

030713
2eje.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

UNIDAD ACADEMICA DE LOS CICLOS PROFESIONAL Y DE
POSGRADO DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

**"LA FORMACION DEL PROFESOR DE MATEMATICAS
Y SUS ACTITUDES EN EL SALON DE CLASES"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN EDUCACION MATEMATICA

P R E S E N T A

José Luis Escareño Piña

México, D.F.

1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

A la profesora, profesores, alumnas y alumnos que nos permitieron realizar las observaciones en sus clases.

A la M. en C. Asela Carlón Monroy, directora de tesis, por su asesoría para el desarrollo y conclusión del presente trabajo de tesis.

Al M. en C. Sergio Cruz Contreras, cuyas opiniones también orientaron el desarrollo de este trabajo.

Al Comité Revisor, integrado por las siguientes personas: M. en C. Asela Carlón Monroy, M. en C. Sergio Cruz Contreras, M. en C. Eduardo Mancera Martínez, M. en C. Juan B. Recio Zubieta, Dr. Armando M. Martínez Cruz.

A la Escuela Preparatoria de la UAZ, a la Universidad Autónoma de Zacatecas y a la Universidad Nacional Autónoma de México, por los apoyos otorgados para cursar la Maestría en Educación Matemática y para desarrollar el trabajo de tesis.

Al M. en C. Raúl Letechipía Vega, por la orientación que nos brindó para el uso del "software" empleado en la escritura de este documento y al Centro de Estadística e Informática de la Escuela Preparatoria de la UAZ (particularmente a Rocío) por su apoyo para la impresión del mismo.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
CAPITULO II: MARCO TEORICO REFERENCIAL	8
Algunas posibles causas para el problema de la enseñanza de las matemáticas	9
El constructivismo en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas	13
Alternativas en la búsqueda de solución al problema del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas	15
El perfil del profesor de matemáticas	18
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	22
Los instrumentos	22
Selección de los profesores observados	26
CAPITULO IV: LOS RESULTADOS Y SU INTERPRETACION	30
Actitudes de los profesores	30
Caracterización de los profesores	40
Actitudes de los estudiantes	44
CAPITULO V: CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	51
Sobre la formación de profesores	51
Sobre el trabajo y posibles desarrollos posteriores	52
ANEXO I	54
Encuesta sobre el perfil del docente	55
ANEXO II	59
Cuadro 1: Concentrado de datos recabados mediante la encuesta sobre el perfil del docente	60

ANEXO III	61
Cuadro 2: Guía para observar al profesor	62
Cuadro 3: Guía para observar a los alumnos	63
ANEXO IV	64
Preguntas para la primera entrevista con los estudiantes	65
Preguntas para la segunda entrevista con los estudiantes	67
ANEXO V	68
Primer cuestionario para los profesores	69
Segundo cuestionario para los profesores	71
ANEXO VI	73
Cuadro 4: Resumen de actitudes observadas en cada uno de los cuatro profesores	74
Cuadro 5: Resumen de actitudes observadas en los alumnos	75
ANEXO VII	76
Cuadro 6: Asistencia a clases y duración de las mismas para el profesor 1	77
Cuadro 7: Asistencia a clases y duración de las mismas para el profesor 2	78
Cuadro 8: Asistencia a clases y duración de las mismas para el profesor 3	79
Cuadro 9: Asistencia a clases y duración de las mismas para el profesor 4	80
Cuadro 10: Tiempo utilizado por clase y ausentismo de los profe- sores	81
ANEXO VIII	82
Cuadro 11: Asistencias, retardos e intervenciones de alumnos del grupo 1	83
Cuadro 12: Asistencias, retardos e intervenciones de alumnos del grupo 2	84
Cuadro 13: Asistencias, retardos e intervenciones de alumnos del grupo 3	85
Cuadro 14: Asistencias, retardos e intervenciones de alumnos del grupo 4	86

Cuadro 15: Comparación entre intervenciones de los estudiantes . .	87
BIBLIOGRAFIA	89

INTRODUCCION

Para un sistema escolarizado, tres son los elementos fundamentales que participan en el hecho educativo que tiene lugar en el salón de clases: los alumnos, el objeto de enseñanza-aprendizaje y el profesor. Aproximarse a lo que ocurre en un salón de clases es intentar considerar las múltiples y complejas interacciones entre alumnos, profesor y objeto de conocimiento, sin dejar, naturalmente, de considerar el ambiente escolar y social en que se encuentra inmerso el sistema anterior.

Sin restarle importancia a ningún elemento de los antes mencionados, hay que reconocer y ser conciente del papel del profesor como planificador y coordinador de las diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje en que se involucran él y los alumnos con el objeto de que éstos se apropien de los aprendizajes previamente establecidos.

La forma en la cual el profesor oriente el proceso de enseñanza-aprendizaje está influido, en mucho, por la formación que como docente ha recibido. En este sentido, un hecho ampliamente reconocido en la actualidad, es que para el bachillerato, en la mayoría de los casos, el profesor no ha recibido una formación específica en tal dirección. Lo que generalmente ocurre es que los docentes son graduados en alguna licenciatura que nada tiene que ver con la

práctica educativa. De esta forma, el ejercicio en el aula está orientado en gran parte por la intuición y por la forma en la cual el profesor se ha educado. Forma que copia y trata de imitar de la mejor manera que le es posible.

Naturalmente que las instituciones educativas han tratado de remediar las carencias pedagógicas que muestra su planta docente. Para ello se instrumentan políticas y programas de formación y actualización con los cuales se pretende dotar de elementos teóricos y metodológicos para que el profesor enfrente su tarea con un poco más de posibilidades de éxito. Éxito que se espera ver traducido en "aprendizaje", de parte de los alumnos, de aquello que la institución desea.

En este contexto, el presente trabajo intenta mostrar que aún con todas las limitaciones del caso, parece ser que los programas de formación docente tienen alguna influencia positiva en la forma en que el profesor conduce el proceso de enseñanza-aprendizaje en su salón de clases.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente trabajo se ubica en la corriente de la investigación etnográfica en educación, la cual ha experimentado un auge en las dos últimas décadas; pues, debido a la complejidad del fenómeno educativo, no basta con la obtención de datos finales de naturaleza cuantitativa sobre el mismo, si no que es cesario dar cuenta de lo que ocurre directamente al interior del salón de clases, en la escuela y su entorno.

En el trabajo se propone mostrar la relación existente entre la formación del profesor de matemáticas (en una escuela del nivel medio-superior) y las actitudes (conductas observables) que se consideran positivas para un buen desempeño docente. Para ello se contrastan las actitudes de dos grupos de profesores y sus respectivos alumnos en la preparatoria No. 2 de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

La principal herramienta empleada fue la observación en el salón de clases, complementada con la aplicación de cuestionarios y la realización de algunas entrevistas con profesores y estudiantes. También se llevaron a cabo algunas pláticas informales con algunos de ellos, lo cual permitió obtener información adicional.

Es importante señalar que al buscar referencias que apoyaran el desarrollo de esta tesis, se encontraron estudios de tipo etnográfico que corresponden esencialmente al campo de la educación en general o a otros campos de las ciencias sociales. Esto habla de la importancia que tiene el desarrollar trabajos que aborden la problemática específica de la educación matemática en el país, lo cual implica la realización de un esfuerzo para la creación de los conceptos adecuados para ello, como parte del proceso de constitución de la Educación Matemática como una disciplina científica.

El trabajo consta, en primer lugar, del planteamiento del problema. Luego da la ubicación del mismo en la literatura relacionada. A continuación describe la metodología e instrumentos utilizados, con una explicación de los

pasos realizados, fechas, etc. Enseguida se presenta la interpretación de lo observado y de los datos reunidos, con las aclaraciones y observaciones pertinentes para que el lector logre una visión lo más objetiva posible de las condiciones en que se realizó el estudio. Finalmente se plantean, de manera concisa, las conclusiones del trabajo. En las últimas páginas se incluyen los apéndices que complementan el trabajo y la bibliografía utilizada.

Una aclaración pertinente por hacer es que en la interpretación de los hechos observados y los datos reunidos, se expresa el punto de vista de la parte que desarrolló el trabajo. No se incluye el de los profesores y estudiantes que participaron en el mismo; sin embargo, esperamos poder comentarlo con ellos posteriormente y conocer sus opiniones al respecto.

Señalamos lo anterior porque dentro de la corriente etnográfica existen posiciones (Durán Amavizca, 1994; Tierney, 1992) que plantean la necesidad de incorporar el punto de vista de los sujetos observados en la interpretación de los resultados.

Así mismo, se mantiene el anonimato de los involucrados en el trabajo, no obstante la existencia de opiniones (Gumport, 1992) que cuestionan la validez absoluta de tal actitud.

Esperamos que este trabajo resulte de utilidad a los profesores interesados en la problemática que aborda. Es un trabajo producto de una experiencia que, sobre todo permitió conocer de cerca las vivencias de algunos profesores en el salón de clases.

CAPITULO II

MARCO TEORICO REFERENCIAL

El hecho educativo es un proceso social extremadamente complejo. Su comprensión reclama del concurso de diferentes áreas del conocimiento como son la filosofía, la sociología, psicología y las diferentes disciplinas científicas. Intentar reducir la comprensión de la problemática en el hecho educativo, a uno solo de estos elementos, es una posición extremadamente simplista, pero que sin embargo, hace necesario reducir al máximo las situaciones en estudio, con el objeto de que el problema tenga posibilidades de ser analizado.

Por lo anterior, en este trabajo, y en relación al problema bajo estudio, se revisarán previamente algunas conceptualizaciones que se han formulado en relación a los siguientes aspectos:

- Posibles causas para los problemas de la enseñanza de las matemáticas.
- El constructivismo en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.
- Alternativas en la búsqueda de solución al problema del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.
- El perfil del profesor de matemáticas.

Cada vez más personas son conscientes de que la enseñanza de las matemáticas es problemática. Una de las manifestaciones más claras de tal dificultad la constituye el alto índice de reprobación existente en la materia, prácticamente en todos los niveles educativos. Esta situación constituye una de las fuentes de frustración que como maestros muchas veces experimentamos. Valdez (1989), lo expresa de la siguiente manera: "Para un buen número de docentes que vivimos día a día la problemática educativa de nuestra época, ha sido y será una fuente de inagotable preocupación el hecho de que en cada periodo lectivo haya alumnos en los grupos que no satisfacen el mínimo de requisitos académicos para obtener la nota de 'aprobación' en el curso".

En la literatura relacionada con tal problemática, se encuentran distintos enfoques en relación a sus causas y planteamiento de alternativas de solución.

ALGUNAS POSIBLES CAUSAS PARA EL PROBLEMA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

En el aspecto de las causas de los problemas de la enseñanza de las matemáticas, en la literatura revisada se encuentran básicamente cuatro

posiciones que si bien no se contradicen, sí plantean diferentes aspectos de la cuestión.

En primer lugar detectamos un enfoque que hace énfasis en lo que nosotros llamaríamos el aspecto social del problema, planteando que la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, debe ser vista como una "actividad social" (Freudenthal, 1981) o como "un establecimiento social producido conjuntamente" (Bauersfeld, 1980).

Imaz Janke (1989), identifica el problema de la enseñanza de la matemática como un problema de comunicación entre emisores y receptores, donde el papel de la Educación Matemática consistiría en hacer que dicha comunicación sea efectiva mediante la modificación de la conducta de los emisores. En esta línea, el mismo Bauersfeld (1980) nos dice que "el aprendizaje de las matemáticas puede ser dañado por una comunicación maestro-alumno restringida. Dicha restricción se debe a una carencia, casi absoluta, de negociaciones acerca de los significados."

Una segunda posición es la que, en términos generales, se ocupa de la relación entre comprensión y mecanización (Cornejo Oviedo, 1986).

Wenzelburger (1990), dice que la mayoría de los estudiantes no razonan sobre lo que están realizando y la problemática que se maneja está separada de la realidad. Y agrega: "no se toma en cuenta la relación que existe entre ideas ya conocidas y conceptos nuevos... no damos oportunidad a nuestros alumnos para discutir y cuestionar la matemática que enseñamos."

En el mismo sentido, con un tono diferente, Alcalá de Lira y Rezz Baltézar (1991), sostienen que desde la antigüedad hasta nuestros días se ha

mantenido una tradición como religión, que sacrifica la libre comprensión, al recitado de catecismos formales y rituales que crea docilidad y se limita a repetir las frases sin sentido.

Castelnuovo (1989), realiza un breve repaso histórico de lo que ha sido la enseñanza de la matemática desde la antigüedad hasta el presente, y descubre que se ha caracterizado por ser esencialmente memorística. Sostiene además que desde entonces, el excesivo rigorismo era un impedimento para el aprendizaje de los educandos.

Freudenthal (1981), trata el aspecto que nos ocupa planteando que en la enseñanza de la matemática se ha fomentado un antagonismo en el que por un lado está el discernimiento, el entendimiento y el pensamiento, mientras que por el otro están la repetición, la rutina, los repasos, la memorización, los algoritmos. "Si fuera malicioso [nos dice] agregaría otro par de opuestos, teoría en contra de práctica." Plantea que la opción no consiste en elegir uno de los polos de la contradicción, sino en tender un puente entre ambos de manera que se puedan "mantener abiertas las fuentes del discernimiento durante el proceso de entrenamiento."

Nos parece que las posiciones de Alcalá de Lira y Rezc Baltézar, y la de Freudenthal, a diferencia de las de Wenzelburger y Castelnuovo, están formuladas en un sentido que exige leerlas con cuidado, ya que de inicio pueden dar la impresión de estar planteando la existencia de fuerzas o intereses ocultos que se han empeñado en mantener la situación por ellos criticada, cuestión que habría que discutir. Sin embargo, ello no les quita el valor que tienen al estar señalando un aspecto importante de la problemática planteada.

La tercera posición detectada es la que habla del papel que juega el maestro en la educación matemática: "en su mayoría ingenieros y en menor grado profesores por formación, destacan sus opiniones sobre que son los alumnos, a causa de su anterior nivel educativo, los que no están en condiciones de 'asimilar' lo que aquéllos enseñan", (Marmolejo Vega, 1989). Esta opinión, tan difundida en nuestros ambientes educativos, parece existir también en otros países. Tal es el caso del Grupo Educación Matemática de Colombia (1990), al hablar de los problemas de la enseñanza de las matemáticas en ese país.

