



La atención a la diversidad en el área de matemáticas, una cuestión metodológica¹

ALBEIRO ALVARADO ZÚÑIGA², MARLON EDUARDO GARCÍA³, LUIS FERNANDO IMBACHÍ MEDINA⁴,
CRISTIAN RENE ZÚÑIGA ARGOTE⁵, CLAUDIA PATRICIA JIMÉNEZ GUZMÁN⁶

Resumen

Las prácticas pedagógicas tradicionales en la enseñanza de las matemáticas por muchos años han convertido esta área en “el patito feo” de los estudiantes, por una parte porque se ha enmarcado en la memorización de conceptos, reglas, propiedades, formulas y aplicación de ejercicios mecánicos y repetitivos y, por otra porque no se han tenido en cuenta la diferencias de los estudiantes en el aula, en cuanto a sus particularidades, sus representaciones e imaginarios culturales, sus ritmos de aprendizaje y niveles de comprensión, sus habilidades y destrezas y sus deseos de construir conocimiento a través de experiencias cotidianas que lo lleven a lograr un aprendizaje con sentido.

Este artículo pretende mostrar que en la institución Educativa Agroindustrial Monterilla, del municipio de Caldoño – Cauca, las prácticas pedagógicas de los docentes de matemáticas aún son incipientes en cuanto a dar respuesta a la diversidad de los sujetos y plantear nuevas estrategias que permitan comprender para qué, por qué y que significa enseñar esta área.

Palabras claves: prácticas pedagógicas, procesos de enseñanza - aprendizaje, didáctica de las matemáticas, diversidad.

Attention to diversity in the area of mathematics, a methodological issue

Abstract

Traditional teaching practices in teaching mathematics for many years have turned this area into “ugly duckling” of students, on the one hand because

1 Recibido: 27 de junio de 2016. Aceptado: 18 de octubre de 2016.

2 Albeiro Alvarado Zúñiga, Magíster en Educación desde la diversidad; Licenciado en Matemáticas. Universidad Antonio Nariño. Docente de la Institución Educativa Agroindustrial Monterilla, Caldoño (Cauca). Correo electrónico: alalzu317@hotmail.com

3 Marlon Eduardo García. Magíster en Educación desde la diversidad; Profesional en Deporte y actividad física con énfasis en fútbol. Escuela Nacional del Deporte. Docente de la Institución Educativa Monterilla, Caldoño (Cauca). Correo electrónico: marlongarciamg@hotmail.com

4 Luis Fernando Imbachí Medina. Magíster en Educación desde la diversidad de la Universidad de Manizales. Especialista en la Enseñanza de Inglés, Universidad Santiago de Cali. Docente de la Institución Educativa Agroindustrial Monterilla, Caldoño (Cauca). Correo electrónico: f.imbachi@hotmail.com

5 Cristian Rene Zúñiga Argote. Magíster en Educación desde la diversidad de la Universidad de Manizales. Licenciado en Matemáticas. Universidad de Magdalena. Docente de la Institución Educativa La Cabaña, Guachené (Cauca). Correo electrónico: crezu81@hotmail.com

6 Claudia Patricia Jiménez Guzmán. Magister en Educación desde la diversidad, Especialista en Neuropsicopedagogía, Licenciada en Educación especial. docente e investigadora; directora de la investigación y del presente artículo. Correo electrónico: pjimenez@umanizales.edu.co

it has been framed in memorizing concepts, rules, properties, formulas and application of mechanical exercises and repetitive and secondly because they have taken into account the differences of students in the classroom, in their particularities, their representations and imaginary cultural, their learning rates and levels of understanding, their skills and desires to build knowledge through everyday experiences that lead to achieve meaningful learning.

This article aims to show that in the school Agroindustrial Monterilla, municipality of Caldoño - Cauca, pedagogical practices of teachers of mathematics are still emerging as to respond to the diversity of subjects and suggest new strategies to understand what why and that means teaching this area.

Keywords: teaching practices, teaching - learning, mathematics education, diversity.

Presentación

El artículo denominado “**La atención a la diversidad en el área de matemáticas, una cuestión metodológica**”, se realizó en el año 2015, en la Institución Educativa Agroindustrial Monterilla del Municipio de Caldoño – Cauca – Colombia y fue dirigido por la Magister Claudia Patricia Jiménez Guzmán

Justificación

El devenir histórico de los procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas se ha circunscrito al método tradicional, los procesos educativos de este corte han permeado por muchos años las prácticas pedagógicas. La cultura pedagógica de los docentes encargados de esta área en la Institución Educativa Agroindustrial Monterilla no es ajena a esta metodología, En la mayoría de los casos los procesos se han limitado a la transmisión de conceptos y fórmulas matemáticas con que se trata de aprehender el conocimiento pero sin una praxis significativa, sin tener en cuenta que: “*en nuestra sociedad no sólo está cambiando lo que se aprende, sino también la forma en que se aprende*” (Pozo, 1999)

Así, este artículo se convierte en una herramienta para los docentes encargados del área, pues les permite hacer una revisión a su quehacer pedagógico y plan-

tear propuestas que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje. Sumando a esto coadyuvará para que la didáctica de la matemática tome un rol protagónico como vehículo cognitivo y simbólico que ayude al estudiante no solo a desarrollar el pensamiento lógico matemático, sino competencias que les permitan transferir lo aprendido a nuevos contextos. En palabras de Pozo (1999): “*que lo que se aprende debe saberse utilizar en otras situaciones de aprendizaje*” donde se puedan conjugar los cuatro resultados del aprendizaje conductual, social, verbal y procedimental que aunque son diferentes interactúan para apoyarse unos a otros en busca de un aprendizaje óptimo.

Objetivo general

Comprender, cómo las prácticas docentes dan respuesta a la diversidad de los sujetos, desde el área de las matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Agroindustrial Monterilla.

Antecedentes

Son varios los estudios que se han realizado sobre las prácticas pedagógicas en relación a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, a nivel internacional, en México, las estudiantes Jarero, et al (2008), llevan a cabo una investigación titulada “*Un estudio cualitativo sobre las prácticas docentes*



en las aulas de matemáticas en el nivel medio”, que tuvo como objetivo hacer una panorámica sobre el tipo de prácticas que los profesores realizan al interior de las aulas en las clases de matemáticas y la función que desempeñan en estos procesos sus creencias, concepciones y su formación. Los hallazgos revelan que las concepciones de los profesores tienen una tendencia investigativa, aunque en la práctica se observa una tendencia tradicional-tecnológica. Pese a ello se concluye que las concepciones de los docentes sobre la enseñanza de las matemáticas ha evolucionado gracias a diversos factores como la experiencia, los cursos de actualización que han hecho que estas concepciones se orienten hacia la tendencia investigativa dando paso a la modificación de sus prácticas, sin embargo para la gran mayoría, sus creencias no los dejan actuar de acuerdo a sus concepciones y su práctica docente se ve permeada por estas.

