

ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS: UN ESTUDIO CON PROFESORES DE EDUCACIÓN PREESCOLAR Y PRIMARIA

Maria Elizabeth Ramírez¹ – Angela María Restrepo² – Sandra Milena Ortiz³
me.ramirez12@uniandes.edu.co – angela.restrepo@uexternado.edu.co –
samiorgua@gmail.com

¹Universidad de los Andes, Colombia – ²Universidad Externado de Colombia – ³I.E.D. La Plazuela de Cogua, Tutora Programa Todos a Aprender, Colombia

Núcleo temático: Aspectos socioculturales de las matemáticas

Modalidad: T

Nivel educativo: No específico

Palabras clave: Actitudes, matemáticas, profesores, agrado

Resumen

A partir de la definición de actitud presentada por Gómez-Chacón (2000) y de la descripción hecha por Auzmendi (1992) de los componentes mencionados en ella, se puede decir que las actitudes hacia las matemáticas son una preparación o disposición anticipada propiciada desde lo cognitivo, por ideas, creencias, o percepciones; desde lo afectivo, por sentimientos agradables o desagradables y desde lo comportamental, por una disposición a reaccionar de cierta forma, ante las matemáticas como disciplina, o ante su aprendizaje. Teniendo en cuenta esta definición y esta caracterización, quisimos conocer y analizar las actitudes hacia las matemáticas que tienen profesores de preescolar y de primaria. Para ello construimos un instrumento que nos permita caracterizar sus actitudes y realizaremos entrevistas a algunos de estos profesores. En el taller quisiéramos presentar tanto los instrumentos que hemos diseñado, como los datos recogidos hasta el momento, con el fin de analizarlos y discutirlos con los participantes. Este análisis nos debe permitir no solo caracterizar las actitudes de los profesores de primaria hacia las matemáticas, sino poder hacer algunas recomendaciones acerca de su formación inicial.

Introducción

Las décadas de los setenta y ochenta comprenden un periodo reconocido por diferentes autores como aquel en el que las investigaciones en educación matemática, centradas principalmente en caracterizaciones de orden racional y cognitivo (Gil, Blanco, & Guerrero, 2005; Palacios, Arias & Arias, 2014), empezaron a enfocarse también en cuestiones afectivas. Esta diversificación se fue dando en la medida en la que dichas cuestiones se fueron

posicionando como aspectos relevantes en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (Gómez-Chacón, 2000, en Gil *et al.*, 2005); como lo menciona McLeod 1992 (...) “Las cuestiones afectivas juegan un rol central en el aprendizaje de las matemáticas y su enseñanza” (p. 575).

Dentro de los factores afectivos, junto a las creencias y las emociones, se encuentran las actitudes (McLeod, 1992), las cuales “...han ocupado un papel preponderante en la educación matemática por el número de investigaciones que han generado” (Palacios *et al.*, 2014, p. 68). Estas investigaciones se han centrado en su mayoría, en estudiar las actitudes hacia las matemáticas por parte de los estudiantes (Auzmendi, 1992; Mato & De La Torre, 2010; Palacios, Arias, & Arias, 2014); sin embargo, se pueden encontrar algunos trabajos alrededor de las actitudes hacia las matemáticas por parte de los profesores. Dentro de estos se encuentran aquellos motivados por el estudio de la relación existente entre las actitudes de los profesores hacia esta disciplina y las de sus estudiantes o su rendimiento (Aiken, 1972; Fennema & Sherman, 1976; Cockcroft, 1982 y Relichy Way, 1994; Gamboa-Araya, 2016), y otros interesados por hacer contribuciones a los procesos formativos y de enseñanza por parte de los profesores partiendo del hecho de que esta relación es muy estrecha o fuertemente positiva (Gómez-Chacón, 2002; Sáenz, 2007; César, 2016).

