

IMAGINARIOS MATEMÁTICOS EN EL EJE CAFETERO 2016-2017. FASE UNO. Oscar Fernández Sánchez²⁵, Mónica Angulo Cruz²⁶.

Resumen

A partir de la pregunta ¿Qué significa aprender matemáticas? se asume el hecho que las matemáticas son un lenguaje usado por una comunidad diferenciada de discurso (como los ingenieros electrónicos, por ejemplo) y como tal su aprendizaje requiere cambiar y extender el léxico del aprendiz de modo que pueda comunicarse con dicha comunidad. Desde esta concepción, es necesario tener en cuenta el discurso de aula, tanto del docente como de los estudiantes. Teniendo en cuenta que las metáforas habitan el discurso de aula permitiendo u obstaculizando la comunicación entre profesor y estudiantes, en esta investigación se pretende iniciar un proceso de indagación sobre el imaginario social desde donde se crean las metáforas que usan los docentes en su discurso cuando enseñan matemáticas escolares en la región del Eje Cafetero. Se asume la metáfora en su concepción cognitiva, no tradicional, es decir, no como se la usa en los textos literarios, como simple elemento estético. El objetivo principal es caracterizar el imaginario social desde el cual los docentes extraen el discurso matemático no profesional para explicar elementos del discurso matemático profesional en el Eje Cafetero. Con un enfoque de investigación cualitativo se espera hacer una descripción de las tendencias en las expresiones metafóricas presentes en el discurso no profesional que usan los docentes de matemáticas en esta región, para explicar elementos del discurso matemático profesional, mediante una teoría fundamentada en los datos obtenidos con docentes y estudiantes de instituciones educativas en dicha región.

Palabras clave: Metáforas, imaginario social, comunicación matemática, enseñanza, discurso matemático.

Abstract

From the question: What does mean to learn math? it is assumed that mathematics is a language used by a differentiated community of discourse (such as electronic engineers, for instance) and for what their learning needs change and extend the lexicon of the learner so that it can communicate with that community. From this view, it is necessary to consider the speech classroom both from teacher and students. Given that metaphors inhabit the discourse of both teachers and students enabling or hindering

²⁵ Profesor Departamento de Matemáticas, Universidad Tecnológica de Pereira. Magister en Ciencias Matemáticas. Doctor en Ciencias de la Educación. oscarf@utp.edu.co

²⁶ Profesora Departamento de Matemáticas, Universidad Tecnológica de Pereira. Magister en Educación y Desarrollo Humano. Magister en Comunicación Educativa. monac@utp.edu.co

communication in the classroom, this research is intended to start a process of inquiry into the social imaginary from where metaphors using teachers in his speech when teaching school mathematics in the Eje Cafetero region are created. Metaphor is assumed in cognitive conception, not traditional, that is, not as it is used in literary texts, as a simple aesthetic element. The main objective is to characterize the social imaginary from which teachers take the non-professional mathematical speech to explain elements of professional mathematical speech in the Eje Cafetero region. With a qualitative research approach expected to provide a description of metaphorical expressions trends in the non-professional speech that using mathematics teachers in this region, to explain elements of professional mathematical speech, by a grounded theory obtained with teachers and students of education institutions in that region.

Key Words: Metaphors, social imaginary, mathematical communication, teaching, mathematical speech.