Otra investigación realizada en el Perú por Moreano, Asmad et al (2009), denominada: “*Concepciones Sobre La Enseñanza de Matemática en docentes de primaria de escuelas estatales*”, cuyo objetivo fue identificar las concepciones que los docentes tenían sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Entre los resultados se encontró que los docentes tienen una visión instrumentalista de la matemática, es decir, la conciben como un conjunto de resultados, en la cual se hallan reglas y procedimientos que a la postre se traduce en una enseñanza repetitiva y memorística.

A nivel nacional, en Medellín, los estudiantes Herrera, Montenegro y Poveda (2012), trabajaron en la investigación: “*Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*”, que tuvo como propósito conceptualizar la línea de investigación en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas e identificar sus ejes problemáticos. Los resultados mostraron que la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas como un proceso intencio-

nado de apropiación del conocimiento se inicia con la reflexión, comprensión, construcción y evaluación de las acciones didácticas que propician la adquisición y el desarrollo de habilidades y actitudes para un adecuado desempeño matemático en la sociedad.

En Bogotá las autoras Barrero y Mejía (2005), realizan la investigación: “*La Interpretación de la práctica pedagógica de una docente de matemáticas*”. El objetivo principal fue describir los patrones pedagógicos, modelos, estilos, creencias y las interacciones de una maestra con sus estudiantes en el aula de clase. Los resultados evidenciaron que existe una cierta unidad circular entre las creencias y la acción docente, se encontró que los modelos pedagógicos en la asignatura de matemáticas, no pueden ser categorizados en un único modelo específico, se observaron varios modelos. En estos modelos se evidencia la forma como la docente concibe la ciencia. El positivismo tradicional incide en sus concepciones de enseñanza lo cual es coherente con su estilo pedagógico.

A nivel local, Campo, Mosquera, Sauca y Trujillo (2013), realizaron una investigación denominada “*la atención a la diversidad mito y tensiones: desde la visión de los docentes de cuatro Instituciones Educativas Del Departamento Del Cauca*”, cuyo objetivo principal fue develar y comprender las concepciones de diversidad que manejan los docentes y cómo se articulan con sus prácticas pedagógicas. Entre los hallazgos encontraron que para llegar a un verdadero concepto de diversidad aún falta mucho trabajo puesto que hay que cambiar actitudes y atribuciones frente a la misma, es necesario transformar los imaginarios que manejan los docentes, lo que significa romper paradigmas establecidos y empezar a entender, reflexionar e interiorizar la diversidad educativa, desde el desarrollo de las capacidades, el reconocimiento del sujeto para la construcción de prácticas pedagógicas humanizantes en el espacio escolar.

Problema de investigación

Actualmente, en la institución educativa Monterilla, uno de los puntos álgidos en el desempeño académico de los estudiantes es el desinterés por las matemáticas y por ende su bajo rendimiento en esta área, situación que va en contravía con su desarrollo educativo pues se convierten en miembros pasivos de los procesos matemáticos y el aprendizaje en muchas ocasiones les es difícil. Así las oportunidades para apropiarse de herramientas y estrategias que les permitan ser competentes en esta área y tener la posibilidad de adquirir una formación acorde a sus necesidades e intereses son escasas.

En este sentido es común encontrar que los docentes “dictan temas”, para lo cual explican, repiten y si es necesario vuelven a repetir simplemente, cambiando la forma de hacerlo y/o, realizan uno o dos ejercicios de aplicación en clase y dejan otros cuantos para casa con el propósito de retroalimentar los conceptos, olvidando que el aprendizaje de las matemáticas es un proceso en el que se deben tener en cuenta otros factores como: la actitud del estudiante hacia las matemáticas, el uso de competencias matemáticas, el desarrollo de estructuras cognitivas que como organizaciones internas de la experiencia y de la información previa del sujeto hacen más inteligibles los conocimientos permitiendo una mejor interacción con el mundo material y sociocultural (Piaget, 1978) y de estrategias metacognitivas que les posibiliten reconocer, controlar, pulir y evaluar sus propios procesos cognitivos.

Así la praxis de las matemáticas en la institución se ve seriamente comprometida debido a que los docentes unifican estrategias de enseñanza sin diferenciar que los estudiantes son seres diversos, con diferentes ritmos de aprendizaje, distintas habilidades y potencialidades. Por lo tanto, se genera un “choque” en las clases entre los que aprenden con facilidad y los que no lo hacen, creando muchas veces un ambiente de individualidad y no de saber

colectivo, de aprendizaje mutuo y trabajo en equipo para alcanzar juntos un aprendizaje significativo.

Pregunta de investigación

¿Cómo los docentes en sus prácticas de aula dan respuesta a la diversidad de los sujetos desde el área de matemáticas en la Institución Educativa Agroindustrial Monterilla, del municipio de Caldonó - Cauca?

Descripción teórica

Prácticas pedagógicas

Las prácticas pedagógicas también llamadas prácticas educativas, de enseñanza o docentes, tienen diferentes definiciones de acuerdo al enfoque epistemológico desde el cual se aborde. Como proceso de reflexión del quehacer docente encierran aspectos tanto teóricos como prácticos que inciden en la realidad educativa. Autores como Gimeno, Huberman y Fierro la conceptualizan así:

“Es algo fluido, fugaz, difícil de aprehender con coordenadas simples, y además compleja en tanto en ella se expresan múltiples determinantes, ideas, valores, usos pedagógicos.” (Gimeno, 1991, p. 4)

“Proceso consciente, deliberado, participativo implementado por un sistema educativo o una organización con el objeto de mejorar desempeños y resultados, estimular el desarrollo para la renovación en campos académicos, profesionales o laborables y formar el espíritu de compromiso de cada persona con la sociedad y particularmente para con la comunidad en la cual se desenvuelve” (Huberman, 1998, p.25)

“Una praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso -maestros, alumnos, autoridades educativas, y padres de



familia- como los aspectos políticos institucionales, administrativos, y normativos, que según el proyecto educativo de cada país, delimitan la función del maestro” (Fierro, 1999, p.21).

Desde estas concepciones se puede evidenciar que la práctica pedagógica, como quiera que se la conceptualice es “*una praxis social*”, en la que intervienen elementos éticos, pedagógicos y disciplinares que permiten planificar, desarrollar y evaluar los procesos de enseñanza aprendizaje.

La práctica pedagógica está ligada a factores de tipo histórico, institucional y personal. Histórico porque supone un conjunto de acciones que se han venido implementando tradicionalmente de generación en generación, institucional porque se ve influenciada por modelos definidos desde el sistema educativo de cada país y el de la organización escolar en donde se desarrolla esta práctica. De igual manera, y personal porque su práctica se ve permeada por su destreza profesional, su saber disciplinar y su concepción sobre su ejercicio docente.

