores, con algunos otros, hacen que el clima en el cual se desarrolla la enseñanza de estos estudiantes para profesores no sea el más adecuado, teniendo en cuenta que deberá servir, normalmente, como punto de partida en su aprendizaje a partir de la práctica.

Este conjunto de circunstancias provoca que la clase se desvíe de los aspectos planificados lo que hará que nuestros alumnos estén más pendientes de asegurar el control de la clase o de recuperar el ritmo de la misma que de los aspectos que generan el aprendizaje escolar. En consecuencia, estas actividades no ayudarán a desarrollar y elaborar estructuras de conocimiento para la enseñanza y las habilidades de razonamiento pedagógico que deberían ser uno de los objetivos fundamentales de las prácticas docentes.

4. ACTITUD DE LOS ALUMNOS EN PRACTICAS DURANTE LA INTERACCION DIDACTICA

¿Cómo reaccionan nuestros alumnos en prácticas ante este panorama?. Esta situación nueva para ellos les provoca incertidumbre ante la que reaccionan tomando como referente su experiencia como alumno, que es la única que sobre la enseñanza han tenido. A este respecto, Chema nos manifestaba: *Has recibido una enseñanza tradicional, en vez de seguir los métodos que hemos estado dando en Didáctica de las Matemáticas, lo que hacemos es como nos lo han enseñado.*

Una conclusión similar aparece en el trabajo desarrollado en Sánchez (1989) al señalar:

"Las concepciones que los futuros maestros participantes tienen de las Matemáticas parecen estar basadas en su propia experiencia como estudiantes y no en una reflexión acerca de su naturaleza. Corresponden más a una visión de alumno que a la de un profesional (de la enseñanza y/o de las Matemáticas" (p. 646).

Esta idea es justificada por Mialaret (1982) y Marcelo (1989), quienes manifiestan que este comportamiento surge como consecuencia de la forma de educación que reciben los futuros profesores, que suele tener forma de clases magistrales, entrando en contradicción en los propios centros de formación inicial el contenido de las clases sobre metodología y didáctica y la forma de programar esas mismas clases. No estableciéndose un isomorfo deseado entre *la formación recibida por el profesor y el tipo de educación que posteriormente se le pedirá que desarrolle*, produciéndose un claro desajuste en la enseñanza de los alumnos entre *el conocimiento de contenido pedagógico y el conocimiento pedagógico transmitido, y la forma cómo ese conocimiento se transmite* (Marcelo, 1989). Siendo en nuestro caso esto último lo que resulta de especial relevancia.

En la figura 2, hemos querido poner de manifiesto la relación entre la enseñanza desarrollada en nuestras Escuelas de Magisterio y la enseñanza asimilada por nuestros alumnos.

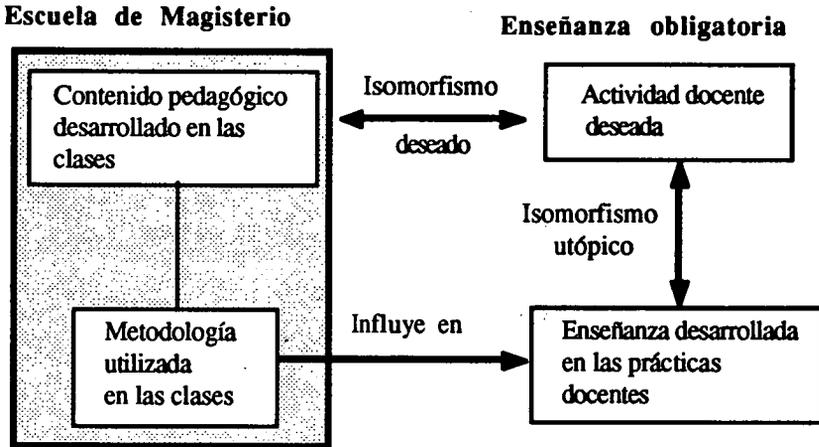


Figura 2. Relación entre la enseñanza desarrollada en las Escuelas de Magisterio y la de las prácticas docentes.

Cabe recordar, así mismo, la descripción que Villar (1986) hacía respecto de los programas de formación del profesorado en nuestros centros, que nos ayudaría a comprender la actitud de nuestros alumnos en las prácticas docentes:

"reflejan una visión del conocimiento que se podría calificar de *aplicativo*, es decir, de traslación de los conocimientos de investigadores y educadores al campo de la clase, que se concibe como un *contexto de aplicación de conocimiento* y no como una fuente de conocimiento". (pág. 179).

5. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS CON LOS ESTUDIANTES DE MAGISTERIO

En consecuencia con lo anterior los estudiantes para profesores se manifestarán en sus clases reproduciendo la estructura que ellos están experimentando como alumnos y que a la vez les evita las situaciones de incertidumbre y disciplina que ciertos planteamientos renovadores pudieran provocarles.

En Sánchez (1989), a propósito del estudio realizado a un alumno de Magisterio, se indicaba la reacción del mismo a propósito de variables similares a las señaladas en el apartado tercero, comentándose:

"Todo esto hace que Carlos recurra a la solución más fácil, explicar las Matemáticas en forma mecánica y siguiendo el libro de texto. Sus clases las ve entonces rígidas y le producen frustración". (p. 498).

En la investigación origen de este trabajo (Blanco, 1990) se llega a una conclusión similar especificándose claramente la estructura de la interacción didáctica de estos alumnos en prácticas. A este respecto se pone de manifiesto que nuestros alumnos adoptan un modelo tradicional de enseñanza que se refleja en tres aspectos importantes:

- Caminar de los conceptos (definiciones y enunciados) a las aplicaciones de los mismos (problemas).
- La importancia de los procesos algorítmicos sobre los conceptuales.
- Las Matemáticas como una herramienta de cálculo aritmético.

5.1. De los conceptos (definiciones y enunciados) a las aplicaciones de los mismos (problemas)

Cuando nuestros dos informantes abordan la presentación y desarrollo de los temas, apreciamos un proceso que parte de lo general para terminar con las aplicaciones como ejemplo de los contenidos desarrollados. De otra manera, podríamos señalar esta observación como enseñar en primer lugar la teoría, para pasar posteriormente a los problemas, en un sentido muy tradicional, y al mismo tiempo común en nuestro sistema educativo.

Así, José, uno de nuestros informantes noveles, manifestaba: *Lo normal es que expliques primero la teoría y después con los problemas harás que esa teoría le vea una utilidad.*

Chema una vez explicado los elementos de la teoría se dirigía a los alumnos a los que les indicaba: *Bueno, pero esto, esto es el teorema general, ahora ya los problemas y las aplicaciones.*

Es decir, tanto en su conocimiento como en su actividad docente, coinciden al explicar primero el profesor la teoría o el problema tipo, para que los alumnos puedan posteriormente repetir o aplicar los conocimientos impartidos, es decir, consideran necesario partir de los conocimientos del profesor, no de los del alumno del que desconocen, por la situación de transitoriedad comentada, muchas cosas.

A modo de ejemplo vamos a referirnos a algunos segmentos de la clase de uno de nuestros noveles que ponen de manifiesto las ideas anteriormente expresadas. Elegimos una clase en la que comienza a trabajar con el Teorema de la Altura, en la que, posteriormente a considerar algunos conceptos previos sobre triángulos, introduce el teorema dando él mismo su enunciado:

"Vamos a ver. Bueno el Teorema de la Altura dice lo siguiente: copiad. La altura de un triángulo rectángulo es media proporcional a los segmentos en que divide a la hipotenusa".

A continuación explica sobre dibujos de la pizarra, que los alumnos debían haber realizado en la libreta, la relación numérica que se deduce del teorema, y que puede servir de pauta para la realización de los problemas o ejercicios que ponga a continuación:

"Los segmentos son estos. ... Y ese, ¿qué significa media proporcional?. Plantamos la rayita, la igualdad. Media proporcional son los términos medios una..."

Seguidamente, sin ninguna intervención por parte de los alumnos, pasa a la realización de los problemas.

"¿Qué os parece más fácil o más difícil?. Bueno, vale. Vamos a hacer un problemita de esto".

