

UNA EXPLORACIÓN DEL DISCURSO MATEMÁTICO DEL PROFESOR. UN ESTUDIO ETNOGRÁFICO DE LA RAZÓN DE CAMBIO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

Gladys Monroy Vázquez, Santiago Ramiro Velázquez B.
Universidad Autónoma de Guerrero
gladiola_mvs@hotmail.com, sramiro@prodigy.net.mx
Campo de investigación: Lenguaje matemático

México

Nivel: Medio básico

Resumen. *Este trabajo centra su atención en el papel del discurso del profesor de matemáticas en el salón de clases y discute la importancia que éste tiene en la comprensión de las matemáticas por parte de los alumnos. Sostenemos que el discurso matemático escolar es un medio para construir, negociar e interpretar significados en interacción social. Se trata de una exploración del discurso matemático desde la práctica del profesor en el aula, cuando aborda con sus alumnos de tercer grado de secundaria la noción de razón de cambio. Para tal exploración se diseña un estudio etnográfico, que permite realizar un estudio secuencial de las situaciones de enseñanza (Reséndiz, 2006). La etnografía como metodología de investigación, asegura el reconocimiento de cual es discurso matemático de maestros y alumnos, y permite obtener información relevante del contexto de la clase, que es importante para nuestra interpretación. Esta investigación esta sustentada en el enfoque interaccionista como marco teórico de la investigación.*

Palabras clave: discurso matemático escolar, práctica del profesor, interacción discursiva, etnografía

Introducción

Es notable el incremento de investigaciones en matemática educativa enfocadas al estudio del proceso de la enseñanza de las matemáticas. Algunas procuran describir o definir este proceso, y otras buscan determinar qué procesos de enseñanza son eficaces en relación con los resultados deseados, como por ejemplo, el rendimiento escolar de los alumnos. Uno de los factores más notables que influyen en el bajo rendimiento escolar por parte de los alumnos es la falta de comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos con que se está trabajando, particularmente, procedimientos y conceptos de tipo variacional (Ávila, 2005; Reséndiz, 2004 entre otros).

Una de las formas que permiten al alumno comprender los conceptos matemáticos que se describe en clase es a través del discurso, puesto que es el medio por el cual se produce gran parte de la enseñanza, donde maestros y alumnos transmitan e intercambian conocimientos en la interacción discursiva (Cazden, 1986). Nos interesamos en el estudio del discurso matemático del profesor, porque consideramos que el profesor, dentro de una de sus funciones como guía y

1415

orientador, selecciona y diseña situaciones de aprendizaje en las que pretende lograr producciones satisfactorias para el buen desempeño de sus estudiantes. Sostenemos que el discurso matemático escolar es el medio donde se construyen, negocian e interpretan los significados en la interacción social, como lo señala Reséndiz (2006). Reconocemos que el papel de las interacciones entre el profesor y los estudiantes enfatiza la importancia de las formas discursivas que se implementan en el aula. Muchas veces en el aula tal interacción es limitada y utiliza un discurso formal, rígido, repetitivo y acabado, en donde resaltan un conjunto de definiciones que carecen significados.

Reséndiz (2004), documenta que el actual discurso matemático que domina en las clases de cálculo inhibe el desarrollo de ideas variacionales entre los estudiantes, debido a que la enseñanza de tal asignatura ha sido entendida sólo como el medio para el desarrollo de habilidades algorítmicas, de naturaleza algebraica, que permitan el cálculo de derivadas e integrales, así como su aplicación en problemas de optimización. La enseñanza, bajo este enfoque, plantea al estudiante escenarios limitados para la significación de la variación.

Velázquez, Cabañas, Marmolejo, Nolasco, García, Flores, Díaz y García (2005), documentan las condiciones académicas de profesores de matemáticas de nivel medio superior en el sentido de que, en lo general, no comparten un discurso matemático como medio para la construcción social de saberes, en su lugar se maneja una relación entre lenguaje matemático y común. De modo similar, en su práctica laboral prevalece el abordaje de los contenidos desvinculados de las condiciones en que surgen y de las prácticas donde están inmersos.

Consideramos que en el salón de clases, debe existir un discurso abierto y amplio basado en nuevos y propios conocimientos por parte de los estudiantes, un discurso que esté en constante evolución y considerado en sus diversas manifestaciones como práctica social. El problema de investigación queda formulado en la siguiente pregunta científica: ¿Cómo es el discurso del profesor cuando aborda la noción de razón de cambio en la educación secundaria? Del problema planteado se deriva el objetivo que consiste en explorar la práctica del profesor de secundaria haciendo centro en el discurso matemático escolar, cuando aborda nociones de razón de cambio con sus alumnos. Con este trabajo se pretende conocer cómo el profesor promueve en intercambio comunicativo entre sus estudiantes.

