



Instructions for authors, subscriptions and further details:

<http://redimat.hipatiapress.com>

Estudio de las Actitudes Hacia una Postura Sociocultural y Política de la Educación Matemática en Maestros en Formación Inicial

Hilbert Blanco Álvarez¹

1) Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad de Nariño, Colombia.

Date of publication: February 24th, 2012

To cite this article: Blanco, H. (2012). Estudio de las Actitudes Hacia una Postura Sociocultural y Política de la Educación Matemática en Maestros en Formación Inicial. REDIMAT - Journal of Research in Mathematics Education, 1 (1), 57-78. doi: 10.4471/redimat.2012.03

To link this article: <http://dx.doi.org/10.4471/redimat.2012.03>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

The terms and conditions of use are related to the Open Journal System and to Creative Commons Non-Commercial and Non-Derivative License.

Estudio de las Actitudes Hacia una Postura Sociocultural y Política de la Educación Matemática en Maestros en Formación Inicial

Hilbert Blanco Álvarez
Universidad de Nariño

Abstract

This article presents a study on attitudes towards social, cultural and political posture of mathematics education of 154 students in second year of primary education degree at the Universidad Autónoma de Barcelona. The research was conducted in two phases: the first established common features of a sociocultural and political posture in Mathematics Education starting from comparative analysis of four theories of mathematics education, and a second phase were found consonances and dissonances between attitudes of students and this posture through a closed questionnaire type Likert with two open questions. Finally, it concluded that the attitude towards sociocultural and political posture of mathematics education of participating students is moderately positive.

Keywords: Attitudes, sociocultural and political posture of mathematics education, pre-service teacher education.

La investigación de las actitudes de los maestros en formación inicial ha sido bastante investigada, en particular en relación con las matemáticas. Una amplia revisión de la literatura existente puede encontrarse en Thompson (1992). Pero en relación a una postura sociocultural de la educación matemática son muy escasos los estudios, y los pocos que existen indagan tangencialmente el papel de las matemáticas en la sociedad, como lo hace Camacho, Hernández, & Socas (1995). Y es que las actitudes juegan un papel muy importante a la hora de formar docentes pues son éstas las que “nos predisponen y dirigen sobre los hechos de la realidad” (Gairín, 1987, pág. 21). En este mismo sentido, la actitud puede verse como uno de los descriptores básicos del dominio afectivo y puede definirse como “una predisposición evaluativa (es decir positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento” (Gómez Chacón, 2000, pág. 23).

De acuerdo con la idea anterior, sobre la falta de estudios que indaguen sobre la actitud hacia una postura sociocultural y de preocupaciones teóricas al buscar elementos característicos de una postura sociocultural y política de la educación matemática y las implicaciones que esto conlleva en el aula de clases, surge la necesidad y la importancia de indagar sobre: ¿Cuál es la actitud hacia una postura sociocultural y política de la educación matemática de los estudiantes de segundo año del grado de educación primaria de la Universidad Autónoma de Barcelona? Será esta actitud la que influirá en su trabajo en el aula, en el diseño de actividades, en el reconocimiento y reflexión sobre problemáticas sociales en el aula y fuera de ella, y en general en todas sus actividades docentes.

Para responder la pregunta de investigación, este trabajo se planteó los siguientes objetivos: por un lado, establecer elementos que caracterizan una postura sociocultural y política, que surgen del análisis comparativo de cuatro corrientes teóricas: Etnomatemática (D'Ambrosio, 1997), Enculturación Matemática (Bishop, 1999), Objetividad Cultural (Radford, 2006) y Educación Matemática Crítica (Frankenstein, 1983; Gutstein, 2007; Skovsmose, 1999; Valero, 2004); por otro lado, exponer consonancias y disonancias entre las actitudes de los estudiantes

y dicha perspectiva sociocultural y política de la Educación Matemática. Finalmente, se espera que los resultados de esta investigación sean de utilidad para el diseño de currículos de educación matemática para la formación inicial de maestros.

Marco teórico

Corrientes teóricas estudiadas

Con el objetivo de establecer elementos que caracterizan una postura sociocultural y política de la educación matemática se analizaron y compararon las ideas centrales de cuatro teorías: Etnomatemática, Enculturación matemática, Educación matemática crítica y objetividad cultural, que fueron seleccionadas por ser las más representativas en la investigación sociocultural en educación matemática. Producto de esta comparación son las transversalidades y diferencias que se presentan a continuación.

Transversalidades y diferencias entre las corrientes teóricas de estudio

Partiendo de las ideas de cada una de las cuatro teorías socioculturales en relación con las matemáticas y las matemáticas y el contexto sociocultural y político, se efectuó un análisis de los elementos comunes y las diferencias entre cada una de ellas. Así pues, por un lado los elementos transversales encontrados fueron los siguientes:

- Una postura antropológica del conocimiento, en tanto que las matemáticas son un producto de la actividad social y cultural.
- En el sentido anterior, reconocen la existencia de pensamientos matemáticos diversos al margen de las matemáticas occidentales.
- Reconocen que los problemas de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas van más allá de lo cognitivo y metodológico.

