

Entendiendo la clase de matemática

Raimundo A. Olfos

RESUMEN

Este estudio parte del supuesto de que es recomendable alcanzar una comprensión del funcionamiento de la clase de matemática en condiciones no experimentales para orientar la innovación curricular en nuestro sistema escolar. Sobre la base del supuesto anterior se diseñó un estudio con el propósito de abstraer un modelo de la clase de matemática (Olfos, 1993), que provea elementos primarios para la elaboración futura de una teoría sobre la cual estructurar la enseñanza de matemática escolar en el nivel intermedio. Se adoptó un acercamiento cualitativo en el estudio de cuatro grupos cursos de octavo grado de primaria. Se utilizó la técnica de observación participante con un enfoque etnográfico en el trabajo de campo. Los análisis se realizaron de manera independiente en cada una de las cuatro aulas según los procedimientos de la teoría desde la base (Strauss & Corbin, 1990), construyendo así los modelos (descriptivos) de esas “clases de matemática”. Finalmente fue desarrollado un modelo global de la clase de matemática, el cual resultó tener su eje central en el “cómo la clase de matemática es llevada adelante por la subjetividad del maestro”.

ABSTRACT

This study is based on the assumption that it's recommendable to get to a good understanding of the functioning of a mathematics class under non-experimental conditions to lead to syllabus innovation in our educational system. On the base of the previous assumption a study was designed in order to make abstraction of a mathematics class (Olfos, 1993), that provides the primary elements for the future making of a theory on which we can build an intermediate-level mathematics teaching structure. A qualitative focus was adopted in the study of four eighth-grade primary groups. The involved-observation technique was used with an ethnographic focus on the working field. The analysis was done in an independent way in each of the four classrooms according to the procedures of the theory on the base (Strauss & Corbin, 1990), building in this form the (descriptive) models of these “mathematics classes”. Finally a mathematics-class global model was developed, which resulted on having its central basis in “how the mathematics class is led by the subjectivity of the teacher”.

RÉSUMÉ

L'étude ci-joint part de la supposition de qu'il est recommandable d'atteindre une compréhension du fonctionnement de la classe de mathématique dans des conditions non-expérimentaux pour orienter l'innovation des matières dans notre système scolaire. Sur la base de cette supposition on a élaboré une étude dans le but d'abstraire un modèle de la classe de mathématique (Olfos, 1993), qui fournisse des éléments primaires pour bâtir une future théorie sur laquelle structurer l'enseignement de la mathématique scolaire au niveau intermédiaire. On a adopté une approche qualitative dans l'étude de quatre groupes: cours du huitième degré de primaire. On s'est servi d'une technique d'observation participante avec un intérêt ethnographique sur le travail de champ. Les analyses ont été faites d'une façon indépendante dans chaque une des quatre salles de classe d'après les procédés de la théorie à partir de la base (Strauss & Corbin, 1990), construisant ainsi des modèles (descriptifs) de ces “classes de mathématiques”. Finalement on a développé un modèle global de la classe de mathématique axé sur le “comment la classe de mathématique est menée par la subjectivité du professeur”.

RESUMO

O estudo em causa, parte da suposição de que é recomendável alcançar uma compreensão do funcionamento da aula de matemática em condições não experimentais para dirigir a inovação

Universidad de La Serena. La Serena, Chile

curricular no nosso sistema escolar. Sobre a base da suposição anterior fez-se um planejamento de estudo com o propósito de abstrair um modelo da aula de matemática (Olfos, 1993), que forneça elementos primarios para a confecção futura duma teoria a qual vai estruturar o ensino da matemática escolar no nível intermedio. Adoptau-se uma aproximação qualitativa no estudo de quatro grupos, cursos da oitava classe da primaria. Utilizou-se a técnica de observação participativa com um enfoque etnográfico no trábaho de campo. Os análises se efectuaram de maneira independente em cada uma das quatro turmoas os procedimentos da teoria desde a base (Strauss & Corbin, 1990), construindo assim os modelos (descriptivos) dessas “aulas de matemáticas”. Finalmente desenvolveu-se um modelo general da aula de matemática, o qual resultou ter seu eixo central no “cómo a aula de matemática é levada adiante pela subjetividade do professor”.

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio parte del supuesto de que es recomendable alcanzar una comprensión del funcionamiento de la clase de matemática en condiciones no experimentales para orientar la innovación curricular en nuestro sistema escolar.

Con fundamento en el supuesto anterior se diseñó un estudio con el propósito de abstraer un modelo de la clase de matemática (Olfos, 1993), que provea elementos primarios para la elaboración futura de una teoría sobre la cual estructurar la enseñanza de matemática escolar en el nivel intermedio. Se adoptó un acercamiento cualitativo en el estudio de cuatro grupos de octavo grado de primaria. Se utilizó la técnica de observación participante con un enfoque etnográfico en el trabajo de campo. Los análisis se realizaron de manera independiente en cada una de las cuatro aulas según los procedimientos de la teoría desde la base (Strauss & Corbin, 1990), construyendo así los modelos (descriptivos) de esas “clases de matemática”. Finalmente, se desarrolló un modelo global de la clase de matemática, que resultó tener su eje central en “cómo la clase de matemática es llevada adelante por la subjetividad del maestro”.

Este escrito describe los componentes del modelo global. La construcción teórica fue consistente con hallazgos tempranos de la investigación en el aula, a saber, con la relevancia de la utilización del lenguaje en el aula (Lundgren, 1977; Sinclair & Couthard, 1975); el pensamiento del maestro sobre las posibilidades de acción en el aula (Evans, 1982); los marcos, las reglas y las metas en el aula (Wallin, 1979; Brophy & Good, 1986; Doyle, 1986); la singularidad de cada aula como escenario social complejo (Brophy & Good, 1986); la relevancia de la personalidad del maestro (Scechtman, 1989); rutinas y vida del aula (Brophy, 1987); los maestros como sistema ecológico de creencias y prácticas pedagógicas (Conelly & Clandinin, 1990; Louden, 1991; Cohen, 1991; Grimmett & Mackinnon, 1992); conocimiento del profesor sobre los contenidos de enseñanza (Carlsen, 1988; Wilson & Wineburg, 1988; Stein et al., 1990); los maestros de matemática expertos (Leinhardt, 1988); creencias epistemológicas del maestro sobre la interpretación del conocimiento y la supervisión cognitiva (Peterman, 1991); y el conocimiento personal en currículum (Clandinin & Connelly, 1987).

Varios estudios se han centrado en las perspectivas personales de los maestros (Duffy y McIntryre, 1982; Mumby, 1983; Lampert, 1985; Clandinin & Connelly, 1987). En este estudio se adopta un enfoque crítico en torno al conocimiento. Digamos, sustentados en la reflexión epistemológica, que los profesores de aula, los textos y los programas de estudio tratan el conocimiento matemático como si fuera un ideal platónico. Desde esta perspectiva, los profesores creen que enseñan “la matemática”, y lo que enseñan, según nosotros, realmente es el entendimiento que ellos tienen de la matemática, o bien, el sentido que el autor imprimió en el texto de estudio. Para nosotros, esos conocimientos son el material básico que se muestra a los estudiantes en clases, y ellos lo interpretan y asimilan según sus experiencias anteriores.