Por otra parte, la práctica pedagógica considerada como “*un saber hacer*” del docente, no puede ser un esquema universal sino que se debe configurar de acuerdo a las situaciones contextuales en las que se desempeña el docente, solo de esta forma sus acciones pueden cobrar significado. Parafraseando a Gimeno (1991), la práctica educativa no puede comprenderse como una acción instrumental, como un diseño de tareas didácticas, sino como un modelo coherente de educación que responde de forma específica a diferentes supuestos filosóficos, morales, sociales y políticos. Este pedagogo afirma textualmente que: “*sin esa proyección de conocimiento, los docentes seguirán siendo reproductores de las prácticas que en las ellos se han socializado y que las instituciones les piden realizar*” (Gimeno, 1991, p. 56).

La práctica pedagógica entonces es una acción dinámica que debe ser reflexionada y no limitarse al simple hecho de “hacer por hacer”, debe posibilitar la construcción de saberes con el fin de trascender a “*escenarios socioculturales, en donde se generan procesos de transformación tanto de los propios sujetos como de sus realidades*” (Valencia, 2008, p. 3).

Así las cosas, una práctica pedagógica incluyente se caracteriza según la UNESCO (2000, p. 103), por “*procuran atender las necesidades educativas de todos los estudiantes con especial consideración de aquellos que son vulnerables a la marginación y la exclusión*”. Además debe ser flexible, idónea y diversa permitiendo desarrollar la capacidad para vincular la reiteración y creación al mismo tiempo (Ferreiro, 2007), con el fin de constituirse en una actividad política y ser orientada por la ética y la estética. (Freire, 1998).

Aprendizaje significativo

La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel (1963), plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiéndose por “estructura cognitiva”, el conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Ausubel señala que es importante durante el proceso de orientación del aprendizaje, conocer la estructura cognitiva del estudiante; esto es conocer lo que sabe y en nivel se encuentra su conocimiento, ya que los estudiantes no traen su mente en blanco o su aprendizaje empieza de cero, ellos traen una serie de experiencias y conocimientos previos que el docente a través de herramientas meta cognitivas debe aprovechar para construir otros nuevos, este pedagogo literalmente manifiesta: “*El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente*” (Ausubel, 1976, p.6).

En el aprendizaje significativo se distinguen tres tipos de aprendizaje: El aprendizaje de representaciones, el aprendizaje de conceptos y el aprendizaje de proposiciones.

El aprendizaje de representaciones es el más elemental y de este dependen los demás tipos de aprendizaje, consiste en darle significado a determinados símbolos; por su parte, el aprendizaje de conceptos consiste en descubrir el significado del concepto. En este tipo de aprendizaje los atributos de criterio de un concepto nuevo se relacionan con la estructura cognoscitiva para producir un significado genérico nuevo pero unitario. Como los conceptos se representan con palabras o nombres, aprender lo que significan las palabras conceptos es un tipo mayor de aprendizaje de representaciones.

Estos conceptos son adquiridos a través de dos procesos: formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis. En la asimilación los nuevos significados son adquiridos a través de la interacción de los nuevos conocimientos con los conceptos o proposiciones previas, existentes en la estructura cognitiva del que aprende.

El Aprendizaje de Proposiciones consiste en captar el significado de una nueva idea compuesta expresada en forma de oración.; consiste en la adquisición de un significado específico derivado de dos o más conceptos, pero que constituye algo más que la suma de los conceptos componentes de la oración. En el aprendizaje de proposiciones se capta el significado al relacionar o combinar los conceptos componente de la proposición de tal manera que la idea resultante es más que la suma de los significados de cada concepto. En el aprendizaje de proposiciones la idea compuesta se relaciona con la estructura cognoscitiva para producir un nuevo significado com-

puesto y no unitario, como sucede con el aprendizaje de conceptos.

Por otro lado es importante señalar que para que se dé un verdadero aprendizaje significativo debe haber disposición del estudiante para relacionar de manera particular y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Al respecto Ausubel (1983), afirma:

“El estudiante debe manifestar (...) una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria consecuentemente” (p. 48)

Lo anterior implica que el material de aprendizaje debe ser característico, que se relacione con alguna estructura cognoscitiva que tenga “significado lógico” y así se pueda convertir en un contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado y personalizado y así adquiera un “significado psicológico”.

En conjunto los anteriores aspectos enriquecen el aprendizaje de los estudiantes, facilitan la labor docente interviniendo así en el proceso educativo y logrando contribuir a una cultura pedagógica que permita introducir cambios dentro de las aulas, de manera que propicien aprendizajes realmente significativos y que promuevan la evolución de sus estructuras cognitivas.

La enseñanza de las matemáticas a través de estrategias constructivistas que motivan el desarrollo de competencias

El constructivismo es una teoría que se basa en el aprendizaje humano. El conocimiento es construido a partir del propio sujeto, en base al que ya posee y que ha obtenido por la relación que establece con su medio.



En este proceso de aprendizaje que se da en el sujeto es imprescindible mencionar el papel del docente quien actúa como facilitador, motivador, ayudando a que el estudiante aprenda a desarrollar sus habilidades de pensamiento, razonamiento y conocimiento. (Ovalle, 2005)

El Constructivismo se asienta en tres ideas fundamentales: “El estudiante es el responsable de su propio proceso de aprendizaje (...) La actividad mental constructiva se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración (...) La función del docente es engarzar los procesos de construcción del estudiante con el saber colectivo culturalmente organizado (...)” (Díaz y Hernández, 2007, p.16 -17)

La función del estudiante es reproducir aquel conocimiento que ya tiene, que va aprendiendo y que va aplicando de acuerdo a la situación que vive y con quienes convive y el papel del docente, es guiar, orientar de manera intencional el ejercicio mental del sujeto, en otras palabras trabajar en un proceso conjunto, compartido en donde el estudiante con la ayuda del docente *“puede mostrarse progresivamente competente y autónomo en la resolución de tareas, en el empleo de conceptos, en la puesta en práctica de determinadas actitudes, y en numerosas cuestiones”* (Coll, 2000, p.18).

Por consiguiente, en el proceso constructivista el estudiante aprende, desarrolla habilidades y competencias en la medida que construyen significados en torno a los contenidos que se les planteen.

En cuanto a las estrategias metodológicas implementadas deben tener un carácter propositivo y una intencionalidad pedagógica definida, así los docentes deben diseñar un plan de acción basado en los saberes previos de los estudiantes y en lo que se quiere enseñar. Los autores Díaz y Hernández (2007), lo explican cuando señalan ciertos aspectos a considerar como son: las características del estudiante, el tipo de conocimientos

que tiene, el propósito que se desea lograr y actividades cognitivas afectivas y pedagógicas que el estudiante debe efectuar para conseguirlo, la evaluación y retroalimentación el proceso de enseñanza, los tiempos establecidos, la variedad de las estrategias así como su función y aplicación.

De esta manera el docente sabrá qué y cómo emplear estrategias de enseñanza que lleven al estudiante a un aprendizaje significativo, teniendo en cuenta su contexto y sus relaciones intersubjetivas.

