

CREENCIAS DE LOS PROFESORES EN LA ENSEÑANZA DE LA NOCIÓN DE VARIACIÓN A TRAVÉS DEL DISCURSO EN EL AULA

Evelia Reséndiz Balderas, Analí Acevedo Hernández
Universidad Autónoma de Tamaulipas
erbalderas@uat.edu.mx, analiacevedo@hotmail.com
Campo de investigación: Pensamiento variacional

México

Nivel: Básico

Resumen. *Esta investigación se encuentra en proceso y aborda las creencias de los profesores en la enseñanza de la noción de variación a través del discurso en el aula en el sexto grado de educación primaria de una escuela pública, urbana, en donde se realizaron observaciones de clases de matemáticas, específicamente sobre temas de variación, los cuales se encuentran dentro del Eje Temático Procesos de Cambio, nombre con el cual la Secretaría de Educación Pública denomina a estos temas, los cuales incluyen: razón, proporción directa, proporción inversa, porcentaje y elaboración y análisis de gráficas.*

Las clases fueron grabadas en audio y posteriormente transcritas y agrupadas en categorías de análisis.

Palabras clave: creencias, variación, discurso

Introducción

El reporte de investigación Creencias de los profesores en la enseñanza de la noción de variación a través del discurso en el aula presenta el trabajo realizado en dos grupos de sexto grado de educación primaria de una escuela pública, urbana, en México.

El programa de estudios de Matemáticas del Plan y Programas de Estudios 1993 organiza los temas en torno a seis Ejes Temáticos: Los números, sus relaciones y sus operaciones; Medición; Geometría; Procesos de cambio; Tratamiento de la información; Predicción y el azar. El Libro de Texto agrupa las lecciones en cinco bloques. Los contenidos abordados sobre variación se encuentran dentro del Eje Temático Procesos de cambio, y giran en torno a la variación proporcional y no proporcional, porcentaje, lectura, elaboración y análisis de gráficas, así como nociones de razón y proporción.

Si asumimos que la interacción verbal se hace posible por la comunicación, el lenguaje aparece como un aspecto fundamental en el proceso de construcción y asignación de significados. Es necesario asignarle un lugar privilegiado al papel del lenguaje verbal y no verbal en la construcción del conocimiento y en las maneras como los maestros crean contextos comunicativos en el aula,

para apoyar a los estudiantes en la construcción conjunta de la comprensión de la matemática escolar (Aparicio y Cantoral, 2006; Forero, 2008).

El problema de investigación

Sabemos que en la actuación del docente frente al grupo y la toma de decisiones que hace en cada momento subyacen sus creencias, valoraciones y posturas, hacia el conocimiento, en este caso el variacional, y su enseñanza. Es por ello que intentamos contestar la siguiente interrogante ¿Cómo se manifiestan las creencias del profesor en la enseñanza de la noción de variación a través del discurso en el aula? Se tiene como Objetivo General de la investigación analizar las creencias de las profesoras en la enseñanza de la noción de variación a través del discurso en el aula en dos grupos de sexto grado de Educación Primaria en México.

Sustento Teórico

Los profesores aplican sus saberes en la cotidianidad de la clase, tienen una amplia gama de saberes acerca de la docencia, los cuales aplican como estrategias de sobrevivencia, contruidos socialmente, con elementos pasados y presentes de cada uno y del contexto en que se desenvuelven (Mercado, 2002). Es importante analizar la didáctica empleada por los profesores desde la perspectiva de sus creencias ya que éstas tienen un impacto significativo en el desempeño del docente en el aula y en la educación, y, en consecuencia, también impactan el desempeño de los alumnos (Solar y Díaz, 2007), también se consideran autorreflexiones del profesor sobre la enseñanza, los estudiantes, el contenido y las estrategias que ellos aplican (Yanes, 2001). Las creencias pedagógicas tienen gran importancia, son la disposición interna que el profesor obtiene de modo no conciente, pudiendo permanecer o cambiar en ciertas situaciones particulares, institucionales o contextuales, y que son aplicadas como principios o supuestos personales, provenientes de la práctica (Salazar, 2006).

Por otra parte, podemos decir que el discurso en el aula es entendido como compartir, confrontar, comparar y por tanto construir conocimiento en interacción mediante el lenguaje usado socialmente, oral o escrito (Candela, 2001). En la presente investigación se analiza el discurso oral. El término análisis del discurso tiene muchas acepciones, en este trabajo se considera la planteada

como el estudio del uso real del lenguaje por locutores reales en situaciones reales (Van Dijk, 2007). Por otra parte, las matemáticas generalmente se consideran como un cuerpo de conocimiento individual y como lenguaje especializado, sin embargo para obtener un mejor aprendizaje se requiere de la interacción, utilizando un lenguaje social concebido como discurso (Reséndiz, 2006).