En la cuarta posición quedaría Ruiz Zúñiga (1991), quien ubica el origen de la problemática que se vive actualmente en la enseñanza de la matemática, en la reforma de la misma que se da en la década de los cincuenta y cuyo sustento principal fue la ideología Bourbaki.

Uno de los aspectos centrales que Ruiz critica es el hecho de que por modernizar la enseñanza se haya entendido introducir la matemática moderna en la enseñanza básica.

Lógicamente, al leer la opinión anterior, uno puede hacerse la siguiente pregunta: ¿antes de la década de los cincuenta, la educación matemática no enfrentaba los problemas que actualmente tiene? Seguramente que la respuesta a esta pregunta da para una larga discusión. Continuemos por ahora con el análisis de los planteamientos.

Dentro del marco de la crítica planteada por Ruiz Zúñiga (1991), González y Waldegg (1989), comentando una obra de Morris Kline¹, señalan que el más grave defecto de la enseñanza de las matemáticas es la falta de motivación. Destacan entre las causas principales el excesivo rigorismo que se

¹Kline, Morris. *¿Por qué Juanito no sabe sumar?* SIGLO XXI EDITORES, S.A. 12a. Edición, México 1981, 195 pp.

sigue en la enseñanza, pues se presentan a los estudiantes resultados acabados, como si no fueran producto de la experimentación, con un lenguaje demasiado abstracto, sin tomar en cuenta el desarrollo de los alumnos, haciendo a un lado el papel de la intuición en el desarrollo y aprendizaje de la matemática.

EL CONSTRUCTIVISMO EN EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

Opiniones como la de González y Waldegg (1989), llevan a plantearnos preguntas como las siguientes: ¿Cómo hacer que el alumno participe en la construcción de sus propios conceptos? ¿Cómo determinar el nivel adecuado de abstracción en la impartición de un curso? ¿Cómo lograr una motivación adecuada en los estudiantes?

En relación a la primera de las preguntas anteriores, hay que citar a Herscovics y Bergeron (1984). Ellos plantean que una de las formas como el alumno puede construir (con ayuda del maestro) sus propios conceptos matemáticos, es mediante lo que llaman análisis epistemológico. Se trata de un modelo de comprensión constituido por cuatro fases secuenciales:

1. Comprensión intuitiva.
2. Comprensión de procedimientos.
3. Abstracción matemática.
4. Formalización.

En dicha estructura se plantea que es el maestro quien primero deberá ejercitarse en el análisis epistemológico de manera que pueda luego impulsar a

sus estudiantes a realizarlo. Así combatirán el enfoque formalista de enseñanza-aprendizaje de la matemática y promoverán un enfoque constructivista.

Por su parte Underhill (1988), citando a Streefland (1984)², nos habla de que una posición constructivista (donde los alumnos por sí mismos construyan sus propios conceptos operacionales como parte de sus realidades matemáticas) significa:

- la construcción de conceptos a partir de situaciones reales,
- la construcción del lenguaje para la creación de redes conceptuales,
- la construcción de reglas y procedimientos para operaciones y relaciones,
- la construcción de un lenguaje verbal para reglas y procedimientos;
- construcción de modelos visuales, esquemas y herramientas de organización para el proceso de matematización y,
- (parcialmente) la construcción productiva de problemas y ejercicios.

También, en relación con lo anterior, Clayton y Mc. Entire (1988), dicen que de acuerdo con Ausubel, Novak y Hanesian (1978)³, así como con Piaget (1973)⁴, el aprendizaje de las matemáticas generalmente ocurre en un continuo de cuatro fases:

1. concreto,
2. semi-concreto,
3. semi-abstracto, y

²Streefland L. (1984). *Unmasking N-distractors as a source of failures in learning fractions*. In B. Southwell et. al. (Eds.), *Proceedings of the eighth international conference for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 142-153). Darlinghurst, Australia: Mathematical Association of New South Wales.

³Ausubel, D.P., Novak, J.D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2nd. ed.). New York: Holt, Rinehart, and Winston.

⁴Piaget, J. (1973). *Comments on mathematical education*. In A. G. Howson, (Ed.), *Developments in mathematics education: Proceedings of the Second International Congress on Mathematical Education*. London: Cambridge University Press.

4. abstracto.

ALTERNATIVAS EN LA BUSQUEDA DE SOLUCION AL PROBLEMA DEL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

Una vez que hemos hablado de varios puntos de vista y aspectos de la problemática de la enseñanza de las matemáticas, nos referiremos a las distintas alternativas planteadas por los autores consultados, las cuales están, desde nuestro punto de vista, bastante interrelacionadas.

La formación de profesores y el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Por principio, se observan claramente un conjunto de opiniones relativas al papel de los profesores y su formación.

González y Waldegg (1989) dicen que "no es suficiente modificar los planes de estudio, ya que el problema más grave es la educación de los profesores. De hecho la formación de buenos docentes es mucho más importante que el plan de estudios ya que un buen profesor supera las deficiencias de cualquier plan."

Marmolejo Vega (1989), plantea como fundamental que el profesor tenga conocimiento de la naturaleza intrínseca de la matemática y de cómo se genera el conocimiento matemático (epistemología de la matemática), además de los fines específicos de la formación matemática en el ámbito escolar.

Las opiniones anteriores son fundamentales, ya que tocan un aspecto que directamente nos atañe, pues es precisamente la cuestión de nuestra formación como docentes (Engelhardt, 1988; Underhill, 1988; Clayton y Mc. Entire, 1988; Flores, 1991; Rodríguez Ousset, 1994; Zarzar Charur, 1994; Durán Amavizca, 1994; Eusse Zuluaga, 1994; Chehaybar y Kuri, 1994; Jiménez Lozano, 1994) lo que señalan como primordial en la solución de la problemática de la enseñanza de las matemáticas.

Valdez (1989), agrega: "La labor del maestro no puede iniciar con la clase y concluir con ella, va más allá. La clase es sólo un espacio administrativo que se crea para organizar las actividades que propicia el aprendizaje, y el hecho de que precisamente durante ella se dé el mayor contacto con los alumnos debe tomarse como parte de la tarea a realizar, pero nunca como el total de ella." Esta opinión llama la atención por su singularidad, pues, desde nuestro punto de vista, está planteando la necesidad de un cambio de actitud del docente, en el sentido de que éste debe sentirse realmente comprometido con su labor.

El currículum en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En un aspecto más específicamente relacionado con la forma de impartir la enseñanza, Wenzelburger (1990) habla de que es necesario un cambio en la metodología de la transmisión de los conocimientos, mediante un currículo que fomente la creatividad y flexibilidad de pensamiento, sin dejar de lado el aspecto de mejorar la situación económica de los profesores, lo que es un punto importante que deberá reflejarse en una mejoría de la enseñanza.

Por su parte Alcalá de Lira y Rezc Baltézar (1991), proponen "un plan de matemáticas culturalmente amplio", que nos muestre la relación que guarda esta ciencia con las demás y el papel que juega en la cultura de nuestro tiempo.

En otro aspecto, Wenzelburger (1990), sostiene que debe prestarse especial atención al desarrollo de las habilidades de resolución de problemas y a las capacidades de colección y organización de datos y estimación de resultados. En relación con esto, cabe mencionar que para Flores (1989), el meollo de las matemáticas está en la resolución de problemas, pues "una ciencia que no resuelve problemas es una ciencia muerta"; aunque él mismo reconoce que el acceso a la capacidad de resolución de problemas no es una meta fácil de lograr.

En un planteamiento globalizador, Castelnuovo (1989), sostiene que "son justamente la imaginación y la fantasía lo que es necesario motivar para formar jóvenes con un espíritu despierto y no conformista: jóvenes, por lo tanto, que están en condiciones de utilizar, con inteligencia, los más sofisticados automatismos, jóvenes que puedan sobrevivir a un desempleo creciente, estando dispuestos a pasar de un trabajo a otro, jóvenes que quieran luchar por una sociedad más justa."

Aunque un tanto "idealista", más no por ello ilegítima, la opinión de Castelnuovo nos parece valiosa por estar planteada en una perspectiva que vincula la problemática de la enseñanza con sus implicaciones sociales, cuestión que en el plano del desarrollo de la educación matemática, parece interesante.

González y Waldegg (1989), además de hablar de los aspectos que ya hemos señalado, marcan de una manera muy clara que no se debe dejar de lado

el aspecto intuitivo de la matemática, de modo que ello provoque una motivación positiva en el estudiante.

EL PERFIL DEL PROFESOR DE MATEMATICAS

Para Hativa (1983), un profesor eficiente es aquél que consigue una mayor claridad en sus clases. Dice que la exposición clara y bien organizada es la que es fácil de seguir, comprender y recordar. Luego nos presenta una serie de estrategias para lograr cada uno de los aspectos anteriores:

1. Para que una lección sea fácil de seguir, se debe tomar en cuenta la estructuración de la presentación, estimulación del interés y una buena presentación visual.
2. Para que la lección sea fácil de comprender, además de las estrategias anteriores, se deben observar fijación (identificar la información ya existente en la memoria del alumno), secuencia, sensibilidad con los alumnos y explicaciones racionales.
3. Para que la lección sea fácil de recordar, el profesor debe ayudar al alumno a identificar lo que se debe recordar y deberá también proporcionarle herramientas para facilitar su retención.

Por su parte, Clayton y Mc. Entire (1988), nos dicen que las capacidades que debe reunir un profesor de matemáticas, refiriéndose a los profesores que ayudan a la recuperación de alumnos atrasados, son:

1. Conocimiento del contenido y estructura de las matemáticas (conceptos, habilidades y aplicaciones a la disciplina).
2. Conocimiento de las teorías del desarrollo cognitivo.

3. Conocimiento y habilidad para diagnosticar los errores matemáticos de los estudiantes.
4. Conocimiento y habilidad para seleccionar estrategias para la enseñanza de los conceptos y habilidades matemáticas.

En el mismo sentido, Flores (1991) dice que las capacidades y conocimientos con las que debe contar un profesor de matemáticas son cuatro:

1. Contenido matemático y relevancia de las matemáticas.
2. Capacidad de enseñar matemáticas.
3. Capacidad para mantenerse actualizado.
4. Conocimiento sobre el papel del maestro en el currículum de matemáticas.

Wenzelburger (s.f.), refiriéndose a la formación de los profesores de matemáticas, se pronuncia por incorporar temas de la matemática contemporánea (matemáticas discretas, subconjuntos borrosos, geometría fractal, teoría de caos y catástrofes) en los cursos de actualización de los mismos, e inclusive, de manera adecuada, llevarlos al salón de clases para que ello ayude a terminar con "la vieja costumbre de enseñar una matemática anticuada, estática y mecanizada, de manera anticuada, estática y mecanizada."

Por nuestra parte, consideramos que para ser un buen profesor, se debe adquirir una sólida formación académico-pedagógica que implique conocer los fundamentos, naturaleza y desarrollos básicos de la matemática, así mismo, ejercer la reflexión crítica y sistemática sobre nuestra práctica docente, junto con el conocimiento de métodos y técnicas de enseñanza, además de la visión sobre las principales teorías del aprendizaje.

Finalmente, cabe aclarar que en la conceptualización del problema, objeto de este estudio, y en su desarrollo, se han tomado elementos teórico-conceptuales que tienen relación con la investigación etnográfica, el perfil ideal del docente y la formación de profesores, como aspectos claves para el presente trabajo.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO.

LOS INSTRUMENTOS

Inicialmente diremos que esta investigación, de acuerdo con la clasificación que de Kline (1980)⁵, da Scott (1991), es evaluativa de acuerdo con el propósito, de indagación naturalística por el método, básicamente descriptiva atendiendo al nivel de explicación y esencialmente cualitativa en relación al tipo de datos.

⁵ Kline, David. Planning Education for Development: Volume III Research Methods for Educational Planning, Harvard University: Center for Studies in Education and Development. 1980.

Los instrumentos que se usaron para el desarrollo del trabajo fueron los que comunmente se utilizan en los estudios de tipo etnográfico (Le Compte, 1992; Tierney, 1992; Gumport, 1992; Donnayer, 1992; Nihlen, 1992; Anderson y Herr, 1992; Durán Amavizca, 1994; Jiménez Lozano, 1994; Charlot, 1994; Weiss, s.f.). Es decir, la observación de los hechos con su registro escrito, aplicación de cuestionarios y desarrollo de entrevistas, tomando en cuenta que la combinación de tales técnicas puede ser una forma importante de poner en duda la relación entre las palabras y los actos (Schwartz y Jacobs, 1984; Lightfoot, 1979; Carew, 1979). Eisenhart (1988), incluye entre los métodos propios de la investigación etnográfica, además de los ya citados, la búsqueda de "artefactos" (la información producida por los participantes en la investigación, u otros, en forma tangible y que puede ser útil a la misma) y la introspección del investigador, que significa la reflexión del mismo sobre el proceso de investigación y su contexto.

Un estudio de este tipo, en la clasificación que de la investigación hace Johnson (1980), se ubicaría en los estudios de caso. Apoyándose en Johnson (1966)⁶, dice que un trabajo de este tipo implica un análisis intensivo de individuos o situaciones. Puede implicar interrogación y observación de un individuo para evaluar sus características y compararlas con un modelo de desempeño. Agrega que por ser el aprendizaje un proceso complejo, el estudio de caso puede ser provechoso para investigar aspectos del mismo, tales como la formación de los conceptos, la solución de problemas, la motivación y las fuentes de errores o dificultades. También aclara que puede ser riesgoso generalizar los resultados obtenidos mediante un estudio de caso, pues generalmente son limitados.

⁶ Johnson, D. A. *A pattern for research in the mathematics classroom*. Mathematics Teacher, 1966, 59, 418-425.

Johnson (1980), agrega que los estudios de caso han llegado a abarcar aspectos de la instrucción de un pequeño grupo o de una clase completa, junto con la interrogación u observación de determinados individuos.

Continuando con la descripción de nuestro trabajo, diremos que para el registro de los hechos observados en el salón de clases, se elaboraron "guías de observación", las cuales contenían los aspectos (actitudes) que se consideraron más importantes para tomarse en cuenta, tanto en profesores, como en estudiantes (ver Anexo III). (Anticipamos aquí que las observaciones se realizaron en las clases de cuatro profesores).

Previo al inicio de las observaciones definitivas, en el mes de septiembre de 1993 y por un lapso de dos semanas, se realizó el pilotaje de los instrumentos de observación, en un grupo de una profesora que nos permitió el ingreso a sus clases, y que no pertenecía al grupo de los cuatro profesores seleccionados.