El tema de nuestro estudio fue la “clase de matemática”, entendida como el periodo de tiempo limitado por un horario escolar durante el cual todos saben que están en “clases de matemática”. El indiscutible rol preponderante del profesor no se asumió en el estudio como una categoría *a priori*. Sin embargo, así como surgieron las diferencias individuales entre alumnos como un elemento importante en el estudio, el rol del profesor se ubicó en una

posición privilegiada como "categoría del centro" en la construcción de conocimiento que estábamos iniciando al seguir los procedimientos de la teoría desde la base (Grounded Theory). La subjetividad del profesor fue atendida desde una perspectiva naturalista. Vale la pena decir que, para nosotros, el profesor no se presentaba como aquel dato del cual era necesario identificar los valores que asumían ciertas variables. Consideramos al profesor como un factor situacional y complejo, que debía ser estudiado desde un punto de vista holístico.

2. METODOLOGÍA

La selección de los cursos en los que se basó el estudio se hizo de acuerdo con sus niveles de logro en la prueba de matemática del SIMCE¹ y la dependencia administrativa de las escuelas. Se seleccionaron dos cursos de un colegio privado de alto rendimiento académico, un curso de una escuela subvencionada por el Estado de bajo nivel académico, y otro más de una escuela municipalizada de rendimiento académico medio. Antes de iniciar el trabajo de campo, se realizó un seminario de investigación cualitativa durante un semestre para la preparación del grupo de investigadores².

El trabajo de campo consistió en un año de observación participante, realizada en dos fases. En síntesis, se observaron 46 periodos de 45 minutos de clases de matemática durante la primera fase y 72 periodos en la segunda. Para establecer códigos abiertos, axiales y selectivos, se obtuvieron notas etnográficas, grabaciones, videos y datos emanados de procedimientos no obstructivos. Después de reordenar el material y proponer una interpretación teórica de lo ocurrido en las clases en cada uno de los cursos estudiados, en conformidad con los procedimientos de la teoría desde la base, se entregaron las interpretaciones a los respectivos profesores de matemática para que expusieran sus reacciones. Por último, se elaboró el modelo global o integrado.

La credibilidad se sustenta en la rigurosidad del trabajo de campo prolongado con la perspectiva de la construcción de teoría basal y de las técnicas de triangulación utilizadas. La triangulación se llevó adelante desde distintas perspectivas: contribución de varios investigadores, incorporación de la visión de los actores, inclusión de diferentes fuentes de datos y revisión con datos no obstructivos.

3. RESULTADOS

3.1 Un modelo de la clase de matemática

A modo de síntesis, aquí se expone un modelo de la clase de matemática que apunta a integrar los cuatro análisis de los estudios emprendidos a nivel aula. Como en cada uno de esos análisis, se pone énfasis en el producto interpretativo, sin mayor atención en la conveniencia de lograr resultados replicables con base en criterios de validez externa.

Una clase de matemática como tal, incluyendo su contenido temático y su intención, es conducida por el maestro. El o ella sostiene su liderazgo y poder en una reglamentación concreta, y actúa conforme a la misma según su criterio interpretativo personal y al contexto que prevalecerá. Los objetivos básicos del maestro son establecer la disciplina en el aula y favorecer la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes. El modelo de la actividad de aprendizaje considera las experiencias de los alumnos tanto individuales como colectivas en el aula.

Desde la perspectiva de desarrollo de cada estudiante, en el aula se modela la personalidad de

¹ SIMCE: Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, cuya cobertura es nacional y controlada por el Ministerio Nacional de Educación (MINEDUC)

² El equipo de investigadores estuvo compuesto por Ximena Barahona, Ximena Zúñiga y el autor.

los alumnos y se suprime su espontaneidad, lo cual da cabida regular a la dominación por parte del profesor.

Una interpretación analítica

Se ofrece una interpretación analítica de la “clase de matemática” con base en un diagrama consistente con el formato propuesto por Corbin & Strauss (1990) para relacionar la información empírica con la teoría desde la base. En este caso, el resultado del análisis se presenta a través de un diagrama que interpreta la clase de matemática:

(INSERTAR "OLFOS DIAGRAMA 1.DOC")

3.2 Fases del modelo

a) El fenómeno

En cada uno de los cuatro conjuntos de “clases de matemática” en estudio se identificaron los fenómenos siguientes: la configuración autoritaria de conductas, la implantación de destrezas aritméticas, la imposición de las matemática, y los intentos por articular una matemática relacional con una operacional. Estos fenómenos emergieron a través de varias fases, como los atributos de las conductas observadas de naturaleza preponderantemente social más que psicológica.

Desde una perspectiva más abstracta, nuestro fenómeno central es "la clase de matemática liderada por el maestro". En cada uno de los cuatro cursos observamos que el maestro desarrollaba un sentido de la clase e imponía conjuntos de reglas, tanto de carácter disciplinario como las requeridas por los estudiantes para tener éxito en la disciplina. Dentro de un marco regulador preexistente, al maestro se le autoriza imponer su subjetividad, establecer el clima del aula y determinar, a partir de su experiencia cultural personal, qué es o no válido y meritorio como acontecimiento en el aula.

Además de la interpretación integrada anterior, encontramos útil destacar las diferencias entre las clases de matemática en cada caso estudiado, porque la focalización en las diferencias y no sólo en las regularidades es parte sustancial de nuestro acercamiento metodológico.

Por ejemplo, en el caso de Dan³, su convicción con respecto a los objetivos de su selección curricular era tan evidente como la seguridad en sí mismo. Él no exigió la ayuda abierta de reglas institucionales para afirmar su autoridad. Un aire imponente era natural en él, un hombre robusto, vigoroso, activo, con una voz rotunda, bien cualificado en su profesión. De hecho, era uno de los inspectores del Colegio a cargo de supervisar la llegada a tiempo por la mañana por parte de los estudiantes. Con un postítulo de Consejero Vocacional y más de veinte años de experiencia como educador, diez de los cuales se desempeñó como subdirector en un establecimiento municipalizado, Dan podía manejar su clase sin necesidad de “remitir” los problemas disciplinarios al inspector. Dan mostró tener una personalidad excepcional al común de los profesores, por lo que algunas de las relaciones que informamos a través de nuestro modelo integrador se dieron de una manera especial con Dan, diferente a la de los otros profesores, pero no contradictorias con el modelo. Cada vez que Dan sintió la necesidad de ejercer su autoridad, definió con claridad los límites de las acciones y las posibles reacciones de los alumnos. Era un comunicador hábil e ingenioso, dotado con cierto sentido del humor que le permitía interpretar las necesidades de la clase y tomar el control de la misma.

