

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

MATHEMATICAL CONCEPTIONS AROUND THE TRAINING PROCESS BY COMPETENCES.

Jessica Paola Ortiz Leal

Institución Educativa: Luis Gabriel Castro de Villa del Rosario

jessicaortizleal@gmail.com

ID Orcid: 0000-0002-5992-457X

RESUMEN

El presente artículo evidencia las concepciones de los maestros de matemáticas entorno a la formación por competencias, en el marco de la investigación: “*caracterización de las prácticas pedagógicas en torno a la formación por competencias en el área de matemáticas del centro educativo rural San José de Castro del Municipio de Arboledas, Norte de Santander*”. En este estudio, uno de los objetivos fue: identificar las concepciones en la circulación del saber pedagógico y didáctico de los maestros de matemáticas en la básica primaria del Centro Educativo, en torno a la formación por competencias. El abordaje metodológico se realizó sin las limitaciones por la pandemia de COVID 19, debido a que fue anterior a esta. Partió del paradigma histórico hermenéutico, con un enfoque cualitativo etnográfico, utilizando la técnica de entrevista en profundidad. Los resultados muestran que en lo epistemológico, pedagógico y didáctico, que existe una pedagogía contraria al fomento de competencias, con una didáctica que privilegia procesos memorísticos y tradicionalistas. Es decir, los maestros tienen un discurso relacionado con los estándares básicos de competencias de matemáticas, pero estos no se están aplicando en el quehacer pedagógico privilegiando el saber axiomático y tradicionalista.

Descriptor: Competencias Matemáticas, Práctica Pedagógica, Concepciones Docentes, Enseñanza de las Matemáticas.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

ABSTRACT

This article evidences the conceptions of mathematics teachers around training by competences, in the framework of the research: “characterization of pedagogical practices around training by competences in the area of mathematics of the rural educational center San José de Castro of the Municipality of Arboledas, Norte de Santander”. In this study, one of the objectives was: to identify the conceptions in the circulation of pedagogical and didactic knowledge of mathematics teachers in the elementary school of the Educational Center, around training by competencies. The methodological approach was carried out without the limitations of the Covid 19 pandemic, since it was prior to this. He started from the hermeneutic historical paradigm, with a qualitative ethnographic approach, using the in-depth interview technique. The results show that in the epistemological, pedagogical and didactic, that there is a pedagogy contrary to the promotion of competences, with a didactics that privileges memory and traditionalist processes. That is, teachers have a discourse related to the basic standards of mathematics competencies, but these are not being applied in the pedagogical task, favoring axiomatic and traditionalist knowledge.

Descriptors: Mathematical Competences, Pedagogical Practice, Teaching Conceptions, Teaching Mathematics.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo se circunscribe a uno de los resultados de la investigación de maestría, realizada en la “Universidad Simón Bolívar”, en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia. El objeto de estudio de dicho trabajo, fue la caracterización de las prácticas pedagógicas en el área de matemáticas entorno a la formación por competencias de básica primaria de una institución educativa. Por tanto, la ausencia de un conocimiento certero de cómo se están desarrollando las prácticas pedagógicas para el fomento de competencias en Norte de Santander, como lo ha orientado el Ministerio de Educación Nacional desde hace más de una década, es el problema que motiva a la caracterización de dicho quehacer educativo.

Las prácticas pedagógicas en torno a la formación por competencias en el área de las matemáticas, están vinculadas a las concepciones de los docentes y deben aportar de manera directa en la calidad del modelo de desarrollo humano para el país. La apuesta por la calidad educativa es tendencia mundial, que apunta al interés por la eficiencia y eficacia en la producción de estudiantes integrales, intentando alcanzar los mejores perfiles para el mundo del trabajo. En el ámbito educativo, constantemente se está exigiendo de la calidad, eficiencia, mejoras continuas y procesos de enseñanza aprendizaje que permitan un excelente resultado final, traducido en estudiantes con conocimientos empoderados, capaces de resolver las diversas situaciones que se les presente en cualquier ámbito de la vida y con las habilidades y destrezas suficientes para aportarle de manera asertiva al desarrollo de la familia, la comunidad y la Nación.

Con esta visión internacional y nacional, este tipo de formación no es otra cosa que el desarrollo continuo y articulado de competencias, no sólo para el aula, sino para toda la vida y por supuesto durante todas las etapas que exige el sistema educativo. Por ello, los ejes principales de las matemáticas, que deben estar presentes en los procesos de enseñanza aprendizaje desde la calidad educativa en formación de competencias, las cuales deben responder desde lo local y lo global, siendo motor de transformación permanente de la realidad.