Para el logro de este objetivo, se diseña un estudio etnográfico que consta de tres fases: la primera, es una entrevista inicial a los profesores que nos permita conocer cómo planea abordar contenidos que impliquen razón de cambio, la segunda es una observación en el aula que nos permita observar la práctica del profesor en el aula, y la tercera es entrevista final que permita profundizar en los anteriores reconocimientos.

El marco teórico en el que se sitúa esta investigación es el enfoque interaccionista. Este enfoque concibe el desarrollo de la comprensión personal de los individuos a través de su participación en la negociación de significados en la interacción discursiva en el aula (Godino y Llinares, 2000).

Antecedentes

A través de los diversos estudios realizados a cerca del discurso matemático escolar, se sostiene que la comunicación es central en el aprendizaje de las matemáticas mediante un discurso matemático escolar como práctica generadora de saberes.

Velázquez, Santos y Fernando (2006), dicen que estudiar temas elementales de determinados conceptos asociados a la práctica en donde están inmersos, aseguran la comprensión y la negociación de sentidos y significados por parte de los alumnos, y consideran la necesidad de un estudio de un discurso matemático escolar en continua evolución, que dé cuenta de un sistema didáctico que considera las diversas prácticas sociales como generadoras de saberes.

Aparicio y Cantoral (2006), sostienen que el discurso matemático escolar se debe mirar en su forma oral, escrita, gestual y por ende, vinculado a las prácticas sociales como generadoras de conocimiento.

Reséndiz (2006), afirma que por lo general, se ha concebido a la matemática como un cuerpo de conocimiento individual y como un lenguaje especializado para comunicar diversos aspectos de nuestro mundo. El nuevo saber matemático, individual o compartido, se construye a través de interacciones y conversaciones entre profesores y alumnos, de ahí que el movimiento entre el sentido personal de un concepto y el significado matemático compartido resulta crucial para que se lleve a cabo el aprendizaje.

Quesada y Torregrosa (2007), nos dicen que el papel de las interacciones entre el profesor y los estudiantes enfatiza la importancia de las propias interacciones en el aula y el contenido matemático que se está discutiendo, y afirma que la coordinación de procesos cognitivos y de razonamiento es fundamental para la comunicación y difusión de saberes.

Como hemos venido mencionando, construir conocimiento en interacción requiere del lenguaje usado socialmente, que se describe como discurso. El discurso incluye tanto la comunicación oral o escrita entre los participantes (Candela, 1999). Así, el estudio de la forma en la que maestros y alumnos participan en la interacción nos ayuda a entender cuáles son las condiciones de significación que se crean en una clase ordinaria cuando se pretende enseñar la noción de razón de cambio.

Escenario de trabajo

En virtud de que este trabajo es de corte exploratorio-descriptivo se utiliza el método de investigación etnográfica para analizar las interacciones discursivas en el aula. Concebimos a la etnografía como un estudio de la vida cotidiana de una comunidad, la escuela, el aula, un estudio de las actitudes, las formas de relacionarse, de pensar y actuar de los que componen la comunidad educativa y especialmente de las condiciones reales en que las que la actividad educativa y concretamente el quehacer docente se lleva a cabo (Calvo, 1992).

Se pretende trabajar con dos profesores de diferentes instituciones de este nivel educativo, como estudio de casos.

Selección de la muestra

La selección de los maestros estudiados no tiene alguna característica especial (formación docente, grado de estudios, años de servicios, etc.). Los criterios que hemos tomado han sido la disponibilidad y posibilidad de acceso al salón de clases. Se trata de profesores de escuelas secundarias diferentes. Los contenidos con los que se trabaja es la noción de razón de cambio, que se imparte en el tercer grado educación secundaria.

Procedimiento de recogida de la información

Para la recogida y registro de la información se utilizan tres fuentes importantes: grabaciones (grabadoras y videograbadoras) de las sesiones, toma de notas de campo por parte del observador en el momento de la grabación y entrevistas a cada profesor.

- ◆ Antes de iniciar la unidad temática, se hace una entrevista inicial al profesor con el propósito reconocer cómo el profesor planea abordar contenidos en los que está inmersa la razón de cambio, si considera las orientaciones didácticas que se sugieren en el programa de estudio y cómo las considera.
- ◆ Posteriormente, al inicio de la unidad temática, se procede a las observaciones de clase. En la observación, se propone reconocer el discurso del profesor y de los alumnos, así como identificar los tipos de interacción discursiva.