Nos pareció que monitoreamos todas las clases de los distintos profesores en conformidad a la subjetividad de los mismos. Esto era más evidente y espontáneo en Dan que en los otros, porque

³ Dan, Juan, Sole y Trini son los profesores de matemática de los cursos estudiados.

dejaba en claro, a partir de su claridad de metas⁴ y confianza en sí mismo, lo que él y sus estudiantes habían de hacer en la clase.

Los conceptos de "control-represivo" y "visión de mundo" son factores esenciales en nuestra interpretación del sentido de la clase de matemática. Es decir, el maestro se apoya en un conjunto de reglas propias del sistema escolar que le permiten imponer la actividad de la clase, su sentido y direccionalidad. Por ende, el nivel de logros de aprendizaje de los estudiantes -que incluye actitudes, valores, criterios, normas, conocimientos y destrezas intelectuales- depende en gran medida del maestro.

El maestro tiene libertad considerable para establecer prioridades y procedimientos en la clase. Como afirma Delamont (1984), en una larga tradición de análisis del aula, las condiciones aisladas en las que el maestro actúa (tras puertas cerradas, bajo presión e independientemente) son tanto su ventaja principal como su talón de Aquiles.

Esto no significa que los estudiantes desempeñan un papel pasivo, dado que pueden y se resisten de una manera bastante selectiva. Cada estudiante tiene intenciones que integra en diversos grados con el proyecto del profesor y que dan lugar a conflictos. No obstante, el criterio del maestro prevalece a la larga, pues pareciera que el sistema así ha sido estructurado. Incluso cuando la autoridad no se ejerce totalmente, está latente para ser ejercida. Frente a la resistencia de los alumnos, el maestro reinterpreta la situación y reorienta la actividad.

El maestro dicta las reglas del juego y configura la clase: asigna y redefine roles, da paso a las distintas fases de la clase y se encarga de la clase en su conjunto.

b) Las condiciones causativas

Las condiciones causativas son aquellas pertinentes a las actividades o los eventos que dan inicio a las actividades. En nuestro modelo hemos identificado las condiciones causativas como aquellas tomadas por el maestro durante la clase que determinan el resultado de conflictos o episodios en el aula. Estas condiciones se unen a ciertas condiciones estructurales, en particular al "marco macro-referencial" por medio del cual el sistema educativo opera, y a los "valores decisionales" que guían los actos del maestro. Esta materia se considerará en detalle más adelante.

Las condiciones causativas aquí propuestas se consideran en el contexto de un modelo naturalista, como el de Lyncoln & Guba (1985). No se trata de relaciones definidas de manera arbitraria. Para explicar la esencia de una clase de matemática, no proponemos una situación como una causa *per se*. Creemos que el resultado de los incidentes dan forma de manera gradual a los eventos futuros. Como lo ha postulado Skinner en su conductismo operacional, creemos que es el resultado de los episodios los que se aparecen a los protagonistas tomando significados y reforzando contingencias; aumentando así la probabilidad de la ocurrencia de ciertos episodios.

Para resumir, las condiciones causativas incluyen las decisiones tomadas por el maestro durante la clase, como decirle a un estudiante que vaya a la pizarra a realizar un ejercicio, presentar a la clase un nuevo tema, reprimir a un alumno a causa de cierta acción, o reaccionar ante la pregunta de otro. Tales decisiones dan forma a los hábitos y a las conductas de los educandos y, sobre todo, integran las fases y escenas de la clase. A veces el protagonista principal es uno de los estudiantes, pero no es una excepción del modelo propuesto, pues, aunque el profesor adopte un papel no protagónico, es una opción que el sistema permite al maestro. Este último incluso puede ir al extremo de perder el control de la clase, que si bien es posible, nunca ocurrió durante

⁴ A esta capacidad de tener claridad de metas y guía de acción del maestro le llamaremos "propositividad" en adelante.

nuestro periodo de observación.

c) El contexto

Las decisiones del maestro como condición causativa de la dinámica de clases de matemática nos llevaron al concepto de escenas y fases de la clase dentro de un contexto. El contexto corresponde, como las condiciones causativas, a ciertas propiedades del fenómeno en estudio. En este caso, el contexto son las propiedades que perteneciendo al fenómeno ubican al evento (la clase dirigida por el profesor) en un rango de dimensiones.

Las observaciones nos permitieron inferir que las clases de cada maestro pudieran caracterizarse según ciertas estructuras que nosotros llamamos fases de la clase. Éstas muestran características precisas y pueden exhibir un alto grado de flexibilidad y presentarse de manera superpuesta. La idea de caracterizar las clases de acuerdo con ciertas fases ha sido trabajada por Glaring & Epstein (1988).

Durante una clase es posible distinguir diferentes fases, no siempre del mismo tipo ni precedidas en el mismo orden. Cada fase puede caracterizarse en términos de su propósito (administrativo, educativo, didáctico, etc.) y la estructura interior (tipos de roles de los alumnos y el maestro; relación entre los actores y los roles; estructura cíclica, duración de la fase). También es posible caracterizar la fase en su conexión con otras: posición con respecto a otras fases, periodicidad, ocurrencia en superposición. Todo esto nos lleva a reflexionar acerca de la existencia de tipos diferentes de clases que podrían ser caracterizadas a partir de una tipología, lo que en realidad no es el propósito de este estudio.

Dentro de cada fase fue posible identificar pasajes o escenas menores relacionadas con la interacción. Por ejemplo, una fase de ejercitación podría componerse de una serie de salidas de alumnos a la pizarra. El ciclo completo, empezando por el maestro que selecciona a un estudiante para resolver cierto ejercicio en la pizarra hasta el punto en que el estudiante regresa a su lugar después de concluir el ejercicio, corresponde a una escena. A su vez, la escena puede subdividirse en interacciones con momentos críticos menores, que denominamos episodios. En una perspectiva analítica, estos episodios son suficientemente significativos para que los consideremos como una unidad analítica básica.

Como ilustración, consideremos una clase de Sole, ya que las de ella mostraron una estructura relativamente simple, dándonos la posibilidad de ofrecer un ejemplo comprensivo.

En el libro de clases, documento oficial del Ministerio de Educación, Sole registró un total de 189 horas pedagógicas de matemática ese año. De una inspección simple de los registros, es posible reconocer 92 horas dedicadas a la ejercitación de destrezas operatorias y al reforzamiento de tales aprendizajes, y 70 horas al tratamiento de nuevos contenidos temáticos. Las notas de campo y el análisis posterior nos permitieron caracterizar clases con más detalle, en particular en lo relacionado con la identificación de las fases.

En una clase de Sole, los primeros diez minutos después del toque de campana constituyeron una extensión del recreo. Consideramos que esto conforma la primera fase de la clase. En seguida, los alumnos formaron una fila en el patio central donde recibieron indicaciones breves del inspector y procedieron luego a formarse ante su aula y esperar el orden de la profesora con el objeto de ingresar a la sala, ubicarse de pie frente a cada banco y contestar al saludo de Sole, completándose así la segunda fase.