Scott (1991), nos dice que posibles razones para llevar a cabo un estudio piloto son:

1. para redefinir las hipótesis,
2. para probar los procedimientos estadísticos,
3. para encontrar y, por lo tanto, reducir los posibles errores de tratamiento,
4. para solicitar la opinión de los sujetos con respecto a varios procedimientos, y
5. para probar instrumentos y luego seleccionar los más adecuados.

En nuestro caso, el pilotaje fue útil sobre todo en los aspectos señalados por los puntos 3 y 5, pues nos permitió definir como importante el registro escrito de los hechos observados, previo al llenado de las guías de observación, lo cual teníamos planeado hacerlo directamente. Así mismo, fue posible detectar algunos aspectos repetitivos y algunas omisiones en dichas guías.

Además de las observaciones y su vaciado en los formatos, se realizaron dos entrevistas cortas (10 a 15 minutos cada una) a estudiantes de cada uno de los cuatro profesores, las cuales buscaban, esencialmente, conocer la opinión de los primeros en relación a su maestro como tal, así mismo, buscábamos obtener información sobre algunas conductas de los profesores que no fue posible observar debido a que habían ocurrido antes del período de observación, o bien, ocurrían fuera de la clase. Fue también con estas entrevistas como buscamos corroborar qué tanto se habían modificado las actitudes de los maestros por efecto de la observación (ver Anexo IV). También procuramos con esto, dar alguna oportunidad para que los estudiantes expresaran sus puntos de vista (Lafourcade, 1969). En el caso de los profesores que más adelante designamos como 1 y 2, participaron en las entrevistas todos (o la mayoría de) los estudiantes presentes en clase (15 a 20), mientras que en el caso de los profesores designados como 3 y 4, fueron pequeños grupos formados por 3 ó 4 de los alumnos más constantes.

A los cuatro profesores se les solicitó contestar dos cuestionarios, los cuales nos permitieron conocer sus opiniones sobre evaluación, planeación de las clases, formación de profesores, etc., (ver Anexo V), ya que la mera observación de los hechos no es suficiente para obtener una explicación de lo

que sucede en el salón de clases (Carew, 1979). De esta manera, también fue posible confrontar en ciertos aspectos, las respuestas de los profesores con las actitudes que desarrollaban en el aula.

SELECCION DE LOS PROFESORES OBSERVADOS

Las observaciones, llevadas a cabo entre octubre y diciembre de 1993 por un período aproximado de dos meses, se realizaron (como dijimos anteriormente) en las clases de cuatro profesores, los cuales fueron seleccionados a partir de un cuestionario (ver Anexo I) aplicado en junio de 1993 a un grupo de 17 profesores de matemáticas de la escuela donde se realizó el estudio.

Dicho cuestionario sirvió para conocer la formación de los profesores, la cual se refería básicamente a tres aspectos que consideramos eran los que nos podían proporcionar una visión de la trayectoria académica del profesor y de su perfil docente (junto con otras informaciones adicionales) en el momento de aplicación de la encuesta. Los aspectos considerados en la misma fueron:

1. La formación escolarizada, desde el nivel elemental hasta el posgrado.
2. Cursos de formación y actualización recibidos por medios no escolarizados.
3. Experiencia docente (junto con la laboral y administrativa).

Entre los aspectos más relevantes que el cuestionario permitió conocer, se encuentran los siguientes (ver Anexo II):

- Se aplicó a 17 profesores, cuatro mujeres y 13 hombres.
- Las edades oscilaban entre 25 y 40 años.

- Ocho estudiaron Ingeniería Civil, tres Ingeniería Química, cuatro Ingeniería Eléctrica, uno Ingeniería Industrial Eléctrica y uno más Ingeniería Mecánica.
- Catorce tenían el título de licenciatura, tres eran pasantes.
- Uno cursó las maestrías en Hidrología y Ciencias Sociales, tres cursaron parcialmente una maestría (dos en Estructuras, una en Ciencias Sociales), otro cursó la maestría en Economía.
- Dos cursaron una Especialidad en Computación, otro la cursó parcialmente.
- Siete estaban cursando un diplomado en Formación Docente.
- Cinco eran profesores de tiempo completo, cuatro de medio tiempo, y ocho eran profesores de asignatura (hora clase, suplencia u obra determinada).
- El número de cursos de formación y actualización reportados iban desde cero (un caso), hasta 60 (también un caso). Entre estos dos extremos variaba mucho el número de cursos que había llevado cada profesor.
- La antigüedad en la docencia oscilaba entre 2 y 17 años.

Al analizar la información anterior, nos pareció que el aspecto que podía servir de base para el trabajo, por ser de los que contenían diferencias más significativas, era el de los cursos de formación y actualización, además de ser el más específicamente ligado a la formación del docente como tal.

Nuestro objetivo fue entonces contrastar los extremos. Se buscó desarrollar el estudio de las diferencias entre los dos profesores que más cursos de formación y actualización habían llevado y los dos que menos cursos tenían.

El que más cursos reportó no estuvo de acuerdo en participar, siendo ésta una de las dificultades que en el camino de la realización del trabajo encontramos (Lightfoot, 1979). Finalmente, los profesores participantes fueron los que en el cuadro de resultados (Anexo II) ocupan las posiciones 2 y 8 por un lado, y 7 y 10 por el otro.

Los dos primeros reportaron un total de 19 y 27 cursos, respectivamente. Además, uno cursó parcialmente un Diplomado en Formación Docente y el otro lo concluyó. Los otros dos profesores reportaron tres cursos el primero y cero cursos el segundo. Los cuatro profesores cumplen con una antigüedad mínima de 15 años en la docencia.

Cabe aquí señalar que en todo momento encontramos buena disposición de los maestros y estudiantes que colaboraron en la realización de este trabajo.

CAPITULO IV

LOS RESULTADOS Y SU INTERPRETACION

ACTITUDES DE LOS PROFESORES

Una vez que las observaciones, con su correspondiente registro y llenado de las guías de observación, fueron concluidas, se procedió a resumir los resultados de las mismas, con el fin de que ello ayudara a interpretar los hechos observados en el salón de clases. Es importante tomar en cuenta que es en esta fase, donde más se hace presente la subjetividad del observador (Adda, 1986). Los datos obtenidos se organizaron (hasta donde fue posible, por el tipo de estudio realizado) y se presentan en los cuadros que se encuentran en el Anexo VI.

Para distinguir a los profesores participantes en el estudio, les asignamos un número de acuerdo con el orden en que, en el transcurso de un día se realizaban las observaciones con ellos. Entonces los profesores 1 y 2 constituyen el grupo de los que más cursos de formación habían realizado, mientras que los profesores 3 y 4, el de los que menos cursos reportaron.

Como dijimos anteriormente, hemos buscado la relación entre la formación del profesor y sus actitudes en el salón de clases; sin dejar de lado las actitudes observadas en los estudiantes.

Para nosotros son claras las diferencias entre un grupo de profesores (1 y 2) y el otro (3 y 4); lo cual, creemos, está directamente vinculado con las diferencias existentes en la formación docente de ambos grupos.

En general, encontramos que los profesores 1 y 2 atienden el desarrollo académico individual de sus estudiantes. Es decir, los primeros desarrollan de manera constante, actividades que permiten estar al tanto del desempeño de sus alumnos, y que se traducen (o pueden traducirse) en motivación académica para éstos. Veamos:

- Los profesores 1 y 2, en la mayoría de las clases tomaban lista de asistencia a sus alumnos; los profesores 3 y 4 no lo hicieron una sola vez, cuando el tomar lista puede contribuir a reforzar la asistencia y participación de los estudiantes en clase.
- Los profesores 1 y 2 regularmente dejaban tareas a sus estudiantes, las revisaban y llevaban un registro de las mismas, en formatos apropiados para ello. Los profesores 3 y 4 sólo en una o dos ocasiones encargaron tareas, pero

nunca fueron rigurosos para revisarlas ni buscaban las causas del incumplimiento de sus estudiantes.

- Los profesores 1 y 2 realizaron, durante el período de observación, 3 ó 4 exámenes (un total de 7 u 8 durante el semestre); mientras que, de los profesores 3 y 4, uno sólo aplicó un examen parcial durante todo el semestre (el cual fue realizado durante el período de observación) y el otro maestro aplicó aproximadamente cinco exámenes, de los cuales, dos fueron aplicados durante el período de observación.

Lo anterior nos muestra que en el caso de los primeros se desarrolla un ejercicio de la evaluación, más constante que en el caso de los segundos. Cabe aclarar que la información sobre el número de exámenes realizado por cada uno de los cuatro profesores, fue proporcionada por sus respectivos alumnos.

- Los profesores 1 y 2, cuando menos en una o dos ocasiones, revisaron, junto con sus alumnos, los exámenes ya calificados (un profesor de manera más detallada que el otro). Los profesores 3 y 4 nunca lo hicieron y uno de ellos tampoco entregaba las calificaciones de los exámenes a sus estudiantes, cuando es evidente que, el que los alumnos conozcan (y no sólo supongan) sus calificaciones, puede ayudarles a reatualimentar sus conocimientos y a tomar conciencia de su propio desarrollo académico.

- Los profesores 1 y 2 aplicaban los exámenes que eran elaborados por la Academia de Profesores de la escuela, llevándolos ya reproducidos al salón. Los profesores 3 y 4 aplicaban los exámenes que cada uno de ellos elaboraba y en ninguna ocasión los llevaron reproducidos (los dictaban o anotaban en el

pizarrón). En general, los cuatro profesores coincidieron en relación a los factores que dijeron tomar en cuenta para elaborar un examen (lo visto en clase, extensión, profundidad, tipo de preguntas). Sin embargo, podemos decir que se percibió una elaboración más cuidadosa de los exámenes de parte de los profesores 1 y 2.

- Los profesores 1 y 2 dijeron que los requisitos para presentar examen final, eran estar inscritos y tener una asistencia mínima de 80%. Los profesores 3 y 4 dijeron que el único requisito era estar inscrito. Formalmente creemos que esta diferencia tal vez no sea muy importante, pero en los hechos sí las hubo, pues el profesor 3 no asistió al examen final y suponemos que evaluó con el único examen parcial que aplicó. El profesor 4 de hecho no aplicaba examen final, pues para la calificación final, según dijo, se guiaba con los exámenes parciales (que nunca devolvía ni daba el resultado a los alumnos) y la participación en clase, que, desde nuestro punto de vista, se reducía esencialmente a la asistencia a la misma.
- Los profesores 1 y 2 asistían regularmente a las reuniones de la Academia de Profesores, donde se busca discutir y definir la profundidad, orientación y avances de los cursos. Los profesores 3 y 4 nunca asistieron.
- Los profesores 1 y 2 usaban textos en sus clases, llegando en varias ocasiones a hacer que los estudiantes trabajaran con los mismos en clase. También hubo ocasiones en que les encomendaron tareas para consultar libros. Los profesores 3 y 4 también llegaron a usar textos (o apuntes), pero sólo para

impartir sus clases. Nunca promovieron el uso directo de los mismos por los estudiantes.

- Los profesores 1 y 2 observaban el estado de ánimo del grupo, motivaban la participación de los estudiantes y se ocupaban más del desarrollo de los mismos, que los profesores 3 y 4.

Esto lo afirmamos porque hubo ocasiones en que los profesores 1 y 2 llegaron a modificar la distribución de los asientos y a cambiar de lugar a determinados estudiantes. Además, planteaban preguntas de manera sistemática al grupo y también a determinados compañeros, se desplazaban observando lo que hacían los estudiantes en sus cuadernos, haciéndoles señalamientos y dándoles orientaciones.

Los profesores 3 y 4 ocasionalmente planteaban preguntas (casi siempre dirigidas al grupo en general), mas no perseveraban en obtener respuestas de sus estudiantes. Uno de ellos, sólo en muy pocas ocasiones se desplazó entre los alumnos observando lo que hacían en sus cuadernos, el otro nunca lo hizo. Por tanto, podemos decir que los profesores 3 y 4 se concretaban, esencialmente, a exponer su clase, sin ocuparse en verificar qué tanto habían entendido o asimilado sus estudiantes los contenidos; si ya realizaban de manera adecuada los ejercicios correspondientes, etc.

- Los profesores 1 y 2 recurrían a una mayor variedad de técnicas de aprendizaje, que los profesores 3 y 4. Los primeros promovían, sobre todo, trabajo en equipo y en forma individual, también lectura de textos o apuntes en clase, exposiciones de los estudiantes (profesor 2), exposiciones del profesor y, algunas veces, trabajo de los estudiantes en el pizarrón. Los segundos sólo

usaban la exposición del maestro al frente, con resolución de ejercicios en el pizarrón por el mismo y por algunos alumnos (casi siempre los mismos), ocupándose de explicar esencialmente a éstos, olvidándose, en cierta medida, del resto del grupo.

- Los profesores 1 y 2 exploraban el nivel educativo de sus alumnos (las condiciones en que los encontraron y los avances que registraban), pues aplicaron un examen diagnóstico al inicio del curso (según informaron sus alumnos) y llevaban un registro escrito detallado de los distintos aspectos que consideraban para evaluar: tareas, asistencias, participación en clases y exámenes. Los profesores 3 y 4 no realizaron examen diagnóstico (según informaron sus alumnos) y, hasta donde pudimos observar, tampoco llevaban un registro detallado de los distintos aspectos a evaluar. En el primero de los cuestionarios aplicados a los profesores, todos dijeron que además de los exámenes, tomaban en cuenta otros aspectos para la evaluación, tales como el trabajo en el aula y tareas. Sin embargo, en los hechos ello no se observó de una manera clara para el caso de los profesores 3 y 4.

- Los profesores 1 y 2 en varias ocasiones abordaron problemas académicos de los estudiantes, tales como comentar las reglas que se iban a seguir en relación a las evaluaciones de fin de semestre (que estaba próximo), el calendario de exámenes finales y la planeación (en función del mismo) de los últimos exámenes parciales, etc. También en una ocasión cada uno, trataron asuntos que tenían que ver con la escuela como tal, al hacer comentarios en clase en relación con el informe del director de la escuela. Los profesores 3 y 4 nunca realizaron actividades de ese tipo durante el período de observación.