Este taller pretende, primero, presentar una definición de las categorías que se escogieron para describir y caracterizar las actitudes de los profesores hacia las matemáticas y segundo, poder analizar con los asistentes la información recogida hasta el momento. Esto nos debe poder permitir ir más allá, estudiando las posibles situaciones subyacentes a estas, y poder hacer más adelante unas recomendaciones en cuanto a la formación matemática de los docentes, particularmente de los docentes de primaria. En este documento se presentan en primer lugar los referentes teóricos, en segundo lugar la metodología, en tercer lugar los resultados que se han obtenido hasta el momento. Por último, lo que se busca discutir en el taller con los participantes.

Marco conceptual

En la literatura se encuentran múltiples definiciones de actitud que han sido construidas desde diferentes perspectivas; sin embargo, tal como lo exponen Mato y de la Torre (2009) desde

Eagly y Chaiken (1998) y Zabalza (1994), "...existe consenso entre los teóricos en afirmar que la actitud es una predisposición psicológica para comportarse de manera favorable o desfavorable frente a una entidad" (p. 198). En esta misma línea, Gómez-Chacón (2002) desde Hart (1989) la define como:

...una predisposición evaluativa (es decir, positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento. Consta, por tanto, de tres componentes: una cognitiva que se manifiesta en las creencias subyacentes a dicha actitud, una afectiva que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo de la tarea o de la materia, y una intencional o de tendencia a un cierto tipo de comportamiento. (p. 5)

Para la elaboración de un instrumento que permitiera identificar las actitudes de los profesores hacia las matemáticas, nos basamos en el instrumento construido por Auzmendi (1992) en torno a cinco factores, que aún son los que con mayor frecuencia se emplean para el mismo fin. Estos cinco factores son: valor - utilidad, agrado, ansiedad, motivación, y seguridad - confianza. Al estar centrado en las actitudes de los profesores hacia las matemáticas y no en las de los estudiantes, se hizo una adaptación de estos factores configurándolos en categorías de análisis, las cuales son: (i) valor y utilidad, (ii) agrado y motivación, (iii) ansiedad, y (iv) seguridad - confianza.

A continuación presentamos la definición de las cuatro categorías de análisis.

1. Valor y utilidad de las matemáticas

Es el provecho o fruto que un profesor considera puede obtener de las matemáticas en diferentes contextos y escenarios. Hace referencia al valor que le otorga a esta disciplina en la cotidianidad, en la formación profesional o en la vida profesional tanto suya como de sus educandos. De la utilidad que el profesor le atribuya a esta disciplina, depende el interés que genere por el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, así como el enfoque que le dé a cada una de las actividades que le propone a sus estudiantes.

2. Agrado y motivación hacia las matemáticas

Es la complacencia o gusto que un profesor siente por las matemáticas o por la asignatura en su cotidianidad, en su formación profesional o en su vida profesional tanto por su aprendizaje

como por su enseñanza. Está compuesto por factores intrínsecos y extrínsecos que determinan en cierta medida las acciones de un profesor frente a las matemáticas. Para García (2010), “La motivación para enseñar y para seguir enseñando es una motivación intrínseca, ligada fuertemente a la satisfacción por conseguir que los alumnos aprendan, desarrollen capacidades, evolucionen, crezcan” (p. 31).

3. Ansiedad hacia las matemáticas

Es un estado de intranquilidad, angustia o inquietud vivenciado por un profesor frente a las matemáticas o a la materia en la que esta disciplina se aborda. En general, es un sentimiento de impotencia, tensión o pánico que se presenta cuando se le pide a alguien que realice una tarea matemática (Gresham, 2009). Para este caso, es un sentimiento negativo que se puede generar en un profesor en su cotidianidad, en su formación profesional o en su vida profesional, cuando deba enfrentarse a tareas enmarcadas en esta disciplina tanto en el marco de su enseñanza como de su aprendizaje.

4. Seguridad - confianza

Es una esperanza firme o convicción que tiene un profesor de poder resolver problemas o desarrollar tareas matemáticas. Hace referencia al cómo asume estos retos en su vida cotidiana, académica y profesional. Si la forma de asumir estos retos por parte del profesor lleva una carga de desconfianza generada por el temor a equivocarse, a las preguntas de los estudiantes y a no saber responder de manera adecuada, es posible que se aferre a las prescripciones del libro de texto, a lo que otros dicen y a las planificaciones utilizadas por años (López, 2010), lo que está relacionado directamente con la creencia que se tenga de la propia competencia matemática (McLeod, 1992).