La tercera fase fue la presentación por parte de Sole del tema "volúmenes". Ésta duró cinco minutos, tiempo similar al empleado en la presentación de otros temas. Durante esta fase, la maestra daba definiciones de conceptos, reglas para resolver ejercicios y caracterizaba propiedades de las operaciones. Después de copiar algunos ejercicios del

libro de texto en la pizarra, Sole solicitó la atención de los estudiantes y les explicó el contenido matemático por medio de la resolución comentada del primer ejercicio presentado en la pizarra. Esta fase por lo regular acababa con un par de preguntas de los estudiantes que pretendían obtener algunas aclaraciones con respecto a lo explicado por Sole. En este momento de la clase, los estudiantes estarían preparándose para trabajar de manera autónoma. Algunos de ellos, más pronto que otros, estarían transcribiendo las preguntas o ejercicios de la pizarra en sus cuadernos.

La cuarta fase, la más larga y compleja, podemos dividirla en subfases. En términos generales, correspondió a una clase de ejercicios en la que la maestra apoyó a los estudiantes mientras ponían en juego sus diferentes niveles de habilidad en la solución de ejercicios. Las subfases típicas de esta fase fueron tres:

- **El trabajo personal:** los estudiantes hacen los ejercicios en sus propios cuadernos; corresponde a la maestra vigilar el trabajo de los estudiantes, respondiendo a sus preguntas y verificando los ejercicios individuales cuando los alumnos lo requerían.
- **El trabajo en la pizarra:** los estudiantes van a la pizarra cuando la maestra les pide que resuelvan uno de los ejercicios propuestos. La profesora elige a los alumnos por fila, mientras algunos otros se ofrecen como voluntarios.
- **La interacción libre:** los estudiantes discuten una variedad de temas, distintos a la tarea matemática que ha propuesto la maestra. Entre tanto, Sole hacía un trabajo suplementario, digamos, administrativo, pedagógico o de control disciplinario.

Las clases de Sole eran uniformes, muy similares en su formato. Las fases ocurrieron en orden muy regular y fueron de duración similar. Las clases que observamos de los otros profesores no eran tan homogéneas ni simples. Y si aunque presentamos sólo la clase de Sole desde esta perspectiva de análisis, nuestro modelo proporciona los medios para hacerlo con las clases de cada uno de los otros profesores observados.

Nuestro interés se centra en una faseología relacionada con el aprendizaje de la matemática. ¿Qué lleva a que los alumnos trabajen en matemática? Aquí, las fases "presentación de los contenidos en la pizarra" y "la explicación de esos contenidos por parte de la maestra" corresponden a las rutinas de aprendizaje, así como la tercera fase de "ejercitación", a través de la cual se espera que el estudiante asimile la rutina o el concepto a partir de las repeticiones y el método de ensayo-error.

En contraste con las de Sole, las clases de Juan despliegan cuatro tipos de tácticas. Cada una originó diferentes fases de la clase: exposición verbal del trabajo individual por parte de los estudiantes, interacciones plenarias o en grupos de trabajo, profesor-alumno y retroalimentación por parte del profesor.

Nuestro propósito no es dar un informe analítico que integre las fases de las clases de matemática estudiadas. Aunque podemos decir que en nuestro trabajo resultó útil el análisis a fondo (Olfos, 1993) de las escenas que se refieren al desarrollo de habilidades intelectuales en la clase de matemática.

d) Las condiciones que intervienen

Las condiciones que intervienen corresponden a las condiciones estructurales que facilitan o impiden estrategias evolutivas procedurales de acción e interacción. En oposición a las condiciones causativas que relacionan los eventos de carácter efímero y dinámico, las condiciones intermedias son de carácter estructural, ya que se refieren a la manera en la que ciertos fenómenos se interconectan y a las normas que gobiernan tales

conexiones.

En esta sección volvemos a los conceptos de marco macro-referencial y al de fondo de valores para la toma de decisiones antes mencionados al definir las condiciones causativas.

Fondo de valores de los maestros

Al haberse desarrollado en conformidad con la teoría basal, este estudio permitió la construcción de su objeto de estudio, construcción que fue consistente con una revisión de literatura *a posteriori*.

Eisner & Vallance (1974), Clandinin & Connelly (1987), así como otros autores que siguieron los conceptos epistemológicos de Bateson, plantearon la concepción curricular del maestro como una variable de interés. El educador supuestamente actúa según un sistema de valores. Esta noción es consistente con el paradigma relativista planteado en nuestro estudio, pero no necesariamente tiene una correspondencia total con los eventos que hemos estado observando en las aulas. En este sentido, proponemos una categoría más arraigada en la acción que en la ideología del maestro.

Describimos el fondo de valores para la toma de decisiones como un conjunto de principios y modelos que dan sentido a la actividad del maestro en el aula. Es una combinación de principios, creencias, reglas lógicas y razonamientos que dan soporte a la acción del educador en el aula. Se trata de un fondo de valores dinámico que se modifica a partir de la reacción a las experiencias. Este fondo de experiencias y otros factores, según el sentido que queramos imprimir en él, debiera ser consistente con las actitudes y los juicios del maestro. Para resumir, este fondo de valores corresponde al criterio que aplica el maestro en clases.

Durante los análisis de la clase de matemática en las distintas aulas, fue posible identificar cuatro áreas de contenidos relacionadas con los criterios de acción del maestro: la organización de los contenidos temáticos a ser trabajados por el profesor en clases, el modo de presentación didáctica en el momento de trabajar los contenidos, el sentido de la evaluación y el control de la disciplina en el aula.

Estos modelos no tienen una estructura lógica necesaria, más bien se presentan como criterios flexibles regulados por la experiencia. Debido a la sutileza y maleabilidad de la subjetividad humana, el fondo de valores para la toma de decisiones es una categoría casi inagotable.

El maestro, como ya lo señalaremos, actúa en condiciones de aislamiento relativo. Adopta decisiones en el aula guiado por su propia visión subjetiva del mundo. En ese sentido, no parece particularmente fácil dar una representación del fondo de valores para la toma de decisiones ni una tipología del mismo. Nos atrae como una buena alternativa representar la dinámica de la clase con sus fases, escenas y episodios y, con base en sus variaciones, delinear las características del fondo de valores decisional del maestro.

Los antecedentes profesionales, la experiencia como docente, el nivel socioeconómico, la cultura escolar y los factores personales determinan los valores y las actitudes de los maestros. Sin duda, se combina una amplia gama de experiencias en lo que hemos identificado como el fondo de valores decisional del educador.