- Los profesores 1 y 2 promovieron aspectos de formación integral del individuo entre sus alumnos en varias ocasiones; los profesores 3 y 4 lo hicieron en muy pocas ocasiones. En este punto nos estamos refiriendo a cuestiones tales como promover el hábito de estudio, la organización de su tiempo libre para lograr tal hábito, la perseverancia en el trabajo, etc.

- Los profesores 1 y 2 usaron (uno en una ocasión, otro varias veces) cartulinas como material de enseñanza, además del gis, pizarrón y materiales de lectura. Los profesores 3 y 4 sólo usaron gis y pizarrón y, durante el período de observación, nunca llevaron borrador, lo cual no permitía un uso más adecuado del pizarrón.

- En relación con la asistencia a clases, que desde nuestro punto de vista es una parte importante del compromiso que como docentes asumimos, también observamos diferencias: los profesores 1 y 2 registraron un ausentismo de 0 y 12.5% (en el período de observación), mientras que los profesores 3 y 4 registraron 59.3 y 27.5% en ese mismo período. Las listas de asistencia y algunos otros datos (como los porcentajes anteriores) se incluyen en el Anexo VII.

- Los profesores 1 y 2 tenían asignados 90 minutos por clase. En el período de observación obtienen un promedio de 58 y 60 minutos, respectivamente, empleados por clase, lo cual les da un porcentaje de utilización del tiempo asignado, de 64.5 para el primero y 66.7 para el segundo. Los profesores 3 y 4 tenían asignados 45 minutos por clase; obtienen ambos un

promedio de 23 minutos empleados en cada una, lo cual significa un 51.1% de utilización del tiempo asignado (ver Anexo VII).

Si bien en este aspecto las diferencias entre unos profesores y otros pudieran considerarse no muy grandes, de cualquier manera nos parece que son indicativo de diferencias en el cumplimiento del compromiso de desarrollar un trabajo docente en un horario determinado.

Existen otras actitudes que observamos en los profesores, en las que prácticamente no encontramos diferencias entre un grupo y el otro:

- Los cuatro profesores, por lo general, siempre planteaban los objetivos de la clase. Sin embargo, nos pareció que sólo en pocas ocasiones ubicaban el tema de la misma en el contexto del programa de la materia, siendo éste un aspecto importante en la educación de los estudiantes. Nosotros, como profesores, seguramente tenemos claridad sobre la ubicación del tema en cuestión y suponemos que los alumnos también la tienen, más no siempre es así.

- En ninguno de los cuatro profesores se observó el uso de materiales que pueden hacer más adecuada la enseñanza, e inclusive imprimirle una dimensión diferente. Nos referimos a objetos como los gises de colores y aparatos como el proyector y la computadora.

Para el caso de uso de tecnología electrónica, sabemos que por ser cara, el acceso a la misma es difícil. Sin embargo, computadoras para los estudiantes existen en la escuela (tal vez en número reducido) y creemos que, de alguna manera se podría buscar apoyarse en las mismas para intentar mejorar la

enseñanza, pues ellas pueden ser un elemento importante en el desarrollo de la capacidad de visualización de los estudiantes (Bishop, 1989; Eisenberg y Dreyfus, 1989; Moses, 1982) e inclusive de la de los profesores; capacidad que nos parece fundamental desarrollar en la educación matemática. En relación con lo anterior, podemos decir que tampoco se observó que se promoviera expresamente el uso de la calculadora como herramienta didáctica (Jiménez, 1991; Wenzelburger, 1991).

Nos parece oportuno aclarar aquí que si un profesor no usa tecnología electrónica en la educación o no recurre a determinados métodos de enseñanza, seguramente es debido a carencias en su formación docente, y no precisamente a que no quiera o no se le ocurra realizar dichas actividades.

- Todos los profesores resolvían ejercicios de aplicación de los conceptos. Cabe aclarar que los resueltos por los profesores 1 y 2 estaban, de alguna manera, más directamente referidos a la realidad cotidiana de los estudiantes; mientras que los que resolvían los profesores 3 y 4 eran, por así decirlo, más teóricos. Pensamos que tal diferencia puede estar influida por los distintos niveles de los cursos (Matemáticas I en el caso de los primeros, Matemáticas III y IV en el caso de los segundos).

- A pesar de las diferentes actitudes observadas entre un grupo de profesores y el otro, no se observaron diferencias significativas en cuanto al índice de alumnos que aprobaron la materia en cada uno de los cuatro grupos. (Esto lo afirmamos porque pudimos observar las listas de calificaciones finales de los profesores).

Creemos que lo anterior refuerza la opinión de que la asignación de la calificación es un proceso eminentemente subjetivo (Adda, 1987), que no siempre refleja lo aprendido, pues es de esperarse que las diferencias entre las actitudes de los profesores, produzcan distintos niveles de aprovechamiento de sus estudiantes. Creemos que (como lo dijimos anteriormente) para detectar tales diferencias habría que desarrollar otros estudios que tomaran en cuenta la calidad de los aprendizajes, todo ello enmarcado en alguna de las líneas de investigación en educación matemática (Mancera, 1990; Cooney, 1980), como parte del campo de la investigación educativa (Serrano Castañeda y Pasillas Valdez, 1993; Mac Gregor, 1993; Fernández Rincón, 1993; Glazman, 1993; Hidalgo Guzmán, 1993; Ruiz del Castillo, 1993; Morán Oviedo, 1993; Sánchez Puente, 1993).

- Los profesores 1 y 2 dijeron que solicitaban un promedio numérico de 7 para excentar a sus alumnos del examen final, mientras que los profesores 3 y 4 dijeron que el promedio que ellos pedían era de 6. Sin embargo, nos dimos cuenta que en los hechos, los cuatro profesores otorgan el 6 como calificación mínima aprobatoria. En este caso creemos que la asignación de las calificaciones por los primeros puede ser menos subjetiva porque llevan un control más detallado de los distintos aspectos a evaluar.

Por todo lo dicho en este apartado en relación con los hechos observados en las clases, consideramos que hay elementos suficientes para afirmar que los profesores 1 y 2 desarrollaban más actitudes positivas en el aula (en cantidad y calidad) que los profesores 3 y 4. Por tanto, es de esperar que ello se traduzca en una mejor práctica docente y en un mejor desempeño de sus estudiantes.

No podemos decir que los profesores 3 y 4 no desarrollaran ciertas actitudes positivas en el aula, tales como plantear preguntas, dejar tareas, resolución de problemas y ejercicios. También lo hacen, mas no en la forma sistemática en que lo hacen los profesores 1 y 2.

CARACTERIZACION DE LOS PROFESORES

Ahora bien, si se encontraron diferencias entre los profesores 1 y 2 respecto de los profesores 3 y 4, es de esperarse que también las haya entre cada uno de los cuatro docentes observados.

Enseguida se propone una caracterización general de cada uno de ellos, en la cual quedarán expresadas las diferencias detectadas entre los mismos. Debemos reconocer de antemano que en dicha caracterización está presente, esencialmente, nuestra apreciación personal, la cual puede ser bastante subjetiva. Recordamos aquí a Lightfoot (1979), que dice que por más científica que sea una investigación, siempre estarán presentes la visión y la intuición de quien la realiza. Para la autora, la investigación es un proceso selectivo que combina datos empíricos, pensamiento racional, juicio e intuición.

Iniciaremos diciendo que el profesor 1 era el que promovía y lograba una participación más directa y conciente de sus estudiantes en clase. Para nosotros, era el profesor que más lograba involucrar a sus alumnos en la discusión y construcción de los conceptos matemáticos. Ello lo conseguía, esencialmente, formulando preguntas a todo el grupo y a estudiantes en particular, con la asignación de ejercicios y problemas para que los estudiantes

resolvieran en clase, de manera individual principalmente, y su posterior revisión en grupo.

Este era un profesor con un estilo muy claro para explicar y que con cierta frecuencia recurría oportunamente a ejemplos de la vida cotidiana para ilustrar los conceptos. Llevaba muy buena relación con el grupo, sabía mantener la disciplina necesaria para la clase, a la vez que, en ciertas ocasiones, bromeaba con sus estudiantes.

Los alumnos de este profesor opinaron que respetaba y tomaba en cuenta sus opiniones; así mismo, que les hacía confiar en sus propias fuerzas. Todos los alumnos de la clase (excepto 2 ó 3) dijeron que comprendían bien sus explicaciones. Cuando se les preguntó si recomendarían al profesor como buen docente, todos respondieron afirmativamente.

Y aunque este profesor continuamente planteaba preguntas a sus estudiantes, nos pareció que en algunas ocasiones dejaba un tanto olvidado a un sector del grupo, en el que se encontraba la mayoría de las alumnas. También hubo momentos en que sentíamos que la clase se tornaba cansada y el profesor no procuraba cambiar la forma de la actividad de aprendizaje que se estaba aplicando, de manera que se buscara mantener un buen ritmo en la clase.

A diferencia del profesor 1, el profesor 2 recurría más frecuentemente a una mayor variedad de técnicas de aprendizaje, tales como exposición por todos y cada uno de los alumnos en una misma clase, constituidos en grupos y utilizando cartulinas; trabajo de los alumnos en equipo; lecturas de texto en clases; exposición del profesor; trabajo individual de los estudiantes en sus lugares y en el pizarrón; etc.

Sin embargo, en ciertas ocasiones percibimos que el uso de alguna de esas técnicas no era el más adecuado, en el sentido de que la participación de los estudiantes se sentía un tanto mecánica. Ahora bien, aún y cuando esta apreciación pueda ser equivocada, es importante señalar que, en general, no es suficiente el usar diversas técnicas de aprendizaje, es importante también usarlas de la forma más correcta posible.

Una de las actitudes del profesor 2 que nos pareció bastante positiva, consistió en que, en una ocasión, realizó junto con el grupo, la revisión, punto por punto, de un examen parcial, después de habérselos entregado calificado. Creemos que esta actitud puede ser muy positiva para que el estudiante tome conciencia de sus errores y de esta manera trate de superarlos.

Algo que también nos parece digno de mencionar en el caso de este maestro es que, de los cuatro profesores observados, es quien más promovió el uso de libros de texto en el interior de la clase.

Un grupo de aproximadamente 15 de sus alumnos opinaron que era un maestro que siempre respetaba sus opiniones, que les hacía confiar en sus propias fuerzas. Dijeron también que no siempre entendían sus explicaciones y, que en algunos exámenes les preguntó algunas cuestiones que no habían visto en clase. Después de concluidas las observaciones se les preguntó si recomendarían al profesor para que diera clases a otros compañeros y todos los alumnos de la clase respondieron afirmativamente, ya que, según dijeron, explicaba bien.

Sobre el profesor 3, por principio diremos que no observamos interés ni compromiso con su trabajo como docente. Esto lo afirmamos basándonos en el

alto nivel de ausentismo a sus clases, su ausencia injustificada el día del examen final, etc.

Sólo en una o dos ocasiones mostró actitudes de interés por el desarrollo individual de sus estudiantes, desplazándose entre ellos y observando lo que hacían.

Los alumnos que de este profesor entrevistamos (3 ó 4), dijeron que era un maestro que sí les daba libertad de opinión, que les hacía confiar en sus propias fuerzas, que cuando le pedían ayuda académica, siempre se las daba. También dijeron que su forma de explicar la consideraban "regular", además de que tiene problemas con la voz. Opinaron que ellos no lo recomendarían para dar clases ya que, aunque sí domina su materia, falta mucho a clases.

El rasgo que más llamó nuestra atención sobre el profesor 4, fue su capacidad para explicar los conceptos de manera clara. Mostró además un carácter amable que hacía que los alumnos le tuvieran confianza. Sin embargo, sentíamos que dejaba de lado la preocupación por el desarrollo individual de sus estudiantes. Es decir, prácticamente no buscaba constatar qué tanto los alumnos habían asimilado los conceptos de la clase, lo cual podría lograrse mediante observación directa de lo que hacen en sus lugares, y planteándoles preguntas de manera sistemática; también, procurando que hubiera más disciplina, buscando que todo el grupo estuviera trabajando sobre el tema de clase; tal vez tomando en cuenta asistencias, tareas, etc.

Los alumnos que de este profesor entrevistamos (3 ó 4), dieron una opinión excelente sobre él. Dijeron que, además de respetar y atender sus opiniones, siempre que le solicitaban alguna explicación se las daba, inclusive sobre cursos de matemáticas que no estaban llevando con él. También dijeron

que, evidentemente, ellos lo recomendarían como un buen profesor, en caso que les solicitaran su opinión sobre el mismo.

Ahora bien, preguntándonos sobre qué tan auténticas eran las actitudes que de los profesores observamos en sus clases, tomando en cuenta que el que se sabe observado puede procurar dar una imagen determinada ante el observador, y que en este tipo de estudios se trata de observar qué pasaría en una situación cotidiana, donde no hay observador (paradoja del observador) (Adda, 1982; Scott, 1991; Schwartz y Jacobs, 1984), decidimos consultar a los estudiantes sobre este aspecto. En la segunda de las entrevistas que realizamos con ellos (ver Anexo IV), les preguntamos si habían notado cambios en las actitudes de los maestros al estar bajo la observación. Todos los estudiantes entrevistados (la clase completa en los grupos 1 y 2, grupos de 2 ó 3 en los grupos 3 y 4), coincidieron en que, de hecho, no observaron ningún cambio en las actitudes de sus profesores, lo cual nos hace ganar confianza en que lo que se vió en el salón de clases, era prácticamente lo mismo (o casi lo mismo) que ocurriría si no hubiera observador.

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES

En este apartado trataremos de establecer los contrastes o diferencias principales detectadas entre los alumnos de los profesores 1 y 2, y los de los profesores 3 y 4:

- El porcentaje de alumnos asistentes a clase, con base en las listas oficiales, era claramente mayor en los grupos de los profesores 1 y 2, que en los de los profesores 3 y 4 (ver Anexo VIII).

Creemos que ello está vinculado al hecho de que los profesores 1 y 2 desarrollaban una serie de prácticas que hacían al alumno interesarse en la materia y sentir la necesidad de asistir a clases. Pero también hay que tomar en cuenta que el ausentismo en los grupos de los profesores 3 y 4 podía estar influido no solo por hechos como el de que no se les pasara lista, sino porque eran alumnos del turno vespertino. En éste, las autoridades de la escuela concentran a estudiantes repetidores. Por tanto, es de esperarse que, en gran parte, sean alumnos que tienen menos interés en la escuela. Preguntando sobre este aspecto a los alumnos de los profesores 3 y 4, nos hicieron saber que, de hecho, nunca asistió el total de los registrados en las listas y que el promedio de asistentes a clase, aunque bajo, prácticamente fue constante durante todo el semestre.