Apatía y desinterés por las matemáticas

Teniendo en cuenta la definición del diccionario de la real academia de la lengua RAE (2002), la apatía es un estado de sustracción, de ocultamiento, de supresión de estados emocionales, apareciendo como una sensación de vacío, de ausencia. La apatía entonces es un fenómeno que lleva al desinterés y este al aburrimiento, el cual se demuestra en actitudes como la pasividad, la inercia, la tristeza e incluso la agresión y la rebeldía.

Al referirse específicamente en términos del área de matemáticas muchas veces esta se debe a que los docentes se convierten en “dictadores de clase”, dejando a un lado la participación de los estudiantes, la interdisciplinariedad, el aprendizaje mutuo, el diálogo y la concertación, en pocas palabras la dominación de la palabra y del discurso generando irremediamente la mutilación afectiva y cognitiva que implica la apatía y el desinterés de los estudiantes por la clase.

En este punto es de aclarar que la apatía y el desinterés también se pueden generar por otras causas externas como la historia personal, el ambiente familiar, las motivaciones sociales, las influencias de los medios, los modelos propuestos por la sociedad que padres y docentes refuerzan, la situación socioeconómica, política y la tradición cultural.

De todas maneras, es necesario indicar que la escuela no está adaptada a las necesidades actuales ni los docentes lo suficientemente preparados para enfrentar esta problemática ya que no se han creado las condiciones para actuar y emprender los cambios profundos que los niños, adolescentes y jóvenes necesitan para ser ellos mismos, sin mutilaciones afectivas ni intelectuales.

La detección de la apatía en el aula de clase hace que el docente se pregunte sobre su rol como actor dinámico del aprendizaje de sus estudiantes y empiece a aplicar estrategias para prevenir este problema pues es fundamental hacer la tarea de “*estar antes*” y de “*hacer algo antes de suceder algo*” pues no se trata de “*luchar en contra*” sino de desplegar estrategias para que no se den las condiciones que puedan generar la apatía y el desinterés en los estudiantes.

En consecuencia, para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas no solo se debe conocer las bondades del constructivismo y el aprendizaje significativo sino ponerlo en práctica, porque de lo contrario en virtud de una “*educación formadora*”, se sigue con la pasividad del estudiante quien debe cumplir con objetivos y metas, aceptado “*hipotecar*” sus propios intereses, su curiosidad, su “*pasión*” (Valentini, 2012).

En este sentido, para contrarrestar la apatía y el desinterés por las clases de matemáticas –y de todas las áreas, por supuesto–, el docente debe hacer lo posible por poner a sus estudiantes frente a la realidad, al contexto teniendo en cuenta que una experiencia tiene sentido si se la compara y confronta con sus experiencias de vida; por lo tanto, permitir a los estudiantes que asuman un rol protagónico es facultarlos para que sean ellos los que construyan sus propios aprendizajes, saliendo de esquemas preestablecidos, normas, teorías y métodos que tanto los desmotivan y rutinizan.

La diversidad

La palabra diversidad en términos de desarrollo humano se refiere a variedad, diferencia, multiculturalidad, pero también a abundancia de situaciones distintas que emergen en un contexto determinado. En este sentido, en una comunidad se pueden encontrar diferentes tipos de diversidad, entre ellas: la cultural, la biológica y la sexual.

Sin embargo, no se puede olvidar que la diversidad al reflejarse en las diferencias particulares se puede tipificar también en la forma de pensar, sentir y actuar de una persona, el significado y sentido que da a las realidades que viven dentro de una comunidad. En el ámbito escolar la diversidad tiene que ver con la forma como aprenden los niños, sus ritmos de aprendizaje, la forma de relacionarse con los demás y la forma como resuelven los problemas que se les presentan en el acontecer diario.

Por su parte, Squella (2000), argumenta que la diversidad se puede definir como pluralidad, afirmando que:

“Es un hecho fáctico de toda sociedad en la que existe una variedad no coincidente de creencias, convicciones, sentimientos y puntos de vista acerca de asuntos que se repuntan importantes, como el origen y finalidad de la vida humana; la relación del hombre con una posible divinidad; la idea de vida buena y los medios necesarios para alcanzarla; la organización y distribución del poder (...)” (Squella, 2000, p. 447)

Por lo tanto, es necesario comprender que la relación de diversidad requiere como condición el reconocer al “Otro-Otra”, en términos de Emmanuel Levinas (2000), es *responsabilizarse por el “Otro-Otra”, asumirlo, estar atento al “Otro-Otra”. Es construir una “ética de la atención” en la que el “Otro-Otra” no es subsumido a lo Mismo, no se lo instrumentaliza y manipula.*



Reconocer diversidad entre los seres humanos es un paso que requiere de madurez y determinación porque no es simplemente reconocer que existen diferencias entre unos y otros, sino, la responsabilidad que ello entraña, es reconocer que el mundo está caracterizado por las diferencias lo cual implica funcionar en torno a ellas, pero en realidad, esto no se da ya que en muchas ocasiones es difícil aceptar y atender la diversidad tal como está concebida debido a los prejuicios y al desconocimiento de este concepto.

En este orden de ideas, es indiscutible reconocer que las personas son diferentes unas de otras, estas diferencias se manifiestan de maneras disímiles, *“como en la forma de sentir e interpretar el mundo que cada uno construye dentro del marco histórico social y cultural en el que se desarrolla su existencia”* (Devalle y Vega, 2009, p. 55). Por tanto, la sociedad debe estar dispuesta a acoger estas individualidades, de la misma manera la escuela, reproductora de la sociedad, pues es en su interior en donde los futuros ciudadanos tienen la oportunidad de experimentar relaciones más allá del entorno familiar y comunitario.

El mundo es heterogéneo, de hecho lo que menos se encuentra en la vida cotidiana es homogeneidad, por tanto es *“el respeto y la atención a la Diversidad, los dos pilares sobre los que se sustenta el modelo de educación que se intenta como respuesta para la construcción de una sociedad con vocación de avanzar hacia el pluralismo democrático”* (Devalle y Vega, 2009, p. 24.).

Por ello, es importante conocer de qué manera se pone en práctica a nivel del aula la atención a la diversidad y de qué manera se “aprovechan” las habilidades cognitivas en cada estudiante para que este desarrolle aprendizajes y se constituyan en verdaderas oportunidades para el intercambio de experiencias.

La diversidad por tanto, debe ser inherente al quehacer pedagógico y la base

común de los procesos de enseñanza aprendizaje para así garantizar condiciones equitativas para todos y cada uno de los estudiantes lo cual implica respetar las diferencias y transformarlas en gestoras de aprendizaje y de enriquecimiento entre pares, es decir asumir la diversidad en el aula como una fortaleza y una oportunidad de crecimiento y no como una debilidad que lo único que acarrea es inequidad social y cultural.

Así las cosas, en la actualidad se requiere una escuela diversa, flexible y transformadora que implemente estrategias pedagógicas que permitan respetar y potenciar los estilos y ritmos de aprendizaje, que este centrada en los sujetos y no en los contenidos, que en lugar de homogenizar, masificar y “meter a todos en el mismo molde”, les permita aceptarse a sí mismos y aceptar al otro.

