

Lineamientos de la enseñanza de la matemática y la formación docente

Guidelines for the teaching of mathematics and teaching training

Lineamentos do ensino da matemática e da formação docente

Dany Gabriela Jaimes - Duque¹, Teófilo Arturo Rodríguez-Celis², Andrea Johana Aguilar-Barreto³

Forma de citar: Jaimes - Duque, D., Rodríguez-Celis, T. & Aguilar-Barreto, A. (2016) Lineamientos de la enseñanza de la matemática y la formación docente. *Revista Eco.Mat.* 7 [61-70].

Recibido:
Mayo 5 de 2015

Aceptado:
Agosto 12 de 2015

Resumen

El presente artículo muestra un recorrido histórico de la enseñanza de la matemática desde los acuerdos firmados por los países miembros de la ONU (1948) hasta las políticas educativas generadas por el Ministerio de Educación de Colombia para favorecer la enseñanza de las matemáticas. Se hace revisión de las políticas generadas a partir de los resultados de las pruebas de medición realizadas periódicamente (PERCE, SERCE, TERCE, PISA, Y SABER) y las falencias encontradas en los resultados tanto de estudiantes como de docentes y propone que a través de la mejora de los procesos formativos de los docentes no solo en la formación inicial, también en la formación en ejercicio, así como el enriquecimiento en el tema pedagógico y didáctico, se logra un cambio trascendental en el actuar del docente de matemáticas.

Palabras Clave: Acuerdos internacionales sobre educación, enseñanza de la matemática, pedagogía y formación docente.

Abstract

This manuscript presents an historical tour of the education on mathematics from the agreements signed by the countries members of the UNO (1948) up to the educational policies generated by the Department of Education of Colombia to favor the education of the mathematics. A review was made on the policies generated from the results of the measurement tests performed from time to time (PERCE, SERCE, TERCE, PISA, Y SABER) and the weaknesses found in the results both in students as well as in the teachers leads to propose that through the improvement of the teachers formative process of not only in the initial education but also in the formation in exercise, as well as the enrichment in the pedagogic and didactic topic, a transcendental change in to action of mathematics teachers will be achieved.

Keywords: International agreements on education, teaching mathematics, pedagogy and teacher training.

¹Magister en Educación Mención Gerencial Educacional
Dany27628@gmail.com
Universidad Simón Bolívar
Cúcuta-Colombia

²Magister en Educación Mención Gerencial Educacional
teofiloarturo@gmail.com
Universidad Simón Bolívar
Cúcuta-Colombia

³Doctorado en Educación
a.aguilar@unisimonbolivar.edu.co
Docente Investigador Universidad Simón Bolívar
Cúcuta-Colombia



Resumo

O presente artigo mostra um panorama histórico do ensino da matemática partindo dos acordos assinados pelos países membros da ONU (1948) e chegando até as políticas educativas geradas pelo Ministério da Educação da Colômbia para favorecer o ensino das matemáticas. Foi feita uma revisão das políticas geradas a partir dos resultados das provas de medição realizadas periodicamente (PERCE, SERCE, TERCE, PISA E SABER) e também das deficiências detectadas nos resultados dos alunos e professores. Propõe-se que através da melhora dos processos formativos dos docentes tanto na formação inicial quanto na formação em serviço, assim como do treinamento na questão pedagógica e didática, poderia conseguir-se uma mudança transcendental no atuar do docente de matemáticas.

Palavras-chave: Acordos internacionais sobre educação, ensino da matemática, pedagogia e formação docente.

1. Introducción

En las últimas décadas los diferentes Países del mundo han realizado esfuerzos encaminados a la mejora de los procesos en la educación, con el fin de garantizar el acceso, permanencia y calidad de los sistemas educativos de las diferentes Naciones, es así como diversas organizaciones internacionales han realizado acuerdos y creado políticas comunes, con el fin de establecer los aspectos que debe abordar la enseñanza en el ámbito escolar, entre ellos a necesidad de una formación efectiva que conduzca a prácticas vanguardistas, para lograr mejores aprendizajes en los estudiantes, acorde a las características de su entorno y sus necesidades, para propiciar el crecimiento económico y en consecuencia generar mejores condiciones de vida para sus ciudadanos.

