

PRÁCTICAS DISCURSIVAS Y LIBROS DE TEXTO. UN ESTUDIO DE SUS RELACIONES EN LAS CLASES DE MATEMÁTICAS

María Guadalupe Ordaz Arjona, Martha Imelda Jarero Kumul

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

oarjona@uady.mx, jarerok@uady.mx

Resumen. *En el presente escrito se reportan los resultados de una investigación cuyo propósito fue establecer las relaciones entre las prácticas discursivas del docente y el tipo de discurso matemático presente en los libros de texto que utilizan, ambos presentes en las aulas del nivel medio superior de los Colegios de Bachilleres del Estado de Yucatán. Entre los resultados encontrados, se tienen que las concepciones de los profesores apoyan una enseñanza centrada en el aprendizaje y el empleo de un libro de texto orientado hacia el estudiante. Sin embargo, a pesar de disponer un libro con tales características, sus creencias condicionan a que tales libros sean empleados bajo esquemas tradicionalistas.*

Palabras Clave: Discurso matemático escolar, Tendencia didáctica, Libros

Introducción

El tipo de prácticas docentes en las aulas de matemáticas y los libros utilizados en los procesos de instrucción, forman parte de lo que se ha denominado el discurso matemático escolar (DME), entendido éste como la forma de socializar e institucionalizar los saberes matemáticos; citando a Cordero y Flores (2007), “normado por creencias de los actores del sistema didáctico de lo que es la enseñanza y lo que es la matemática”. Por una parte, en los libros se plasman formas de difusión y tratamiento de los conceptos matemáticos, se establecen como mecanismo regulador del tipo de práctica docente que se han de desarrollar al interior de las aulas y por otra parte, son las prácticas docentes las que en mayor medida condicionan y delimitan tanto lo que los estudiantes han de aprender como la forma de hacerlo.

Presentamos los resultados de nuestro trabajo de investigación, el cual forma parte de un proyecto de investigación denominado “Estudio sobre el discurso matemático escolar” cuyo objetivo es analizar el Currículo Matemático Escolar del Sistema de Colegios de Bachilleres del Estado de Yucatán (COBAY), en tanto su estructura y formas de comunicación. Particularmente, nos ocupamos del estudio del tipo de prácticas docentes en las aulas de matemáticas y los libros utilizados en los procesos de instrucción.

El objetivo de nuestro estudio fue establecer las relaciones entre las prácticas discursivas del docente y el tipo de discurso matemático presente en los libros de texto que utilizan, ambos presentes en las aulas del nivel medio superior del los COBAY, mismos que albergan el 30% de estudiantes de dicho nivel en el estado.

Metodología

Para la consecución de nuestro objetivo, realizamos nuestra investigación en tres etapas, dos de las cuales (las dos primeras) se realizaron de manera simultánea.

La primera etapa consistió en un estudio de corte cualitativo cuyo objetivo fue, determinar cuáles son los libros que mayormente usan los profesores, cuáles son los usos que le dan a éstos libros y las razones asociadas a los mismos. Para esto último, se consideraron diferentes aspectos mismos que agrupamos y denominamos como componente didáctica, epistemológica, cognitiva y sociocultural. Para mayor precisión, mostramos a continuación la información de los aspectos respecto a los que se les cuestionó a los profesores (Tabla A).

Componentes	Razones de los usos antes reportados
Didáctica	1. Vocabulario accesible
	2. Los contenidos y ejemplos son precisos (de acuerdo al programa)
	3. Los ejemplos y ejercicios son familiares para los estudiantes
Epistemológica	4. El enfoque del Libro es el adecuado
	5. La estructura y secuencialidad de los contenidos es adecuada
	6. Se da énfasis a un sólo enfoque (Conceptual, práctico, analítico, etc.)
	7. Pienso en lo fácil o difícil de la asignatura
Cognitiva	8. El grado de dificultad de los ejemplos y/o ejercicios
	9. El diseño del Libro resulta atractivo para los estudiantes
Sociocultural	10. La institución sugiere que se use este Libro
	11. Mis compañeros profesores y yo decidimos que es adecuado
	12. He utilizado este Libro desde que era estudiante y lo conozco bien
	13. Me lo recomendaron alguna vez

Tabla A

En esta misma etapa, nos interesó analizar las demandas cognitivas que cada uno de los libros exigía a los estudiantes y se pretendió caracterizar el DME presente los libros de precálculo, a través del tratamiento que se da al concepto de función.