La Etnomatemática intenta rescatar el pensamiento matemático no académico de grupos culturales (comunidades indígenas, comunidades afrodescendientes, etc.), y tomarlo como punto de partida para la enseñanza de las matemáticas académicas. Así mismo, investiga sobre el pensamiento matemático desarrollado por las personas en el ejercicio de su oficio, por ejemplo carpinteros, albañiles, modistas, etc., y lo incorpora al currículo escolar.

La Enculturación Matemática se enfoca, a su vez, hacia el desarrollo del nivel formal de la enculturación, donde ésta puede ser intencional, explícita y los valores de las matemáticas pueden potenciarse. La Educación matemática crítica presenta una discusión filosófica sobre la democracia, el poder, y la alfabetización y sus relaciones con la educación, en particular la educación matemática. Su finalidad es que los estudiantes desarrollen competencias matemáticas, tecnológicas y reflexivas para formar mejores ciudadanos, con capacidad de analizar situaciones sociales de racismo, género, equidad y justicia social, etc., y poder actuar ante ellas. Este enfoque se diferencia de la Etnomatemática y la Enculturación matemática en que es un enfoque socio-político, donde los conceptos de democracia y poder juegan un papel fundamental, mientras que los dos enfoques anteriores son socio-culturales.

Por último, la Teoría cultural de la objetivación trabaja sobre la base general de la objetivación, que consiste en un proceso de pasar de un nivel concreto a un nivel abstracto pero estrechamente relacionado con los significados culturales, en palabras de Radford: “el aprendizaje no consiste en construir o reconstruir un conocimiento. Se trata de dotar de sentido a los objetos conceptuales que encuentra el alumno en su cultura. La adquisición del saber es un proceso de elaboración activa de significados” (2006, pág. 113). Radford se basa en las ideas de Husserl sobre fenomenología y da pautas teóricas para el diseño de actividades para el aula, intentando crear en el salón de clase una comunidad de aprendizaje. Dicha teoría se relaciona con la Etnomatemática en tanto que le da valor a los saberes extraescolares, y se diferencia de la Educación matemática crítica en tanto que no puntualiza en una orientación política.

Síntesis del análisis comparativo

En síntesis, algunas características en relación a las matemáticas y las matemáticas y el contexto sociocultural y político que constituyen parte fundamental de un enfoque sociocultural y político de la educación matemática, son las listadas en la tabla 1. Dichas características, surgen como resultado del análisis comparativo de las corrientes teóricas presentadas anteriormente.

<i>Componente</i>	<i>Característica</i>
En relación a las matemáticas	<p>Reconoce y respeta la diversidad de pensamientos matemáticos existentes en el mundo, donde las matemáticas occidentales han sido las más desarrolladas a lo largo de la historia.</p> <p>Se reconoce como matemáticas el pensamiento matemático de distintos grupos laborales como carpinteros, modistas, albañiles, etc., aunque dicho conocimiento no goce de una estructura axiomática.</p> <p>Las matemáticas son creadas por el hombre y habitan en la tradición cultural.</p> <p>Se reconoce las matemáticas como una herramienta de análisis fundamental para la formación de ciudadanos críticos.</p> <p>Las matemáticas tienen fuertes relaciones con la cultura y la cosmovisión.</p>
En relación a las matemáticas y al contexto social, cultural y político	<p>El aprendizaje de las matemáticas no sólo depende de las metodologías de enseñanza, también las interacciones con compañeros, profesores y padres de familia juegan un papel importante en dicho proceso. Así como los problemas de tipo lingüístico se convierten en barreras para el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Se reconoce la necesidad de formar estudiantes críticos, desde las matemáticas, frente a problemas sociales como: el racismo, las diferencias de género, el elitismo, la democracia, el poder, etc., que afectan el aprendizaje de las matemáticas y que existen en las instituciones y en las aulas de clase de matemáticas.</p>

Tabla 1 Características de un enfoque sociocultural y político de la educación matemática

Diseño de investigación

Aproximación metodológica

Esta investigación fue de tipo descriptiva, e hizo uso de una metodología mixta: cuantitativa y cualitativa, puesto que se aplicó un cuestionario cerrado tipo Likert con dos preguntas abiertas con el fin de recolectar información sobre las actitudes hacia una postura sociocultural y política de la educación matemática de los estudiantes de segundo año del grado de educación primaria de la UAB.

Instrumentos de recolección de datos

Para esta investigación se consideró adecuado diseñar un cuestionario cerrado con escala Likert con dos preguntas abiertas, al considerarse uno de los métodos más conocidos para medir, por escalas, las actitudes (Ursini, Sánchez, & Orendain, 2004). En adelante se explica en detalle la construcción de la escala Likert y el diseño de las preguntas abiertas.