El presente documento inicia el recorrido de las políticas públicas en materia educativa, desde los avances en materia internacional, que vienen exigiendo un cambio en el sistema acorde a las exigencias de la dinámica sociedad actual, posteriormente a partir de los resultados en las pruebas externas aplicadas en el contexto educativo a los estudiantes,

se exponen algunas falencias del sistema en correlación con los resultados de pruebas de igual naturaleza aplicadas a los maestros. Finalmente, se exponen los lineamientos que en Colombia surgen como estrategia de mejoramiento desde la formación docente.

2. Acuerdos internacionales y la formación docente en la enseñanza de la matemática

El primero de estos acuerdos es la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), - adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 10 de diciembre de 1948 -, en la cual se establece que la educación es un derecho fundamental, este derecho obliga a las naciones a fijar su interés y destinar recursos en procura de brindar a sus ciudadanos la oportunidad de acceder a una educación básica en forma equitativa, ya que esta tiene el poder de transformar las condiciones de vida de las personas que tienen acceso a ella.

Para garantizar el acceso a la educación proclamada en la DUDH, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura

(UNESCO), realizó la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, en Jomtien, Tailandia, del 5 al 9 de marzo de 1990, en dicha conferencia se realizó la Declaración Mundial sobre Educación para Todos: Satisfacción de las Necesidades Básicas de Aprendizaje, con el fin establecer acuerdos para garantizar el acceso a la educación básica en condiciones de igualdad, así como alcanzar unos conocimientos mínimos que permitan el desarrollo pleno de las capacidades y el mejoramiento de las condiciones de vida.

Para los países miembros de la UNESCO (1990, p.8) las necesidades educativas abarcan herramientas esenciales para el aprendizaje (como la lectura y la escritura, la expresión oral, el cálculo, la solución de problemas) así como los contenidos básicos del aprendizaje (conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes) los cuales se consideran indispensables para la sobrevivencia humana, y el desarrollo pleno de las capacidades para vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo. Por consiguiente los conocimientos básicos en matemáticas, forman parte de los aprendizajes mínimos que una persona requiere para el desarrollo pleno de sus capacidades.

Así mismo la UNESCO en el año 2000, expidió el marco de acción de Dakar adoptado en el foro mundial sobre educación, celebrado en abril de ese año, en Senegal. En este documento se mencionan los seis objetivos acordados como punto de referencia para el planteamiento y desarrollo de políticas educativas para los países miembros de la UNESCO (2000), el sexto de estos objetivos propone: “Mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados, para que todos consigan resultados de aprendizaje reconocidos y mensurables, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias

prácticas esenciales”. (p.17) En este marco de acción aparte de proponer el análisis de la educación fundamentado en la adquisición de unas competencias básicas en lenguaje y matemáticas, se hace énfasis en garantizar el acceso universal a la educación en forma equitativa y en condiciones de calidad.

Según la UNESCO (2000): “Una educación de calidad ha de atender a las necesidades básicas de aprendizaje y enriquecer la existencia del educando y su experiencia general de la vida.” (Pág. 17). Entendida así la calidad educativa, no se limita a la simple adquisición de conocimientos, implica también la transformación del individuo educado, en un sujeto capaz de aprehender su realidad a la luz de los saberes adquiridos, para asumir una postura crítica, que le permita desde su entorno generar cambios que proporcionen una vida digna, con mejores condiciones laborales, sociales y económicas, al tiempo que contribuya al desarrollo de la economía local y nacional.

En relación a lo anterior, se establece que: “Los docentes ocupan un lugar insustituible en la transformación de la educación, en el cambio de prácticas pedagógicas al interior del aula, en el uso de recursos didácticos y tecnológicos, en la obtención de aprendizajes de calidad relevantes para la vida, y en la formación de valores de los educandos” (UNESCO 2000, p 40). Por ello se propone el fortalecimiento de los programas de formación de docentes (inicial y en ejercicio) con el fin de mejorar su cualificación y contribuir con ello a la obtención de mejores aprendizajes por parte de los estudiantes.