Metodología

La naturaleza de este estudio es de tipo mixto, ya que se combinarán métodos cuantitativos y cualitativos. Con el fin de poder conocer y analizar las actitudes de los profesores de preescolar y primaria hacia las matemáticas, se construyó un cuestionario orientado hacia las cuatro categorías antes descritas (ver Anexo 2). Este cuestionario se complementará con

entrevistas a participantes que lo hayan contestado y acepten ser contactados. Puesto que este proyecto busca investigar acerca de las actitudes de los docentes hacia las matemáticas, las entrevistas y los cuestionarios permiten obtener información desde diferentes perspectivas que podrá ser triangulada (Maass & Schlöglmann, 2006). Al respecto, McLeod (1992) señala que investigaciones sobre actitudes proporcionan una imagen amplia y bastante indistinta de una gama limitada de respuestas afectivas a las matemáticas.

Para desarrollar esta investigación contamos con la participación de profesores de preescolar y de primaria de colegios oficiales del departamento de Cundinamarca, Colombia, que tienen a cargo (entre otras) la asignatura de matemáticas. El cuestionario fue enviado virtualmente y lo contestaron 48 docentes, de los cuales 43 son mujeres y 5 hombres. De los 48 docentes, 7 son normalistas superiores de formación inicial, 1 psicóloga y los demás son licenciados.

Para desarrollar la parte cuantitativa de este estudio construimos un cuestionario usando una escala tipo Likert. Este instrumento se compone de 30 enunciados de elaboración propia entre positivos y negativos con cuatro opciones de respuesta codificadas entre 1 y 4 (totalmente en desacuerdo = 1; parcialmente en desacuerdo = 2; parcialmente de acuerdo = 3; totalmente de acuerdo = 4), siendo el mejor puntaje 4 en el caso de los ítems positivos y 1 en el caso de los ítems negativos. Los enunciados del instrumento fueron contruidos de manera que pudieran dar información acerca de las cuatro categorías escogidas. Para ello se analizaron instrumentos que ya habían sido utilizados en otras investigaciones acerca de las actitudes hacia las matemáticas, se tomaron algunas preguntas y se adaptaron al lenguaje de los docentes de preescolar y primaria y a los intereses de nuestro estudio.

El instrumento fue piloteado con una población similar a la que contestó el cuestionario. Su fiabilidad fue determinada mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach (de 0,77) y el índice de homogeneidad tanto de cada pregunta como por categorías. Esto nos permitió darnos cuenta de preguntas que no nos aportaban información (que fueron eliminadas), así como de preguntas que quizás por su redacción no fueron comprendidas completamente, por lo cual fueron reescritas. Esto también lo corroboramos con dos expertos en análisis cuantitativo y en educación que revisaron tanto el instrumento y las preguntas, como los resultados del pilotaje.

Las entrevistas serán realizadas en los próximos meses y nos darán más información sobre la manera como se relacionan estos docentes con las matemáticas y de qué manera influyen sus

actitudes hacia las matemáticas en su práctica pedagógica.

Resultados y objetivos del taller

A continuación presentamos brevemente los resultados arrojados por el cuestionario, seguido de lo que buscaremos trabajar en el taller.