Diseño y validación del cuestionario tipo Likert

En el momento de llevar a cabo la investigación, no se encontró ninguna escala de actitudes hacia una postura sociocultural y política, así que se decidió construir una escala propia. En el proceso de elaboración se tuvo en cuenta las recomendaciones de Morales, Urosa, y Blanco (2003). En primer lugar se delimitó el contenido a evaluar y se especificó el formato de los ítems. Estos constaban de un enunciado y una escala de cinco puntos que valoraba las repuestas en Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (A), Indeciso (I), En desacuerdo (D), Totalmente en desacuerdo (TD), con puntuaciones internas de 5, 4, 3, 2 y 1 respectivamente.

La primera lista de ítems se elaboró con base en las características de la postura sociocultural y política definidas en la tabla 1, en relación con las componentes: las matemáticas y la relación entre las matemáticas y el contexto social, cultural y político, dando un peso equivalente a cada una. De acuerdo con Morales et al. (2003) se tuvo en cuenta: a) Redactar los ítems con claridad, de manera que todos los encuestados los entiendan de la misma manera; b) Incluir ítems positivos y negativos, para evitar el problema de la aquiescencia, es decir que los sujetos contesten totalmente de acuerdo sin importar el contenido del ítem; c) Escribir los ítems en afirmativo, procurando utilizar muy poco las palabras no y nunca, un ejemplo de ítem negativo sería: Las tribus africanas carecen de nociones matemáticas, en vez de escribir: las tribus africanas no tienen nociones matemáticas; d.) Colocar los ítems de una misma componente agrupados, no en forma desorganizada.

El cuestionario inicial contenía 20 ítems, 10 de la componente las matemáticas, y 10 ítems de la componente la relación entre las matemáticas y el contexto social, cultural y político. El proceso de validación inicial constó de una aplicación piloto del instrumento a cuatro estudiantes de cuarto año de Grado de Educación Primaria de la UAB. A partir de los resultados obtenidos se modificaron los enunciados de los ítems pues algunos no eran claros y permitían ambigüedades y se eliminó la columna de indeciso en la escala para que de esta manera los estudiantes tomaran una posición frente a cada ítem. De acuerdo a dichas observaciones se rediseñó el cuestionario, pasó a tener 22 ítems, 12 de la componente las matemáticas y 10 ítems de la componente la relación entre las matemáticas y el contexto social, cultural y político. Además, la escala valorativa quedó como: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (A), En desacuerdo (D), Totalmente en desacuerdo (TD), con puntuaciones internas de 4, 3, 2 y 1 respectivamente.

Posteriormente, el cuestionario se sometió a evaluación por cinco pares, con diferentes perfiles profesionales que emitieron su valoración sobre la pertinencia y claridad de cada ítem. Finalmente, el listado definitivo, que se presenta a continuación, quedó conformado por 18 ítems, 10 de la componente las matemáticas y 8 ítems de la componente la relación entre las matemáticas y el contexto social, cultural y político. Los ítems se clasifican en positivos o negativos, no según su construcción sintáctica, sino en función de que esté o no de acuerdo con las características de un enfoque sociocultural y político definidas anteriormente. La tabla 2 presenta los enunciados, la distribución de los ítems según el componente y el tipo de ítem.

<i>No.</i>	<i>Enunciado</i>	<i>Componente</i>	<i>Tipo de ítem</i>
1	Las mujeres africanas que tejen figuras como cuadrados, círculos, triángulos, etc. en los cestos o en la ropa tienen nociones de geometría	Matemáticas	Positivo

<i>No.</i>	<i>Enunciado</i>	<i>Componente</i>	<i>Tipo de ítem</i>
2	Son adecuados los patrones de medida como el pie y el palmo que muchos albañiles y carpinteros utilizan en su trabajo	Matemáticas	Positivo
3	No es necesario que una persona sepa leer ni escribir, para que pueda realizar cálculos mentales como sumas y restas	Matemáticas	Positivo
4	Los incas en Sudamérica, los mayas en Centroamérica, los yoruba en África y los árabes en Irak crearon cada uno sus propios sistemas de numeración. De esta misma manera cualquier grupo cultural en el mundo puede desarrollar su propio sistema de numeración.	Matemáticas	Positivo
5	Las matemáticas, el lenguaje, la música, etc., forman parte de la cultura.	Matemáticas	Positivo
6	Las matemáticas son creadas por el hombre y responden a las necesidades particulares de una sociedad a lo largo de su historia.	Matemáticas	Positivo
7	Las tribus africanas tienen nociones matemáticas.	Matemáticas	Negativo
8	Fuera de la escuela sí se aprenden matemáticas.	Matemáticas	Negativo
9	Hay comunidades indígenas en la Amazonía brasilera que tienen palabras en su lengua local para contar solo hasta tres, después dicen muchos. Esto no se debe a falta de educación escolar	Matemáticas	Negativo