2.1 Realidades del impacto educativo de las políticas

En el caso de América Latina, la UNESCO creó el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), el cual promueve información y

conocimiento que retroalimentan la política educativa, por medio de sus reportes de estudios, que reflejan el estado de la calidad de la educación en la región. Para ello dicho laboratorio ha aplicado tres estudios regionales comparativos y explicativos en los países pertenecientes a la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI); el PERCE aplicado en 1997 a estudiantes de Tercer y cuarto grado de la Educación Básica, en Lenguaje, Matemática y Factores Asociados; el SERCE aplicado en 2005/2006 en Matemática, Lectura y Ciencias, a los estudiantes que cursaban tercer y sexto grado de Educación Básica; el TERCE aplicado en el 2013, a estudiantes de tercer y sexto grado en Matemática, Lectura y Ciencias naturales. Dichos estudios se realizaron con el fin de determinar el desempeño de los estudiantes y establecer los factores asociados a su rendimiento, con el fin de aportar información valiosa para la investigación, la generación de políticas y estrategias educativas que permitan el mejoramiento de la calidad educativa.

El informe del primer estudio concluyó frente a los resultados en Matemática que “son generalizadamente aún más bajos y desiguales. Los alumnos no asimilan los conocimientos, ni desarrollan las competencias en la asignatura. Reconocen signos y estructuras, pero con escasa capacidad para resolver problemas matemáticos simples de la vida cotidiana” (UNESCO 2000, p.13) Es decir, los estudiantes no poseen los conocimientos básicos en matemáticas para desenvolverse en forma acertada en su vida diaria.

En cuanto a los factores asociados, en este mismo documento, se plantea la formación inicial y capacitación de los profesores como un aspecto que incide en el desempeño de los estudiantes, con relación a ello el informe concluye que “existe una relación significativa y directa entre el Rendimiento y la Formación Postsecundaria de los Docentes, no así entre el primero de los nombrados y

la Capacitación en Servicio de los Maestros.” (UNESCO 2000, p. 39). Quedado en evidencia la interdependencia entre variables independientes y el Rendimiento.

Estos resultados muestran una mayor incidencia de la formación postsecundaria que de la formación en ejercicio de los docentes, en el desempeño de los estudiantes.

Así, la Unesco considera de gran importancia realizar estudios posteriores para profundizar sobre este tema y analizar especialmente la formación en ejercicio, teniendo en cuenta la calidad de dichas formaciones y los factores asociados a ellas, debido a que esta es una estrategia de mejoramiento de amplio uso en los países que participaron en el estudio, pero la única conclusión obtenida hasta el momento es que no ha tenido una incidencia en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes, por lo cual para la UNESCO, sería relevante estudiar las prácticas asociadas a esta y su incidencia en el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes, con el fin de establecer conclusiones que puedan aportar referentes teóricos para la formulación de políticas educativas en los países miembros, en pro de la calidad educativa y la formación docente.

En cuanto a los resultados obtenidos en los estudios SERCE y TERCE, en julio de 2015 se realizó un informe comparativo en el cual se pudo evidenciar que hubo una leve mejoría en los desempeños de los estudiantes en el área de matemáticas en tercero y sexto grado, pero a pesar de esta mejoría se evidencia que: “En matemática, en los dos niveles más bajos se concentran el 71% de los estudiantes de tercer grado y el 82% de los estudiantes de sexto grado”. En la UNESCO estos niveles representan para este estudio los aprendizajes mínimos deseables en matemáticas, lo que evidencia que los estudiantes no tienen los aprendizajes básicos en matemáticas para estos grados.

En cuanto a los factores asociados, la UNESCO al hacer el análisis de la información recolectada en el TERCE, en cuanto a la formación docente “Llama la atención que 21% no posea título de profesor y que, entre quienes lo tiene, alrededor del 40% se ha graduado de programas semipresenciales o a distancia.” Así mismo deja en evidencia que “a su vez, la participación del cuerpo docente en instancias de formación continua es bastante restringida, lo que revela la escasez de políticas efectivas orientadas a promover el desarrollo profesional de los maestros durante su carrera”.

Este aspecto llama la atención debido a que la formación docente es uno de los factores que más incide en la calidad de los sistemas educativos de un país, así lo demuestra el informe McKinsey, el cual es el resultado de una investigación llevada a cabo por McKinsey & Company entre mayo de 2006 y marzo de 2007 con el fin de analizar y comprender porque los sistemas educativos con mejor desempeño en las pruebas PISA aplicadas por el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes alcanzan mejores resultados los demás, dicho informe concluye que: “La calidad de un sistema educativo se basa en la calidad de sus docentes” (p. 15). Se hace énfasis en la importancia que tiene la formación y su incidencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que los países con mejores resultados en esta prueba, cuentan con un sistema exigente para la selección del personal que se va a formar como docente, una buena formación inicial y buenos salarios iniciales, lo que le da un status a la profesión, logrando establecer en estos países sistemas educativos de alta calidad.