La segunda etapa consistió en un estudio etnográfico de las prácticas del profesor, con el fin de caracterizar su tipo de práctica basados en el modelo propuesto por Contreras (1998). Tal modelo, considera 35 indicadores que ofrecen información respecto la tendencia didáctica del profesor. Además, consideramos como referente importante identificar cuáles son las creencias y concepciones de los profesores respecto a la forma de enseñanza matemáticas y cómo influyen en la misma. Para ello se diseñó y aplicó una encuesta a todos los profesores del COBAY y se realizaron observaciones no participantes y una entrevista a tres profesores.

La tercera etapa consistió en un análisis comparativo de los resultados obtenidos en los trabajos realizados en las etapas anteriores, lo cual nos permitió establecer las relaciones entre las prácticas discursivas del docente y el tipo de discurso matemático presente en los libros de texto que utilizan.

Resultados

Los resultados de la primera etapa se reportan en Maldonado, Rodríguez y Tuyub (2007), donde se obtuvo que los libros más usados son el Stewart, J. (2000), Barnett, R.(2000) y Salazar, P. (SF), así mismo, se reporta que los usos dados a estos libros son: como fuente de información para preparar las clases, para seleccionar ejercicios y/o tareas para que el alumno resuelva en clase y/o fuera de la clase, durante la impartición de la clase y para elaborar los exámenes.

Al analizar los libros en cuanto a las componentes expuestas en la Tabla A. encontramos que los libros Stewart y Barnett son mayormente utilizados por razones socioculturales y epistemológicas mientras que el Pinzón, debido a razones didácticas y cognitivas.

Los profesores parecen estar concientes de que es necesario usar más de un libro debido a que ninguno se apega en su totalidad a los objetivos y contenidos del curso, ni a la

perspectiva pedagógica propuesta en el sistema educativo en cuestión. Con esto, el profesor trata de subsanar las carencias de un libro con otro.

En cuanto al enfoque de los tres libros analizados, dos de ellos (Barnnet y Stewart) se plantean en términos de resolución de problemas según los autores y sólo uno (Salazar) tiene un enfoque constructivista. Podríamos decir, que éste último está dirigido al estudiante mientras que los otros dos están dirigidos al profesor.

Otro aspecto que se pudo mirar en el DME, fueron aquellas demandas cognitivas que el tratamiento del concepto de función exige al estudiante en cada libro, obteniendo como resultado que independientemente del libro, las demandas cognitivas en la gran mayoría, parecieran ser las mismas (Tabla B), pudiendo observar que pese a que el enfoque del Salazar es menos formal, con vocabulario más acorde al estudiante ya que tiene un enfoque constructivista, sus demandas cognitivas son las mismas que en los otros casos.

Los resultados de la segunda etapa se reportan en Baez, Gómez y Kantú (2007), donde encontramos que la práctica docente en el COBAY se caracteriza por estar a cargo de profesores con diversidad de formación, más de la mitad de ellos no tuvieron una formación docente inicial y la mayoría de los profesores tienen dos años de servicio en el sistema.

Además, se rescata que los profesores de este sistema han sido capacitados en tanto las perspectivas pedagógicas que demanda el sistema y responden a este conocimiento, pues las respuestas emitidas al contestar una encuesta; muestra que la mayoría de los profesores se encuentra en la tendencia investigativa. Sin embargo, al observar su práctica docente; sus creencias se hacen evidentes y se hacen explícitas en prácticas de tipo tradicionalistas.