A través del estudio fue posible identificar este fenómeno y caracterizarlo al considerar algunas de sus propiedades y dimensiones. Hemos mencionado el sentido autoritario y la propositividad del maestro, además de haber diferenciado entre una dimensión referida a subcategorías temáticas y una dimensión didáctica. En menor grado nos referimos al fenómeno de la resistencia, aunque eso ya se abordó en el contexto relacionado con las diferencias individuales de los estudiantes.

El fondo de valores decisional de los maestros corresponde a los criterios que dan forma a su conducta y su discurso. Podemos interpretar este conjunto o fondo de valores como un definidor potencial de las intervenciones que podrían tener lugar en cualquier episodio específico de la clase en la que el maestro opta para una conducta o decisión. Los valores se manifiestan con gran claridad cuando los estudiantes y la maestra están lejos de compartir el significado de los contenidos temáticos y las normas disciplinarias. En estos casos, el maestro tiende a reafirmar su significado con escasa atención a las definiciones del estudiante.

Marco macro-referencial

La idea de un "marco macro-referencial" o marco de referencia distante alude a la existencia de varias condiciones escasamente controladas por los actores. Este marco referencial ejerce cierta direccionalidad que está por encima de las propias acciones en la clase. Nos referimos de manera específica a las condiciones que intervienen que refuerzan la conducta autoritaria y paternalista en los maestros.

Mientras el fondo de valores decisional proporciona orientación, el marco macro-referencial establece el mecanismo de control. Desde este punto de vista, la evaluación, la promoción de los alumnos y las reglamentaciones disciplinarias forman las columnas que sostienen al maestro en clases. Los reglamentos para regular la disciplina y la promoción escolar sirven al docente para fortalecer el ejercicio de su autoridad. De esta manera, el Sistema Educativo provee la licencia o la energía necesaria para potenciar una clase de matemática impuesta por el maestro en términos de su subjetividad. Los reglamentos custodian el liderazgo del maestro y le facilitan controlar la resistencia de los estudiantes.

La nota

La nota tiene diversas implicaciones. Aunque su propósito es representar el avance o el nivel de lo aprendido, sólo es parte de su implicación real.

Se usa como una herramienta para motivar el trabajo en el estudiante y, en gran medida, da sentido a sus esfuerzos. La nota tiene implicaciones psicológicas en el estudiante, con respecto al concepto de sí mismo, al reconocimiento de sus habilidades, limitaciones y estima del yo interno. También tiene implicaciones sociales, ya que media la relación entre los padres y el estudiante, y entre los mismos estudiantes.

Además, en algunos casos las notas determinan la permanencia del estudiante en su colegio y su paso al curso siguiente. En Chile, el promedio de notas en la Educación Media determina en parte el ingreso del alumno a la Educación Superior. Una nota no sólo refleja la capacidad de aprendizaje de un estudiante sino también su dedicación al estudio, su responsabilidad, su adaptabilidad, su receptividad e incluso, en cierto grado, la identificación positiva con la escuela. Creemos en la posibilidad de que se presenten cambios significativos en el aprendizaje de los alumnos si se modifica el subsistema de evaluación en el sistema educativo de nuestro país.

En la actualidad, la nota tiende a privar al aprendizaje escolar de su valor intrínseco. La nota lo absorbe todo, incluso permite que en la escuela se den los aprendizajes sin sentido. Surge la cuestión de si le importa o no al estudiante el acto de aprendizaje. La nota deja fuera de cuestión si los fragmentos de enseñanza tienen alguna aplicación en su vida. ¿Cuán real es esta situación que las aplicaciones de la matemática rara vez se trabajan en la escuela? ¿Cuán pertinente es dar énfasis a las habilidades del cálculo si vivimos en un mundo repleto de computadoras y tecnología?

INSERTAR "OLFOS DIAGRAMA 2.DOC"

Una nota tiene un valor en sí misma, independientemente de lo que pueda estar midiendo. El asunto más importante para el estudiante es la nota. El hecho de aprender quizá no tenga mucha importancia para el alumno, pero la nota es otra cosa. En este sentido, puede decirse que hay una distorsión en el sistema escolar al existir cierta distancia entre la dinámica de la asignación de notas como rotulación de nivel de aprendizaje y la calidad de los aprendizajes escolares. Desde esta perspectiva, nos encontramos frente a un modelo de instrucción que sostiene su lógica sobre todo en los mecanismos de control (evaluación) y en la subjetividad del maestro.

Mecanismos de control (disciplina)

Las estrategias de control disciplinario se podrían considerar como un medio para encarar el desorden natural de muchachos y muchachas. Nosotros proponemos una interpretación adicional: estas estrategias pueden ser entendidas como los medios usados por el maestro para imponer su subjetividad.

Estas estrategias no son de acción e interacción aisladas, sino que se combinan con elementos estructurales. La disposición de los bancos de los alumnos en filas con una pizarra al frente es el primer elemento que regula las relaciones dentro del aula. Esto conduce a la transferencia vertical del conocimiento, y por último, el sistema educativo regula la asignación de notas a los alumnos de modo que los maestros la asumen sin reflexión y atrevimiento a su transformación en el marco de una tradición conductista.

En las oportunidades en que el maestro parece perder el control de la disciplina, tiene un poderoso recurso a la mano: la reglamentación disciplinaria de la escuela para sancionar la conducta del estudiante. Su expresión más drástica consiste en el informe de personalidad que los docentes elaboran de cada uno de sus alumnos cada semestre. Este informe evalúa aspectos psicológicos, sociales y emocionales de la conducta del estudiante. Aunque este informe no tiene gran influencia en la promoción del alumno, es importante para los jóvenes de estratos sociales bajos que buscan empleos a temprana edad o que pretenden cambiarse a establecimientos educativos gratuitos pero de buen nivel académico.

Con respecto a las estrategias de control disciplinario, en nuestro estudio identificamos la jerarquía siguiente:

- **Llamado de atención:** Identificación por parte del maestro de una falta u ofensa del alumno. En algunos casos, el maestro simplemente nombra al estudiante, sin siquiera alterar la lógica de su discurso ni otras relaciones en el aula.
- **Advertencia:** Casos en los que el maestro reprende en forma verbal a un estudiante por una falta. En ocasiones involucra una amenaza apacible.
- **Advertencia escrita:** Casos en los que el maestro registra la ofensa del estudiante en el libro de clases.
- **Expulsión:** El maestro deja fuera del aula al estudiante por el resto de la hora o durante el tiempo que juzgue adecuado. Esta situación no es lícita y no se permite en algunos establecimientos.

Algunas sanciones más serias, como la suspensión de clases por uno o dos días y la expulsión definitiva del estudiante del propio establecimiento, no son admitidas por el Ministerio de Educación. Pero los establecimientos tienen reglamentos propios, lo que hace posible que algunos de ellos tomen este tipo de medidas.

Esta categorización está lejos de ser exhaustiva. Para nosotros, el tema

corresponde a una categoría subordinada que podría formar la base para un estudio centrado en el tema.