Introducción

Las metáforas habitan el discurso tanto de los docentes como de los estudiantes permitiendo u obstaculizando la comunicación en el aula de clase, un problema aceptado institucionalmente como se puede ver cuando el (MEN, 1998) considera que “en los últimos años se ha incrementado el interés de los investigadores por estudiar cómo comunican ideas matemáticas los alumnos y que factores facilitan o impiden el desarrollo de habilidades comunicativas” (p. 94-95), aunque solo se limita a señalar la comunicación de una manera un tanto superficial, pues desconoce el valor de la expresiones metafóricas y su importancia en el proceso comunicativo. Sin embargo, si acepta que no se ha prestado atención a la problemática que implica el lenguaje en el proceso educativo cuando apunta que “no se le ha puesto suficiente atención en el currículo de matemáticas, en parte por las limitaciones del tiempo y en parte porque se cree que no son tan importantes” (p. 95). En cuanto al imaginario social (Castoriadis, 1993, citado en Erreguerena, 2002, p. 40) usa el término para representar “la concepción de figuras/formas/imágenes de aquello que los sujetos llamamos “realidad”, sentido común o racionalidad en una sociedad. Esta “realidad” es construida, interpretada, leída por cada sujeto en un momento histórico social determinado”. No es una concepción estática sino por el contrario, cada individuo que compone un determinado conjunto social, está recreando continuamente, y este hecho constituye una expresión de su libertad, con ello cada sujeto se transforma a sí mismo y a su entorno social. Según esto, es a través del imaginario social que el sujeto social se identifica como tal y su papel en el entorno social en el cual está inmerso. Según (Castoriadis, 1997, p.9), “las significaciones imaginarias sociales crean un mundo propio para la sociedad considerada, son en realidad ese mundo: conforman la psique de los individuos”. Entonces, son los sujetos que componen una sociedad determinada que mediante las

significaciones que conforman el imaginario social crean una representación de mundo, y el lugar de esa sociedad particular en ese mundo.

Otra perspectiva considerada para la definición del término es la que brinda (Pakman, 2014) cuando dice,

El imaginario social se constituye continuamente mediante un proceso de apropiación de algunas imágenes por parte de los procesos de significación que constituyen los saberes/poderes de la micropolítica dominante, y tiene una función hegemónica dentro de la misma, al igual que el sujeto en general, a expensas de la singularidad de la experiencia vivida (p. 129).

Sin embargo, (Lizcano, 2006) afirma que el imaginario es posible hallarlo no solo en donde habitualmente se lo cree, es decir en los mitos y leyendas colectivas sino incluso en la racionalidad misma. Es el lenguaje matemático, una forma aceptada socialmente de expresión de la racionalidad, es posible encontrar elementos del imaginario colectivo, pero ese imaginario es indefinible porque según (Lizcano, 2006, p. 54) “es él la fuente de las definiciones”, es decir, “el imaginario excede cuanto de él pueda decirse, pues es a partir de él que se dice lo que se dice”. Pero entonces ¿de qué manera se puede acceder al imaginario? A esta pregunta responde (Lizcano, 2006) que es a través de la metáfora como el imaginario se hace evidente. En cuanto a la metáfora se ha escrito mucho, basta ver la bibliografía citada en textos especializados y se puede verificar la abundancia de trabajos sobre el tema (De Bustos, s.f, Serna, 2007, Lakoff y Johnson, 1995, Lakoff y Núñez, 2000). Sin embargo, para efectos de partir de una idea sobre la metáfora se considera en este proyecto las consideraciones que sobre ella hacen (De Bustos, s.f.) y (Serna, 2007), dado que son las que se acercan al objetivo planteado.

(De Bustos, s.f., p. 5) considera que la metáfora es un fenómeno mental, un instrumento para la asimilación y categorización de la experiencia y para la constitución de los conceptos abstractos. Es una concepción apropiada para la acción del docente de matemáticas, quien con las metáforas presentes en su discurso pretende que sus estudiantes asimilen los conceptos abstractos que constituyen el proceso de modelación que caracteriza los fenómenos del entorno natural, social y cultural de los estudiantes. Por otro lado, (Serna, 2007), sugiere que hay una definición original de metáfora que dice que ésta se considera “como trasteo de atributos de un campo semántico a otro” (p. 91), con el cual inicia un análisis desde un punto de vista filosófico sobre lo que el autor llama subversión de este recurso frente a “las limitaciones del estilo plano y la lectura literal”, de lo cual se puede traslucir que la metáfora trasciende el significado literal de un enunciado, brindando posibilidades de ampliación de dicho significado para quienes participan del intercambio de dicho enunciado. En (González, 2014) se pudo evidenciar que los docentes de matemáticas usan metáforas en su discurso, por lo general de manera inconsciente, y que éstas pueden obstaculizar el aprendizaje de los estudiantes. Los resultados generados en la investigación de (González, 2014), motiva la necesidad de responder a la pregunta ¿qué metáforas sustentan el imaginario colectivo, desde el