- Los alumnos de los profesores 1 y 2 generalmente fueron puntuales. Sólo en contadas ocasiones llegaron algunos después de iniciadas las clases, solicitando permiso para entrar, y en algunos casos, explicando las causas de su retardo. En cambio, en todas las clases de los profesores 3 y 4, hubo alumnos que llegaron después de iniciadas las mismas. Generalmente entraban y salían en el transcurso de una clase, sin que los profesores se ocuparan de evitar dicha situación, con la consecuente distorsión de la disciplina (ver Anexo VIII, cuadros 11 a 14).

- Tratamos de encontrar un promedio aproximado de las intervenciones (preguntas y/o respuestas) de los estudiantes en clase. Hallamos que el de los alumnos de los profesores 1 y 2 fue de 27 y 20 intervenciones por clase, respectivamente, mientras que el de los alumnos de los profesores 3 y 4 fue de 10 y 12, respectivamente, lo cual nos indica una mayor interacción profesor-alumno en el caso de los primeros (ver Anexo VIII, Cuadro 15). Además, las participaciones de estos alumnos estaban más distribuidas entre el grupo, mientras que en los grupos de los segundos se daban casi siempre en un reducido número de alumnos.

- Los alumnos de los profesores 1 y 2, en general, siempre mantuvieron una buena disciplina en clase, con una participación de todo el grupo en la tarea de aprendizaje que se estaba desarrollando. Entre los alumnos de los profesores 3 y 4, desde luego que los hubo quienes siempre fueron disciplinados; sin embargo, en la mayoría de las clases de ambos grupos, siempre hubo estudiantes hablando o desarrollando otra actividad que no era la de la clase.

Lo expuesto en las líneas anteriores sobre las actitudes de los estudiantes en los grupos observados, nos permite decir que, de alguna manera, existe una correspondencia entre las actitudes y prácticas que desarrollan los profesores en el salón de clases (como resultado de su experiencia y formación docentes) y las actitudes y prácticas que desarrollan sus estudiantes.

Queremos aclarar aquí que los cuatro profesores observados reconocieron que la formación del docente es importante para el desarrollo de su trabajo. Los profesores 1 y 2 manifestaron que los cursos de formación que

habían realizado, influyeron de manera positiva en su práctica docente, pues les permitieron reflexionar sobre la misma y les llevaron a buscar nuevas alternativas en cuanto a evaluación, formas de enseñanza, etc. Los profesores 3 y 4 nos hicieron saber que si tenían pocos cursos de formación realizados, se debía a que habían estado estudiando otras cuestiones, o bien porque según dijo el profesor 3, no había recibido las oportunidades necesarias para ello (descargas, becas, etc.).

En relación con lo último, creemos que sería justo conocer bajo qué condiciones laborales, los otros dos profesores han desarrollado sus cursos de formación y/o actualización.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en el trabajo, es posible establecer las siguientes conclusiones:

1. Los profesores designados con los números 1 y 2, los cuales presentan una formación disciplinaria y pedagógica mayor, mostraron una serie de actitudes positivas en su práctica docente cotidiana.
2. Los profesores 3 y 4, los cuales presentan una menor formación pedagógica, mostraron en el salón de clases algunas características negativas para cualquier perfil de docente en la enseñanza media superior, que creemos es posible modificar, en buena medida, a través de un programa de formación de profesores.

3. Existe clara evidencia de que la formación, tanto disciplinaria como pedagógica de un profesor, influye de manera clara en sus actitudes en el salón de clases, lo cual se muestra en la planeación del curso (a pesar de que en la entrevista respectiva no hubo grandes diferencias en las respuestas de los cuatro profesores a este punto), en la forma de llevarlo a la práctica y en el tipo de aprendizajes que promueve en los alumnos.
4. En este contexto aparece como importante la observación de la práctica docente cotidiana de los profesores para lograr un juicio más cabal de si es o no buen maestro. Esto toma relevancia porque es común que en las instituciones educativas sólo se juzgue a los profesores por los resultados finales obtenidos (cantidad de alumnos aprobados), sin tomar en cuenta cuestiones tales como las formas de impartir clases, los conocimientos que imparte, las evaluaciones, etc., etc.
5. Las actitudes de los propios estudiantes en el salón de clases, son, en general, un reflejo claro de la actitud del profesor.
6. En términos generales, parece ser que los alumnos tienen conciencia clara del tipo de profesor con que cuentan.
7. Un elemento que se muestra clave en el juicio que se forman los estudiantes acerca del profesor, es el cumplimiento de éste en cuanto a asistir a impartir su clase.

8. Hay elementos para poder afirmar que los estudiantes pueden responder positivamente al asumir su papel como sujetos de aprendizaje, cuando se les orienta "adecuadamente" por parte del profesor.

RECOMENDACIONES

SOBRE LA FORMACION DE PROFESORES

Tal vez hace pocos años podíamos encontrar en nosotros mismos o en otros profesores, actitudes que menospreciaban o negaban la importancia de la formación y actualización para un mejor desempeño de nuestra labor como docentes. Creemos que, afortunadamente, en la actualidad, cada vez más, existe la convicción de que tal formación es importante y que la experiencia y el sentido común, por sí solos, no son suficientes para que logremos ser competentes como profesores.

El trabajo presentado en este documento no busca más que evidenciar que la formación y actualización de los docentes influye de manera directa en su práctica educativa y eso a fin de cuentas es lo que motivó el interés por realizarlo, pensando que podría contribuir a la reflexión y toma de conciencia

sobre la necesidad de la formación de los que nos desempeñamos como profesores, de matemáticas en este caso.

Lo anterior marca la necesidad de que se desarrollen proyectos estructurados coherentemente, que ayuden en el proceso de formación de los profesores de matemáticas. Creemos que dichos proyectos deberían abarcar contenidos de tres áreas básicas que serían: Educación, Educación Matemática y Matemáticas.

En relación con lo antes dicho, no pudimos menos que ver con buenos ojos la iniciativa que hace poco venía planteando la Dirección General de la Escuela Preparatoria y la Dirección General de Servicios Académicos, ambas de la UAZ, en el sentido de instrumentar la Maestría en Educación Matemática de la UNAM, entre los profesores de la Escuela Preparatoria de la UAZ. Creemos que es una vía que permitirá avanzar de manera firme en el proceso de consolidación de la planta docente de la Escuela Preparatoria de la UAZ.

Pensamos que, además de los proyectos que las autoridades de las escuelas pudieran plantear, es importante también la iniciativa y esfuerzos de los propios profesores en la búsqueda de opciones para su formación, entendiendo que muchas veces existen limitaciones ajenas a la voluntad de los mismos, que les impiden realizar sus propósitos cabalmente.

SOBRE EL TRABAJO Y POSIBLES DESARROLLOS POSTERIORES

Se supone que el maestro que desarrolla actitudes positivas en el aula, logra un mejor aprovechamiento de sus estudiantes en la materia. Luego el

presente trabajo podría seguir desarrollándose en el sentido de analizar la calidad de los aprendizajes que los profesores promueven, para poder establecer comparaciones adecuadas entre los estudiantes de unos y otros, de manera que puedan corroborarse, lo más objetivamente posible, las diferencias producidas en el aprendizaje de la materia en cuestión. Pensamos que también se podría estudiar, por ejemplo, qué tanto influye en el aprendizaje final, una sola o algunas de las actitudes de estudiantes y maestros consideradas en este trabajo. O bien, tal vez se podría hacer un seguimiento de uno o algunos de los grupos de estudiantes que participaron en esta experiencia, que nos permitiera ver cómo cambian sus conductas en la clase y sus opiniones sobre la misma y el profesor.

Desde luego que en estudios posteriores deberá buscarse superar limitaciones que en el presente trabajo existieron, con medidas tales como la definición cada vez más precisa de los instrumentos y conceptos que se utilicen, la realización de la observación sobre un ciclo completo (un semestre), etc.

También podría ser importante someter a observación una serie de aspectos que aquí no se contemplaron. Nos referimos a cuestiones como ciertas actitudes del profesor en relación a su forma de calificar (si es "barco" o no), a las tareas y trabajo en clase (si es exigente con los alumnos), etc. Junto con esto, podría ser interesante constatar los juicios de los estudiantes sobre esos aspectos.

También sería bueno tomar en cuenta cuestiones que en el presente trabajo no se les dió mucho peso, como serían los diferentes contenidos impartidos, diferencias en horarios, etc., etc.

ANEXO I

ENCUESTA SOBRE EL PERFIL DEL DOCENTE

Nota: La información solicitada es confidencial y se usará exclusivamente con fines académicos. Agradecemos de antemano su colaboración.

1. Nombre y fecha de nacimiento.

2. Formación escolar:

NIVEL	INSTITUCION	UBICACION	PERIODO	PROMEDIO
Primaria:				
Secundaria:				
Preparatoria:				
Licenciatura:				
Maestría:				
Doctorado:				
Especialidad:				
Diplomado:				
Otros:				

3. Area del conocimiento en que realizó los estudios:

Licenciatura:-----

Maestría:-----

Doctorado:-----

Especialidad:-----

Diplomado-----

4. Ha obtenido título en:

Licenciatura (). Maestría (). Doctorado (). Especialidad (Diploma) ().

5. Nombramiento actual como profesor:-----

6. Antigüedad en la docencia:-----

7. Número de cursos que sobre formación docente ha llevado (si es posible dé los nombres).

8. Número de cursos que de actualización en contenidos ha llevado (si es posible dé los nombres).

55-----

9. Materias que ha impartido en esta escuela.

10. ¿Ha sido maestro en otras escuelas o instituciones?----- Diga en cuáles

y en qué materias.

11. ¿Actualmente imparte clases en otra escuela?----- Diga en cuál y en qué materia.

12. ¿Ha desempeñado puestos distintos al de docente?----- ¿Cuáles?

13. ¿Actualmente tiene otro trabajo diferente al de profesor?----- ¿Cuál?

14. Premios o distinciones académicas que ha obtenido:

15. Tiempo semanal para asesoría de los alumnos:-----

16. ¿Ha participado en el diseño de algún programa de formación de profesores?----- ¿En cuál?-----

17. ¿Ha participado en revisión y reestructuración de planes y programas de estudio?

----- ¿En cuáles?-----

18. ¿Ha participado en la elaboración de algún texto (o apuntes) publicados para los alumnos?----- ¿En cuáles?

19. ¿Qué elementos considera al planear un curso?

20. Porcentaje de asistencias a su trabajo en el último semestre:-----

21. ¿Ha elaborado materiales didácticos de apoyo para sus cursos?-----

¿Cuáles?-----

Junio de 1993.

ANEXO II

CONCENTRADO DE DATOS RE

DATOS GENERALES				FORMACIÓN ESCOLARIZADA				OTROS	TÍTULO Y/O DIPLOMA	CURSO
PROFESOR	EDAD	NOMB. ACTUAL	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LICENCIATURA	MAESTRIA	ESPECIALIDAD	DIPLOMA		FORM. DOCEN.	L
1	40	T.C.		Ing. Civil.		Computación.	Formación Docente.		Licenciatura. Especialidad.	30
2	38	T.C.	16	I.Q.			Formación Docente.		Licenciatura.	13
3	29	H.C.	5	Ing. Civil.			Formación Docente.		Licenciatura.	2
4	25		3	Ing. Eléctrica.		Computación (parcial).			Licenciatura.	6
5	38	T.C.	11	Ing. Civil.	Estructuras (parcial).		Formación Docente.		Licenciatura.	10
6	35	M.T.	10	I.Q.			Formación Docente.			5
7		M.T.	15	Ing. Civil.	Hidrología Ciencias Sociales.				Licenciatura.	3
8		T.C.	17	Ing. Civil.	Estructuras (parcial).		Formación Docente.		Licenciatura.	20
9	30	M.T.	8	Ing. Civil.				Idioma Inglés.	Licenciatura.	1
10	40	M.T.	16	Ing. Civil.					Licenciatura.	
11	37	T.C.	13	I.Q.	Economía.		Formación Docente.			5
12	33	H.C.	2	Ing. Industrial Eléctrica.						
13	35	H.C.	5	Ing. Eléctrica.	Ciencias Sociales (parcial).		Formación Docente.		Licenciatura.	3
14	29	H.C.	8	Ing. Eléc.					Licenciatura.	11
15	30	H.C.	2,5	Ing. Eléc.					Licenciatura.	6
16		H.C.	7	Ing. Mecánica.					Licenciatura.	4
17	27	H.C.	5	Ing. Civil.		Computación.		Idioma Inglés.	Licenciatura. Especialidad.	5

Notas:

- 1) Los números asignados a cada individuo en la columna "PROFESOR", son totalmente arbitrarios.
- 2) Los espacios vacíos indican ausencia de respuesta.
- 3) Abreviaturas: T.C. = Tiempo Completo, M.T. = Medio Tiempo, H.C. = Hora Clase.