3. Alcances de la educación matemática colombiana desde la formación docente.

Al analizar la enseñanza matemática impartida en Colombia, en las instituciones de educación básica y media, se observa que

para la básica secundaria y media técnica se cuenta con docentes formados en esta área, pero en la básica primaria, es delegada su enseñanza a docentes formados en diferentes áreas del conocimiento en programas semipresenciales o a distancia, en la mayoría de los casos, con pocas excepciones en las cuales la imparten docentes licenciados en matemáticas, así se evidencia de la amplitud de perfiles convocados por el estado a los distintos procesos de incorporación docente y las distintas caracterizaciones que sobre perfil docente se han realizado a nivel investigativo académico. Esta particular situación hace que su enseñanza en el ciclo primario de educación, presente dificultades asociadas a la formación que tienen los docentes para asumirla de manera coherente con lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en los lineamientos curriculares y en los estándares básicos de competencias, en los cuales se establece los criterios para la formación por competencias, en esta área del conocimiento.

De acuerdo a lo planteado por el MEN (2006, p.11) los estándares se definen como criterios claros y públicos, definidos por el estado, que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad, en cuanto a su redacción expresa la estrategia metodológica y la situación deseada en cuanto a lo que se espera que todos los estudiantes aprendan en cada una de las áreas a lo largo de su paso por la Educación Básica y Media. En coherencia como afirman (Hernández, Mariño y Cañas, 2015) exponen la importancia de las prácticas pedagógicas desarrolladas por docente entorno al aprendizaje como base para el adecuado desempeño en el ejercicio de la docencia y la dirección educativa, así los sistemas educativos están llamados a orientar el proceso hacia el desarrollo de habilidades y procesos que les permita a los estudiantes adquirir la capacidad de conocimiento, entendimiento y crítica.

Es decir, los estándares se convierten en una guía para la formulación del currículo de las instituciones educativas y para la aplicación de las pruebas externas – pruebas SABER - que buscan medir la calidad de la educación que reciben los estudiantes en las diferentes instituciones educativas del país, en las áreas básicas del conocimiento.

Los estándares básicos para la enseñanza de las matemáticas están orientados a desarrollar en los estudiantes competencias. Entendidas estas, de acuerdo a lo propuesto por el MEN (2006), “como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores.” (p 49).

Por consiguiente, la enseñanza en esta área debe trascender el aprendizaje y ejercitación en el desarrollo de algoritmos y teoremas, para enfocar su actuar en el desarrollo de procesos de pensamiento que permitan un mejor desempeño de los estudiantes a través del uso de la matemática de acuerdo a las condiciones propias de su contexto.

Es así como MEN (2006) propone lograr que los estudiantes durante su escolaridad desde la primaria desarrollen cinco procesos generales de la actividad matemática: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. Estos procesos se desarrollan de manera simultánea e integral, por lo cual al desarrollar uno de ellos se tiene que abarcar simultáneamente otro u otros procesos. Además de ello al involucrar los procesos antes mencionados en la enseñanza, se propicia un acercamiento y adquisición de conocimientos matemáticos partiendo de la realidad propia de cada estudiante con lo cual se pretende

hacer más agradable su aprendizaje y obtener mejores conocimientos.

Esta forma de ver la enseñanza de las matemáticas requiere que los docentes cambien la manera tradicional de enseñar y opten por el diseño de planes de estudio teniendo en cuenta las condiciones del contexto, planteen diversas estrategias didácticas, usen diferentes materiales educativos, con el fin de propiciar situaciones de enseñanza que potencien el desarrollo del pensamiento lógico y de las competencias matemáticas. Para ello el docente requiere tener unos conocimientos profundos en la parte disciplinar del área, en pedagogía y didáctica e incorporar los nuevos avances de la ciencia y la tecnología los cuales le proporcionaran las competencias docentes para lograr un mejor desempeño en el aula de clase.

Los estándares básicos de competencias en matemáticas fueron publicados por el MEN, en el año 2006, desde esa fecha se dieron a conocer y se planteó que todos los establecimientos de educación del país que ofrecen educación básica y media, deben usarlos como referentes para la elaboración de los planes de estudios, la planeación de clases y el desarrollo de las actividades escolares relacionadas con la enseñanza de las áreas fundamentales. Para garantizar su incorporación al trabajo docente se desarrollaron jornadas de formación con docentes y directivos docentes, con el fin de orientar la forma en que deben ser incorporados al currículo.