cual se estructura el discurso de los docentes de matemáticas en el Eje Cafetero? En esta ocasión, se espera, además, ampliar la indagación a los libros de texto, es decir, buscar una respuesta a la pregunta ¿qué metáforas están utilizando los autores de los libros de texto de matemáticas en uso, en los colegios del Eje Cafetero? Y conociendo esto, se espera hacer una caracterización (tomando como referente la caracterización de Lakoff y Johnson) de las metáforas halladas en las respuestas a las preguntas anterior.

Problema de investigación

En esta investigación se pretende indagar sobre el imaginario desde donde surgen las metáforas presentes en el discurso de los docentes en la región del Eje Cafetero, cuando enseñan matemáticas.

Materiales y métodos

Se seguirá un enfoque de investigación cualitativo, dado que es el más apropiado, dada la naturaleza focalizada de las expresiones metáforas que componen y definen el imaginario en la región del Eje Cafetero y posiblemente en subregiones de ésta, y debido también a los instrumentos de investigación que se espera aplicar: Diario de campo, observaciones, filmaciones o fotografías, grabaciones de audio y entrevistas. El proceso de categorización y subcategorización de los datos para generar una teoría, se tendrá en cuenta la codificación axial y selectiva sugerida en (Strauss y Corbin, 2002), quienes consideran que “la codificación axial es el proceso de relacionar las categorías a sus subcategorías, denominado así porque la codificación ocurre alrededor del eje de una categoría, y enlaza las categorías en cuanto a sus propiedades y dimensiones” (p. 134). Y la selectiva tiene que ver con el proceso de integración de los hallazgos generados del análisis de las categorías y sus relaciones con las subcategorías, para proponer una teoría que se espera brinde un acercamiento al conocimiento del imaginario social de donde surgen las metáforas que están usando los docentes participantes en el estudio, pues según los autores “cuando las categorías principales se integran finalmente para formar un esquema teórico mayor, los hallazgos de la investigación adquieren la forma de teoría. La codificación selectiva es el proceso de integrar y refinar las categorías” (p.157). El análisis de los datos se hará asistido con el software Atlas.ti, V7, que es un software que se usa como auxiliar en el análisis de datos cualitativos (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Análisis y resultados

Como herramientas de análisis cualitativo se usarán mapas conceptuales, matrices de correlación y diagramas como el “modelo relacional” generado como resultado de

investigación en (Angulo, 2011, p. 73) con las categorías iniciales: metáforas estructurales, metáforas orientacionales y metáforas ontológicas (Lakoff y Johnson, 1995). En cuanto al diseño de investigación, según (Hernández, et al. 2006), “el término diseño adquiere otro significado distinto al que posee dentro del enfoque cuantitativo [...] porque las investigaciones cualitativas no se planean con detalle y están sujetas a las circunstancias de cada ambiente o escenario particular” (p. 686). Dadas las características de los instrumentos de investigación cualitativa, los cuales no son estandarizados como en el caso cuantitativo, puesto que es cada investigador el instrumento de recolección de los datos y los ambientes son particulares en cada caso, además que están en constante cambio, circunstancias que hacen de cada estudio algo único, por lo cual se puede considerar que cada investigación cualitativa es por sí misma un diseño de investigación (Hernández, et al. 2006). Sin embargo, entre algunos tipos está el de “la teoría fundamentada (Grounded Theory). [...] Su propósito es desarrollar teoría basada en datos empíricos, son de naturaleza “local” [...] sus explicaciones se circunscriben a un ámbito determinado, pero poseen riqueza interpretativa y aportan nuevas visiones de un fenómeno” (p. 687).