CUADRO 1

RECADADOS		MEDIANTE		LA	ENCUESTA	SOBRE EL PERFIL		
CURSOS DE		MATERIAS IMPARTIDAS EN		T R A B A J O E X T R A A U L A				
IM. EN.	ACTUALIZACION.	ESTA ESCUELA	OTRAS ESCUELAS	ASESORIA SEMANAL ALUMNOS (HRS.)	MATERIAL DIDAC. QUE HA ELABORADO	PUBLICACIONES PARA ALUMNOS	ELEMENTOS QUE CONSIDERA PARA PLANEAR UN CURSO	PARTICIP. EN REV. I PLANES Y PROGR.
30	30	Mat. I a IV.	Agron.: Mat.III	5			Tipo de bach. Días hábiles. Forma de evaluación.	Matemática Prepa.
13	6	Mat. I a IV.	CONALEP: Mat. Aplicadas I y II.	5	Cuadernos de trab. Apuntes.	Texto de Mat. II, por salir.	Nivel alumnos y posterior homogenización. Intercambio de exp. con profs. Tiempo disponible.	Matemática Prepa.
2	4	Mat. I, II y III.	Ingeniería: Mecánica II				Nivel alumnos. Tiempo disp. Estrategias a seguir según grupo.	
6		Mat. I a IV.	Ing.: Alg., Análisis Vec. y Lab. de Fís. Academ. Com.: Matemáticas.	10				Matemática II.
10		Mat. I a IV.	C.O.: Mat. I Ing.: Mat. I y II, Resist. de Materiales.	10		Texto de Mat. II.	Si es grupo normal o repetidor. Número alumnos. Materia a impartir.	Matemática Prepa.
5	7	Física I y II. Mat. I a IV.		4 ó 5	Cuadernos de trabajo.		Condiciones alumnos, profesor, escuela. Selección contenidos. Tiempo disponible.	Matemática Prepa.
3		Estadística. Mat. II, III y IV.	Agron.: Hidrología, Geom. Anal., Cálculo Diferencial.	Después de clase	Resúmenes escritos.		Contenido y secuencia de progra. Aplicación y relación con la problemática.	Escuela de Agronomía
20	7	Mat. I a IV.	Sec. UAZ: Trigon. UNITEC: Mat.	10		Texto de Mat. II.	Contenidos. Tiempo disp. Formas evaluación y exposición.	Matemática Prepa.
1	4	Mat. I a IV.			Apuntes.		Contenido. Número alumnos. Apoyos didácticos. Bibliografía. Tiempo disponible.	Matemática Prepa.
		Mat. I a IV. Física I a IV.	Sec.: Mat. I, II y III. Ing.: Construcción IV y Mecánica II.	10	Cuadernos de ejercicios.		Horas laborables. Unidades a desarrollar. Tiempo disponible.	
5	15	Mat. I a IV.		10	Acetatos.	T. de Con. Fracc. Alg.	Alumnos. Tiempo disp. Programa Activ. extracurriculares.	Multiáreas Prepa.
	6	Mat. I a IV.			Proyector. Gráficas con spray"		Elaborar apuntes, ejemplos tipo, formularios, cuad. de trab., examen diag. y exámenes.	
3	4	Matemáticas, Física, Estadística.	Prepa abierta para trabajadores.		Apuntes Física, Cuad. trab. Mat.		Selección de formas, contenidos y nivel. Metodología, actividades y mat. didáctico, bibliografía.	Física y Matemáticas I y II.
11		Mat. I, II y III.		5				
6		Mat. I a IV.		5				Mat. Prepa
4		Mat. I a IV.		5			Nivel alumnos, programa de la materia, etc.	Matemática Prepa.
5	2	Mat., Est., Comput.	Ingeniería: Computación.		Cuad. de trabajo. Apunt.	Computación (Ing.).	Tiempo y contenido	Computación (Ing.)

SOBRE EL PERFIL DEL DOCENTE

CATEGORÍA	DURANTE LA CLASE				PUESTOS DESEMPEÑADOS		
	ELEMENTOS QUE CONSIDERA PARA PLANEAR UN CURSO	PARTICIP. EN REV. DE PLANES Y PROGR.	DISEÑO PLAN FORMACION DE PROFRS.	ASISTENCIAS TRABAJO ULT. SEMESTRE	RECONOCIMIENTOS	ANTERIORMENTE	ACTUALMENTE
	Tipo de bach. Días hábiles. Forma de evaluación.	Matemáticas Prepa.	Matemáticas Prepa.	99.5%		Srio. Dep. SPAUAZ Srio. Acad. Prepa 2.	
Profesor	Nivel alumnos y posterior homogenización. Intercambio de exp. con profs. Tiempo disponible.	Matemáticas Prepa.	Matemáticas Prepa.	94%	Al cumplimiento.		Secretario Administrativo de Prepa 2.
	Nivel alumnos. Tiempo disp. Estrategias a seguir según grupo.		Matemáticas Prepa.	90%			
		Matemáticas II.		92%			
	Si es grupo normal o repetidor. Número alumnos. Materia a impartir.	Matemáticas Prepa.		Bajo, por cursos de formación.			
	Condiciones alumnos, profesor, escuela. Selección contenidos. Tiempo disponible.	Matemáticas Prepa.	Matemáticas Prepa.	70 a 72%			
	Contenido y secuencia de progra. Aplicación y relación con la problemática.	Escuela de Agronomía.	Escuela de Agronomía.	85%	Diplomas en secundaria y prepa.	Regidor Ayuntamiento. Delegado Sindical.	
	Contenidos. Tiempo disp. Formas evaluación y exposición.	Matemáticas Prepa.	Matemáticas Prepa.	86%	Diploma de asistencia.		
	Contenido. Número alumnos. Apoyos didácticos. Bibliografía. Tiempo disponible.	Matemáticas Prepa.		85%		Supervisor y Residente de Obra.	Asesoría profesional a constructoras.
	Horas laborables. Unidades a desarrollar. Tiempo disponible.			90%			
Prof. Asistente	Alumnos. Tiempo disp. Programa Activ. extracurriculares.	Multiáreas Prepa.	Ciencias Exactas.	90%	Mejor prof. Prepa IV.	Srio. Académico Prepa IV.	Coord. Centro Est. e Inf. de Prepa.
	Elaborar apuntes, ejemplos tipo, formularios, cuad. de trab., examen diag. y exámenes.			90%	Mejor alumno en prim., sec., e IPN.		
	Selección de formas, contenidos y nivel. Metodología, actividades y mat. didáctico, bibliografía.	Física y Matemáticas I y II.		70% por cursos de formación.			Madre de familia.
				95%			
		Mat. Prepa.		95%			
	Nivel alumnos, programa de la materia, etc.	Matemáticas Prepa.		90%		Funcionario UAZ. Trabajador profesional	Funcionario Centro Instrum. UAZ.
	Tiempo y contenido	Computación (Ing.).		92%			

ANEXO III

GUIA PARA OBSERVAR AL PROFESOR

NOMBRE DEL PROFESOR			
MATERIA		GRUPO	
HORARIO		TURNO	
MES	DIA	AÑO	
HORARIO DE OBSERVACION			
CONDUCTA OBSERVADA EN EL PROFESOR.	Sí	No	Comentarios (aclaraciones).
1. Toma lista.			
2. Recoge tareas.			
3. Revisa tareas.			
4. Registra tareas.			
5. Regresa tareas. (¿De qué fecha?)			
6. Plantea objetivos de la clase.			
7. Ubica el tema de clase.			
8. Usa material didáctico (¿Cuál?)			
9. Usa libro de texto.			
10. Usa apuntes.			
11. Observa ánimo del grupo.			
12. Usa recursos de motivación. (¿Cuáles?)			
13. Pregunta para ver si entienden.			
14. Estimula al alumno a participar. (¿Cómo?)			
15. Da libertad de opinión a los alumnos.			
16. Los hace confiar en sus propias fuerzas.			
17. Se ocupa del desarrollo académico de cada uno.			
18. Relaciona la matemática con la realidad.			
19. Se desplaza para observar y orientar la actividad de los estudiantes.			
20. Usa técnicas y actividades de aprendizaje. (¿Cuáles?)			
21. Explora el nivel educativo de sus alumnos. (¿Cómo?)			
22. Promueve el uso de libros de texto.			
23. Se relaciona personalmente con sus alumnos. (¿Cómo?)			
24. Aborda problemas académicos de sus alumnos. (¿Cuáles?)			
25. Aborda problemas NO académicos de sus alumnos. (¿Cuáles?)			
26. Aborda problemas de la escuela. (¿Cuáles?)			
27. Promueve actividades de formación integral.			

GUIA PARA OBSERVAR A LOS ALUMNOS

NOMBRE DEL PROFESOR			
MATERIA		GRUPO	
HORARIO		TURNO	
MES	DIA	AÑO	
HORARIO DE OBSERVACION			
CONDUCTA OBSERVADA EN LOS ESTUDIANTES.	Sí	No	Comentarios (aclaraciones).
1. Asisten a clase (¿Cuántos?).			
2. Cumplen con la tarea (¿Cuántos?).			
3. Formulan preguntas (¿Cuántas?).			
4. Toman apuntes.			
5. Disponen de tiempo para anotar.			
6. Disponen de tiempo para poner atención.			
7. Se comprometen con la actividad de aprendizaje.			
8. Intervienen en clase. (¿Cuántos?).			
9. Consultan libros en clase.			
10. Buena comunicación con el maestro.			
11. Son disciplinados.			
12. Hay integración grupal.			
13. Hay alumnos que llegan tarde. (¿Cuántos y con cuánto tiempo?).			
14. Conviven entre ellos.			

ANEXO IV

PREGUNTAS PARA LA PRIMERA ENTREVISTA CON LOS ESTUDIANTES

Nota: Las preguntas están referidas al profesor.

1. ¿Entregó programas del curso?
2. ¿Planteó objetivos del curso?
3. ¿Lleva registros de sus calificaciones, de manera que cuando le preguntan por alguna de ellas, se las da a conocer sin problema?
4. ¿Les ha aplicado algún examen diagnóstico? ¿En qué fecha?
5. ¿Consideran que prepara sus clases?
6. ¿Entienden de manera clara las explicaciones del maestro?
7. ¿Consideran adecuado los exámenes que les aplica? Explique su respuesta.

8. ¿Les da libertad de opinión?
9. ¿Presta atención a sus opiniones y peticiones?
10. ¿Convive con ustedes?
11. ¿Les hace confiar en sus propias fuerzas?
12. ¿Les ha ofrecido asesoría extra clase?
13. ¿Les ha dado asesoría cuando la han solicitado?

Noviembre de 1993.

PREGUNTAS PARA LA SEGUNDA ENTREVISTA CON LOS ESTUDIANTES

1. ¿Recomendarían ustedes a su profesor de matemáticas para que les diera clase a otros estudiantes, o bien, si tuvieran oportunidad, volverían a elegirlo como su profesor?
2. ¿Por qué sí o por qué no?
3. ¿Consideran ustedes que cambiaron las actitudes del profesor mientras se estuvo realizando la observación en el salón de clases?
4. Si así fue, ¿en qué consistieron dichos cambios?

Febrero de 1994.

ANEXO V

PRIMER CUESTIONARIO PARA LOS PROFESORES

(Acerca de la Evaluación)

1. ¿Qué elementos toma en cuenta al elaborar un examen?
2. ¿Debe el estudiante cumplir con determinados requisitos para presentar un examen parcial?
3. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, diga cuáles son esos requisitos.
4. Además de los exámenes, ¿considera otros aspectos para la evaluación de sus alumnos?
5. Si la respuesta anterior es afirmativa, diga qué otros aspectos considera y en qué consisten.

6. ¿Qué promedio numérico (en calificación) pide a sus alumnos para que aprueben la materia sin presentar el examen final?
7. ¿Deben sus alumnos cumplir con determinados requisitos para presentar el examen final?
8. Si su respuesta anterior es afirmativa, diga cuáles son esos requisitos.

Nota: Si desea agregar algo sobre la evaluación que usted realiza, hágalo con toda confianza.

Gracias por su colaboración.

Noviembre de 1993.

SEGUNDO CUESTIONARIO PARA LOS PROFESORES

1. ¿Cree usted que los cursos de formación y actualización son útiles para un profesor? (Explique su respuesta).
2. ¿Ha realizado cursos de formación y/o actualización? (Dé el número, aunque sea aproximado, de cursos que ha llevado).
3. Si no ha realizado cursos de formación y/o actualización, o ha realizado muy pocos, explique por favor los motivos de tal situación.
4. ¿Cree usted que los cursos de formación y actualización que ha llevado, han incidido en su práctica docente? (Explique su respuesta y, en el caso afirmativo, diga cómo ha sido es incidencia).

ANEXO VI

CUADRO 4

RESUMEN DE ACTITUDES OBSERVADAS EN CADA UNO DE LOS CUATRO PROFESORES

ACTITUDES	P R O F E S O R			
	1 (26 clases observadas)	2 (18 clases observadas)	3 (10 clases observadas)	4 (19 clases observadas)
1. Toma lista.	En 18 de las clases observadas.	En 15 de las clases observadas.	No.	No.
2. Recoge tareas.	Las revisaba en clase.	Las revisaba en clase.	No.	No.
3. Revisa tareas.	En 4 de las clases observadas.	En 6 de las clases observadas.	No.	No.
4. Registra tareas calificadas.	En 3 de las clases observadas.	En 6 de las clases observadas.	No.	No.
5. Deja tareas.	En 6 de las clases observadas.	En 12 de las clases observadas.	En una de las clases observadas.	En dos de las clases observadas.
6. Regresa tareas.	Las revisaba en clase. Los cuadernos de trabajo que recogía, si se los regresaba.	Las revisaba en clase. Los cuadernos de trabajo que recogía, si se los regresaba.	No.	No.
7. Regresa examen calificado.	En cuatro ocasiones: el primero después de 10 días de haber sido aplicado, el segundo después de 2 días, el tercero después de 2 días y el cuarto después de 5 días.	En cuatro ocasiones: el primero después de 20 días de haber sido aplicado, el segundo después de 5 días, el tercero después de 9 días y el cuarto después de 5 días.	En una ocasión, después de (aproximadamente) dos semanas de haber sido aplicado.	No.
8. Revisan en clase examen calificado.	En dos ocasiones (revisión global).	En una ocasión (revisión detallada).	No.	No.
9. Muestra objetivos de la clase.	Casi siempre (18 de las clases observadas).	Siempre	Siempre.	Casi siempre (17 de las clases observadas).
10. Ubica el tema de clase.	En 6 de las clases observadas.	En 3 de las clases observadas.	En 5 de las clases observadas.	En 6 de las clases observadas.
11. Usa y promueve el uso de libros de libros de texto.	En 16 de las clases observadas.	En 14 de las clases observadas.	No.	En una de las clases observadas.
12. Observa estado de ánimo del grupo.	Siempre.	Casi siempre. En algunas ocasiones no se observó el ritmo de los estudiantes.	No.	No.
13. Motiva la participación de los estudiantes.	Siempre.	Casi siempre. En algunas ocasiones habla dispersión de los estudiantes y no era atendida por el profesor.	En pocas ocasiones.	En pocas ocasiones.
14. Se ocupa del desarrollo individual de sus estudiantes.	Siempre.	Casi siempre (15 de las clases observadas).	En muy pocas ocasiones.	No.
15. Resuelven ejercicios de aplicación de los conceptos.	Siempre.	Casi siempre (17 de las clases observadas).	Siempre.	Siempre.
16. Usa técnicas y actividades de aprendizaje.	Siempre (aproximadamente 6 técnicas diferentes).	Siempre (aproximadamente 9 técnicas diferentes).	Siempre (aproximadamente 3 técnicas diferentes).	Siempre (aproximadamente 4 técnicas diferentes).
17. Explora el nivel educativo de sus alumnos.	Casi siempre (en 23 de las clases observadas).	Casi siempre (en 13 de las clases observadas).	No.	No.
18. Aborda problemas académicos de sus alumnos.	En 10 ocasiones.	En 9 ocasiones.	No.	En una ocasión.
19. Aborda problemas no académicos de sus alumnos.	En una ocasión.	No.	No.	No.
20. Aborda problemas de la escuela.	En una ocasión.	En una ocasión.	No.	No.
21. Promueve actividades de formación integral.	En 6 ocasiones.	En 6 ocasiones.	En una ocasión.	No.
22. Usa apuntes para dar clase.	En 11 de las clases observadas.	En 7 de las clases observadas.	Casi siempre (en 9 de las clases observadas).	Casi siempre (en 13 de las clases observadas).
23. Utiliza materiales didácticos.	Siempre (gis, pizarrón, cartulinas, texto de apuntes).	Siempre (gis, pizarrón, cartulinas, texto de apuntes).	Siempre (gis, pizarrón).	Siempre (gis, pizarrón).