Lo anterior, aunque se afirma desde el Ministerio de Educación Nacional (2011), que: “Se plantea el reto de la formación por competencias desde el contexto de las comunidades educativas, los resultados dependen de la condición socioeconómica de sus familias, y las oportunidades de escolarización y desempeño varían según los contextos”. (p.11) Es decir, que la planeación educativa actual y su desarrollo, deben responder a las problemáticas de los estudiantes y sus familias, al tener en cuenta la realidad social donde se desenvuelven. Por ello, estos contrastes y apuestas de vida, exigen de los docentes, como personas éticas y profesionales, centrarse en el trabajo colaborativo, tener sentido de pertenencia de la realidad contextual donde ejercen su quehacer educativo y asumir el desempeño desde la investigación formativa que les permita enriquecer de forma permanente el pensamiento socio crítico y proactivo, permitiendo una continua reflexión - acción sobre las prácticas pedagógicas dentro y fuera del aula.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

Por estas razones, si el deseo real es alcanzar una educación de calidad para Colombia, con fines más de desarrollo social que meramente económico, se hace necesario develar como se están llevando a cabo los procesos educativos en el aquí y el ahora. Saber de manera profunda como se están desarrollando las prácticas pedagógicas de las Matemáticas y si están acordes con las concepciones sociales de los actores en el campo específico. Por ello, el énfasis en la caracterización de la práctica pedagógica en las matemáticas, se debe a que no se percibe en el ámbito social una comprensión de los fundamentos numéricos, que permitan fortalecer los diferentes tipos de pensamientos propios de esta disciplina.

Esta distancia entre el conocimiento de las matemáticas y la praxis que exige la realidad de vida, se evidencia claramente en los resultados de los estudiantes en las pruebas externas que miden su empoderamiento, al respecto. Los resultados en las pruebas Saber para grado once, según el ICFES (2020), se mantienen en un rango medio bajo de 249,7 que es igual a promedio ponderado global de la institución de 47.24 %. Según el análisis realizado por la Institución escolar, es histórico los bajos resultados en las pruebas Saber desde el año 2016 hasta el 2019, lo que evidencia una baja calidad educativa de la institución, debido a que está en un rango bajo que no ha podido superarse.

De la misma manera, se evidenció en los resultados de la investigación, que muestran en lo epistemológico, pedagógico y didáctico, que existe una pedagogía contraria al fomento de competencias, con una didáctica que privilegia procesos memorísticos y tradicionalistas. Es decir, los maestros tienen un discurso relacionado con los estándares básicos de competencias de matemáticas, pero estos no se están aplicando en el quehacer pedagógico privilegiando el saber axiomático y tradicionalista.

MARCO TEORICO

Práctica Pedagógica

Se entiende aquí la práctica pedagógica desde Zuluaga (1999, p.46), como el espacio que “ nombra los procesos de institucionalización del saber pedagógico, es decir, su funcionamiento en las Instituciones Educativas. Pero también, comprende las formas de enunciación y de circulación de los saberes enseñados en tales instituciones.” De esta forma es necesario comprender entonces la práctica pedagógica más que como una teoría en sí, según Martínez (2010 p, 5-6) como una categoría metodológica, es decir, “ como un objeto conceptual y también como una noción estratégica en tanto práctica de saber que articula tres elementos metodológicos fundamentales: Una institución, la escuela; un sujeto soporte de esa práctica, el maestro; y un saber, el saber pedagógico”. Desde esta perspectiva, la práctica pedagógica se convierte en una praxis que debe realizar el maestro en favor de la formación de los estudiantes.

Saber pedagógico.

El saber pedagógico se establece como prerrequisito para que se de un efectivo quehacer docente, por eso, en cuanto a las prácticas pedagógicas Zuluaga (1999), plantea que es un espacio académico donde “ dialoguen los principales paradigmas del presente, desde problematizaciones que convienen a las tareas de reconceptualización del campo y a la superación de problemas planteados desde dentro y desde fuera de los paradigmas” (p.12).