Este desarrollo que deducimos en sus clases, esquematizado en la figura 3, es analizado en las entrevistas que le realizamos, en las que reconoce, que en cierta forma, su modo de concebir la enseñanza de las Matemáticas entra en contradicción con el proceso seguido en ese momento para la enseñanza de un concepto matemático. En cierta manera señalamos que manifiesta el conflicto entre *creencias expresadas durante las entrevistas iniciales y su práctica como profesor en una clase* (Cooney, 1984):

Chema es plenamente consciente de esta contradicción: *Hablamos mucho en Magisterio de que tenemos que cambiar la enseñanza, y a la hora de la verdad nos estamos dejando llevar por el sistema.*

Aunque reconoce que la propia dinámica le condiciona a actuar de una determinada manera, reproduciendo, por una parte, el *dilema entre conocimientos teóricos y conocimientos prácticos para la vida real* (Linares, 1989) y de otra el conflicto entre el idealismo del profesor novel y la realidad de las clases, que le empujan al mantenimiento de los sistemas de enseñanza tradicional, igual que sucedía con los profesores noveles estudiados en Cooney (1984, 1985), no renuncia a su impulso de transformación de la propia metodología de enseñanza.

Así señala: *Cuando estás dando clase te dejas llevar un poco por la dinámica, por la continuidad e adaptarse a lo que hacen, pero en realidad no es así. Te tienes que plantear que son unos niños y que tienen que aprender, hay otras formas de aprender que no es una forma mecánica.*

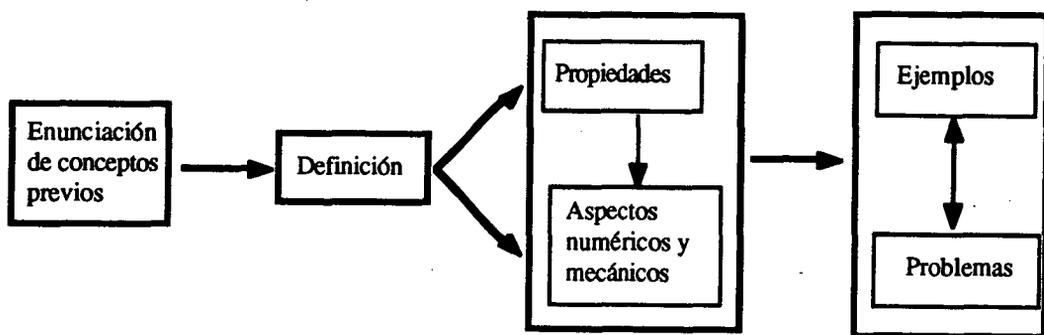


Figura 3. Representación de la estructura de Chema para la enseñanza de conceptos matemáticos.

Justifica su actuación en clase basado en tres argumentos que parten de su experiencia presente y pasada:

a) En primer lugar, en referencia a los libros de texto como elemento de referencia importante: *Hago una justificación sobre eso, en referencia a los libros de texto que reproducen ese esquema.*

b) En segundo lugar, a la actividad desarrollada por los profesores en sus clases: *Si el profesor tutor llevara otros esquemas distintos te podrías adaptar a ellos, pero si se ciñe a un libro tienes que seguirlo.*

c) Por otra parte esta forma de actuar señala que le da seguridad en sus clases: *Lo que pasa es que te da mucha seguridad.*

5.2. Importancia de los procesos algorítmicos sobre los conceptuales

Del análisis de las observaciones y transcripciones resaltamos que nuestros alumnos dan más importancia a los aspectos algorítmicos de los procesos matemáticos que a los conceptuales. Es esta una actitud que se mantiene, tanto en las clases en las que se trabajan sobre introducción de conceptos y propiedades, como en aquellas en las que específicamente se realizan problemas.

Así, por ejemplo, cuando Chema está introduciendo la equivalencia de las diferentes unidades de medida, y ante las dificultades que presentan algunos alumnos, está más pendiente de asegurar un mecanismo de transformación de unidades que de procurar que los alumnos comprendan el significado de las mismas, u otras variables conceptuales, que implicaría, además, una mejor comprensión del proceso de transformación.

Por otra parte, José, en el tratamiento que realiza sobre las propiedades del teorema de Tales hace referencia casi exclusiva a ciertos mecanismos de construcción de figuras. Como el mismo reconoce: *En esta clase lo que me planteé es que aprendieran dibujo técnico, puesto que no podía hacer que vieran la relación profunda que tienen entre el teorema de Tales y esto.*

En las reflexiones registradas manifiestan que se encuentran más seguros en los procesos algorítmicos donde están perfectamente definidos los pasos ya que los procesos conceptuales al estar más cercanos del mundo de las ideas pueden dar lugar a una mayor intervención de los alumnos y a la creación de un ambiente de incertidumbre que ellos no quieren porque les cuesta trabajo dominar.