Una excepción al modelo del sistema educativo que hemos caracterizado aquí corresponde al SIMCE⁵. Este mecanismo de control estatal del sistema educativo es la única intrusión en la posición privilegiada del maestro como fuente de información única de la verdad en el aula. Los resultados del SIMCE fueron útiles para seleccionar los cursos en nuestro estudio y para triangular la interpretación de los datos. En efecto, fue posible apreciar que los maestros ajustaban las actividades de clases y las planificaciones correspondientes en función de los tópicos contemplados en las mediciones del SIMCE. Estos elementos, el marco macro-referencial con el cual estaría funcionando el sistema educativo y el fondo de valores decisional que guía los actos del maestro, se entremezclan para acoplarse a otro elemento estructural: las condiciones de "aislamiento" con las que actúa el maestro. Este concepto, desarrollado por nosotros en este estudio desde la base, ya había sido formulado por Waller (1932).

INSERTAR "OLFOS DIAGRAMA 3"

Hay algunos elementos estructurales adicionales, como la cohesión del grupo en el curso. En el caso de las clases de Trini era evidente que algunos estudiantes se resistían a sus requerimientos y que la trayectoria de la clase no sólo estaba sujeta a sus decisiones, sino también a las de los estudiantes que se oponían a sus imposiciones.

Por otro lado, se observaron numerosas condiciones que intervienen durante el trabajo de campo, entre éstas: el arreglo de las aulas, el currículum, los libros de textos, el SIMCE, la reglamentación de la evaluación y la promoción, los reglamentos disciplinarios, los principios institucionales expresados incluso a través de una tradición no escrita, los canales de participación para los padres y apoderados, y las características de la formación, la experiencia y personalidad del maestro.

Algunos de estos elementos parecían muy significativos. Sin embargo, la posibilidad de análisis profundo quedó fuera del alcance de este estudio. Las condiciones contextuales, como el nivel socio-económico y la filosofía institucional sin duda son determinantes para alcanzar una comprensión de la clase. Este estudio se enfocó en el maestro como el último eslabón en una cadena de instancias que configura la clase de matemática. El maestro interpreta y filtra los elementos contextuales para actuar finalmente conforme a su subjetividad.

e) Las estrategias de acción e interacción

Estas estrategias se diseñaron para manejar el fenómeno o responder a él desde ciertas condiciones. En este caso, se refieren al manejo de los estudiantes. En otras palabras, involucran las tácticas o los recursos empleados por el maestro para imponer su subjetividad, controlar al grupo, moldear actitudes y conductas, así como para desarrollar habilidades intelectuales. Los conceptos fundamentales en este paradigma son "control" y "modelamiento."

Estas estrategias muestran su eficacia a medida que los estudiantes y el maestro asumen los papeles que les corresponden y se cristalizan las fases de la clase. Nosotros nos referimos a las estrategias usadas por el maestro para monitorear la clase, en particular a las de instrucción aplicadas por el maestro para producir aprendizaje. También corresponden a las estrategias de "autoaprendizaje" monitoreadas por los estudiantes.

El diálogo maestro-estudiante, las interacciones en la pizarra, la resolución de ejercicios por los

⁵ Sistema de Medición de la Calidad de la Educación. Consiste en un conjunto de pruebas que se administran en variados niveles y que se refieren a distintos aspectos de la educación, cuyos resultados se difunden en el país con el objeto de tener antecedentes por grupo, curso y establecimiento para ser utilizados por las secretarías regionales, los sostenedores y los equipos técnicos de los establecimientos educacionales del país

alumnos y la exposición de los contenidos por parte del maestro son parte de las estrategias más comunes relacionadas con el aprendizaje cognoscitivo.

Subrayamos que las estrategias de acción e interacción en las clases de matemática no sólo se relacionan con el aprendizaje cognoscitivo o con la matemática sino también con el control de la clase. Este tema lo han desarrollado ampliamente dos generaciones de teóricos del currículum oculto, desde Jackson (1968) a Giroux (1983). Los objetivos de control de la conducta son un buen ejemplo, rara vez explícitos pero logrados en un tiempo comparativamente corto y sin mucho esfuerzo.

El clima de la clase es un buen indicador del grado en conflicto. El control de la disciplina en el aula es un factor relevante, tanto para lograr las metas de enseñanza-aprendizaje como para imponer la subjetividad del profesor en la administración de la clase. La administración autoritaria de la clase parece ser la estrategia favorita para modelar la conducta, como se pudo apreciar en muchos de los episodios observados.

Las estrategias de acción e interacción y en particular la metodología de enseñanza de la matemática no son independientes de los objetivos y logros de la clase. Este tema ya ha sido analizado antes (Olfos, 1987). La manera en que el maestro presenta los contenidos determina los tipos de aprendizaje a obtener en los alumnos, independientemente de los objetivos que el maestro podría estar propiciando. Varias notas de campo con respecto a las clases de Sole, muestran cómo puede tratarse una matemática sin significado. Mientras que, por otro lado, las clases de Juan y Trini evidencian la posibilidad de identificar una matemática funcional a diferencia de una relacional, esta última de naturaleza más abstracta.

Ahora abordaremos el último componente del modelo o gran paradigma descriptivo interpretativo que construimos en relación con la clase de matemática desde la teoría basal.

f) Las consecuencias

Las consecuencias corresponden a los resultados alcanzados con base en las estrategias de acción e interacción.

Las consecuencias principales, en términos de los objetivos de nuestro estudio, se refieren a los niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes, en particular al desarrollo de las destrezas de pensamiento y al aprendizaje de contenidos matemáticos.

El estudio de la clase de matemática permitió observar resultados de interacción de distinta naturaleza. Por ejemplo, el clima de la clase, las actitudes y los valores de los estudiantes, sus hábitos de comportamiento, los aprendizajes de los contenidos matemáticos y el desarrollo de las habilidades de pensamiento.

Un tema de interés para nosotros es el aporte de la clase de matemática al desarrollo de las habilidades de intelectuales. Vemos el desarrollo de estas habilidades inmerso en un proceso multidimensional en el que la enseñanza, entendida como control de la clase e imposición de la subjetividad, actúa en forma recíproca con el aprendizaje. Es más, según la visión naturalista (Lyncoln & Guba, 1985), los resultados afectan las condiciones causales, de modo que el estudiante que aprende y el clima de la clase afectan las decisiones del maestro en una interacción compleja.

La clase de matemática se presenta como una "causa" de los aprendizajes. Sin embargo, no se trata de un modelo explicativo en función de variables, sino inmerso en el paradigma naturalístico. Las consecuencias de la interacción (los aprendizajes) en realidad se entienden como un proceso, luego los aprendizajes forman parte de la clase, no son el resultado final de un proceso de producción industrial. Son múltiples las situaciones que

modifican la magnitud de la relación según las condiciones situacionales. Los hallazgos y la replicabilidad deben entenderse en este contexto.