<i>No.</i>	<i>Enunciado</i>	<i>Componente</i>	<i>Tipo de ítem</i>
10	Existen comunidades que relacionan el número cinco con la mano, entonces para decir diez, dicen dos manos. Ésta es una forma adecuada de simbolizar los números	Matemáticas	Negativo
11	Muchos estudiantes pakistaníes, turcos, o marroquíes tienen mal rendimiento en matemáticas porque tienen problemas para entender el catalán	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Positivo
12	Para formar estudiantes críticos es importante que los alumnos dominen la estadística	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Positivo
13	Si mis compañeros de clase de matemáticas me dicen que soy bueno en esta materia, esto influye en mi rendimiento académico	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Positivo
14	No importa ser niña o niño para ser bueno en matemáticas	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Positivo
15	Las creencias y sentimientos hacia las matemáticas afectan su aprendizaje	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Positivo
16	El aprendizaje de las matemáticas no sólo se debe a una buena metodología utilizada por el profesor	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Negativo
17	Las matemáticas y las ciencias sociales sí se relacionan	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Negativo
18	Las matemáticas son una herramienta útil para entender los problemas sociales actuales	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Positivo

Tabla 2 Lista de ítems del cuestionario, componente al que pertenecen y tipo

Preguntas abiertas

Con el propósito de profundizar en las ideas de los maestros en formación inicial acerca de la relación matemáticas y contexto sociocultural y político, y obtener información cualitativa para luego triangularla con los resultados de la escala Likert, se agregaron al cuestionario dos preguntas abiertas, que los estudiantes debían responder después de leer la siguiente frase tomada del currículum oficial de primaria de la Generalitat de Catalunya (2009):

Las matemáticas son un instrumento de conocimiento y análisis de la realidad y al mismo tiempo constituye un conjunto de saberes de un gran valor cultural, cuyo conocimiento ha de ayudar a todas las personas a razonar, de manera crítica, sobre las diferentes realidades y las problemáticas del mundo actual.

(Generalitat de Catalunya, 2009, p. 126)

Las dos preguntas abiertas planteadas fueron:

- (1) ¿Cómo interpretas esta frase?
- (2) ¿Cómo crees que se podría lograr formar estudiantes críticos frente a las problemáticas actuales desde las matemáticas?

Población

El grupo que participó en la investigación fue de 154 maestros en formación inicial, todos ellos estudiantes de segundo año del grado de educación primaria de la Universidad Autónoma de Barcelona, conformado por 145 mujeres y 9 hombres, con edades que oscilan entre los 19 y 33 años, con una media de 20,5. La formación académica de bachillerato de cada uno de los estudiantes varía de acuerdo a los distintos tipos de bachillerato existentes en Catalunya. Finalmente, la selección del grupo fue por conveniencia.

Análisis de los resultados

Para realizar el análisis de las respuestas al cuestionario tipo Likert, primero se vaciaron las respuestas en el programa SPSS para ver los porcentajes de puntuación de los valores de la escala en cada uno de los ítems. Luego, estos se analizaron teniendo en cuenta que los ítems 1 al 10 fueron diseñados en relación a la componente las matemáticas

de las características de una postura sociocultural y política presentadas en la tabla 1.0. Así mismo, los porcentajes de puntuación de los ítems 11 al 18 se analizaron teniendo en cuenta la componente relación de las matemáticas y el contexto sociocultural y político.

Para realizar el análisis de las preguntas abiertas, se realizaron varias lecturas de las respuestas, a la vez que se iban creando un conjunto de etiquetas para clasificarlas. Dichas etiquetas, su descripción y la componente a la que pertenecen se presentan en la tabla 3.

<i>Etiqueta</i>	<i>Descripción</i>	<i>Componente</i>
Las matemáticas como herramienta	Se presenta a las matemáticas como una herramienta útil para resolver problemas cotidianos y para desarrollar la capacidad de análisis, reflexión y crítica de los problemas sociales.	Las matemáticas
Crítica a la enseñanza de las matemáticas	Se critica el énfasis algorítmico que muchas veces se le da a la enseñanza de las matemáticas.	
Las matemáticas relacionadas con otras disciplinas	Se refiere a la importancia de relacionar las matemáticas con otras disciplinas.	Las matemáticas y el contexto social, cultural y político
Actividades propuestas	Trata sobre las actividades que se podrían desarrollar en el aula de clase para formar estudiantes críticos. Éstas tratan de: Ecología, Economía, Estadística, Equidad y respeto, Desigualdad económica, Interdisciplinariedad Motivación, Modelos matemáticos, Debates, Resolución de problemas	

Tabla 3 Etiquetas, descripción y componente al que pertenecen

Resultados y análisis de los datos

Resultados del cuestionario por ítems

La tabla 4 muestra los porcentajes de puntuación en la escala valorativa de cada ítem.