Unidad de análisis	Demandas Cognitivas	Stewart	Barnett	Salazar
Durante el desarrollo del concepto -Grado de apropiación del concepto -Grado de interpretación de los argumentos establecidos	Comparar		x	x
	Representar	x	x	x
	Caracterizar	x	x	x
	Identificar relaciones y patrones			x
	Comprender	x	x	x
	Explicar			x
	Analizar	x	x	x

Tabla B

Las tendencias tradicionalista e investigativa son entendidas como las propone Contreras (1998), en particular la metodología que contemplan estas tendencias son las que se exponen a en la Tabla C que se presenta a continuación:

TRADICIONALISTA	INVESTIGATIVA
La actividad del aula se caracteriza por la repetición iterada de ejercicios tipo	Los alumnos se enfrentan habitualmente a situaciones para las que no poseen soluciones hechas
Exposición magistral como técnica habitual y uso del libro de texto como único material curricular.	El profesor tiene organizado el proceso que llevará al alumno a la adquisición de unos conocimientos determinados, a través de su investigación
Los contenidos se identifican con los conceptos, enunciados como objetivos de carácter terminal	Los objetivos marcan claramente las intenciones educativas, pero están sujetos a reformulaciones debidamente fundamentadas

El profesor sigue una programación prescrita de antemano, externa a él y rígida, sin plantearse relaciones entre las unidades	El profesor dispone de una propuesta organizativa de los elementos del programa, pero no está vinculado a un recorrido concreto. Existe una trama que vincula y organiza el conocimiento por la que el profesor se mueve dependiendo de los intereses, nivel,..., de los alumnos
---	--

Tabla C

SENTIDO DE LA ASIGNATURA	TRADICIONALISTA	INVESTIGATIVA
Orientación de la asignatura	Orientada exclusivamente hacia la adquisición de conceptos y reglas	Interesada en la adquisición de conceptos como en el desarrollo de procedimientos y el fomento de actitudes positivas hacia la propia materia y el trabajo escolar
La matemática escolar	El contenido matemático no se diferencia en estructura, aunque sí en nivel de abstracción, del conocimiento matemático formal.	De diferente naturaleza que la matemática formal. Tiene su punto de partida en la etnomatemática de los alumnos y recoge las necesidades socio-políticas, culturales... "Hacer Matemáticas" con un carácter más formal proviene del análisis de lo concreto.
Finalidad de la asignatura	Exclusivamente informativa, es decir, poner en conocimiento de los alumnos un cierto "panorama matemático" que se espera aprendan.	Dotar al alumno de unos instrumentos que le posibiliten el aprendizaje autónomo.

Tabla D

En la Tabla D se muestra el sentido de la asignatura considerado en cada tendencia.

En la tercera etapa, nos interesó establecer relaciones entre la práctica que los profesores realizan al interior de las aulas y los libros que reportan utilizar.

La práctica docente observada ubica a los profesores en la tendencia tradicionalista, donde se considera como parte de la metodología el uso del libro de texto como único recurso en la preparación e impartición de clase; situación que concuerda con los usos de los libros reportados por los profesores.

En la tendencia tradicionalista, se considera que el aprendizaje se realiza utilizando la memoria como único recurso y aunque las demandas cognitivas de los tres libros reportados exigen al estudiante, entre otras cosas, que explique e identifique relaciones y patrones, el profesor exigía al estudiante únicamente la reproducción de los procesos lógicos mostrados.

En cuanto a las formas de difusión y tratamiento de los conceptos matemáticos en los libros, se observa que independientemente del enfoque y a quién esté dirigido (profesor o alumno), los usos que los profesores reportan dar a los libros en cuestión son los mismos, reflejándose esto en la práctica escolar, puesto que los tres profesores participantes exponían el contenido matemático de forma secuencial, apegándose a los contenidos que se encuentran preestablecidos en los libros y asignaban ejercicios tipo.