Las ideologías son sistemas de creencias socialmente compartidas por los miembros de la colectividad, adquiridas gradualmente, pudiendo cambiar a lo largo de la vida, aunque conservando cierta estabilidad (Van Dijk, 2005). La investigación se apoya en la corriente sociocultural de Vygotsky, la cual sostiene que el desarrollo cognoscitivo es influido por el entorno sociocultural, por la mediación del maestro, compañeros y otros adultos con los que interactúa, siendo impulsores para alcanzar la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Por otra parte, la noción de variación partirá de la premisa básica de que en la naturaleza, lo único constante es el cambio, señalando que éste es independiente de la conciencia, pero que a través de ella se construye el conocimiento, pasando de lo sensorial a lo perceptual llegando a constituirse en un objeto abstracto (Reséndiz, 2004). También, de acuerdo a la autora entendemos la variación como la medida de los cambios y la descripción de sus cualidades residiendo en esa abstracción gran parte de las dificultades del docente para lograr que los alumnos la alcancen.

Antecedentes de la investigación

El *sistema de creencias* del docente afecta las percepciones de los alumnos sobre la matemática y el comportamiento de ambos, concluyendo que las creencias y percepciones docentes no son estáticas, cambian desde su etapa de estudiantes, prácticas pedagógicas y durante la experiencia docente (Vilanova, 2005).

Las creencias de los profesores observados muestran su apego y credibilidad en los libros de texto gratuitos, se guían por ellos, los usan y valoran, coincidiendo con investigaciones realizadas (Flores, 2005) en donde se señala que para trabajar el tema de la graficación en educación primaria los profesores se apoyan en los libros de texto.

Las investigaciones sobre *razón y proporción* en el nivel de educación primaria muestran explicaciones sobre la forma en que los alumnos construyen el conocimiento, a la luz de autores

como Piaget, estableciendo que los profesores manifiestan la necesidad de trabajar en el pensamiento proporcional cualitativo antes de abordar el algoritmo (Ruiz, 2008).

Se ha demostrado el importante papel del maestro en la mediación con los alumnos para trabajar la proporcionalidad, aunque los datos de algunas investigaciones sugieren que los conocimientos que los profesores de primaria poseen son precarios (Block, 2005), en tanto que otros autores dicen que es necesario que los maestros vinculen la enseñanza de conocimientos de razones y proporciones a sucesos de la vida cotidiana de los alumnos (Castro, 2005). En relación a ello encontramos:

M. A ver, vamos a imaginar que ustedes compran varios jugos, pero esos jugos tienen un precio, si ustedes compran varios jugos, ¿cuál sería el precio completo?, vamos a ver, ¿aumenta o disminuye?

Aos. Aumenta.

M. Vamos a ver, si compramos un frutsi (un jugo) a ver Alberto, ¿cuánto cuesta?

Ao. Cuatro pesos.

M. A ver, ¿cuánto pagarías por cinco jugos, uno para cada día de la semana?

Aos. Veinte pesos.

M. Bien, cuando aumenta la cantidad de cosas que compramos aumenta el precio, es la proporción. Ustedes en quinto grado vieron algo.

El uso de la noción de *variación* comprende varios temas, uno de ellos involucra la lectura de gráficas. Al respecto se realizó una investigación para detectar las interpretaciones que hacen los alumnos de primaria y secundaria sobre éstas encontrando que la mayoría identifica lo que cambia, hacen lectura de dato por dato y realizan descripciones cualitativas, pero no establecen relaciones covariacionales ni calculan los cambios entre variables, y, menos aún, usan las razones de cambio (Dolores, 2007).

Es importante considerar las interacciones sociales dadas en el aula entre alumno-maestro y alumno-alumno, en donde éstos tienen un papel activo, reflexivo participativo mediante la argumentación, el debate y la búsqueda de consenso (Candela, 2005). También se debe valorar la interacción de los estudiantes analizándola desde la perspectiva de Vygotsky con la importancia

que tiene la mediación para ayudar al cambio cognitivo desarrollando la Zona de Desarrollo Próximo (López, 2007)

Metodología

Se considera un modelo de investigación cualitativa basada en el método etnográfico, adecuado para conocer a los grupos en particular que fueron seleccionados y ver lo que la gente hace realmente, así como por permitir conocer sus actitudes, opiniones y creencias de la gente (Woods, 1987). Se utilizó mayoritariamente la observación no participante y en menor medida la observación participante, las clases que se videograbaron fueron posteriormente transcritas, categorizadas y analizadas a la luz de las preguntas de investigación y de los supuestos de investigación. Los datos se triangularon para tratar de eliminar errores. La muestra considerada fue la teórica, (Stubbs, 1987). En esta investigación los grupos fueron de 34 y 35 alumnos.