Valor y Utilidad

Por el número de preguntas (6), el menor puntaje que un profesor puede obtener tras responder es 6 y el mayor 24. A mayor puntaje, mayor es el valor y utilidad que le adjudican los profesores a las matemáticas y a su enseñanza. Partiendo del valor mínimo entre las puntuaciones que es 15 y el máximo 24, el promedio obtenido es de 20,7 y la desviación estándar es de 2,35. La mayoría de las puntuaciones se ubican por encima de la media (29 puntuaciones) lo que representa un sesgo a la izquierda en la distribución. Los puntajes obtenidos por los profesores se agrupan dentro de la media y la desviación estándar entre 19 y 23 puntos y dentro de este intervalo se ubica el 66% de los datos. El valor del conjunto de datos que registra una mayor frecuencia se encuentra en el rango de 21 a 23 y es 22 (ver Anexo 1), lo cual indica que la mayoría de profesores está entre total y parcialmente de acuerdo con que las matemáticas y su enseñanza tiene un valor y utilidad. Como ya se dijo en la definición de esta categoría, de la utilidad que el profesor le atribuya a esta disciplina, depende el interés que genere por el aprendizaje de las matemáticas, así como el enfoque que le dé a cada una de las actividades que le propone a sus estudiantes.

Agrado y motivación

Dado el número de preguntas (8) el menor puntaje posible es 8 y el mayor 32. A mayor puntaje mayor es el agrado y la motivación que sienten los profesores por las matemáticas y su enseñanza. Partiendo de la puntuación mínima que es 8 y la máxima que es 32, el promedio es de 28,9 y la desviación estándar es de 4,32. La mayoría de las puntuaciones se ubican por encima de la media (31 puntuaciones) lo que representa un sesgo a la izquierda en la distribución. Los puntajes obtenidos por los profesores se agrupan dentro de la media y la desviación estándar entre 25 y 33 puntos (ver Anexo 1); de hecho el 83% de las puntuaciones quedan dentro de este intervalo. El valor del conjunto de datos que registra una mayor

frecuencia es 31 y se encuentra en el rango de 30 a 32 lo cual indica que a la mayoría de profesores les agrada y les motiva las matemáticas y su enseñanza. Así como en la categoría anterior, un alto agrado y motivación por las matemáticas hará que el docente se sienta satisfecho y quiera seguir logrando que sus estudiantes aprendan.

Ansiedad

En esta categoría el menor puntaje posible es 10 y el máximo 40 en razón al número de preguntas (10). A menor puntaje, mayor es la ansiedad que las matemáticas y la enseñanza le produce a los profesores. Partiendo del valor mínimo que es 16 y el máximo 33, el promedio de la puntuaciones es de 23,66 y una desviación estándar de 4,24. La mitad de las puntuaciones se ubican por encima del promedio (24 puntuaciones). Los puntajes obtenidos por los profesores se agrupan dentro de la media y la desviación estándar entre 20 y 27 puntos; de hecho el 58% de las puntuaciones quedan dentro de este intervalo. El valor del conjunto de datos que registra una mayor frecuencia se encuentran en el rango de 18 a 20 (28). La distribución de los datos muestra que en general los profesores no manejan un alto grado de ansiedad ya que no se observa un sesgo a izquierda, pero tampoco se puede concluir que manejan un bajo grado de ansiedad ya que la distribución no tienen un sesgo a derecha. La ansiedad en un profesor se presenta en su cotidianidad, al enfrentarse a tareas enmarcadas en esta disciplina, al resolver dudas de los estudiantes, por lo cual puede generar gran frustración.

Seguridad - Confianza

Por el número de preguntas (6) el menor puntaje posible es 6 y el mayor 24. A menor puntaje, menor es la seguridad - confianza que los profesores sienten frente a las matemáticas y su enseñanza. A partir de un valor mínimo de 7 y un máximo de 24, el promedio de las puntuaciones es 18 y la desviación estándar 3,39. La mayoría de las puntuaciones se ubican sobre o por encima del promedio (29 puntuaciones). Los puntajes obtenidos por los profesores se agrupan dentro de la media y la desviación estándar entre 15 y 21 puntos (ver Anexo 1) y el 77% de las puntuaciones están dentro de este intervalo. El valor del conjunto de datos que registra una mayor frecuencia se encuentran en el rango de 18 a 20 y es 20, lo cual indica que la mayoría de profesores está parcialmente de acuerdo con que las

matemáticas y su enseñanza les hace sentir seguridad y confianza.