<i>Ítem</i>	<i>Enunciado</i>	<i>TA</i> <i>(Totalmente de acuerdo)</i>	<i>A</i> <i>(De acuerdo)</i>	<i>D</i> <i>(En desacuerdo)</i>	<i>TD</i> <i>(Totalmente en desacuerdo)</i>
Componente matemáticas					
1	Las mujeres africanas que tejen figuras como cuadrados, círculos, triángulos, etc. en los cestos o en la ropa tienen nociones de geometría	24.03%	55.84%	16.88%	3.25%
2	Son adecuados los patrones de medida como el pie y el palmo que muchos albañiles y carpinteros utilizan en su trabajo	12.99%	43.51%	32.47%	11.04%
3	No es necesario que una persona sepa leer ni escribir, para que pueda realizar cálculos mentales como sumas y restas	40.26%	39.61%	15.58%	4.55%
4	Los incas en Sudamérica, los mayas en Centroamérica, los yoruba en África y los árabes en Irak crearon cada uno sus propios sistemas de numeración. De esta misma manera cualquier grupo cultural en el mundo puede desarrollar su propio sistema de numeración.	41.56%	48.70%	9.09%	0.65%
5	Las matemáticas, el lenguaje, la música, etc., forman parte de la cultura	12.47%	14.29%	2.60%	0.65%
6	Las matemáticas son creadas por el hombre y responden a las necesidades particulares de una sociedad a lo largo de su historia.	51.30%	40.26%	7.14%	1.30%
7	Las tribus africanas tienen nociones matemáticas	38.31%	57.14%	3.90%	0.65%
8	Fuera de la escuela sí se aprenden matemáticas	75.32%	22.73%	1.30%	0.65%

<i>Ítem</i>	<i>Enunciado</i>	<i>TA</i> <i>(Totalmente de acuerdo)</i>	<i>A</i> <i>(De acuerdo)</i>	<i>D</i> <i>(En desacuerdo)</i>	<i>TD</i> <i>(Totalmente en desacuerdo)</i>
Componente matemáticas					
9	Hay comunidades indígenas en la Amazonía brasilera que tienen palabras en su lengua local para contar solo hasta tres, después dicen muchos. Esto no se debe a falta de educación escolar	15.58%	62.99%	18.83%	2.60%
10	Existen comunidades que relacionan el número cinco con la mano, entonces para decir diez, dicen dos manos. Ésta es una forma adecuada de simbolizar los números	14.94%	51.95%	27.92%	5.19%
Componente matemáticas y contexto sociocultural y político					
11	Muchos estudiantes pakistaníes, turcos, o marroquíes tienen mal rendimiento en matemáticas porque tienen problemas para entender el catalán	3.90%	18.18%	49.35%	28.57%
12	Para formar estudiantes críticos es importante que los alumnos dominen la estadística	0.65%	22.27%	57.14%	14.94%
13	Si mis compañeros de clase de matemáticas me dicen que soy bueno en esta materia, esto influye en mi rendimiento académico	27.92%	55.84%	11.69%	4.55%
14	No importa ser niña o niño para ser bueno en matemáticas	89.61%	10.39%		
15	Las creencias y sentimientos hacia las matemáticas afectan su aprendizaje	50.65%	44.16%	2.60%	2.60%
16	El aprendizaje de las matemáticas no sólo se debe a una buena metodología utilizada por el profesor	5.84%	48.05%	38.96%	7.14%

<i>Ítem</i>	<i>Enunciado</i>	<i>TA</i> <i>(Totalmente de acuerdo)</i>	<i>A</i> <i>(De acuerdo)</i>	<i>D</i> <i>(En desacuerdo)</i>	<i>TD</i> <i>(Totalmente en desacuerdo)</i>
Componente matemáticas y contexto sociocultural y político					
17	Las matemáticas y las ciencias sociales sí se relacionan	59.09%	39.61%	1.30%	
18	Las matemáticas son una herramienta útil para entender los problemas sociales actuales	28.57%	63.64%	7.14%	0.65%

Tabla 4 Porcentajes de puntuación de los ítems presentados todos en positivo

Resultados del cuestionario por ítems

La tabla 5 presenta las etiquetas creadas, la pregunta en la que aparece y el porcentaje de respuestas etiquetadas. Debe tenerse en cuenta que de 154 participantes, el 96,1% (148) de la población contestó las dos preguntas abiertas, un 3,2% (5) no contestó la segunda pregunta y un 0,64% (1) no contestó ninguna de las dos preguntas, lo que indican un buen porcentaje de participación y genera confiabilidad en el estudio.

<i>Componente</i>	<i>Etiqueta</i>	<i>Pregunta en la que aparece</i>	<i>Porcentaje de respuestas etiquetadas</i>
Las matemáticas	Las matemáticas como	1	96%
	Crítica a la enseñanza de las matemáticas	1	29.4%
Las matemáticas y el contexto social, cultural y político	Las matemáticas relacionadas con otras disciplinas	1	7.8%
	Actividades propuestas	2	100%

Tabla 5 Componente, etiquetas, pregunta en la que aparece y porcentaje de respuestas etiquetadas

Discusión

En la tabla 6 se expone una síntesis del análisis de los ítems de la escala Likert, señalando la componente a la que pertenecen, los referentes teóricos tenidos en cuenta para su análisis, la característica del enfoque sociocultural y político con la que se relaciona cada ítem y la actitud positiva o negativa de cada ítem.