Esto significa dar paso a la educación inclusiva en donde se acoja a todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, para que puedan compartir una experiencia educativa común, permitiéndoles aprender juntos y desarrollar sus competencias, respetando sus ritmos propios.

Metodología

Este artículo se trabajó bajo la metodología cualitativa con un enfoque etnográfico, puesto que se analiza a los docentes, observando sus prácticas de aula en el área de matemáticas, a partir de la realidad del contexto donde se desarrollan, tal como se presentan para luego interpretarlas de acuerdo al significado que ellos le dan y por último verificar como estas prácticas dan respuesta a la diversidad de los estudiantes.

González y Cano (2010), definen el análisis de datos cualitativos como un proceso que va más allá de los simples datos para acceder a la esencia del fenómeno de estudio, en otras palabras a entenderlo y comprenderlo. Este tipo de investigación implica descripciones detalladas de

situaciones y comportamientos que son observables, se valida también lo que los participantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, ideas y reflexiones.

Hallazgos y discusión de resultados

Aprender matemáticas, ¿lo mismo de lo mismo?

Los datos muestran que a pesar de que los docentes tienen la intención de modificar su discurso pedagógico existe todavía arraigo al método tradicional. Como se observa en una de las clases:

“el profesor les dice a los estudiantes que no se queden callados que le pregunten sin miedo porque para eso está él para resolver sus dudas” (D2-O). Algunos estudiantes están atentos y otros charlan y murmuran que no entienden lo que el profesor explica y dicen: “que clase tan cansona porque siempre tienen que darnos lo mismo de lo mismo” (D1-O)

En este sentido se puede notar que los estudiantes no se sienten a gusto con el método que el docente está utilizando para enseñarles matemáticas, que la monotonía atenta contra el aprendizaje y la apatía se apodera de ellos y aunque los docentes reconocen que es necesario dar un nuevo enfoque a sus prácticas, al parecer hasta el momento se quedan en simples expectativas, pues el compromiso de transformación, de cualificación pedagógica, se quedan en reconocer las falencias, en simples palabras de mejoramiento pero no se proponen cambios sustanciales, así lo dejan saber los docentes cuando literalmente afirman:

“Debo cambiar todo lo que no me sirve para crecer como persona aunque me cueste mucho porque estoy cómodo con lo que sé, siempre estaré exponiéndome a lo que se me es más difícil solo así puedo enfrentar mis debilidades y hacer de ellas

fortalezas” (D3-D). “El conocimiento adquirido en años anteriores sobre situaciones similares me invitan a replantear estrategias metodológicas” (D3-D). “El quehacer pedagógico se ha ido construyendo, a partir de las mismas vivencias y las descubiertas en los demás.” (D3-D)

Estas aspiraciones de renovación son aún imprecisas y están más cercanas a una obligación por las necesidades presentadas en el aula -que no les permiten continuar con las mismas prácticas-, que a una verdadera convicción de aplicar una didáctica que contribuya a la construcción del pensamiento lógico, el cual es uno de los propósitos de la formación matemática actual. El Ministerio de Educación Nacional, en el documento 3 de Estándares básicos de competencias textualmente lo explicita así:

(...) el conocimiento matemático es imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones. (...) busca contribuir desde la educación matemática a la formación en los valores democráticos. Esto implica reconocer que hay distintos tipos de pensamiento lógico y matemático que se utilizan para tomar decisiones informadas, para proporcionar justificaciones razonables o refutar las aparentes y falaces y para ejercer la ciudadanía crítica, es decir, para participar en la preparación, discusión y toma de decisiones y para desarrollar acciones que colectivamente puedan transformar la sociedad. (MEN, 2006, p.47)

Así mismo se observa que los docentes asumen una mayor conciencia de su oficio, al dejar de lado la idea de creerse los “sabelotodo” convenciendo a sus estudiantes que las matemáticas por ser exactas son difíciles, consideran que la planeación, la creación de ambientes de



aprendizaje pertinentes y la aplicación de diferentes estrategias en el desarrollo de procesos son necesarios para lograr un aprendizaje efectivo, así se evidencia en los siguientes datos:

“El planeador es una de las herramientas que facilita el proceso de enseñanza teniendo una previa organización” (D1-E). “Se pueden encontrar y crear ambientes apropiados aprovechando los recursos de su zona” (D2-D). “Es necesario contextualizar los temas trabajados en la formulación de ejemplos, ejercicios situaciones problemáticas” (D3-E). “Lo más importante son las preguntas, lo que todavía no sabemos, lo que hay que aprender para enseñar” (D2-D).

En este sentido, se evidencia que organizar un ambiente de aprendizaje eficiente motiva a los estudiantes, satisface sus expectativas, eleva los estándares y elimina las barreras de aprendizaje con el objetivo de lograr mejores resultados (OCDE, 2015). Es de aclarar que el ambiente de aprendizaje no solo se refiere al creado dentro del aula de clase con el diseño y ejecución de experiencias didácticas, proyectos o propuestas curriculares innovadoras, sino también al que rodea al estudiante. Es decir el Contexto, considerado como *“las condiciones socioculturales, el tipo de interacción, los intereses y creencias particulares y las condiciones del proceso de enseñanza – aprendizaje”* (Proyecto Sé, 2012, p. 15). Unidos da significado a lo que el estudiante aprende y posibilita la aplicación de los conocimientos fuera del ámbito escolar.

Por su parte, las estrategias de evaluación y retroalimentación están presentes en las clases en mayor o menor medida, los docentes verifican el grado de comprensión de los estudiantes frente a los temas tratados, y los posibles errores conceptuales que según Catanedo y Bueno (1998, p. 523), *“indican la necesidad de más práctica”* (p. 523). Así lo dejan entrever los siguientes datos:

“Un estudiante sale al tablero y el profesor lo apoya para que termine correctamente el ejercicio” (D2-O). “les deja que hagan algunos ejercicios por si mismos para que vayan ganando confianza en el tema y él hace el acompañamiento personalizado a quien tiene dificultad” (D2-O). “Para el desarrollo y evaluación del proceso, se debe mantener continuidad y, ante todo claridad en lo que se está impartiendo y cómo se está haciendo”. (D1-E).

Estos datos demuestran que la evaluación como una actividad para emitir una valoración sobre la competencia matemática que tiene el estudiante, no se puede hacer atendiendo a criterios únicos, no se puede limitar a evaluar *“destrezas de cálculo mecánico mediante pruebas en las que solo se controlan los resultados puesto que se convertirían en un tipo de aprendizaje rutinario”* (Rico, 1997, p. 17). Por el contrario, se debe diversificar para que además de comprobar el conocimiento adquirido sobre él se corrobore la comprensión real y el razonamiento que hace para aplicar diferentes estrategias para resolver la situación problemática presentada, Por lo tanto es necesario hacer seguimiento a los procesos y no solo a los resultados. Por consiguiente, la actitud de los docentes debe ser de apertura al cambio, aunque aún prevalezca la demostración de un método con el fin de lograr la adquisición de contenidos.