Este saber pedagógico está íntimamente relacionado con la epistemología del maestro, entendida como una rama de la filosofía que se interesa por el conocimiento científico, que plantea cuestiones fundamentales tales como: ¿Cuáles son los orígenes del conocimiento científico? (¿Empírico? ¿Racional?); ¿Cuáles son los criterios de validez del conocimiento científico? (¿Capacidad de predecir sucesos? ¿Consistencia lógica?); ¿Cuál es el carácter del proceso de desarrollo del conocimiento científico? (¿Acumulación y continuidad? ¿Períodos de ciencia normal, revoluciones científicas y discontinuidad? ¿Desplazamiento y refinamiento de programas científicos?). Estas cuestiones se pueden interpretar de diversos modos. Se pueden preguntar en términos generales, como antes, o se pueden hacer más específicos con respecto a algún dominio particular de conocimiento científico, por ejemplo, las matemáticas. Estas son cuestiones diferentes porque el significado y la verdad son categorías diferentes. (Sierpinska y Lerman, 1996).

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

En cuanto a la epistemología de la Matemática, las teorías determinan que los intereses de los educadores, en un alto porcentaje, obvian estudiar los fundamentos de la validez de las teorías matemáticas y les interesa más explicar “los procesos de crecimiento del conocimiento matemático: sus mecanismos, las condiciones y contextos de descubrimientos pasados, las causas de los períodos de estancamiento y las afirmaciones que, desde el punto de vista de la teoría actual, parecen ser, erróneas.” (Ibíd. 1996, p. 829). Si la epistemología es la teoría del conocimiento, y la epistemología de las matemáticas es la teoría del conocimiento matemático, entonces esta debe referirse al mismo estudio. Lo que se relaciona con la formación del espíritu científico de Gastón Bachelard (1938), que es la búsqueda de las condiciones psicológicas del progreso de la ciencia y entendida como una actividad circular donde los experimentos llevan a la definición de nuevos modelos abstractos-matemáticos y luego a nuevos experimentos que al final desencadenan en nuevos modelos racionales. Así, bajo esta circularidad, se desarrolla el conocimiento científico.

Sujeto del Saber.

En el documento Guía de Evaluación de Competencias Docente de Básica Secundaria y Media en Matemáticas del MEN (2013), el equipo redactor, sostienen que:

Para el ejercicio de su rol, los docentes y directivos docentes necesitan dominios conceptuales y teóricos especializados. No obstante, el dominio y la solidez conceptual, no son condiciones suficientes para que un docente o directivo docente impulse procesos de enseñanza-aprendizaje. Se requiere que el profesional de la educación sea capaz de llevar estos conocimientos a escenarios prácticos en el aula, para orientar y solucionar problemas concretos de los procesos de enseñanza y aprendizaje (p.22).

Desde la realidad es perfectamente válida esta apreciación. Dentro de los requisitos que el docente debe cumplir, está el de ser dueño de una serie de saberes, teorías y conceptos que componen su vida profesional, que es lo que le va a permitir ser y actuar competentemente en su ejercicio académico. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (1992, p. 127) “definen competencia como saberes y destrezas básicas para desempeñarse como un adulto autónomo y productivo, para el ejercicio de la ciudadanía, para la productividad en el trabajo y para comprender la ciencia y la tecnología”. Subsecuente a esta teoría, Moreno y Flores (2000, p. 19), enfatizan en que “el profesor de matemáticas tiene competencias profesionales con las que afronta los problemas de enseñanza, pero además tiene que reconocerlas para actuar de manera racional ante las situaciones de aula y lograr el aprendizaje de sus estudiantes”.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

Zapata y Ceballos (2010, p. 2), hicieron la “caracterización del rol de educador o educadora para la primera infancia, desde el enfoque de competencias, con base en las opiniones y valoraciones de miembros de familia, docentes, directivos, estudiantes de licenciaturas y otras carreras, miembros de comunidades adjuntas. Además tuvieron en cuenta a integrantes de comunidades laborales del ámbito de la salud, y gente del común, mostrando que el proceso formativo debe ser integral, que desarrolle habilidades y capacidades para la vida.

METODOLOGIA

La investigación se fundamentó en un paradigma histórico hermenéutico, dentro del marco interpretativo, con enfoque cualitativo integrado, teniendo en cuenta que el objeto de estudio se dio en un entorno natural, como fue la institución educativa, y que apuntó a indagar sobre las prácticas pedagógicas para el fomento de las competencias, en el área de las matemáticas. Además, se rigió por un diseño etnográfico, que según Rockwell (1994, p. 55), “no es una simple técnica sino una estrategia metodológica que permite obtener información empírica en el espacio en donde se desenvuelven los acontecimientos estudiados; documentar lo no documentado”. En lo concreto del trabajo de campo de esta investigación, permitió una elaboración cualitativa de las prácticas pedagógicas que se desarrollan en la secundaria de la institución escolar, en el área de matemáticas.