En cada aula se graban todas las sesiones que conforman el contenido temático de la razón de cambio. Las grabaciones en video y audio son realizadas con una cámara y videograbadora situadas estratégicamente en las aulas. Las grabaciones son realizadas en el contexto de la clase, en el cual se llevan a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje, de tal modo que se puedan alcanzar un cierto grado de validez al tratarse de una actividad cotidiana.

Respecto a las notas de campo, de acuerdo a la metodología utilizada, el rol del observador es el no participante. Por tanto, el papel del observador consiste en grabar las sesiones y tomar notas de campo sobre las mismas, registrando las características más generales de la actividad llevada a cabo por profesores y alumnos.

- ◆ Una vez finalizado el desarrollo de la unidad temática, y por tanto finalizando el proceso de grabación, se entrevista los profesores. En esta entrevista final se pretende profundizar en los anteriores reconocimientos, de tal manera que permita conseguir información para completar los análisis de las observaciones de clase.

Las entrevistas (tanto entrevista inicial como final) son de tipo no estructuradas y se realizan en un ambiente de cierta informalidad.

Sistematización de los datos

Una vez finalizada la grabación de todas las sesiones, se procede a ver el material completo, a describirlo en una hoja de registro etnográfico. Una vez completadas las hojas de registro etnográfico en cada aula, se seleccionan las secuencias relevantes para el objetivo de la investigación, sí las hay. La relevancia de las mismas ha venido determina por la presencia de situaciones que son significativas para analizar los procesos de interacción discursivas en el salón de clases, estas pueden ser:

- Situaciones de desacuerdos o malentendidos en la continuidad del discurso.
- Situaciones de negociación de significados.
- Momentos de discusión en los que se dan intervenciones discursivas de distintos alumnos y el profesor.

Análisis e interpretación de resultados

El análisis e interpretación se realiza a partir de los registros etnográficos, ya que se trata de identificar el discurso matemático de los participantes. Parte de lo estrictamente descriptivo hasta llegar a la explicación de la situación.

A partir del análisis e interpretación, se formula una explicación al objeto de estudio, resaltando lo verdaderamente significativo y estableciendo conexiones con el contexto global en el cual se inserta la situación a analizar.

Consideraciones finales

Como se trata de una investigación en proceso, lo que hasta el momento se aborda es la estructura de un estudio del discurso matemático escolar desde la práctica del profesor de secundaria.

Se considera que el estudio del discurso escolar tiene gran importancia porque mediante él se imparte la mayor parte de la enseñanza matemática. Con esta investigación se pretende lograr una apropiación del concepto de razón de cambio en el proceso de construcción del discurso y del

conocimiento. Se espera que los resultados tengan una aportación en la intervención educativa, así como en la formación inicial y permanente de los profesores.

Referencias bibliográficas

- Aparicio, E. y Cantoral, R. (2006). Aspectos discursivos y gestuales asociados a la noción de continuidad puntual. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. 9(1), 7-30.
- Ávila, I. (2005). Representaciones estudiantiles de la variación. Un estudio con bitácoras reflexivas. Tesis de maestría no publicada, Cinvestav- IPN, México.
- Calvo, B. (1992). Etnografía de la educación. *Nueva Antropología* 24, 9-26.
- Candela, A. (1999). *Ciencia en el aula: los alumnos entre la argumentación y el consenso*. México-Buenos Aires- Barcelona: Paidós.
- Cazden, C. (1986). Classroom discourse. En Wittrock (ed.) *Handbook of Research on Teaching*. 432-463. New York, USA: Macmillan Publishing Company.
- Godino, D. y Llinares, S. (2000.). El interaccionismo simbólico en educación matemática. *Educación matemática*. 12(1), 10-92.
- Quesada, H. y Torregrosa, G. (2007). Coordinación de procesos cognitivos en geometría. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. 10(2), 275-300.
- Reséndiz, E. (2004). *La variación en las explicaciones de los profesores en situación escolar*. Tesis doctoral no publicada, Cinvestav- IPN, México.
- Reséndiz, E. (2006). La variación y las explicaciones didácticas de los profesores en situación escolar. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. 9(3), 435-458.
- Velázquez, S., Santos, R. y Fernando, M. (2006). Puedo aprender probabilidad jugando canicas en la feria. Trabajo premiado en la Quinta Jornada Científico Estudiantil, no publicado, Facultad de Matemáticas, Acapulco, Gro. México.
- Velázquez, S., Cabañas, G., Marmolejo, E., Nolasco, H., García, G., Flores, C., Díaz, M. y García, V. (2005). *El proceso de estudiar matemáticas en el nivel medio superior. Una experiencia de capacitación de profesores*. México: Santillana.