Avances:

Para esta fase se han obtenido datos de la siguiente manera:

- Audios y video de clases simuladas de profesores en formación del programa Licenciatura en Matemáticas y Física.
- Audios y video de clases tanto simuladas como de aula en colegio, de profesores de la región que se encuentran en el programa Maestría en Enseñanza de la Matemática.
- Videos de clases en colegios de profesores de la región (programa de becas del MEN) del programa de Maestría en Enseñanza de la Matemática.
- Escaner de las páginas de textos donde se encuentran los temas escogidos para las clases por los profesores del ítem anterior.
- Cuatro trabajos de investigación de estudiantes de la Maestría en Enseñanza de la Matemática pertenecientes al grupo de Investigación GIPEMAC.

El paso que sigue es buscar con la ayuda del software analizar los datos arriba mencionados de los docentes y profesores en formación de la región del Eje Cafetero y de los textos que ellos están usando, para obtener las categorizaciones a partir de las categorías básicas sugeridas en (Lakoff y Johnson, 1995) y posiblemente otras categorías que pudieren surgir para generar una teoría fundamentada en dichos datos que dé cuenta de manera aproximada de la estructura semántica del imaginario social de donde surgen las metáforas que están usando los docentes de matemáticas, en la región del Eje Cafetero, en su discurso de aula.

Conclusiones

Aun no hay conclusiones, pues con los datos generados se espera conformar un corpus de proposiciones metafóricas con las cuales se pueda a través de la metodología de análisis de contenido, mediante la codificación axial y selectiva propuesta en (Strauss y Corbin, 2002), hacer una caracterización del imaginario colectivo desde el cual se estructura el discurso de los docentes y autores de textos de matemáticas en el Eje Cafetero,

Bibliografía

- Ángulo, M. (2011). *Rutinas ciudadanas: Escenarios urbanos hechos de urbanismos ciudadanos desde la familia, las parejas, los jóvenes*. Trabajo de grado no publicado de maestría en Comunicación Educativa. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Castoriadis, C. (1997). *El imaginario social instituyente*. Trad. Luciana Volco. En Revista Zona Erógena No. 35. Disponible en <http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/267/Castoriadis%20Cornelius%20-%20El%20Imaginario%20Social%20Instituyente.pdf>
- De Bustos, E. (Sf.). *La metáfora. Ensayos transdisciplinarios*. Disponible en <https://www.academia.edu/>
- Erreguerena, M. (2002). *Cornelius Castoriadis: sus conceptos*. En Revista ANUARIO • UAM-X • MÉXICO • PP. 39-47. Disponible en http://148.206.107.15/biblioteca_digital/capitulos/32-1112kfr.pdf
- González, R. (2014). *Posibles implicaciones del discurso metafórico docente en el abordaje del concepto de divisibilidad con estudiantes de séptimo grado de la institución educativa Santa Teresita del municipio de La Victoria (Valle del Cauca)*. Trabajo de grado no publicado de maestría en Enseñanza de la Matemática. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.
- Lakoff, G. y Núñez, R. (2000). *Where mathematics comes from : how the embodied mind brings mathematics into being*. New York: Basic Books.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (1995). *Metáforas de la vida cotidiana*. Segunda edición. Madrid: Cátedra. Disponible en <https://linguisticaunlp.files.wordpress.com/2012/11/lakoff-y-johnson.pdf>
- Lizcano, E. (2006). *Metáforas que nos Piensan. Sobre Ciencia, Democracia y otras Poderosas Ficciones*. Ediciones Bajo Cero, bajo licencia de Creative Commons.

- MEN (1998). *Lineamientos Curriculares. Matemáticas. Áreas obligatorias y fundamentales*. Documento del Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Santa Fé de Bogotá, D.C.: Magisterio.
- Pakman, M. (2014). *Texturas de la imaginación. Más allá de la ciencia empírica y del giro lingüístico*. Barcelona: Gedisa.
- [Serna, J. \(2007\). *Ontologías alternativas. Aperturas de mundo desde el giro lingüístico*. Barcelona: Rubí, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.](#)
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Trad. Eva Zimmerman. Medellín: Universidad de Antioquia. Disponible en <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf>