

Creencia y concepciones sobre la naturaleza del conocimiento matemático en estudiantes de una institución rural

Gerardo Patiño Varón¹

Resumen. El presente artículo es una muestra sucinta de los resultados parciales obtenidos en un proyecto de investigación que tiene como objetivo principal caracterizar las creencias y las concepciones que tienen algunos estudiantes sobre la naturaleza del conocimiento matemático. En primer lugar, se exponen las razones por las cuales es importante reflexionar sobre las concepciones y las creencias sobre las matemáticas, y luego, se hace una distinción entre algunas concepciones sobre la naturaleza del conocimiento matemático considerando siempre sus implicaciones didácticas, por último, se muestran algunos diagramas que permiten visualizar las posturas de los estudiantes sobre tres cuestiones respecto del conocimiento matemático, así: 1) El papel que juega la memorización y el seguimiento de las reglas cuando se estudia matemáticas, 2) La habilidad en matemáticas y su relación con la capacidad de hacer cálculos rápidamente, y 3) La naturaleza misma del conocimiento matemático, aquí se presenta la opinión de los estudiantes a la cuestión de si el conocimiento es matemático es fijo.

Palabras clave. Concepciones, creencias, naturaleza del conocimiento matemático.

Abstract. The next article is a brief simple of obtained results in an research Project whose main objective is to caracteriza beliefs and conceptions some students have about nature of maths knowlege. First and foremost, they are exposed reasons by which it is important to reflect about conceptions and beliefs on maths, and then, a distinction is made among some conceptions about nature of maths knowledge, always considering it's didactic impications, in the end, some diagrams are shown which allow to visualize student's positions on tree matters about maths knowledge: 1) the role memorizing and obeisance of rules plays when maths is studied. 2) The skill in maths and it's relation with capacity of making calculations quickly, and 3) The

¹ Licenciado en Matemáticas. Estudiante de Maestría en Educación, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad del Tolima, Colombia; e-mail: gerardopatinoaron@gmail.com

nature in self of maths knowledge, here opinion of students is presented to the matter about if maths knowledge is settled.

Key words. Conceptions, beliefs, nature ok maths knowledge.

Creencias y concepciones

El estudio de las creencias y las concepciones de la naturaleza del conocimiento matemático (NCM) es un campo que viene tomando cada vez más importancia. Alfonso Jiménez Espinosa (2009) establece que ante los evidentes fracasos escolares en matemáticas, reflexionar sobre la NCM y sus implicaciones didácticas es una cuestión más actual que nunca. Sin duda alguna, se reconoce la necesidad de investigar las concepciones que se tiene de la NCM puesto que tanto en estudiantes como en docentes, las concepciones y las creencias tienen una serie de implicaciones de carácter epistemológico.

Las reflexiones sobre la epistemología de la matemática cobra mayor interés, dado que las concepciones que se tienen respecto al conocimiento matemático implica unas actitudes que condicionan por un lado a los docentes, quienes dependiendo de sus concepciones sobre la NCM tienen una forma particular de enseñar matemáticas, y por el otro lado influye en los estudiantes, quienes adoptan unas suposiciones culturales que dependen de la forma en que aprenden matemáticas.

Naturaleza del conocimiento matemático (NCM)

Godino, Batanero y Font (2004) identifican dos concepciones sobre la naturaleza del conocimiento matemático considerando sus implicaciones en la didáctica de la matemática.

Por un lado identifican la concepción idealista-platónica y por el otro la concepción constructivista.

Para estos autores según la concepción idealista-platónica los alumnos deben primero adquirir las estructuras de la matemática de forma axiomática,

presentando además definiciones y teoremas que pondría al estudiante en situación de poder resolver los problemas y aplicaciones que luego se les presente. Según esta concepción, la matemática pura y la matemática aplicada son dos disciplinas distintas, y el conjunto de estructuras matemáticas preceden sus aplicaciones, es decir, la naturaleza de la matemática es independiente de la aplicación en las demás disciplinas.

Por otra parte, la concepción constructivista de NCM que proponen estos autores también es descrita según sus implicaciones didácticas, y se fundamenta en la relación entre la matemática y sus aplicaciones en otras áreas.

Según esta concepción, los estudiantes deben ver cómo la matemática satisface una necesidad; el conocimiento matemático surge de manera natural como una respuesta del estudiante a los problemas que se presentan del entorno físico, biológico y social en que el hombre vive (pág. 22). Entonces la relación entre la matemática y las demás áreas precede el mismo saber matemático, siendo necesarios los problemas del entorno para la construcción de las estructuras matemáticas básicas. Por último, según esta concepción son los mismos estudiantes en su necesidad de resolver los problemas que su entorno les ofrece, los que dan la importancia a las estructuras matemáticas.

Esta clasificación atiende a la diferenciación más común cuando se identifican las diferentes concepciones de NCM. En el primer extremo se encuentra la postura platónica, según la cual las matemáticas son un sistema de verdades que ha existido desde siempre independiente del hombre. Los lineamientos curriculares del área de matemáticas del Ministerio de Educación Nacional sostienen que, según esta concepción, la matemática trasciende la mente humana y existe fuera de ella como una “realidad ideal” independiente de nuestra actividad creadora, y de nuestros conocimientos previos (pág. 10). Esta concepción de NCM se dice platónica dada la noción de Platón sobre el mundo de las ideas. Las ideas según Platón, son objetivas, eternas y universales. Los triángulos “concretos” dice Platón, son imperfectos, y terminan por borrarse; aquí triángulo concreto hace referencia a la representación de un triángulo, en contraposición a la idea de triángulo, la cual es perfecta.

Metodología y objetivos de investigación

La investigación sobre la cual se fundamenta este artículo tiene un enfoque cualitativo. Puesto que no se pretende la generalización, sino que más bien, se tiene el objetivo de analizar ampliamente las concepciones de un grupo de estudiantes; se considera por lo tanto que, el estudio de casos, es el tipo de investigación más apropiado para abordar este estudio.

El objetivo principal de investigación es caracterizar las concepciones de naturaleza de conocimiento matemático que tienen los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa José Celestino Mutis del municipio de Prado, Tolima.

Identificación de las concepciones de los estudiantes sobre la NCM

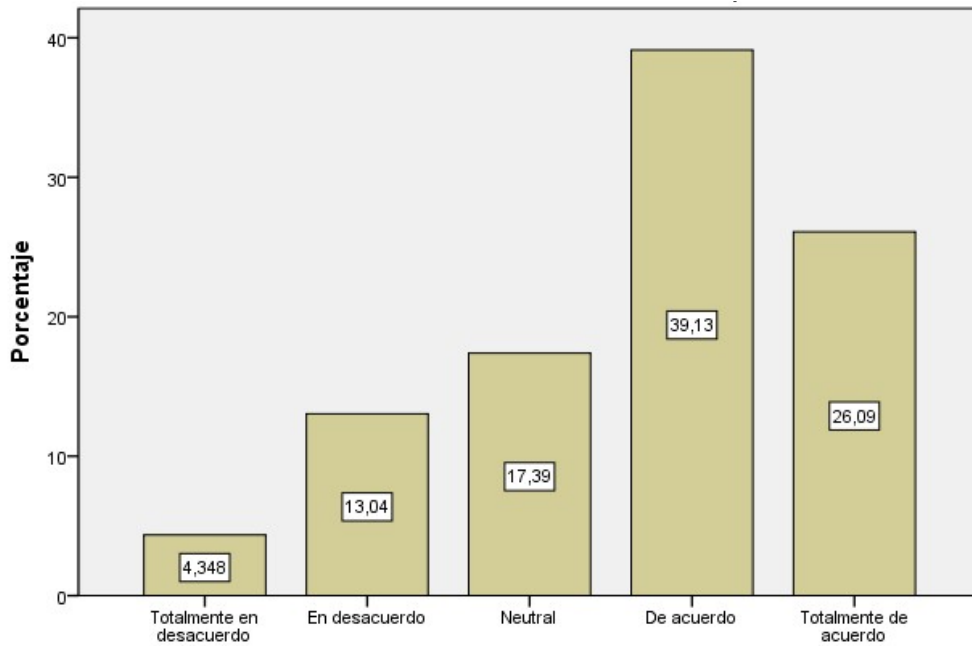
La identificación de las concepciones de los estudiantes sobre NCM, se hace mediante la aplicación de algunos cuestionarios utilizados en investigaciones, sin embargo, aquí se presenta únicamente el análisis de los resultados del cuestionario propuesto en *Didáctica de la Matemática para Maestros*, lo cual representa para la investigación un pilotaje que da ideas iniciales generales sobre las concepciones del grupo de sujetos. El cuestionario está compuesto por nueve enunciados que reflejan diferentes modos de pensar sobre las matemáticas, el conocimiento matemático y la forma de hacer matemáticas; sin embargo, solo se muestran las posturas de los estudiantes frente a tres afirmaciones:

Las matemáticas implican principalmente memorización y seguimiento de reglas.

La eficacia o el dominio de la matemática se caracteriza por una habilidad en conocer hechos aritméticos y de hacer cálculos rápidamente.

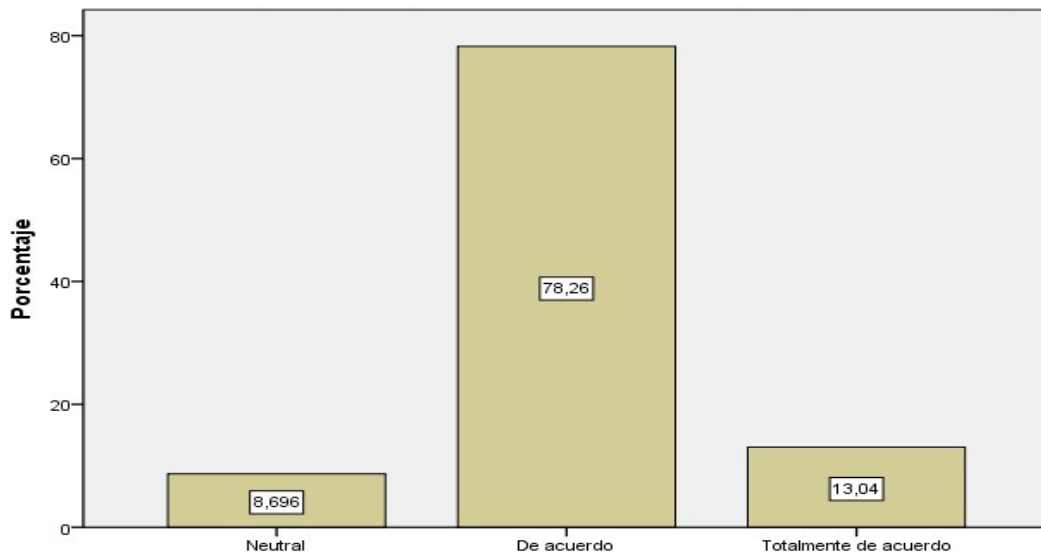
El conocimiento matemático es fijo e inmutable

A continuación se presenta en tres diagramas de barras, algunos de los resultados obtenidos con los estudiantes que participaron en el proyecto.



La eficacia o el dominio de las matemáticas se caracteriza por una habilidad en conocer hechos aritméticos o de hacer cálculos rápidamente

Gráfico 1



Las matemáticas implican principalmente memorización y seguimiento de reglas

Gráfico 2

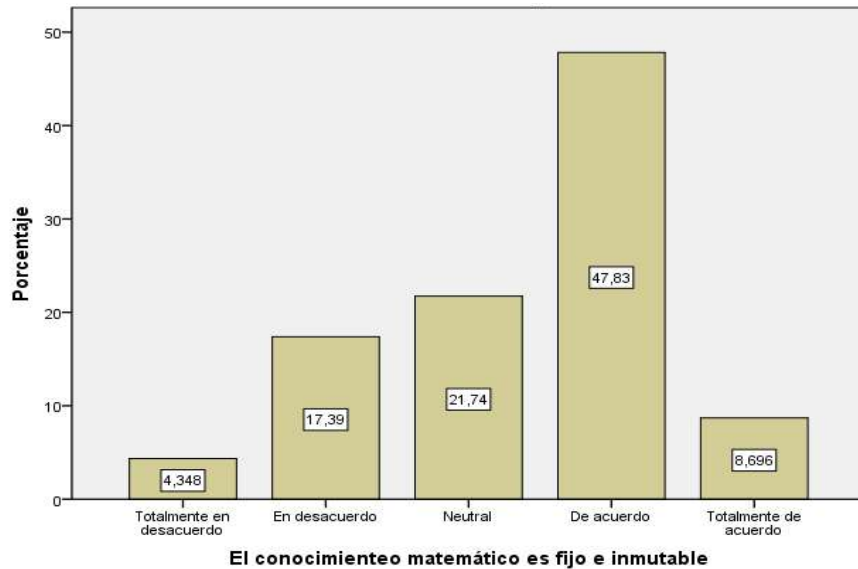


Gráfico 3

Conclusiones

Con el desarrollo de este estudio diagnóstico, se puede concluir inicialmente que, las concepciones que tienen los estudiantes sobre la NCM no son las más adecuadas, pueden enmarcarse en lo que Flores (1998) denomina concepciones subjetivas. Este tipo de concepciones encontradas en los sujetos no se corresponden con las concepciones actuales sobre la matemática, se nota por ejemplo, que un alto porcentaje de estudiantes (78,28) considera que las matemáticas implican principalmente la memorización y el seguimiento de reglas. Así mismo, se encontró que los estudiantes tienen la creencia de que saber matemáticas es hacer cálculos aritméticos rápidamente. Por último, en el *Gráfico 3* se hace evidente otra suposición cultural que considera las

matemáticas un cuerpo de conocimiento inacabado, creencia que no se corresponde con las concepciones falibilistas del conocimiento matemático tales como los son la escuela cuasi-empirista y la escuela constructivista que presentan una visión alternativa a las concepciones tradicionales de la NCM, en donde el absolutismo y las pretensiones de verdad sobre el conocimiento matemático son relegados para dar un lugar más importante al sujeto y a la sociedad como productores de conocimiento matemático. Para finalizar, y con el objetivo de crear conciencia respecto a la necesidad de reflexionar sobre las concepciones de NCM es necesario reconocer que estas concepciones y creencias de los estudiantes tienen una serie de implicaciones en el aprendizaje de las matemáticas.

Referencias

- Diaz Godino, J. & Batanero, C. F. (2004). *Didáctica de la Matemática para Maestros*. Granada. Recuperado el 8 de enero de 2013 de http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- Flores, P. (1998). *Concepciones y Creencias de los futuros profesores sobre la matemática, su enseñanza y aprendizaje*. Granada: COMARES.
- Jiménez E., A. (2009). *Las concepciones sobre la naturaleza de la matemática y su influencia en el salón de clase*. Duitama. Recuperado el 10 de diciembre de 2014 de <http://virtual.uptc.edu.co/procesos/matematicas2009/memorias/Archivos/Conferencias/conferenciaAlfonso%20Jimenez.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá: Serie Lineamientos Curriculares.