<i>Componente</i>	<i>Ítems</i>	<i>Referente teórico de análisis</i>	<i>Característica del enfoque sociocultural y político</i>	<i>Actitud</i>
Matemáticas	1, 3, 7, 8, 9 y 10	D'Ambrosio (1997) Bishop (1999)	Reconocimiento de prácticas matemáticas extraescolares	Positiva
	4, 5 y 6	D'Ambrosio (1997) Bishop (1999) Radford (2006)	Las matemáticas como una actividad pancultural	Positiva
Las matemáticas y el contexto social, cultural y político.	11	Bishop (2005b)	Problemas lingüísticos	Negativa
	12	Frankenstein (1983)	Actitud crítica	Negativa
	13, 14 y 15	Bishop (2005a)	Problemas sociales	Positiva
	17 y 18	Skovsmose (1999) Gustein (2007)	Relación entre las matemáticas y las ciencias sociales	Positiva

Tabla 6 Síntesis del análisis a los ítems del cuestionario

La tabla 7 expone una síntesis del análisis realizado a las respuestas que dieron los maestros en formación inicial a las dos preguntas abiertas que hacían parte del cuestionario, señalando la componente a la que pertenece, los referentes teóricos tenidos en cuenta para su análisis, la característica del enfoque sociocultural y político con la que se relaciona cada pregunta y la actitud positiva o negativa de cada ítem.

<i>Componente</i>	<i>Ítems</i>	<i>Referente teórico de análisis</i>	<i>Característica del enfoque sociocultural y político</i>	<i>Actitud</i>
Matemáticas	1	Gustein (2007) Skovsmose (1999)	Las matemáticas como herramienta fundamental para la formación de ciudadanos críticos	Positiva
Las matemáticas y el contexto social, cultural y político.	2	Bishop (1999)	Relación entre las matemáticas y las ciencias sociales	Positiva

Tabla 7 Síntesis del análisis a las dos preguntas abiertas

Un resultado llamativo fueron las respuestas que se dieron al ítem Las matemáticas son una herramienta útil para entender los problemas sociales actuales. En este ítem (18) se presentaba una actitud favorable del 92,21% como se observa en la figura 1.

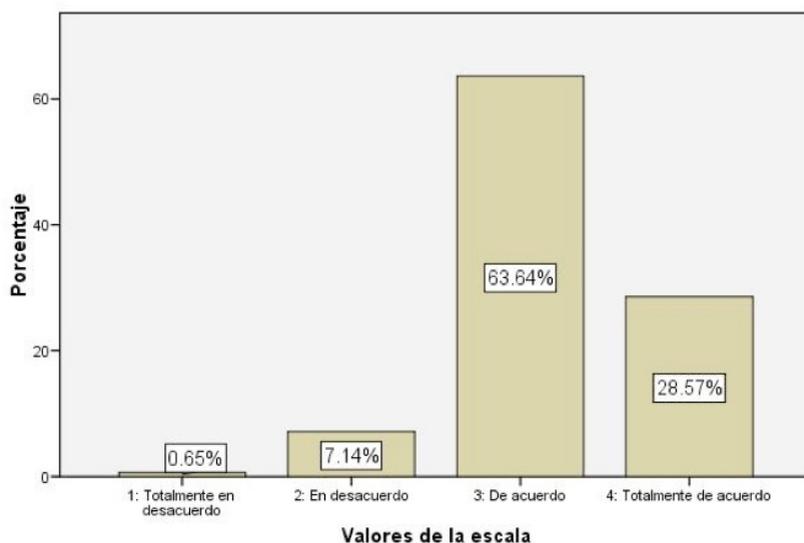


Figura 1 Gráfico de barras de respuesta al ítem 18

Este resultado desde la perspectiva sociopolítica de Gustin (2007) se interpreta como el reconocimiento por parte de los maestros en formación de que las matemáticas son una herramienta de análisis fundamental que les permite desarrollar al estudiante conciencia sociopolítica.

Por otro lado, el análisis de los datos recogidos en las preguntas abiertas también presentan rasgos interesantes. La primera pregunta indagaba sobre la interpretación que los estudiantes hacían de la frase tomada del currículo de primaria de la Generalitat de Catalunya (2009) que se ha citado más arriba.

Al analizar las interpretaciones que los maestros en formación inicial hicieron de esta frase, se rotuló el 96% de éstas con la etiqueta Las matemáticas como herramienta, puesto que se orientaban a resaltar las matemáticas como una importante herramienta para la vida diaria y para desarrollar la capacidad de análisis, reflexión y crítica hacia los problemas sociales. Este resultado, analizado desde la perspectiva sociopolítica de Gustin (2007) señala que la actitud de los maestros en formación inicial es favorable, en tanto que éstos son conscientes de visualizar las matemáticas como una herramienta de análisis fundamental. Triangulado estos resultados con los resultados del ítem 18 se encuentra que ambos apuntan a una actitud favorable hacia una de las características de una postura sociocultural y política de la educación matemática.