De igual manera se diseñaron las pruebas Saber, como pruebas externas al sistema curricular desarrollado al interior de las instituciones, aplicadas por el MEN a través del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), las cuales buscan medir la calidad de la educación que reciben los estudiantes en las diferentes instituciones educativas del país, en las áreas básicas del conocimiento y que se aplican en la actualidad

a estudiantes de tercer, quinto y noveno grado, en las áreas de lenguaje y matemáticas, igualmente se evalúa a quinto y noveno en ciencias naturales, tomando como referente para su elaboración los estándares básicos de calidad. A través de su aplicación durante los años 2009, 2012, 2013, 2014 y 2015 se ha logrado evidenciar un bajo desempeño en el área de matemáticas, como se demuestra en los resultados obtenidos en el año 2015, en los cuales se pudo determinar que un 47%, 66% y 76% de los estudiantes de tercero, quinto y noveno grado respectivamente, no superan los niveles insuficiente y mínimo en el área de matemáticas, lo que deja ver que los estudiantes no están adquiriendo en forma acertada los conocimientos y competencias básicas de esta área de aprendizaje.

Por otra parte, los docentes de básica primaria en Colombia de acuerdo a la reglamentación vigente en la ley general de educación; 115 de 1994 y el decreto 1278 de 2002; estatuto profesional docente, están a cargo de la enseñanza de todas las áreas del conocimiento e ingresan a la carrera docente a través de concurso de méritos realizado por el MEN. Dicho concurso se realiza en tres etapas: una primera que consta de una prueba escrita que evalúa tres aspectos: aptitud matemática, aptitud verbal y competencias básicas; para aprobar el docente debe sacar un puntaje mínimo de 60 en una escala de 1 a 100. La segunda etapa es una entrevista y la tercera la revisión de antecedentes. Con las puntuaciones obtenidas en estas etapas se crea una lista de elegible ordenada por puntajes para en este orden realizar los nombramientos en las vacantes existentes. Dicho concurso pretende incorporar los docentes que tengan las mejores condiciones en cuanto a conocimientos, aptitudes y competencia docentes con el fin de garantizar el personal con las condiciones necesarias para obtener mejores aprendizajes en los estudiantes.

Al analizar los resultados obtenidos en el concurso docente realizados por el MEN en el año 2005 para el ingreso a la carrera docente en el cargo de docente de básica primaria, se observa que tan solo un 36.59% de las personas que presentaron dicho concurso lograron aprobar la prueba; de este número de docentes que superaron la prueba un 39.82% no lograron aprobar la prueba de aptitud numérica. A su vez de los docentes que aplicaron la prueba para el mismo cargo en el año 2009 un 36.06 % aprobó el concurso; de este porcentaje de docentes que pasaron el concurso un 33.53% no aprobó la prueba de aptitud numérica.

4. Conclusiones

Los resultados anteriormente expuestos muestran que los docentes que ingresaron al magisterio Colombiano mediante concurso de méritos entre los años 2005 y 2009 al cargo de docente de básica primaria, en ejercicio comparativo realizado por el ICFES, un porcentaje significativamente alto no poseen las competencias básicas para la enseñanza de la matemática en el ciclo primario ya que la prueba de aptitud numérica de acuerdo a lo expresado por el ICFES (2005) evalúa "... la habilidad, capacidad y disposición para el uso de los números en diferentes contextos y situaciones" (p. 2). Lo cual evidencia que los docentes no tienen un dominio del conocimiento disciplinar del área de matemáticas, aspecto que incide en el proceso de enseñanza de acuerdo a lo expresado por Shulman (2005) "Profesores y profesoras tienen una especial responsabilidad respecto al conocimiento de los contenidos de la asignatura, por ser la principal fuente de la comprensión de la materia para los alumnos" (p. 11). Así, desde el autor los vacíos de conocimiento en esta parte, responden al proceso de formación inicial de los docentes por consiguiente sería relevante analizar el proceso de formación que estos recibieron para determinar su incidencia en los procesos

de enseñanza ya que un docente que no posee la formación y conocimientos necesarios para el ejercicio docente difícilmente podrá lograr aprendizajes adecuados en sus estudiantes