CUADRO 5

RESUMEN DE ACTITUDES OBSERVADAS EN LOS ALUMNOS				
ACTITUDES	A L U M N O S			
	GRUPO 1 (26 clases observadas)	GRUPO 2 (18 clases observadas)	GRUPO 3 (10 clases observadas)	GRUPO 4 (19 clases observadas)
1. Asisten a clase.	Siempre (un promedio de 22 alumnos por clase).	Siempre (un promedio de 23 alumnos por clase).	Siempre (un promedio de 16 alumnos por clase).	Siempre (un promedio de 18 alumnos por clase).
2. Cumplen con la tarea.	Siempre, la gran mayoría.	Casi siempre. En dos ocasiones no cumplieron.	No.	No.
3. Intervienen en clase.	Siempre. Un buen número de veces y de estudiantes.	Siempre. Un buen número de veces y de estudiantes.	Casi siempre, pero muy pocos estudiantes.	Casi siempre, pero muy pocos estudiantes.
4. Toman apuntes.	Siempre, todos.	Siempre, todos.	Siempre, la mayoría de los asistentes.	Siempre, la mayoría de los asistentes.
5. Disponen de tiempo para anotar y entender.	Siempre.	En algunas ocasiones se quejaron de que el profesor iba muy aprisa*.	Siempre.	Siempre (sólo 2 ó 3 veces se quejaron de falta de tiempo).
6. Participan en la actividad de aprendizaje que se está desarrollando.	Siempre, todos.	Siempre, todos.	La mayoría escribía en su cuaderno. Al pizarrón pasaban casi siempre los mismos. Algunos no hacían ninguna de las dos cosas.	La mayoría escribía en su cuaderno. Al pizarrón pasaban casi siempre los mismos. Algunos no hacían ninguna de las dos cosas.
7. Consultan libros en clase.	En 5 de las clases observadas.	En 9 de las clases observadas.	No.	No.
8. Hay buena comunicación con el maestro.	Bastante buena.	En general sí. Sólo hubo algunas ocasiones que se quejaban en voz baja.	Siempre.	Siempre.
9. Son disciplinados.	Siempre, todo el grupo.	En general sí. Sólo hubo algunas ocasiones en que había mucha dispersión en la clase.	La mayoría sí. Siempre hubo un pequeño grupo de alumnos indisciplinados.	La mayoría sí. Siempre hubo un pequeño grupo de alumnos indisciplinados.
10. Hay alumnos que llegan tarde.	En 7 ocasiones, pocos alumnos.	En 5 ocasiones, pocos alumnos.	Siempre.	Siempre.

Note: En este cuadro, el grupo 1 corresponde al profesor 1, el grupo 2 al profesor 2, y así sucesivamente.

ANEXO VII

ASISTENCIA A CLASES Y DURACION DE LAS MISMAS PARA EL PROFESOR 1			
DÍA	ENTRADA	SALIDA	TIEMPO EN MINUTOS
Octubre de 1993			
Lunes 11	8:45	10:00	75
Miércoles 13	8:45	9:51	66
Viernes 15	8:40	9:58	78
Lunes 18	8:55	10:08	73
Miércoles 20	9:00	10:00	60
Viernes 22	8:40	10:00	80
Lunes 25	9:10	10:07	57
Miércoles 27	9:00	10:05	65
Viernes 29	8:40	9:57	77
Noviembre de 1993			
Lunes 1	(Inhábil)		
Miércoles 3	8:50	10:05	75
Viernes 5	8:50	9:47	57
Lunes 8	8:55	10:04	69
Miércoles 10	9:15	10:00	45
Viernes 12	9:15	10:00	45
Lunes 15	8:47	10:00	73
Miércoles 17	9:15	10:00	45
Viernes 19	8:50	10:00	70
Lunes 22	9:03	10:00	57
Miércoles 24	8:50	9:55	65
Viernes 26	8:50	10:00	70
Lunes 29	8:50	10:00	70
Diciembre de 1993			
Miércoles 1	8:55	10:05	70
Viernes 3	8:55	10:05	70
Lunes 6	8:45	10:00	75
Miércoles 8	8:45	10:05	80
Viernes 10	8:40	9:50	70

Notas:

- 1) El horario de clase para el profesor 1 era de 8:30 a 10:00 horas, lunes, miércoles y viernes.
- 2) Este cuadro y sus correspondientes para el caso de los otros tres profesores, comprenden únicamente las clases del período de observación.
- 3) El período de observación concluyó con el semestre escolar. La fecha oficial de fin de cursos para los profesores 1 y 2 fue el viernes 10 de diciembre. Para los profesores 3 y 4 fue el viernes 26 de noviembre.
- 4) Los profesores 1 y 2 tenían asignados 90 minutos para una clase, mientras que los profesores 3 y 4 tenían 45 minutos.

CUADRO 7

ASISTENCIA A CLASES Y DURACION DE LAS MISMAS PARA EL PROFESOR 2			
DIA	ENTRADA	SALIDA	TIEMPO EN MINUTOS
Octubre de 1993			
Miércoles 13	10:15	11:16	61
Viernes 15	10:00	11:25	75
Lunes 18	10:15	11:24	69
Miércoles 20	(Profesor enfermo)		
Viernes 22	(Profesor enfermo)		
Lunes 25	10:10	11:10	60
Miércoles 27	10:10	11:20	70
Viernes 29	(Los alumnos no asistieron)		
Noviembre de 1993			
Lunes 1	(Día inhábil)		
Miércoles 3	10:20	11:40	80
Viernes 5	(Faltó el profesor)		
Lunes 8	10:24	11:30	66
Miércoles 10	10:12	11:24	72
Viernes 12	10:09	11:20	71
Lunes 15	10:15	11:20	65
Miércoles 17	10:10	11:40	90
Viernes 19	10:24	11:15	51
Lunes 22	(Registro extraviado).		
Miércoles 24	10:00	10:50	50
Viernes 26	10:00	11:15	75
Lunes 29	10:25	11:21	56
Diciembre de 1993			
Lunes 1	(El profesor tuvo que realizar otro trabajo académico)		
Viernes 3	10:21	11:30	69
Lunes 6	(Faltó profesor)		
Miércoles 8	10:20	11:20	60
Viernes 10	(Faltó profesor)		

Nota:

El horario de clases para el profesor 2, era de 10:00 a 11:30 horas, lunes miércoles y viernes.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ASISTENCIA A CLASES Y DURACION DE LAS MISMAS PARA EL PROFESOR 3			
DIA	ENTRADA	SALIDA	TIEMPO EN MINUTOS
Octubre de 1993			
Lunes 11	(Faltaron profesor y estudiantes).		
Martes 12	(Inhábil)		
Miércoles 13	(Faltó profesor)		
Jueves 14	(Faltó profesor)		
Viernes 15	(Faltó profesor)		
Lunes 18	14:10	14:45	35
Martes 19	(Faltó profesor)		
Miércoles 20	2:15	2:55	40
Jueves 21	Faltó profesor		
Viernes 22	2:07	2:49	42
Lunes 25	(El profesor otorgó el tiempo de la clase a los alumnos para que estudiaran para un examen)		
Martes 26	(Faltó profesor)		
Miércoles 27	2:10	2:47	37
Jueves 28	2:10	2:45	35
Viernes 29	(Faltó profesor)		
Noviembre de 1993			
Lunes 1	(Inhábil)		
Martes 2	(Inhábil)		
Miércoles 3	(Faltó profesor)		
Jueves 4	2:10	2:51	41
Viernes 5	(Faltó profesor)		
Lunes 8	(Faltó profesor)		
Martes 9	(Faltó profesor)		
Miércoles 10	2:10	2:54	44
Jueves 11	2:07	2:48	41
Viernes 12	(Faltó profesor)		
Lunes 15	(El profesor otorgó el tiempo de la clase a los alumnos para que estudiaran para un examen)		
Martes 16	Faltó profesor		
Miércoles 17	2:12	2:47	35
Jueves 18	2:18	2:55	37
Viernes 19	(Faltó profesor)		
Lunes 22	(Faltó profesor)		
Martes 23	2:13	2:45	32
Miércoles 24	(Faltó profesor)		
Jueves 25	(Faltó profesor)		
Viernes 26	(Faltó profesor)		

Nota: El horario de clase para el profesor 3, era de 14:00 a 14:45 horas, de lunes a viernes.

ASISTENCIA A CLASES Y DURACION DE LAS MISMAS PARA EL PROFESOR 4			
DIA	ENTRADA	SALIDA	TIEMPO EN MINUTOS
Octubre de 1993			
Lunes 11	(El profesor suspendió clase)		
Martes 12	(Inhábil)		
Miércoles 13		14:48 15:24	36
Jueves 14		14:57 15:32	35
Viernes 15	(El profesor suspendió clase)		
Lunes 18		14:50 15:25	35
Martes 19		14:45 15:24	39
Miércoles 20		14:55 15:35	40
Jueves 21		14:45 15:25	40
Viernes 22	(El profesor suspendió clase)		
Lunes 25		14:50 15:32	42
Martes 26		14:45 15:30	45
Miércoles 27		14:45 15:21	36
Jueves 28		2:45 3:25	40
Viernes 29	(El profesor suspendió clase)		
Noviembre de 1993			
Lunes 1	Inhábil		
Martes 2	Inhábil		
Miércoles 3		14:50 15:15	25
Jueves 4		14:54 15:36	42
Viernes 5	(El profesor suspendió clase)		
Lunes 8		14:53 15:36	43
Martes 9	(Faltó el profesor)		
Miércoles 10		14:55 15:37	42
Jueves 11		14:50 15:23	33
Viernes 12	(El profesor suspendió clase)		
Lunes 15		14:58 15:30	32
Martes 16		14:45 15:30	45
Miércoles 17		14:45 15:10	25
Jueves 18		15:00 15:44	44
Viernes 19	(El profesor suspendió clase)		
Lunes 22		14:50 15:30	40
Martes 23		14:45 15:30	45

Notas:

- 1) El horario de clase para el profesor 4 era de 14:45 a 15:30 horas, de lunes a viernes.
- 2) La fecha de terminación del semestre fue el viernes 26 de noviembre. El profesor concluyó el curso el martes 23 de ese mes.

TIEMPO UTILIZADO POR CLASE Y AUSENTISMO DE LOS PROFESORES				
	P R O F E S O R			
	1	2	3	4
Clases que formalmente pudieron haberse observado.	26	24	32	29
Clases observadas.	26	17	11	21
Tiempo total en horas, reunido por las clases observadas.	25.16	17.4	4.19	8.04
Tiempo promedio, en minutos, empleado por clase.	58	60	23	23
Porcentaje del tiempo asignado, utilizado por clase.	64.5	66.7	51.1	51.1
Ausencias injustificadas.	0	3	19	8
Porcentaje de ausencias injustificadas, en relación con las clases que formalmente pudieron haberse observado.	0	12.5	59.3	27.5

Nota: Los profesores 1 y 2 tenían asignados 90 minutos por clase, mientras que los profesores 3 y 4 tenían 45.

ANEXO VIII

ASISTENCIAS, RETARDOS E INTERVENCIONES DE ALUMNOS DEL GRUPO 1			
DIA	ALUMNOS PRESENTES	ALUMNOS QUE LLEGAN TARDE	INTERVENCIONES EN CLASE
Octubre de 1993			
Lunes 11	15	0	12
Miércoles 13	24	0	9
Viernes 15	25	0	16
Lunes 18	24	1	11
Miércoles 20	24	0	Registro no claro.
Viernes 22	23	0	13
Lunes 25	22	0	13
Miércoles 27	24	0	13
Viernes 29	18	0	49
Noviembre de 1993			
Miércoles 3	21	0	25
Viernes 5	25	0	22
Lunes 8	23	1	48
Miércoles 10	20	0	20
Viernes 12	24	0	37
Lunes 15	19	0	14
Miércoles 17	20	0	11
Viernes 19	25	3	21
Lunes 22	24	0	43
Miércoles 24	19	0	41
Viernes 26	20	8	28
Lunes 29	22	4	30
Diciembre de 1993			
Miércoles 1	22	0	30
Viernes 3	23	2	36
Lunes 6	21	2	57
Miércoles 8	23	1	48
Viernes 10	24	0	21

Notas:

- 1) Los alumnos oficialmente inscritos en la lista de este grupo, eran 29.
- 2) En este cuadro y en los tres siguientes, la tercera columna incluye tanto las respuestas de los estudiantes a preguntas planteadas por el maestro, así como el planteamiento de preguntas por parte de los primeros a los segundos.

ASISTENCIAS, RETARDOS E INTERVENCIONES DE ALUMNOS DEL GRUPO 2			
DIA	ALUMNOS PRESENTES	ALUMNOS QUE LLEGAN TARDE	INTERVENCIONES EN CLASE
Octubre de 1993			
Miércoles 13	23	0	Registro no claro.
Viernes 15	18	2	13
Lunes 18	20	0	10
Lunes 25	24	0	15
Miércoles 27	24	2	10
Noviembre de 1993			
Miércoles 3	22	1	Registro no claro.
Lunes 8	26	0	17
Miércoles 10	22	0	11
Viernes 12	22	0	35
Lunes 15	23	0	12
Miércoles 17	25	2	19
Viernes 19	24	0	22
Miércoles 24	25	2	Registro no claro.
Viernes 26	21	0	20
Lunes 29	25	0	27
Diciembre de 1993			
Viernes 3	25	0	45
Miércoles 8	22	0	26

Notas:

1) Los alumnos oficialmente inscritos en la lista de este grupo, eran 28.

CUADRO 13

ASISTENCIAS, RETARDOS E INTERVENCIONES DE ALUMNOS DEL GRUPO 3			
DÍA	ALUMNOS PRESENTES	ALUMNOS QUE LLEGAN TARDE	INTERVENCIONES EN CLASE
Octubre de 1993			
Miércoles 20	12	4	8
Viernes 22	12	Registro no claro.	13
Miércoles 27	21	13	4
Jueves 28	16	10	14
Noviembre de 1993			
Jueves 4	11	3	9
Miércoles 10	20	16	14
Jueves 11	19	8	12
Miércoles 17	16	5	6
Jueves 18	14	2	Registro no claro.
Martes 23	18	3	0

Nota: Los alumnos oficialmente inscritos en la lista de este grupo, eran 32.

ASISTENCIAS, RETARDOS E INTERVENCIONES DE ALUMNOS DEL GRUPO 4			
DIA	ALUMNOS PRESENTES	ALUMNOS QUE LLEGAN TARDE	INTERVENCIONES EN CLASE
Octubre de 1993			
Miércoles 13	22	4	4
Jueves 14	26	8	16
Lunes 18	19	8	Registro no claro.
Martes 19	18	Registro no claro.	8
Miércoles 20	15	6	16
Jueves 21	11	11	17
Lunes 25	19	5	18
Miércoles 27	12	5	7
Jueves 28	20	14	1
Noviembre de 1993			
Miércoles 3	12	6	12
Jueves 4	22	5	10
Lunes 8	20	6	16
Miércoles 10	20	2	14
Jueves 11	17	7	7
Lunes 15	22	6	13
Miércoles 17	13	1	4
Jueves 18	19	7	27
Lunes 22	21	7	17
Martes 23	15	2	11

Nota: Los alumnos oficialmente inscritos en la lista de este grupo, eran 36.

CUADRO 15

COMPARACION ENTRE INTERVENCIONES DE LOS ESTUDIANTES				
	G R U P O			
	1	2	3	4
Clases en que se contabilizaron las intervenciones.	25	14	8	18
Total de intervenciones contabilizadas.	669	282	80	218
Promedio de intervenciones por clase.	27	20	10	12

BIBLIOGRAFIA.

- Adda, Josette. (1982). *La Observación de Clases y la Paradoja del Observador*. EDUCATIONAL STUDIES IN MATHEMATICS. Vol. 113. Traducción de Guillermo Arreguin. Sección Matemática Educativa CINVESTAV, julio 1986. México.
- Adda, Josette. (1987). *Evaluación*. ELEMENTOS DE DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS. Primera edición. Sección Matemática Educativa, CINVESTAV, México.
- Alcalá de Lira, Ignacio y Rezc Baltézar, Yamil. (1991). *Matemáticas y Realidad*. EDUCACION MATEMATICA. Vol. 3, No. 1. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Anderson, Gary L. y Herr, Kathryn. (1992). *La Historia Oral Como Método Para Dar Poder a los Alumnos: ¿Qué Indica su Propia Voz?* INVESTIGACION ETNOGRAFICA EN EDUCACION. Mario Rueda Beltrán y Miguel Angel Campos (Coordinadores). Primera Edición, Universidad Nacional Autónoma de México. CISE-DGAPA . México.
- Baena, Guillermina. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION. Editores Mexicanos Unidos, S.A . 12a. reimpresión. México.
- Bauersfeld, Henrich. (1988). *Dimensiones Ocultas de la Llamada Realidad del Salón de Clases de Matemáticas*. PROBLEMA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS. Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial Porrúa, S.A . México.
- Bishop, Alan J. (1989). *Review of Research on Visualization in Mathematics Education*. FOCUS ON LEARNING PROBLEMS IN MATHEMATICS. Winter Edition, Volume 11: Number 1. USA.
- Carew, Jean V. (1979). *Observing Teachers and Children in Classrooms*. BEYOND BIAS (Perspectives on Classrooms). Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, USA .

- Carew, Jean V. (1979). *Introduction to Part Two. BEYOND BIAS (Perspectives on Classrooms)*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, USA .
- Castelnuovo, Emma. (1989). *Panorama de la Enseñanza Matemática en el Tiempo y en el Espacio*. EDUCACION MATEMATICA. Vol. 1, No. 3. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Charlot, Bernard. (1994). *El Enfoque Cualitativo en Políticas de Educación*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 63. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Cheybar y Kuri, Edith. (1994). *Elementos Para una Fundamentación Teórico-Práctica del Proceso de Aprendizaje Grupal*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 63. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Clayton, Gypsy A . and Mc. Entire, Elizabeth. (1988). *Competencies of an Effective Remedial Mathematics Teacher: A Teacher Training Model*. FOCUS ON LEARNING PROBLEMS IN MATHEMATICS. Fall Edition, Volume 10: Number 1. USA.
- Cooney, Thomas J. (1980). *Research on Teaching and Teacher Education*. RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION. Richard J. Shumway (Ed.), NCTM. USA.
- Cornejo Oviedo, Alejandro. (1986). *Socialización y Aprendizaje en un Salón de Clase*. CUADERNOS DEL COLEGIO. Revista Trimestral, CCH, No. 30. México.
- Donmoyer, Robert. (1992). *Argumentos Para la Investigación de Estudios de Caso: Redefinición de Conceptos de Validez Interna y Externa*. INVESTIGACION ETNOGRAFICA EN EDUCACION. Mario Rueda Beltrán y Miguel Angel Campos (Coordinadores). Primera Edición, Universidad Nacional Autónoma de México. CISE-DGAPA . México.

- Durán Amavizca, Norma Delia. (1994). *Formación Docente por Medio de la Observación Compartida*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 63. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Eisenberg, Theodore and Dreyfus, Tommy. (1989). *Spatial Visualization in the Mathematics Curriculum*. FOCUS ON LEARNING PROBLEMS IN MATHEMATICS. Winter Edition, Volume 11: Number 1. USA.
- Eisenhart, Margaret A. (1988). *The Ethnographic Research Tradition and Mathematics Education Research*. JOURNAL FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION. Vol. 19, No.2. USA.
- Engelhardt, John M. (1988). *Focus on Teacher Education in Diagnostic and Prescriptive Mathematics as Content for Teacher Education*. FOCUS ON LEARNING PROBLEMS IN MATHEMATICS. Fall Edition, Volume 10: Number 1. USA.
- Eusse Zuluaga, Ofelia. (1994). *Proceso de Construcción del Conocimiento y su Vinculación con la Formación Docente*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 63. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Fernández Rincón, Héctor. (1993). *Posibilidades y Límites de la Vinculación de la Docencia con la Investigación*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 61. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Flores, Alfinio. (1989). *El Meollo de las Matemáticas*. MATEMATICAS. Boletín del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora. Vol. 2, Nos. 13 y 14. México.
- Flores, Alfinio. (1991). *Formación de Maestros de Matemáticas Para Nivel Medio-Superior*. EDUCACION MATEMATICA. Vol. 3, No.2. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Freudenthal, Hans. (1988). *Problemas Mayores de la Educación Matemática*. PROBLEMA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS.

Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial Porrúa, S. A. México.

Glazman, Raquel. (1993). *El Conocimiento y la Docencia en las Universidades Hoy*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 61. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.

González M.D. y Waldegg, Guillermina. (1989). *Reseñas Bibliográficas*. EDUCACION MATEMATICA . Vol.1, No.1. México. Grupo Editorial Iberoamérica.

Grupo Educación Matemática (ERM, Colombia). (1990). *El Problema del Bajo Aprovechamiento Estudiantil en los Primeros Cursos Universitarios de Matemáticas*. MATEMATICAS: ENSEÑANZA UNIVERSITARIA (Nueva Serie). Vol. I, No.1. Colombia.

Gumport, Patricia J. (1992). *La Producción del Conocimiento en las Universidades: Reformulación de un Problema Metodológico*. INVESTIGACION ETNOGRAFICA EN EDUCACION. Mario Rueda Beltrán y Miguel Angel Campos (Coordinadores). Primera Edición. Universidad Nacional Autónoma de México. CISE-DGAPA . México.

Hativa, Nira. (1988). *¿Qué Hace que las Clases de Matemáticas Sean Fáciles de Seguir, Comprender y Recordar?* PROBLEMA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS. Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial Porrúa, S.A. México.

Herscovics, Nicolas and Bergeron, Jacques C. (1984). *A Constructivist vs Formalist Approach in the Teaching of Mathematics*. P.M.E., 8.

Hidalgo Guzmán, Juan Luis. (1993). *Docencia e Investigación: Una Relación Controvertida*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 61. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.

- Imaz Janke, Carlos. (1989). *¿Qué es la Matemática Educativa?*
 PEDAGOGIA . Revista de la Universidad Pedagógica Nacional. Vol. 6,
 No. 17. México.
- Jiménez, José Ramón.(1991). *Las Calculadoras: una Defensa Necesaria.*
 EDUCACION MATEMATICA. Vol. 3, No. 1. México. Grupo Editorial
 Iberoamérica.
- Jiménez Lozano, Blanca. (1994). *Epistemología y Métodos de las Ciencias.*
 PERFILES EDUCATIVOS. Número 63. Universidad Nacional
 Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE.
 México.
- Johnson, David C. (1980). *The Research Process.* RESEARCH IN
 MATHEMATICS EDUCATION. Richard J. Shumway (Ed.), NCTM.
 USA.
- Lafourcade, Pedro. (1969). *Instrumentos y Técnicas Que Proveen o
 Complementan Datos Sobre el Rendimiento Escolar del Alumno.*
 EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES. Editorial Kapelusz, S. A.
 Argentina.
- Le Compte, Margaret D. (1992). *La Etnografía Educativa: Teoría y
 Práctica. De la Antropología al Postestructuralismo.*
 INVESTIGACION ETNOGRAFICA EN EDUCACION. Mario Rueda
 Beltrán y Miguel Angel Campos (Coordinadores). Primera Edición.
 Universidad Nacional Autónoma de México. CISE-DGAPA . México.
- Lightfoot, Sara L. (1979). *Introduction to Part One.* BEYOND BIAS
 (Perspectives on Classrooms). Harvard University Press. Cambridge,
 Massachusetts, USA .
- Lightfoot, Sara L. (1979). *The Teacher as Central Figure.* BEYOND BIAS
 (Perspectives on Classrooms). Harvard University Press. Cambridge,
 Massachusetts, USA .

- Lightfoot, Sara L. (1979). *The Long Search for a Research Sample*. BEYOND BIAS (Perspectives on Classrooms). Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, USA .
- Mac Gregor, Josefina. (1993). *La Docencia ¿Tarea Académica de Segunda?* PERFILES EDUCATIVOS. Número 61. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Mancera Martínez, Eduardo. (1990). *Investigación y Educación Matemática*. EDUCACION MATEMATICA . Vol. 2, No.1. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Marmolejo Vega, Efrén. (1989). *Epistemología y Enseñanza de la Matemática*. EDUCACION MATEMATICA . Vol.1, No. 2. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Morán Oviedo, Porfirio. (1993). *La Vinculación Docencia Investigación como Estrategia Pedagógica*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 61. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Moses, Barbara. (s.f.). *Visualization. A Problem-Solving Approach*. MATH. Monograph No. 7. Publication of the Mathematics Council of The Alberta Teachers' Association. USA.
- Rodríguez Ousset, Azucena. (1994). *Problemas, Desafíos y Mitos en la Formación Docente*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 63. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Rojas Soriano, Raul. (1992). FORMACION DE INVESTIGADORES EDUCATIVOS (Una Propuesta de Investigación). Plaza y Valdés Editores, México.
- Ruiz Zúñiga, Angel. (1992). *Las Matemáticas Modernas en Las Américas: Filosofía de una Reforma*. EDUCACION MATEMATICA. Vol. 4. No. 1. México. Grupo Editorial Iberoamérica.

- Sánchez Puentes, Ricardo. (1993). *Didáctica de la Problematización en el Campo Científico de la Educación*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 61. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. CISE. México.
- Schwartz, Howard y Jacobs, Jerry. (1987). *La Observación Participativa y la Entrevista. Reconstrucción de la Realidad de Grupos Sociales*. SOCIOLOGIA CUALITATIVA (Método Para la Construcción de la Realidad). Editorial Trillas, México.
- Scott, Patrick. (1991). INTRODUCCION A LA INVESTIGACION Y EVALUACION EDUCATIVA . Lecturas en Educación Matemática. Número 6. Maestría en Educación Matemática, UACPyP, CCH, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Serrano Castañeda, José Antonio y Pasillas Valdez, Miguel Angel. (1993). *Tradiciones en la Investigación Sobre Educación*. PERFILES EDUCATIVOS. Número 61. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Servicios Académicos. Centro de Investigaciones y Servicios Educativos.
- Tierney, William. (1992). *Un Solo Modelo no le Queda a Todos: la Autorreflexión en la Investigación Educativa*. INVESTIGACION ETNOGRAFICA EN EDUCACION. Mario Rueda Beltrán y Miguel Angel Campos (Coordinadores). Primera Edición. Universidad Nacional Autónoma de México. CISE-DGAPA. México.
- Underhill, Robert G. (1988). *Focus on Research into Practice in Diagnostic and Prescriptive Mathematics (Mathematics Learners' Beliefs: A Review)*. FOCUS ON LEARNING PROBLEMS IN MATHEMATICS. Fall Edition, Volume 10: Number 1. USA.
- Valdez, Eréndira. (1989). *La Reprobación Escolar*. PEDAGOGIA . Revista de la Universidad Pedagógica Nacional. Vol. 6, No. 17. México.
- Weiss, Eduardo. (s.f.). *Reflexiones Sobre Etnografía y Didáctica*. (s.e.).

Weiss, H. Carol. (1990). INVESTIGACION EVALUATIVA. Trillas. Segunda Edición en Español. México.

Wenzelburger, Elfriede. (1990). *¿Cómo Enseñar Hoy la Matemática Para Mañana?* EDUCACION MATEMATICA. Vol. 2, No. 2. México. Grupo Editorial Iberoamérica.

Wenzelburger, Elfriede. (1991). *La Calculadora en la Enseñanza de la Matemática.* SUMA 7.

Wenzelburger, Elfriede. (s.f.). *El Papel de la Matemática Contemporánea en la Formación de Profesores del Nivel Medio Superior.* (s.e.).