Sugerimos que las clases de matemática pueden analizarse según sus fases y escenas, caracterizadas por sus propósitos y por los roles que desempeñan tanto el maestro como los estudiantes. Con atención a las fases y rutinas observadas en clase, consideramos que a) las explicaciones del maestro, b) las interacciones estudiante-maestro, c) el trabajo del estudiante en la pizarra en un periodo de ejercitación y d) las pruebas administradas en clase son las fuentes de datos apropiadas para explorar la "orquestración de clase" por parte del maestro hacia el desarrollo del aprendizaje como resultado del proceso. La calidad de los logros de aprendizaje la determina el maestro que impone en la clase las fases y rutinas a su cargo. Por consiguiente, los aprendizajes deben estudiarse en ese contexto.

Con este acercamiento cualitativo, sustentado en las reflexiones de campo y en la revisión de la literatura, hemos propuesto relaciones entre las clases de matemática y los aprendizajes de los alumnos. Nuestro objetivo no era demostrar sino ejemplificar esas relaciones. Estas ejemplificaciones no tienen significación estadística.

Un paréntesis en torno a las habilidades de orden superior

Entendemos las habilidades intelectuales de orden superior (HIOS) como destrezas mentales por sobre los recursos mentales (Olfos, 1992). Los recursos mentales son conocimientos o habilidades cristalizadas, es decir, rutinas o procedimientos referidos a hechos y principios que se incrementan por medio de la instrucción tradicional y las experiencias de la vida. Para su consolidación se usan técnicas tanto de ensayo y error como de repetición.

Por su lado, las HIOS son habilidades fluidas que llevan al pensamiento. Los psicólogos del pasado postularon que se determinaban en forma biológica. Sin embargo, en décadas recientes se han propuesto nuevas teorías; por ejemplo, Feurstein et al. (1980) establecen la posibilidad de aceleración o modificación de cognición; también se han preparado y evaluado varios programas de mejora cognoscitiva.

Se han identificado dos categorías dentro de los HIOS: inteligencia y creatividad. La inteligencia se relaciona con la optimización de los recursos mentales: razonamiento, toma de decisiones y resolución de problemas guiadas por un problema convergente. Por otro lado, la creatividad se relaciona con el pensamiento y la resolución de problemas con un enfoque no convencional. Pueden distinguirse varias propiedades en las HIOS, en particular: a) la fluidez de pensamiento con una habilidad para cambiar de marco de referencia o bien modificarlo, b) la complejidad del pensamiento como organización de los esquemas, c) el nivel de abstracción de las categorías de los esquemas mentales y d) la novedad en relación con la exploración de situaciones desconocidas. Estas propiedades sirven como indicadores para analizar el funcionamiento de las HIOS, en particular, en las clases de matemática.

La enseñanza como proceso de cristalización

La enseñanza de la matemática se realiza como un proceso de cristalización de habilidades fluidas para ganar eficacia en tareas específicas dentro de un paradigma pragmático. Las actividades en la clase de matemática tienden a suplantar el razonamiento con la memorización de rutinas o algoritmos. La enseñanza de rutinas es la metodología de trabajo típico en el modelo de la clase de matemática que estamos identificando.

Cuando el pensamiento del alumno se hace dependiente de las rutinas, se detiene frente a las situaciones imprevistas o nuevas para él. Las estrategias de pensamiento aferradas a las rutinas favorecen la eficiencia en un dominio de conocimientos integrado, pero restringido, sin favorecer la generalización. Según esta tradición, el conocimiento se considera como una estructura establecida para ser transferida, sin énfasis en la construcción de habilidades generadoras. La creatividad y el pensamiento inductivo tienden a quedar fuera de la clase de matemática y a la espera de otro paradigma o modelo, como una condición para que estos posibles resultados se institucionalicen como consecuencias en la clase de matemática.

La enseñanza de rutinas matemática asegura el control de la clase

Aprender el significado conceptual del proceso es diferente a aprender la rutina como aprendizaje reflejo o automatización. El aprendizaje conceptual se vincula con los aprendizajes anteriores. Enseñar el significado conceptual involucra integrar el nuevo concepto a los esquemas de los estudiantes y no es fácil de implementar, lo que consideramos como una de las razones por la cual los maestros no dan énfasis a este tipo de enseñanza a pesar de sus ventajas con respecto a proveer de automatismos. La instrucción de conceptos abstractos junto al requerimiento de autonomía intelectual favorecen la distracción por parte del alumno y la necesidad de control disciplinario. Puede apreciarse que la calidad de los aprendizajes es un atributo secundario de la vida en el aula donde la atención del estudiante y el control pasan a ser los objetivos prioritarios. El fracaso potencial en el control de la clase tiene repercusión inmediata en la supervivencia del maestro. La calidad de los aprendizajes no es evidente y sus deficiencias no se comprueban con facilidad. Un alto nivel en los logros y tipos de aprendizaje involucra un esfuerzo adicional por parte del maestro que no es reforzado por el sistema educativo, ya que no consiguen mejores sueldos ni reconocimientos institucionales en función de su dedicación profesional o por la calidad de su trabajo.

Las rutinas y las habilidades de pensamiento

La adquisición de rutinas contribuye muy poco al desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior. La exigencia de agilizar el aprendizaje en el aula se relaciona con la fluidez mental pero también con la ansiedad y frustración. Presionar a los alumnos para que aprendan con rapidez debe ser una exigencia moderada en el aula. Las experiencias de la vida diaria son complejas, los contextos con frecuencia son nuevos y relacionados a menudo con restricciones de tiempo, en otras palabras, los problemas de la vida real evocan habilidades intelectuales de orden superior.

La modelación matemática, que se mueve de los eventos concretos a los conceptos, es una manera apropiada para desarrollar habilidades de pensamiento en clases de matemática. En la matemática escolar debieran usarse caminos inductivos como una manera de aprender matemática y desarrollar habilidades de pensamiento, en vez de preferir el trabajo en un nivel de abstracción elevado y descontextualizado.

4. CONCLUSIONES

Hemos reflejado las regularidades y diferencias observadas en cuatro aulas. Identificamos algunos elementos sobresalientes y propusimos una interpretación del fenómeno. De allí seleccionamos materiales conceptuales para comenzar desde la teoría desde la base (Grounded Theory) una comprensión de las dinámicas de la clase de matemática.

Se desarrolló un modelo integrador centrado en cómo es conducida la clase por la subjetividad del maestro. Éste orquesta fases, escenas y roles de los actores de la clase de matemática, para satisfacer requerimientos curriculares, pedagógicos, disciplinarios y administrativos, tomando decisiones en función tanto de su criterio personal como de las fuerzas institucionales que lo apoyan.

El criterio decisional del maestro es una versión flexible de su fondo de valores personal y dinámico. Las fuerzas institucionales son recursos de poder disponibles para el maestro que apoyan la imposición de su subjetividad. En particular, estas fuerzas institucionales permiten tanto manipular la evaluación del estudiante por parte del maestro como la imposición de reglas disciplinarias.