Por otro lado, el 29,4% de respuestas a la primera pregunta se rotuló con la etiqueta Crítica a la enseñanza de las matemáticas. Dicho resultado se interpreta como el malestar de muchos estudiantes hacia la forma tan mecánica y algorítmica como se enseñan las matemáticas en muchas instituciones. Esto indica un alto grado de conciencia crítica por parte de los estudiantes, que se refuerza con las ideas de Gustin (2007) al llamar la atención sobre cambiar la forma de enseñanza de las matemáticas, y lejos de verlas como una serie de reglas a memorizar, ver las matemáticas como una forma de crear significado y dar sentido a las experiencias humanas y sociales.

Finalmente, un 7,8% de respuestas fueron rotuladas con la etiqueta Las matemáticas relacionadas con otras disciplinas, puesto que su interpretación se basó en resaltar la necesidad de relacionar las matemáticas con otras disciplinas, otras metodologías, etc. Esto señala

que los maestros en formación inicial reconocen la necesidad de diseñar en el aula de clase actividades o proyectos interdisciplinarios donde las competencias matemáticas y la competencia reflexiva, señaladas por Skovsmose (1999), puedan potenciarse desde distintas áreas.

Conclusiones

Para terminar, se hace necesario hacer hincapié en la importancia y la necesidad de investigar las actitudes de los maestros en formación inicial, en particular hacia el enfoque sociocultural y político de la educación matemática, puesto que dicha actitud jugará un papel importante en el diseño de actividades, en el reconocimiento y reflexión de las problemáticas sociales presentes en el aula y fuera de ella, y en general en todas sus actividades docentes.

El primer objetivo es respondido en la tabla 1, donde se presentó, las que podrían ser, algunas características básicas en las que se funda una postura sociocultural y política de la educación matemática. Sin pretender, en ningún momento ser todas, y además éstas deben ser revisadas, discutidas y ampliadas en futuras disertaciones teóricas.

En relación al segundo objetivo, se establecieron, al menos, cuatro consonancias y dos disonancias entre las actitudes de los maestros en formación inicial y las características definidas en la tabla 1.

La primera consonancia tiene que ver con la actitud positiva que señalan los porcentajes de las respuestas de los ítems: 1, 3, 7, 8, 9 y 10 de la componente las matemáticas. Estos enunciados se refieren al reconocimiento de procesos de aprendizaje de las matemáticas fuera del sistema educativo formal. Cuestión que D'Ambrosio (1997) resalta y que hace parte de las características de una perspectiva sociocultural y política de la educación matemática presentadas en la tabla 1. Tal característica ha motivado, en el ámbito internacional, una amplia cantidad de investigaciones que intentan analizar cómo son los procesos de aprendizaje extraescolar de las matemáticas en distintos grupos sociales y laborales. Un amplio listado de estas investigaciones es presentado en Gerdes (1996) y Blanco (2006).

La segunda consonancia se refleja en las valoraciones positivas que tuvieron los ítems 4, 5 y 6, en relación a la componente las matemáticas, que corresponden con el reconocimiento de las matemáticas, desde un punto de vista antropológico, como un elemento

cultural, que es una característica que se encuentra en el centro de una postura sociocultural y política de la educación matemática.

La tercera consonancia encontrada se presenta en la componente: relación entre las matemáticas y el contexto social, cultural y político, en los ítems 13, 14 y 15. Estos enunciados concuerdan con los pilares de una educación matemática desde la perspectiva sociocultural, que busca la equidad y el reconocimiento de aspectos afectivos y emocionales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Esto indica una actitud favorable hacia los aspectos sociales, culturales y políticos que intervienen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, a los cuales los maestros en formación inicial deben prestar especial atención, como señalan Bishop (2005a) y Blanco (2011).

La cuarta y última consonancia tiene que ver con la valoración positiva que fue asignada a los ítems 17 y 18, y las respuestas dadas a las dos preguntas abiertas, en relación a la componente las matemáticas y el contexto sociocultural y político, en las que se reclama que se produzca la relación matemáticas y sociedad, donde los estudiantes expresan la importancia de las matemáticas como una herramienta para la resolución de problemas cotidianos y desarrollar la capacidad de análisis, reflexión y crítica frente a problemas sociales, y critican la enseñanza de las matemáticas desde un punto de vista algorítmico sin ninguna posibilidad de motivar la crítica social. Estas respuestas van en la misma dirección de Gustin (2007) cuando señala que es importante que los estudiantes desarrollen una comprensión crítica de sus experiencias, utilizando las matemáticas como una herramienta de análisis fundamental; y la importancia y la necesidad de realizar actividades más cercanas a las problemáticas sociales, culturales, políticas y medio ambientales que suceden en el mundo.