José justifica esta idea en referencia a dos tipos de argumentos. En primer lugar al hablar del sentido de utilidad que le quiere dar a las Matemáticas al querer enseñar un proceso mecánico que piensa le servirá más a los alumnos: *Quiero algo práctico, que ellos vean que le va a servir para algo.*

En segundo lugar, al hablar de la evaluación del alumno. *Resulta más fácil observar el proceso que el concepto.*

5.3. Utilidad de la enseñanza de las Matemáticas

El último aspecto que queremos considerar hace referencia al concepto de las Matemáticas como herramienta para el cálculo que podemos deducir de la práctica docente de nuestros alumnos. Dentro de esta concepción observamos que nuestros informantes hacen escasa referencia a los objetivos que sobre la formación del alumno, de la persona, de integración del individuo en esta sociedad, etc, aparecen en las nuevas propuestas curriculares.

El sentido de utilidad de los conceptos y procesos matemáticos está presente en el pensamiento de José: *Le veía utilidad para los muchachos y me resultaba más fácil buscarle cosas, y hacerles que se muestre más entretenida la clase, al menos para mí, que ya es algo. Así puedes comunicarles ese pasartelo bien a los muchachos. Si estás aburrido o agobiado está claro que no vas a poder comunicarles eso. Sin embargo, las dos últimas clases de proporcionalidad de segmentos, lo que estaba dando no me entraba como algo muy útil. NO venía muy a mano, y la verdad es que estas cosas son más aburridas.*

Podemos señalar que en este estudiante para profesor el sentido de utilidad de las Matemáticas refleja la idea expresada en Sánchez (1989), que al referirse igualmente a un alumno de Magisterio, manifestaba que:

"aún cuando considera importante la utilidad de las Matemáticas, su conocimiento de aplicaciones parece no extenderse más allá de las directamente relacionadas con el consumo" (pg. 638).

6. CONCLUSION

El trabajo desarrollado nos muestra las dificultades que los estudiantes para profesores encuentran en el desarrollo de sus prácticas docentes derivadas del planteamiento pedagógico con el que se abordan y de la estructura organizativa actual de las mismas.

Asumen más su papel de profesores de Matemáticas, que el de profesores, no existiendo referencias claras, ni de las observaciones ni de las entrevistas, al papel educativo general que se le supone a los profesores de Educación General Básica. Desarrollan una estructura en sus prácticas cercanas a la concepción tradicional de partir de lo general a lo particular, (teoría-propiedades-problemas) que ellos mismos reconocen entra en contradicción con sus posicionamientos psicopedagógicos a nivel teórico. Por otra parte la metodología que consideran en sus clases se acerca a lo que consideraríamos lecciones magistrales, centradas fundamentalmente en el discurso del profesor.

Los resultados alcanzados nos manifiestan que no poseen suficientes habilidades y conocimientos para adoptar rutinas y acciones que los profesores expertos adoptan o para aprender efectivamente de su propia experiencia en clase. Consecuentemente los programas de formación inicial deberían ser diseñados explícitamente para ayudar a nuestros alumnos a desarrollar y elaborar estructuras de conocimiento para la enseñanza y las habilidades de razonamiento pedagógico.

La relación entre el estudiante de profesor y su tutor será fundamental para poder desarrollar todos los puntos señalados en otros apartados. El campo de experiencia de los futuros profesores debiera proporcionarles oportunidades para informarles de la clase, de las perspectivas de los profesores y comenzar a desarrollar e integrar esquemas para la enseñanza. Los noveles tienen menos capacidad para diferenciar e interpretar la información que se produce en la clase que los expertos, y encuentran dificultad para encadenar sucesos y situaciones de la clase con sus esquemas de conocimiento, y esto limita su capacidad para la reflexión y el análisis.