Podemos decir que las concepciones de los profesores que participaron en la investigación, apoyan una enseñanza centrada en el aprendizaje y el empleo de un libro orientado hacia la construcción del aprendizaje por parte del estudiante. Situación que se hace evidente por una parte al decir tener una tendencia investigativa y al considerar un libro que no les fue sugerido por la institución sino que reportan usarlo debido que lo consideran adecuado para los alumnos. Sin embargo, a pesar de disponer un libro con tales características, y estar conscientes de cual debiera ser su práctica discursiva, sus creencias condicionan a que su práctica sea tradicionalista e inclusive empleen los libros bajo este mismo esquema.

Conclusiones

La mayoría de los profesores reportan concepciones que los ubican en la tendencia investigativa e inclusive los orienta en la selección de un libro acorde a tal tipo de práctica, debido a su concepción del aprendizaje. Sin embargo, sus creencias los orientan a una

práctica tradicionalista incluyendo el libro como una herramienta para la preparación de la clase, misma que se reporta en los usos dados a los libros por parte de los profesores. Dejando de lado, las posibilidades mismas que ofrece el libro como recurso en la construcción del aprendizaje bajo la tendencia investigativa.

Se requiere una propuesta de formación de formadores donde se modifiquen los esquemas de creencias, de tal forma que la práctica docente refleje un cambio hacia los nuevos roles que demanda el siglo XXI. Entonces tendremos que considerar que la formación matemática que deben recibir deberá plantearse bajo las nuevas formas y así enfocarlas en la preparación de los estudiantes para la socialización del saber matemático como instrumento de formación del individuo y para su aplicación en la resolución diaria de problemas, situación que discute Gómez y Valero (1997). Entre otras cosas, se plantea la necesidad de materiales didácticos acordes a los contenidos y enfoques planteados en este sistema educativo, que considere el contexto del estudiante y el desarrollo del pensamiento matemático.

Reconocimientos

Agradecemos el apoyo y colaboración brindada por la Dirección General del Colegio de Bachilleres del Estado de Yucatán para la realización de esta investigación así como a los profesores que colaboraron directamente al permitirnos el acceso a sus aulas.

Bibliografía

Baez, M.; Cantú, C.; Gómez, K. (2007). Un estudio cualitativo sobre las prácticas docentes en las aulas de matemáticas en el nivel medio. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México

Barnett, R. (2000). Precálculo: funciones y gráficas. Mc Graw Hill Interamericana, México.

Castañeda, A. (1996). Formación de un discurso escolar. El caso del máximo de una función en la obra de L'Hopital y María G. Agnesi. Revista Latinoamericana de Educación en Matemática Educativa, julio, año/vol. 9, número 001, pp. 253-265.

Contreras, L. (1998). Marco teórico sobre concepciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Capítulo 2. Consultado en abril de 2007 en <http://www.uhu.es/luis.contreras/tesistexto/cap2.htm>

Cordero, F.; Flores, R. (2007). El uso de las gráficas en el discurso matemático escolar. Un estudio socioepistemológico en el nivel básico a través de los libros de texto. Revista Latinoamericana en Educación Matemática Educativa, marzo, año/vol. 10, número 001, pp. 7-38.

Gómez, C.; Valero, P. (1997). Calculadoras gráficas y precálculo: el impacto en las creencias del profesor. Consultado en abril de 2007 en: <http://ued.uniandes.edu.co/servidor/ued/cDRomRibie/cal&pc/pdf/8-Creencias.pdf>

Maldonado, M.; Rodríguez, M.; Tuyub, J. (2007). Un estudio sobre el discurso en los libros de texto de matemáticas. Su relación con la práctica escolar. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Salazar, P.; Callejas, L.; Domínguez, H. (SF) Matemáticas IV. Editorial Nueva imagen. México.

Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S. (2000). Precálculo. 3ª ed., Internacional Thompson Editores. México.