Los segmentos analizados fueron los intercambios, es decir, la unidad interactiva mínima en la que el inicio (**I**) de A va seguido obligatoriamente de una respuesta (**R**) de B, y facultativamente, de otras emisiones, resultando la unidad mínima de **I,R** (Stubbs, 1987), similar al concepto **IRE**, en donde el maestro inicia la interacción (**I**), el alumno responde (**R**) y el profesor evalúa la respuesta (**E**) (Cazden, 1991). El acceso al contexto se realizó dando un primer acercamiento a la escuela, dialogando con la Directora y estableciendo una visión general de lo que se pretendía hacer en la institución, señalando el propósito de la investigación, los grupos requeridos para efectuarla y el tiempo aproximado para llevarla a cabo, haciendo énfasis en la confidencialidad del uso de la información. Posteriormente se estableció contacto con las dos maestras que atendían a los grupos de sexto grado, llevando a cabo una plática similar y recibiendo la aceptación de éstas para ser observadas y grabadas sus clases en donde trabajara la enseñanza de la noción de variación.

Análisis de datos

Al inicio de las observaciones y grabaciones en los grupos se partió de la pregunta de investigación y de los supuestos teóricos, sin establecer categorías determinantes, sino centrando la observación de acuerdo a lo que se iba encontrando. Se trató de disminuir la paradoja del observador, es decir, la afectación producida en los sujetos participantes al ser grabados. Esto

mediante un acercamiento paulatino, favorecido por que la investigadora se presenta ocasionalmente a visitar los grupos, a platicar con ellos o a aplicar alguna estrategia didáctica. También se contó con otro elemento a favor: alumnos y maestras tienen cierta familiaridad con el hecho de ser grabados, debido a que participan en algunos programas educativos en donde esto es requerido. Aún así, el día de la primera grabación, al término de la clase la maestra expresó a la investigadora:

- M. Fíjate que ahorita no participaron tanto los alumnos, yo creo que un poco es por la grabación, y por tu visita, pero yo creo que poco a poco se irán acostumbrando y participarán más.

Desde la primera sesión se trató de identificar a los alumnos que podrían convertirse en informantes clave, sabiendo que esto sería de mucha utilidad en la investigación. Al término de la primera grabación, la maestra mostró interés en saber si la investigadora había obtenido lo que necesitaba, como dice Woods (1987), esto sucede cuando se ha establecido una relación vigorosa durante la investigación, aunque en este caso la relación se había establecido previamente. Un ejemplo es éste:

- M. ¿Si hubo lo que necesitabas?, ¿te sirvió?, ¿está bien?
- Inv. Sí, la clase estuvo muy interesante, veo además que trabajan muy bien con Enciclomedia.
- M. Sí, les gusta mucho. Yo les encargo que preparen clase, que hagan una presentación en power point y expongan ante el grupo.

Al término de la observación y registro de clases, durante diálogo informal con una de las maestras de los grupos investigados, se pudo apreciar lo que Salazar (2006) señala en torno a las creencias pedagógicas en cuanto a que se usan como principios o supuestos personales, provenientes de la práctica.

Las profesoras otorgan mucho crédito al libro de texto, ya que se observa que por él se guían y dirigen la clase. También demuestran sentir apoyo en el uso de Enciclomedia, observándose gran interés en los alumnos, como ocurrió con los resultados encontrados por López (2007) quien

señala que es un recurso más atractivo que el libro de texto. En general, el papel de recursos y materiales es de gran apoyo para los docentes (Paredes: 1998).

Se interpretaron las conversaciones tratando de no caer en pseudo-análisis como basarse en: resúmenes, toma de posiciones, exceso o aislamiento de citas, posición circular de discursos y constructos mentales, falsa generalización, y localización de elementos (Antaki, 2003)

Conclusiones preliminares

Las formas discursivas usadas por las maestras en las clases con sus alumnos fueron la exposición, descripción, narración, y, en menor medida la argumentación. La interacción discursiva dada en clase coincide con la explicación de Cazden (1991) en cuanto a que se cumple en gran parte con la secuencia IRE.

La actuación de las maestras muestra sus creencias pedagógicas en cuanto a la secuencia didáctica que consideran adecuada: abrir el libro, leer título y propósito de la lección, indagar conocimientos previos, resolver problemas y/o ejercicios en forma individual, pasar a un alumno al pizarrón tradicional o al interactivo, pedir el consentimiento del grupo en cuanto a la corrección o falta de la misma, corroborar en Enciclomedia con el recurso de revisión que tiene, cierre de la maestra enfatizando algunos conceptos, reglas o principios. Utilizan una planeación general semanal, y otra para Enciclomedia.

Los alumnos mostraron mayor facilidad y éxito para: comprender y resolver ejercicios con variación proporcional directa, que la inversa, partiendo del valor unitario; lectura y análisis de gráficas, más que para su elaboración; y, presentaron algunas dificultades en la aplicación de la noción de razón.