Los métodos cualitativos de investigación utilizados en el trabajo son un elemento para la formación de los profesores de los alumnos de Magisterio. El trabajo realizado ha

ayudado a nuestros informantes a reflexionar sobre su propia experiencia educativa, mostrándose ellos mismos satisfechos de su participación, lo que ya de principio aporta una justificación para la labor realizada, y muestra que la metodología cualitativa, es válida para los programas de Formación Inicial del profesorado. Como consecuencia, esta metodología se nos manifiesta especialmente importante para ayudar a los estudiantes para profesores a reflexionar y profundizar sobre su pensamiento y acción durante la realización de las prácticas docentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BERLINER, D. y CARTER, K. (1986): *Differences in processing classroom information by expert and novice teachers*. ISATT, Leuven.
- BLANCO, L. (1990): *Conocimiento y acción en la enseñanza de conceptos matemáticos y la resolución de problemas, de profesores de E.G.B. especialistas en Matemáticas con experiencia y estudiantes para profesores*. Tesis Doctoral inédita presentada en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla.
- CALDERHEAD, J. (1981): Stimulated recall. A method for research on teaching. *British Journal of Educational Psychology* 51. 180-190.
- COONEY, T.J. (1984): Investigating Mathematics teachers beliefs. The pursuit of perceptions. 5ª ICME. Adelaida. 1-13.
- COONEY, T.J. (1985): A beginning teacher's view of problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education* 16(5), 324-336.
- CORONEL, J.M. (1986): *El pensamiento de los Profesores Noveles. Problemas percibidos y estrategias de acción*. Memoria de Licenciatura inédita, presentada en la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Salamanca.
- ERIKSON, F. (1989): Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En Witrock, M. *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos y de observación*. Paidós Educador-M.E.C. Barcelona. 195-301.
- GOEZE, J. y LECOMPTE, M. (1988): *Etnografía y diseño cualitativo in Investigación educativa*. Morata, Madrid.
- LEINHARDT, G. (1983a): *Student cognitions during instruction*. AERA, Montreal.
- LEINHARDT, G. (1983b): *Overview or program of research on teachers' and students' routines, thoughts, and execution of plans*. AERA, Montreal.
- LEINHARDT, G. (1989): Math Lessons. A contrast of Novice and Expert Competence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(1): 52-75.
- LIVINGSTON, C. y BORKO, H. (1989): Expert-Novice differences in teaching: a cognitive analysis and implications for teacher education. *Journal of teacher education*, Vol. XXXX; N° 4, 36-43.
- LLINARES, S. (1989): *Las Creencias sobre la Naturaleza de las Matemáticas y su Enseñanza en Estudiantes para Profesores de Primaria. Dos estudios de casos*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- LLINARES, S. y SANCHEZ, M.V. (1990): El conocimiento profesional del profesor y la enseñanza de las Matemáticas. En Llinares y Sánchez. *Teoría y práctica en educación matemática*. Alfar, Sevilla. 63-116.
- MARCELO, C. (1986): *Planificación y toma de decisiones en el currículo y la instrucción*. Tesis Doctoral Universidad de Sevilla.
- MARCELO, C. (1987): *El pensamiento del profesor*. Ceac, Barcelona.
- MARCELO, C. (1988): Análisis de los procesos de selección de contenido y su enseñanza en profesores de E.G.B. principiantes y expertos. En A. Villa *Perspectivas y problemas de la función docente*. Narcea, Madrid. 90-99.
- MARCELO, C. (1989): *Introducción a la formación de profesorado. Teorías y métodos*. Servicio de publicaciones de la Univ. de Sevilla.
- MIALARET, G. (1982): Principios y etapas de la formación de los educadores. En M. Debesse y G. Mialaret, *La formación de los enseñantes*. Oikos-Tau, Barcelona. 137-162.
- MONTERO, M.L. (1985): *La realidad del aula vista por los futuros profesores. Un estudio comprensivo en un paradigma de investigación cualitativa*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago.

- SANCHEZ, M.V. (1989): *Los constructos de dos estudiantes para profesores de primaria acerca de las Matemáticas y su enseñanza. Influencia de las prácticas*. Tesis Doctoral inédita presentada en el Dpto. de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla.
- VILLAR, L.M. (1986): *Pensamientos de los profesores y toma de decisiones*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- VILLAR, L.M. (1988): *Conocimiento, creencias y teorías de los profesores*. Marfil, Alicante.
- VILLAR, L.M. (1988): Reflexiones en y sobre la acción de profesores de EGB en ejercicio en situaciones interactivas de clase. En A. Villa, *Perspectivas y problemas de la función docente*. Narcea, Madrid. 149-174.