Enseñar y aprender, ¡una actitud abierta a nuevas posibilidades!

Se evidencia que algunos docentes en la institución empiezan a pensar en innovar su discurso pedagógico y *“tener una actitud abierta a nuevas posibilidades”* (D3-D). En este sentido, se vislumbra un horizonte distinto para la institución puesto que los docentes intentan comprender que no basta simplemente con tener el saber disciplinar sino que es necesario actualizarlo, reaprenderlo y transmitirlo de otra manera, porque si se reflexiona sobre la manera

de enseñar y aprender matemáticas y se pone en tela de juicio las creencias anquilosadas de que la única forma de enseñar matemáticas es ser dueño de ese conocimiento, se podrían cambiar concepciones y consecuentemente la práctica pedagógica (Gómez y Valero, 1997).

Así los docentes admiten que en sus manos esta gran parte del mejoramiento y la calidad; como por ejemplo dicen: “El cambio de la educación será posible cuando yo como docente implemente estrategias de enseñanza innovadoras.” (D3-D) porque de mi “desempeño como docente dependerá si la labor de educar repercutirá en que la educación sea o no importante.” (D3-D).

Al respecto la UNESCO (1991), señala que el mejoramiento de la calidad supone también una reforma de las prácticas pedagógicas, articulándola a “procesos de profesionalización docente” y a una “transformación curricular”, basada en “la satisfacción de las necesidades educativas básicas del individuo y de la sociedad” (p. 45). La idea de una “educación.

Otro aspecto que se rescata es que los docentes reconocen que para poder lograr procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas fundamentados en el ser, en el saber y en el saber hacer como una forma de construcción del conocimiento de una manera significativa, ellos deben“(…) ser flexibles e innovadores a la hora de impartir los temas para que haya un aprendizaje significativo” (D2-E). Por lo tanto, ven absolutamente necesario identificar el interés de los estudiantes por el tema en cuestión, su argumentación a la hora de resolver las dudas e inquietudes y la aplicación de los diferentes métodos del tema requerido” (D2-D), además de fijar los conceptos y tener la oportunidad de practicar y ejercitarse en la solución de problemas que involucren el uso práctico de lo aprendido en clase”. (D3-E), que en última instancia les permitirá apropiarse de los conocimientos, demostrando claramente el gusto por aprender” (D2-E)

No obstante, se evidencia que los docentes a pesar de tener habilidades y conocimientos para transmitir los contenidos que deben enseñar regidos por los lineamientos y referentes de calidad y basados en los libros de texto, se le dificulta ir más allá en el conocimiento, no se detienen a pensar en el devenir histórico de ese saber, de esa disciplina, en el por qué se creó ese tipo de currículo para esta área y no otro. No se observa que los docentes estén implementando procesos de investigación acción para cambiar concepciones y paradigmas establecidos, se conforman con cumplir con los requerimientos oficiales.

Por ende, demuestran una capacidad limitada para contextualizar el conocimiento, en palabras de Larios (1991), tienen deficiencias para vincular lo que se imparte con otras disciplinas u otros niveles educativos y sin tener la posibilidad de ‘jugar’ con los saberes y hacerles adaptaciones de acuerdo a sus necesidades en el aula, ni para realizar propuestas didácticas (Citado en Báez, et al, 2007).

Por otra parte y relacionando las anteriores categorías al hacer el análisis de la categoría emergente: “*La atención a la diversidad en el área de matemáticas una cuestión metodológica*”, se observó que la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la Institución Educativa Monterilla, empieza a dar cuenta de la diversidad de sujetos puesto que se trabaja la parte académica pero con un enfoque hacia el desarrollo integral, así se muestra cuando se les pregunta que es diversidad y como la trabaja desde el área de matemáticas:

“Durante toda mi experiencia como docente he logrado aprender que no todos los grupos funcionan igual y aprenden de la misma forma y a una velocidad homogénea” (D2-D). “Procuró interactuar más con los estudiantes que evidencian dificultades, ya que debo entender la diversidad de sujetos y cada uno con su diferente potencialidades.” (D3-E).



“La diversidad es necesaria porque permite a los estudiantes la interacción con las diferentes manifestaciones culturales y el enriquecimiento de las experiencias.” (D3-E). “Para mi diversidad significa variedad, diferencia. Para mí, es la amplitud en los conocimientos, cultura, condición social que diferente al uno del otro y que a su vez permite la retroalimentación dentro de un contexto, de manera positiva o negativa”. (D1-D)

Según estos datos se demuestra que existe la necesidad de romper esquemas mentales y asumir nuevos retos, buscando estrategias metodológicas innovadoras para que los estudiantes no solo adquieran conocimientos sino desarrollen competencias metacognitivas que les permitan usarlos en contextos cotidianos. Esto es usar el conocimiento matemático para la consolidación de los valores democráticos, como son la equidad y la calidad lo que implica integración social posibilitando la educación matemática a todo tipo de población independiente de su preparación, ritmo de aprendizaje o de su motivación, admitiendo que su aprendizaje no se relaciona exclusivamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares. (MEN, 2006, P. 47).

Discusión de resultados

De acuerdo a los hallazgos del trabajo de campo se observa que las prácticas pedagógicas para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la Institución Educativa Monterilla son de tipo instrumental, se basa en el manejo de conceptos que se predeterminan desde una programación de área, bajo una metodología específica y una evaluación establecida, pese a que los docentes en sus relatos argumentan que se están implementando metodologías activas que van más allá de los conceptos.

Esto no quiere decir que todos los docentes estén arraigados a las teorías preestablecidas y a las prácticas tradicionales. Por el contrario, algunos de ellos empiezan a abrir un panorama de diversificación en el ámbito matemático en cuanto a trabajar situaciones problema que permitan a los estudiantes acercarse al conocimiento y construirlo a partir de la comprensión y ejercitación de diferentes estrategias, entre ellas: la utilización de herramientas lúdicas y la implementación de las tic, que son recursos que forman parte del entorno en el que se desenvuelven los estudiantes, son atractivos para ellos y pueden potenciar y facilitar los procesos de aprendizaje de las matemáticas. Es de aclarar que la implementación de las TIC como estrategias de mejoramiento no depende solamente de *“la utilización de un software educativo, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el docente”* (Pizarro, 2009, p. 6).

En síntesis, lo más importante en la construcción de conocimiento es el estudiante, no son en si las TIC o las metodologías aplicadas. Por lo cual es necesario rediseñar las prácticas pedagógicas, las cuales deben generar estrategias innovadoras que propicien experiencias de aprendizaje interesantes, significativas además de ser diversas y contextualizadas (Martínez, 2008).

Por otro lado, aunque los docentes planean sus clases, procuran evaluarlas y retroalimentarlas, analizando los errores conceptuales que pudieron surgir para *“intentar comprender cómo y por qué se producen y diseñar actividades de distinto tipo que permitan revisar o ampliar lo ya conocido”* (Bronzina et al, 2009, p. 30), todavía estas variaciones didácticas se refieren al activismo del ejecutar para mecanizar conceptos. Hacen falta acciones más concretas para permitir que el estudiante encuentre conexión entre los conceptos matemáticos y la realidad en la que está circunscrito.

Estas acciones según (Mora, 2003), se refieren a hacer matemáticas en el momento mismo de construir definiciones y conceptos para que los estudiantes más que aprenderse de memoria fórmulas o demostraciones, estén interesados y motivados por la construcción de las mismas. Por ello los docentes deben olvidar que los conceptos matemáticos que se aprenden de memoria son los duraderos; puesto que *“las ideas fundamentales son las que constituyen el centro del aprendizaje matemático significativo”* (Bruner 1980).

Uno de los limitantes para encontrar esa conexión es que los docentes son reacios a los cambios, se conforman con hacer variaciones a las estrategias didácticas, a reconocer que se puede lograr una práctica más asertiva saliendo de los paradigmas establecidos, sin embargo se quedan anclados en lo que vienen haciendo por años, sin intentar caminar por el terreno de la investigación educativa que como afirma Elliot (1994), es *“una reflexión diagnóstica sobre su propia práctica”* que enriquece no solamente su labor sino que les permite ser competentes ante las nuevas realidades sociales y por ende dar respuesta a las situaciones problemáticas del entorno, adoptando una actitud reflexiva y crítica.

La práctica pedagógica por tanto, debería ser una constante investigación, una indagación, una búsqueda. En palabras de Freire (2004), no hay enseñanza sin investigación, ni investigación sin enseñanza, por eso se necesita que el docente, se asuma como investigador porque cuando investiga comprueba, cuando comprueba interviene, cuando interviene educa y se educa.

Por lo tanto, si se revisan las prácticas pedagógicas se observa que los docentes son poco receptivos en cuanto al abordaje de la diversidad de sus estudiantes, la intervención en el aula sigue siendo tradicionalista, hay más interés en la adquisición de conceptos que en la construcción de los mismos para beneficio de los estu-

diantes como seres humano. Por esto, es común escuchar a los docentes decir que reconocen la diversidad de estudiantes en el aula, en términos de ritmos de aprendizaje y apropiación de contenidos, por ello dicen estar pendientes de quienes tienen mayores dificultades para aprender matemáticas, por tal razón los apoyan para que adquieran conceptos y resolver problemas mediante el uso de fórmulas. Pero, dejan de lado, su formación para la vida.

En este sentido, Gómez y Valero (1997), señalan que: *“la educación matemática no prepara a los estudiantes para la socialización del saber matemático como instrumento de formación del individuo y para su aplicación en la resolución diaria de problemas”* que en síntesis sería la respuesta a la diversidad de sujetos en el aula que según González (1999), implica:

Desarrollar en el estudiante sentimientos de autodisciplina, habilitarlo para trabajar en equipo, prepararlo para hacer uso efectivo, consciente y crítico de las nuevas tecnologías. Mostrar a la matemática como una disciplina funcional en el entorno cultural. Plantear nuevas estrategias para transformar el contenido disciplinar en contenido curricular y evitar darle carácter objetivo y absoluto a la matemáticas. (p.8).

Conclusiones y recomendaciones

La enseñanza de la Matemática no se debe entender como una asignatura rígida de conceptos lineales sino como un proceso de creación y recreación del conocimiento. Las matemáticas así comprendidas dan paso a la concepción de una disciplina edificante que desarrolla competencias en los estudiantes y los impulsa a hacer una reflexión sobre los problemas -no solo en términos aritméticos o geométricos- sino como conocimiento humano en relación con la realidad del mundo que pretende conocer.



Sin embargo como lo demuestran los hallazgos de esta investigación los docentes aún siguen trabajando desde una práctica pedagógica esquemática y tradicional que si bien permite la mecanización de contenidos no dan respuesta a la diversidad, en términos de pensar al estudiante como ser humano.

La propuesta desde esta investigación está encaminada a concientizar a los docentes de la importancia de reconocer que la educación matemática debe responder no solo a los conceptos disciplinares sino a la relación que se establece entre estos y los intereses y necesidades tanto individuales, como sociales y culturales. En este sentido las prácticas pedagógicas de los docentes deben dar un giro de 180 grados y empezar a trabajar en metodologías activas y pertinentes que permitan pensar en una nueva manera de llegar a sus estudiantes, para que los contenidos matemáticos se conviertan en verdaderos aprendizajes.

Una estrategia para lograr que las prácticas pedagógicas permitan un aprendizaje significativo en los estudiantes sería la implementación de secuencias didácticas en donde se puedan desarrollar habilidades y destrezas que lleven a conocer formas distintas de abordar las soluciones matemáticas, para ello es necesario que la investigación sea uno de los pilares en los planes de mejoramiento de la Institución, esto con el fin de generar espacios de discusión, actualización y perfeccionamiento de la labor docente que redunden en más y mejores aprendizajes para los estudiantes.

Es ineludible entonces, que los docentes empiecen a romper las barreras que se han creado alrededor del aprendizaje de las matemáticas. Esto es, salirse de la acción instrumental y dar paso a la acción integradora que se preocupa más por apoyar los procesos afectivos y metacognitivos de los estudiantes que por saturarlos de contenidos y procedimientos matemáticos.

Bibliografía

- Ausubel, D. (1983). *Psicología evolutiva. Un punto de vista cognitivo* (2a. ed.). México: Editorial Trillas. p. 320.
- Barrero Rivera, F y Mejía Vélez, B S. (2005). *La Interpretación de la Práctica Pedagógica de una Docente de Matemáticas*. Act. Colom. Psicol., vol.8, n.2, pp. 87-96. Issn 0123-9155.
- Bronzina, L; Chemello, G y Agrasar, M. (2009). *Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo SERCE. Aportes para la enseñanza de la Matemática*. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) y Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación – LLECE. Chile.
- Bruner, J. S. (1980). *Der Prozess der Erziehung*. Berlin: Ed, Berlin.
- Campo, F A, Mosquera Moreno, L E, Sauca Avirama, D, y Trujillo Agredo, I. (2013). *La atención a la diversidad mito y tensiones: desde la visión de los docentes de cuatro instituciones del departamento del Cauca*. En: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/6789/811/11/ARTICULO%204.pdf>. (Recuperado el 09 de agosto de 2014).
- Castanedo Secadas, C, y Bueno, J A. (1998). *Psicología de la educación aplicada*. Madrid: Editorial CCS. México: Macgraw Hill
- Coll Salvador, C. (2000). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Barcelona: Piados.
- Del Valle, Alicia, Vega, Viviana. (2009). *La capacitación Docente Una práctica sin evaluación*. Rio de la Plata: Editorial Magisterio del Rio de la Plata.
- Díaz Barriga, A. F; Hernández Rojas, G. (2007). *Constructivismo y aprendizaje significativo*.
- Elliot, John. (1994) *La investigación-acción en la educación*. Madrid: Editorial Morata..