La enseñanza de la matemática se conceptualiza como un proceso de cristalización de habilidades fluidas. La enseñanza de algoritmos o rutinas matemática parece

favorecer el control disciplinario del alumnado y aliviar el esfuerzo del maestro al supervisar la clase. Las rutinas contribuyen poco al desarrollo de las HIOS.

Consideraciones a las prácticas instruccionales e innovaciones curriculares

La matemática escolar como conocimiento abstracto contribuye a la solución de varios problemas, pero siempre en un contexto restringido. La reconstrucción en el aula de los grandes hallazgos en matemática (como propone Bruner), no la entendemos como un camino eficaz, pues con éste es imposible que el alumno alcance a asimilar todo el conocimiento matemático que requiere para participar en nuestra sociedad. La matemática escolar debiera optar por un acercamiento mixto, que incluya metodologías de trabajo deductivas e inductivas en el aula. La selección del conocimiento debe entenderse como una decisión contextualizada que debe supervisarse en forma permanente. La presencia de calculadoras y computadoras nos desafía a revisar el actual énfasis en las rutinas. Si bien los alumnos requieren aprender rutinas -como economía de pensamiento- para enfrentar situaciones diarias específicas, no se les olvidarían si en realidad las usaran, como es el caso del aprendizaje de la lengua materna. Los estudiantes se olvidan de las rutinas matemática porque no las usan, y por consiguiente, porque no necesitan aprenderlas.

BIBLIOGRAFÍA

Brophy, J. (1987). *Educating Teachers about Managing Classrooms and Students*. Lansing, Michigan State University, Institute for Research on Teaching.

Brophy, J. & Good T. L. (1986). Teacher Behavior and Student Achievement. En M. C. Wittrock, (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. (3a. ed). Nueva York, EE. UU.: Macmillan.

Carlsen, W. (1988). *The Effects of Science Teacher Subject-Matter Knowledge on Teacher Questioning and Classroom Discourse*. Disertación doctoral no publicada, Stanford University, Stanford.

Clandinin, D. & Connelly F. (1987). Teachers Personal Knowledge: what counts as "personal" in Studies of the Personal. *J. Curr. Stud.* 19(6), 487-500.

Cohen, R. M. (1991). *A Lifetime of Teaching: Portraits of Five Veteran High School Teachers*. Nueva York, EE. UU.: Teachers College Press.

Connelly, F. M. & Clandinin, D. J. (1990). Stories of Experience and Narrative Inquiry. *Educational Researcher* 19, 2-14.

Corbin, J. & Strauss, A. (1990). Grounded Theory method: Procedures, Canons, and Evaluative Criteria. *Qualitative Sociology*. Forthcoming.

Delamont, S. (1984). *La Interacción Didáctica*. Madrid, España: Cincel-Kapeluz.

Doyle, W. (1986). Classroom Organization and Management. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. (3a. ed.). Nueva York, EE. U.: Macmillan.

Duffy, G. G. & McIntyre, L. D. (1982). A Naturalistic Study of Instructional Assistance in Primary-Grade reading. *Elementary School Journal* 83, 15-23.

Eisner, E. & Vallance, E. (1974). *Conflicting conceptions of Curriculum*. Berkeley, California, EE. UU.: Mc Cuthan Publishing Corporation.

Evans, J. (1982). *Teacher Strategies and Pupil. Identities in Mixed Ability Curriculum: A Case of Study*. Tesis de doctorado, Chelsea College, Londres, Gran Bretaña.

Feurstein, R. et al. (1980). *Instrumental Enrichment an Intervention program for Cognitive modifiability*. Baltimore, EE. UU.: University Park Press.

Giroux, H. A. (1983). Theory and Resistance. En *Education South Handley*, Mass, Bergin & Garvey Publishers.

Glaring, F. & Epstein, P. (1988). Learning to Wait: At Ethnographic Probe into the Operations of an Item of Hidden Curriculum. En G. Spinder (Ed.), *Doing The Ethnography of Schooling*. Illinois, EE. UU.: Waveland.

Grimmett, P. P. & Mackinnon, A. M. (1992). Craft knowledge and the educational of teachers. En G. Grabt (Ed.), *Review of Research in Education*. Washington, EE. UU.: American Educational Research Association.

Jackson, P. (1968). *Life In Classrooms*. Nueva York, EE. UU.: Holt, Rinehart & Winston.

Leinhardt, G. (1988). Expertise in instructional lessons: An example form fractions. En D. A. Grouws (Eds.), *Perspectives on Research on Effective mathematics teaching*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Louden, W. (1991). *Understanding teaching: Continuity and Change in Teacher's Knowledge*. Nueva York, EE. UU.: Nueva York College Press.

Lundgren, U. P. (1977). *Model Analysis of pedagogical Process*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.

Lyncoln, Y. & Guba, E. (1985). *Naturalistic Inquiry*. California, EE. UU.: Sage.

Mumby, H. (1983). A qualitative Study of Teachers Beliefs and Principles. *Annual Meeting of The American Educational Research Association*, Montreal, Canadá.

Olfos, R. A. (1987). *Objetivos y Contenidos de la Componente Matemática del Currículum Escolar: Visión de los Profesores*. Disertación no publicada: Magister en Educación Matemática. Universidad de Santiago de Chile.

Olfos, R. A. (1992). *Habilidades Intelectuales de Orden Superior*. Reporte de investigación. Chile: Proyecto FONDECYT N°. 65-1990.

Olfos, R. A. (1993). *Higher Order Intellectual Abilities in mathematics Class*. Disertación doctoral no publicada. Cardiff College, University of Wales.

Peterman, F. P. (1991). An Experienced Teacher's Emerging Constructivist Beliefs about Teaching and Learning. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Chicago: EE. UU.: Pope & Scott, 1984.

Sechtman, Z. (1989). The Contribution of Interpersonal Behavior Evaluation to the Prediction of Initial Teaching Success: A Research Note. *Teaching and Teacher Education* 5, 243-248.

Sinclair, J. & Couthard, M. (1975). *Towards an Analysis of Discourse: The Language of Teachers and Pupils*. Londres. Gran Bretaña: Oxford University Press.

Stein, M. K. et al. (1990). Subject-matter Knowledge and Elementary Instruction: A case from Functions and Graphing. *American Educational Research Journal* 27, 639-663.

Strauss, A. & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Newbury Park, California, EE. UU.: Sage.

Wallin, E. (1979). *Changing the game*. *Journal of Curriculum Studies* 11, 183-186.

Wilson, S. M. & Wineburg, S. S. (1988). Peering at History through Different Lenses: The Role of Disciplinary Perspectives in Teaching History. *Teachers College Record* 89, 525-539.

El Autor:

Raimundo Olfos.

Universidad de La Serena. La Serena, Chile.

E-mail: rolfos@elqui.cic.userena.cl

VERSIÓN PRELIMINAR