En el caso de Colombia el sistema de formación inicial docente fue creado desde el año 1930 y se delegó esta responsabilidad a las escuelas normales superiores y a las facultades de educación, esto se ha mantenido así desde esa época hasta la actualidad. Además de esto, en el año 1994 se creó la ley general de educación 115, y se establecieron nuevos lineamientos para la formación de docentes en ejercicio, dicha formación se viene desarrollando hasta la actualidad con el fin de mejorar la cualificación docente y el desempeño en el aula de clase, pero hasta el momento no se han desarrollado estudios que permitan determinar su incidencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a la formación de docentes de matemáticas, la escuela vanguardista que la dinámica sociedad actual exige requiere una planta de personal docente uniformemente interesada en adquirir conocimientos en la parte disciplinar, en pedagogía y didáctica, fundamentos que serán esenciales para el ejercicio pedagógico en el aula de clase tendiente a alcanzar una formación encaminada a lograr un desarrollo integral de los estudiantes, se trata no solo de adquirir conocimientos, sino también de preparar al estudiante para la vida, para insertarse en forma activa a la sociedad, responder a las necesidades de su entorno y vincularse a la vida productiva a través del desarrollo armónico e integral de todas sus capacidades.

De acuerdo a lo anterior, el docente de matemáticas se debe mover en dos campos de la ciencia que se han considerado opuestos, por un lado el aprendizaje de la disciplina; requiere que el docente adquiera los conocimientos y habilidades atendiendo a la rigurosidad de las ciencias formales y abstractas, por el otro

debe adquirir conocimientos y habilidades en el área de la pedagogía y la didáctica; que forman parte de las ciencias sociales y humanas, para construir estrategias y herramientas que le faciliten al estudiante la adquisición de los aprendizajes fundamentales de la matemática, en forma activa. Es decir, debe acudir a las ciencias sociales y humanas para facilitar el aprendizaje de las ciencias formales y abstractas, empleando de manera complementaria, dos formas de conocimiento, con diferencias epistemológicas.

Por otra parte, los docentes que enseñan matemáticas en la básica primaria, en la mayoría de los casos son formados en otras áreas del conocimiento y en ocasiones la formación que reciben en el ejercicio no le da las herramientas necesarias para mejorar su desempeño, lo cual incrementa las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que al no poseer los conocimientos disciplinares y didácticos para la enseñanza de esta área, los docentes se limitan a transmitir los conocimientos en forma mecánica, lo cual ocasiona bajo rendimiento académico en los estudiantes y una apatía frente al aprendizaje de esta área.

En las últimas décadas y aún en algunos casos en la actualidad, se ha orientado la enseñanza de la matemática atendiendo la concepción idealista-platónica, la cual según señala Godino (2004) "...considera que el alumno debe adquirir primero las estructuras fundamentales de las matemáticas de forma axiomática" (p. 20). Por lo cual el ejercicio de la docencia en esta área, de acuerdo a esta concepción, se ha vinculado a un ejercicio riguroso, orientado principalmente a la enseñanza disciplinar, abstracta, con métodos de enseñanza en ocasiones rutinarios, en los cuales el docente es quien posee el conocimiento y lo imparte a sus estudiantes, quienes lo reciben y aplican en la resolución de ejercicios y problemas que en ocasiones no guardan la más mínima relación con el

contexto, lo que convierte su estudio en algo tedioso y aburrido.

Otra postura que se ha asumido más recientemente, para la enseñanza de las matemáticas es la constructivista, la cual se encuentra fundamentada en los estudios realizados por Piaget y busca que el estudiante adquiera las estructuras propias de las matemáticas a través de su interacción con situaciones concretas de su entorno de igual manera como se ha construido el conocimiento matemático, el cual ha evolucionado desde formas simples de representar la realidad, hasta un lenguaje complejo y abstracto, de representación simbólica del cuerpo de conocimientos, el cual se expresa mediante axiomas y teoremas que se validan a través de demostraciones y no de la experimentación como sucede en el caso de las ciencias aplicadas.

Esta concepción da gran importancia a la forma en que los estudiantes se acercan al conocimiento matemático ya que de acuerdo a lo planteado por Godino (2004) “Los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad” (p. 21). Esto les permitirá ver la importancia de su aprendizaje y la incidencia que ha tenido y tiene sobre la vida del hombre, es relevante hacerles ver en las clases que no se trata solo de aprender símbolos, operaciones y conceptos abstractos sino de mirar su aplicabilidad en los diferentes campos de la ciencia y en la propia vida de los escolares.

Estas concepciones de la enseñanza se generan teniendo en cuenta la naturaleza del conocimiento matemático y hace ver la complejidad del acto pedagógico ya que el docente debe manejar un saber de la disciplina a enseñar, un conocimiento sobre los estudiantes y un saber propio sobre la enseñanza, lo cual hará posible la

comprensión, apropiación y construcción de situaciones de aprendizaje que lleven al estudiante a la adquisición de aprendizajes propios del área y a validar o construir nuevos conocimientos en pedagogía y didáctica.

De igual manera en los modelos de enseñanza matemática antes mencionados hacen presencia dos clases de docentes, el primero hace relación al docente funcionario quien tiene como objetivo principal el ejercicio de unas actividades encaminadas a garantizar la transmisión, asimilación y evaluación de unos aprendizajes del área, el segundo exige la consolidación del docente como pedagogo, quien a través del diseño, aplicación y evaluación de estrategias, aprende cada día sobre los procesos pedagógicos y didácticos, validando a través de su práctica los conocimientos que ponen en juego en el aula de clase al interactuar con sus estudiantes, en palabras de Zambrano (2012) “Mientras los grandes pedagogos siempre habitaron en una cuestión y hacen del acto de enseñar un momento de formación intelectual, el docente funcionario vive aferrado a la inmediatez de la práctica”.

El actuar del docente es trascendental en la transformación de la educación, implica un cambio de actitud frente a la forma de enseñar, Según Freire (1993), “Enseñar no es la pura transferencia mecánica del perfil del contenido que el profesor hace al alumno, pasivo dócil” (p. 92). La esencia de la enseñanza no está en la información, en los conocimientos o postulados que el docente quiere transmitir, la esencia está en cultivar en él, la capacidad de pensamiento que le permita leer con claridad su realidad, atendiendo no solo la postura del docente sino poniendo a prueba todo aquello que le dice, confrontándolo con sus pensamientos, sus creencias y su propia existencia. De esta manera el docente dejará de ser un portador de la verdad y se convertirá en un arquitecto de saberes, ya que el conocimiento se construirá a diario a

la luz de las teorías y el pensamiento crítico convirtiéndose en una construcción dialógica más viva y menos impuesta. El docente está llamado a ser pedagogo; “El pedagogo está lejos de ser el “esclavo” que enseña y cuida de los niños; el pedagogo es el pensador que sabe que, cuidando y cultivando el alma de los niños, la sociedad crece en democracia” (Zambrano, 2012, p. 49)

5. Referencias

Barber y Mourshed (2008). Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. [Transcripción en línea] Disponible en: http://www.oei.es/pdfs/documento_preal41.pdf.

Freire, P (1993) *Pedagogía de la esperanza, un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. 1 ed. Siglo veintiuno editores. México D.F., México.

Godino, J (2004) *Didáctica de las matemáticas para maestros*. [Transcripción en línea] Disponible en: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf.

Hernández, R; Mariño L. y Cañas, J. (2015). *Aprendizaje y formación por competencias del pensamiento numérico*. Eco. Mat, 6(1), 22-23.

Icfes (2005). *Pruebas para selección de docentes aspirantes a ingresar al servicio educativo estatal*. [Transcripción en línea] Disponible en: <ftp://ftp.icfes.gov.co/DOCENTES/Guias%20de%20orientacion/Guia%202005%20octubre.pdf>.

Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. 1ª ed. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, D.C, Colombia.

Shulman, L (2005). *Conocimiento y*

enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. [Transcripción en línea] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/567/56790202.pdf>.

Unesco (1990). *Declaración Mundial sobre Educación para Todos: Satisfacción de las Necesidades Básicas de Aprendizaje*. [Transcripción en línea] Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127583s.pdf>.

Unesco (2000). *Marco de Acción de Dakar-Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes*. [Transcripción en línea] Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147s.pdf>.

Unesco (2000). *Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados para alumnos de Tercer y Cuarto grado de la Educación Básica*. [Transcripción en línea] Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001231/123143S.pdf>.

Zambrano (2012). *La formación del pensamiento pedagógico en Philippe Meirieu: “Narración de una experiencia de investigación”*. [Transcripción en línea] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1341/134129257003.pdf>.