Por otro lado, la primera disonancia ocurre en relación a la baja actitud hacia el ítem 11, en relación a la componente las matemáticas y el contexto sociocultural y político. Esta valoración tan baja se interpretó como el desconocimiento de los maestros en formación inicial que participaron en la investigación, de la importancia del lenguaje como una barrera en el aprendizaje de las matemáticas. Problemática que Bishop (2005b) sugiere analizar en más detalle.

La segunda, y última disonancia se establece al observar la baja actitud hacia el ítem 12, en relación a la componente las matemáticas y el contexto sociocultural y político, lo que se interpretó como que los maestros en formación inicial hacen poco uso de datos estadísticos en procesos argumentativos. Este resultado choca con las ideas de Frankenstein (1983) que considera importante el uso de la estadística en miras de formar al estudiante como un individuo crítico.

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente, esta investigación sugiere que la actitud hacia una postura sociocultural y política de la educación matemática de los estudiantes de segundo año de grado de educación primaria, en relación a las componentes las matemáticas y éstas y el contexto sociocultural y político es moderadamente positiva; y de paso, abre un camino en el estudio de las actitudes de maestros en formación inicial hacia dicho enfoque y se espera anime a otros investigadores a realizar nuevas investigaciones.

Una vez establecidas las conclusiones es necesario pensar en preguntas para futuras investigaciones como lo es indagar la actitud hacia una postura sociocultural de los maestros de educación primaria en ejercicio, teniendo en cuenta que éstos cuentan con una experiencia en el aula, que es posible que afecte su actitud hacia dicha postura de la educación matemática.

Referencias

- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Bishop, A. (2005a). Las influencias sociales en la clase de matemáticas. En A. Bishop, *Aproximación sociocultural a la Educación Matemática* (pp. 141-148). Cali, Colombia: Instituto de Educación y Pedagogía. Universidad del Valle.
- Bishop, A. (2005b). La enseñanza de las matemáticas a estudiantes de minorías étnicas en escuelas de secundaria. En A. Bishop,

- Aproximación sociocultural a la Educación Matemática* (pp. 119-140). Cali, Colombia: Instituto de Educación y Pedagogía. Universidad del Valle.
- Blanco, H. (2006). La Etnomatemática en Colombia. Un programa en construcción. *Revista BOLEMA – Boletim de Educação Matemática*, 19(26), 49-75.
- Blanco, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 59-66.
- Camacho, M., Hernández, J., & Socas, M. (1995). Concepciones y actitudes de futuros profesores de secundaria hacia la matemática y su enseñanza: un estudio descriptivo. En L. Blanco Nieto, & V. Mellado Jiménez (Eds.), *La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España y Portugal* (pp. 81-97). Jaen: Universidad de Extremadura.
- D'Ambrosio, U. (1997). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. En A. Powell, & M. Frankenstein (Eds.), *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education* (pp. 13-24). Albany, EE.UU: State University of New York.
- Frankenstein, M. (1983). Critical mathematics education: An application of Paulo Freire's. *Journal of Education*, 165(4), 315-339.
- Gairín, J. (1987). *Las actitudes en educación: Un estudio sobre educación matemática*. Barcelona, España: Promociones y publicaciones Universitarias, S.A.
- Generalitat de Catalunya, Departament d'Educació. (2009). *Currículum Educació Primària*. Barcelona: Servei de Comunicació, Difusió i Publicacions.
- Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and Mathematics Education. En A. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 909-943). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gómez Chacón, I. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.

- Gutstein, E. (2007). Possibilities and Challenges in Teaching Mathematics for Social Justice. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 22. Retrieved from <http://people.exeter.ac.uk/PERnest/pome22/index.htm>
- Morales, P., Urosa, B., & Blanco, A. (2003). *Construcción de escalas de actitudes tipo Likert*. Madrid, España: Editorial la Muralla.
- Radford, L. (2006). Elementos de una teoría cultural de la objetivación. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 9(4), 103-129.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la Educación Matemática crítica*. Bogotá, Colombia: Una empresa docente.
- Thompson, A. (1992). Teacher'Beliefs and Conceptions: A Synthesis of the Research. En D. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 127-146). New York: MacMillan Publishing Company.
- Ursini, S., Sánchez, G., & Orendain, M. (2004). Validación y confiabilidad de una escala de actitudes hacia las matemáticas y hacia las matemáticas enseñadas con computadora. *Educación Matemática*, 16(3), 59-78.
- Valero, P. (2004). Socio-political perspectives on mathematics education. En P. Valero, & R. Zevenbergen (Eds.), *Researching the Socio-Political Dimensions of Mathematics Education: Issues of Power in Theory and Methodology* (pp. 5-23). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Hilbert Blanco Álvarez es Profesor en el Departamento de Matemáticas y Estadística, de la Universidad de Nariño, en Colombia.

Dirección de contacto: Para correspondencia directa con el autor, diríjense a Universidad de Nariño - Sede Torobajo, Departamento de Matemáticas y Estadística, bloque 3, cuarto piso - San Juan de Pasto - Colombia. E-mail address: hilbla@yahoo.com.