- Ferreiro Pérez, A. (2007). La Práctica Educativa Como Experiencia Política. X Congreso Nacional De Investigación Educativa. Área temática 14. Prácticas Educativas en Espacios Escolares. México. En: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at14/PRE1178591829.pdf> (Recuperado el 25 de septiembre de 2014)
- Fierro, C; Fortoul, B; Rosas, L. (1999). Transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación-acción. México DF: Paidós,
- Freire, P. (1998). Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa, México, Siglo XXI.
- Freire, Paulo. (2004). Cartas a quien pretende enseñar. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Gimeno Sacristán, J. (1991). "Diversos y también desiguales. Qué hacer en educación." Revista del Movimiento Cooperativo Escuela Popular, N° 38/95. España. En: <http://aecgit.pangea.org/memoria/pdf/Jose%20Gimeno.pdf>. (Recuperado en noviembre 18 de 2015)
- Godino, Juan D., Batanero, Carmen., Font, Vicenç. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Universidad de Granada. En: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>. (Recuperado el 25 de abril de 2015)
- Gómez, C; Valero, P. (1997). Calculadoras gráficas y precálculo: el impacto en las creencias del profesor. Bogotá, Colombia.
- González Gil, T y Cano A. A. (2010). "Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: concepto y características (I)", en *Nure Investigación*, núm. 44, enero-febrero.
- González González, M A. (2014). Miedos y olvidos pedagógicos. Rosario: Homsapiens.
- González Gozález, M A. (2016). Aprender a vivir juntos. Lenguajes para pensar diversidades e inclusiones. Buenos Aires: Noveduc.
- González, F. E. (1999). Los nuevos roles del profesor de matemática. Retos de la Formación de Docentes para el Siglo XXI. Conferencia. Clame México, 3- 9. En: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/3955>. (Recuperado el 25 de febrero de 2016)
- Grisales Grisales, C. (2011). El reconocimiento de la diversidad como valor y derecho. Módulo de Aprendizaje: Grupos Vulnerables I. Maestría en Educación desde la diversidad. Manizales, Colombia: Universidad de Manizales.
- Herrera Villamizar, N. L. Montenegro Velandia, Wilson y Poveda Jaimes, Salvador. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 1(35), 254-287. En: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/361>. (Recuperado el 20 de mayo de 2014)
- Huberman, S. (1998). Cómo se forman los capacitadores. Arte y saberes de su profesión. Barcelona: Editorial Paidós.
- Jarero, M., Báez, M. Cantú, C y Gómez, K. (2008). Un estudio cualitativo sobre las prácticas docentes en las aulas de matemáticas en el nivel medio. En: <http://funes.uniandes.edu.co/5017/>. (Recuperado el 20 de mayo de 2014)
- Larios, V. (1991). La formación matemática, del docente de matemática del nivel medio. México.
- Levinas, E. (2000). Ética e infinito, Graficas Rógar, S. A Madrid (España), segunda edición.
- Martínez, F. (2008). El Profesorado ante las Nuevas Tecnologías. Medios y Herramientas de Comunicación para la Educación Universitaria.
- Max-Neef, M; Elizalde, A. y Hopenhayn, M. (1999). Desarrollo a escala humana. Development dialogue, 9-93. En: <http://www.max-neef.cl/descargas/MaxNeef-Desarrolloaescalahumana.pdf>. (Recuperado el 30 de mayo de 2014)
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y competencias ciudadanas.
- Ministerio de Educación Nacional (2012). Proyecto Sé. Texto de matemáticas para educación básica primaria del programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Monereo, Carles, Castelló, Montserrat, Clariana, Mercè, Palma, Luisa, Pérez, María (2000). Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Editorial Graó. p. 191.



- Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), 181-272., En http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-97922003000200002&script=sci_abstract. (Recuperado el 17 de abril de 2015)
- Moreano, G; Asmad, U; Cruz, G y Cuglievan, G. (2009). Concepciones sobre la enseñanza de Matemática en un grupo de docentes de primaria de escuelas estatales de Lima. *Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú* 26 (2), 299-334.
- ODEC. (2015). Política educativa en perspectiva. Hacer posibles las reformas. Fundación Santillana. Versión en español traducida del original en inglés: EducationPolicy Outlook 2015: MarkingReformsHappen, ODEC Publishing
- Ovalle, D y Jiménez, J. (2005). Entorno Integrado de Enseñanza/Aprendizaje basado en Sistemas Tutoriales Inteligentes & Ambientes Colaborativos. *Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática*, 1(1), 23-27.
- Patiño Giraldo, L. (2011). La atención a la diversidad en el contexto del aula de clase. Módulo Alternativas Pedagógicas. Manizales, Colombia: Universidad de Manizales.
- Piaget, J. (1978). La equilibración de las estructuras cognitivas. Madrid: Editorial Siglo XXI.
- Pizarro, R. (2009). *Las Tics en la enseñanza de las matemáticas. Aplicación al caso de Métodos numéricos*. Tesis doctoral. En: http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf (Recuperado en 20 febrero de 2016)
- Pozo, J. I. (1999). *Aprendices y Docentes: La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza.
- RAE (2002), *Diccionario de la real academia de la lengua española*. Espasa.
- Rico, L. (1997). Consideraciones sobre el currículo de matemáticas para educación secundaria. En Rico, L.; Castro, E.; Castro, E.; Coriat, M.; Marín, A.; Puig, L.; Sierra, M.; Socas, M.M. (Eds.), *La educación matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 15-38). Madrid: ice - Horsori. En: <http://funes.uniandes.edu.co/521/>. (Recuperado el 20 de mayo de 2014)
- Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. *Gaceta Ecológica*, (55), 14-20. En: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2899993.pdf>. (Recuperado el 23 de marzo de 2014)
- Squella, A. (2000), Pluralidad, pluralismo y tolerancia en la sociedad actual, en *Pluralismo, Sociedad y Democracia: La Riqueza de la diversidad*, Colección Fundación Felipe Herrera, Santiago de Chile.
- UNESCO (2000). Políticas educativas de atención a la diversidad cultural. En: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001470/147054s.pdf>. (Recuperado el 5 de Mayo de 2014)
- Valencia Ortega, P. (2008). En torno a sus prácticas y sus desafíos. *Revista pedagogía y saberes*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional
- Valentini, Rodolfo. (2012). Reflexiones sobre el fenómeno de la apatía en ámbitos escolares. Buenos Aires - República Argentina
- Valero, P. (1996). La dictadura de las matemáticas: hacia una educación matemática para la paz y la democracia. Empresa Docente. Universidad de los Andes
- Villareal, Gonzalo Farah (2010). La Resolución de Problemas en Matemáticas y el uso de las TIC: Resultados de un estudio en Chile. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.