A partir de los resultados obtenidos en las cuatro categorías, podemos concluir que este grupo de docentes tiene en general una actitud positiva hacia las matemáticas y hacia su enseñanza.

El taller

En el taller presentaremos brevemente el marco general de nuestra investigación y la definición que hemos construido de cada una de las categorías que escogimos para analizar las actitudes de los docentes hacia las matemáticas.

Presentaremos y analizaremos con los asistentes los resultados de la encuesta, en particular discutiremos preguntas de la encuesta que arrojaron un coeficiente de correlación de Pearson bajo, por lo cual nos interesa discutir la relevancia de dichas preguntas, su interpretación y su relación con la categoría. Presentaremos algunos datos recogidos de las entrevistas con el fin de poder relacionar los resultados de la encuesta con los de la entrevista.

Finalmente, cerraremos la discusión con los participantes sobre las posibles proyecciones para continuar la investigación y las propuestas que se le podrían hacer a los formadores de profesores, en particular los formadores de profesores de primaria y de matemáticas.

Referencias bibliográficas

- Alken, L. R. (1974). Two scales of attitude toward mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 67-71.
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas media y universitaria*. Características y medición. Bilbao: Mensajero.
- Cézar, R. F., Pinto, N. S., Rizzo, K., Camino, A. G., Iglesias, L. M., & Espinosa, A. (2016). Las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes y maestros de educación infantil y primaria: revisión de la adecuación de una escala para su medida. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 11(33), 227-238.
- Cockcroft, W. H. (1982). *Mathematics Counts. Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools*. London: Her Majesty's Stationery Office
- Fennema, E., y Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7(5), 324-326. doi: 10.2307/748467
- Gamboa-Araya, R. (2016). ¿Es necesario profundizar en la relación entre docente de matemáticas y la formación de las actitudes y creencias hacia la disciplina?. *Uniciencia*, 30(1), 57-84.

- García, C. M. (2010). La identidad docente: constantes y desafíos. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 3(1), 15-42.
- Gil, N., Blanco, L., & Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista iberoamericana de educación matemática*, 2, 15-32.
- Gómez Chacón, Inés María (2002) Cuestiones afectivas en la enseñanza de las matemáticas : una perspectiva para el profesor. *Aportaciones a la formación inicial de maestros en el área de matemáticas : una mirada a la práctica docente*. Universidad de Extremadura, Cáceres, 23-58. ISBN 84-7723-510-4
- Gresham, G. (2009). An examination of mathematics teacher efficacy and mathematics anxiety in elementary pre-service teachers. *The Journal of Classroom Interaction*, 22-38.
- López de Maturana Luna, S. (2010). Historia de vida de buenos profesores: experiencia e impacto en las aulas. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 14(3), 149-164. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev143ART10.pdf>
- Naya, M. C., Soneira, C., Mato, M. D., & de la Torre, E. (2014). Cuestionario sobre actitudes hacia las matemáticas en futuros maestros de Educación Primaria|| Questionnaire on attitudes towards mathematics in future teachers of Primary Education. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(2), 141-149.
- Maass, J., & Schlöglmann, W. (2006). *New mathematics education research and practice*. Sense Publishers.
- Mato, M. D. & De la Torre, E. (2010). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *PNA*, 5(1), 197-208.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, 575-596.
- Palacios, A., Arias, V., & Arias, B. (2014). Las actitudes hacia las matemáticas: construcción y validación de un instrumento para su medida. *Revista de Psicodidáctica*, 19(1), 67-91.
- Relich, J., & Way, J. (1994). Measuring pre-service teachers attitudes to mathematics: further developments of a questionnaire. In J. P. Da Ponte, & J. F. Matos (Eds.), *Proceedings of the 18th International Conference for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 105-112.
- Sáenz Castro, C. (2007). La competencia matemática (en el sentido de PISA) de los futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(3), 355-366.

Anexos

<https://www.dropbox.com/s/1tpktq8uarm85o/Actitudes%20hacia%20las%20matem%C3%A1ticas-Anexos.docx?dl=0>