A pesar de que la investigación no pretendía explícitamente esclarecer las creencias de los alumnos, no pudo soslayarse su presencia en el proceso educativo, reflejándose en su desempeño durante las sesiones observadas, mostrando, en coincidencia con el maestro, un gran reconocimiento al crédito de los libros de texto.

A las maestras se les facilita explicar la clase apoyándose en el recurso de Enciclomedia, en tanto que también a los alumnos les atrae y apoya en su proceso conceptual. Muestran familiaridad con

el manejo del equipo y recursos que aporta, resultado de la frecuencia con que es usado y la exploración que del mismo se ha hecho.

Referencias bibliográficas

Antaki, Ch., Billing, M. y Potter, J. (2003). El análisis del discurso implica analizar: Crítica de seis atajos analíticos. *Athenea Digital* (3), 14-35.

Aparicio, E., Cantoral, R. (2006). Aspectos discursivos y gestuales asociados a la noción de continuidad puntual. *Revista de Investigación en Matemática Educativa*. 9 (1), 7-29.

Block, D. (2005). Conocimientos de maestros de primaria sobre la proporcionalidad. En G. Martínez Sierra (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 19, 675-680. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Candela, A. (1999). *Ciencia en el aula. Los alumnos entre la argumentación y el consenso*. México: Paidós.

Candela, A. (2004). Importancia del Análisis del discurso en el Aula para la investigación Educativa. En J. Lezama, M. Sánchez y J. Molina (Eds.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 18, 807-812). México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Castro. A. (2005). Razones y proporciones en la vida cotidiana. En J. Lezama, M. Sánchez y J. Molina (Eds.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 18, 289-294). México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Cazden, C. (1991). *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*. España: Paidós.

Dolores, C. (2007). Lectura e interpretación de gráficas socialmente compartidas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 10 (1), 69-96.

El desarrollo cognoscitivo según Lev Vygotsky. (sf). Recuperado el 23 de marzo de 2009 de <http://www.monografias.com/trabajos15/lev-vigotsky/lev-vigotsky.shtml>

Flores, R. (2005). El uso de las gráficas en los libros de texto. En J. Lezama, M. Sánchez y J. Molina (Eds.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 18, 495-501). México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Forero, A. (2008). Interacción y discurso en la clase de matemáticas. *Universitas Psychologica*. 7(3), 787-805.

López, I. (2007). El uso de computadora y cañón para el desarrollo matemático de fracciones en 4|° de Primaria. En C. Crespo (Ed.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 20, 73-78. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Mercado, R. (2002). Los saberes docentes como construcción social. La enseñanza centrada en los niños. México: Fondo de Cultura Económica.

Paredes J. (1998). Análisis etnográfico de los usos de recursos y materiales didácticos en educación primaria. Estudio de casos de dos centros. Tesis de Doctorado no publicada, Universidad Complutense de Madrid.

Piaget, J. e Inhelder, B. (1978). Las operaciones intelectuales y su desarrollo. En J. Delval (Comp.), *Lecturas en Psicología del Niño*, I (70-119). Madrid: Alianza Editorial.

Reséndiz, E. (2004). La variación en las explicaciones de los profesores en situación escolar. Tesis de Doctorado no publicada, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del 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.

Ruiz, E. (2008). Modelos de enseñanza sobre razón y proporción. En P. Lestón (Ed.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 21, 289-298. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Salazar, V. (2006). Comprender los procesos escolares. Creencias, valores y emociones. Barcelona-México: Pomares.

Secretaría de Educación Pública. (1993). *Matemáticas Sexto Grado. Educación Primaria*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (1993). Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica. Primaria. México: Autor.

Solar, M.I. y Díaz C. (2007). El sistema de cogniciones y creencias del docente universitario y su influencia en su actuación pedagógica. *Horizontes Educativos* 12 (1), 35-42.

Stubbs, M. (1983). Análisis del discurso. Análisis sociolingüístico del lenguaje natural. España: Alianza Editorial.

Van Dijk, T. (2007). Estructuras y funciones del discurso. México: Siglo Veintiuno.

Van Dijk, T. (2005). Utopía y Praxis Iberoamericana y Teoría Social. *Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social* 29, 9-36.

Vilanova, S. et al. (2005). Concepciones de los docentes sobre la Matemática. Su incidencia en la enseñanza y el aprendizaje. En J. Lezama, M. Sánchez y J. Molina (Eds.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 18, 425-430. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Woods, P. (1987). La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa. España: Paidós.

Yanes, M. (2001). Creencias de los profesores sobre la enseñanza de la lectura y la aritmética y la relación con el rendimiento. Tesis doctoral no publicada. Universidad de La Laguna, España.