Los informantes claves fueron cuatro docentes de la institución educativa, que desarrollan el área de matemáticas en la básica primaria. Y en cuanto a la técnica utilizada para establecer las concepciones disciplinares, didácticas y pedagógicas de los maestros de matemáticas, frente al proceso formativo por competencias en el trabajo de campo, se utilizó la entrevista en profundidad, que según Troncoso, E. y Daniele (2008, p.2), es donde “el investigador no solamente hace preguntas sobre los aspectos que le interesa estudiar sino que debe comprender el lenguaje de los participantes y apropiarse del significado que éstos le otorgan en el ambiente natural donde desarrollan sus actividades”. Finalmente, se categorizó la información, logrando los conceptos clave para profundizar y comprender la caracterización de las prácticas pedagógicas que fomentan las competencias en la secundaria de la Institución Educativa, en el área de las matemáticas. Para ello se siguió el esquema propuesto por Strauss y Corbin (1990), de la teoría fundamentada.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

RESULTADOS, CONCEPCIONES DE LOS MAESTROS

Seguidamente se muestran los resultados relacionados al tercer objetivo de la investigación, que se desarrolla a partir de la técnica entrevista en profundidad, con su instrumento cuestionario. El objeto es identificar las concepciones en la circulación del saber pedagógico y didáctico de los maestros, en torno a la formación por competencias.

En el desarrollo del análisis de esta técnica de investigación se siguió el mismo procedimiento metodológico que en el análisis documental. Se tomaron de manera ordenada y rigurosa cada parte de los datos recogidos con el instrumento, de estas partes se ubicaban unidades de análisis y de éstas se construyó cada categoría inductiva, que al ser reunidas por grupos familiares, conllevaron a la construcción de las categorías axiales a fin de facilitar el proceso de estudio. Para continuar con el mismo orden de la fase anterior, se realizará teniendo en cuenta las tres categorías generales, iniciando por epistemología, luego pedagogía y terminando con didáctica. En el cuadro que se presenta a continuación, se expresa lo hallado en la categoría epistemología en esta técnica, sus recurrencias son especificadas posteriormente, en la fase de triangulación de la información:

| EPISTEMOLOGÍA EN LA ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD | | |
|--|---|---|
| ENTREVISTA | | |
| CATEGORIA AXIAL | CATEGORIAS INDUCTIVAS | CODIGOS RECURRENTES |
| La matemática desde desarrollo de procesos de comprensión | Comprensión de la ciencia matemática | ED2-62 |
| | La ciencia en permanente construcción | ED2-33 |
| | La matemática como ciencia en permanente evolución | ED1-5, ED2-34, ED2-37, ED3-69, ED4-69, |
| Matemática como disciplina en desarrollo mediada culturalmente | Transformación cultural diversa y ciudadana | ED1-10, ED2-42, ED3-74, ED4-74, |
| Matemáticamente competente | Formación basada en competencias matemáticas para un buen desempeño en los diferentes contextos | ED1-9, ED1-11, ED2-41, ED2-43, ED3-75, ED4-75 |
| La matemática desde la naturaleza axiomática y tradicionalista | Concepción tradicionalista de las matemáticas | ED1-2, ED1-3, ED1-30, ED2-35, ED3-66, ED3-67, ED3-73, ED3-92, ED3-94, ED4-66, ED3-67, ED3-73, ED3-94, |
| | La ciencia como algo incomprensible | ED1-1, ED3-65, ED4-65, |

Cuadro No. 1. Epistemología en la Entrevista en profundidad.

Fuente: elaboración propia.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

Es importante precisar que el conocimiento epistemológico es el fundamento del quehacer pedagógico y didáctico que se desarrolla en todo el campo educativo. Si no hay bases epistemológicas claras y arraigadas en los saberes de los docentes, difícilmente se puede llegar a producir el fenómeno del aprendizaje para el fomento de competencias. No es estrictamente para producir aprendizajes, el hecho epistemológico es transversal a la vida de todo ser humano, y marca las pautas de la evolución que produce en el contexto histórico. En cuanto al área de las matemáticas, los estándares básicos de competencias marcan esa riqueza epistemológica en las diferentes sociedades del mundo, cuando el MEN (2004), afirma que:

Hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo. Ello, en primer lugar, por su papel en la cultura y la sociedad, en aspectos como las artes plásticas, la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio; en segundo lugar, porque se las ha relacionado siempre con el desarrollo del pensamiento lógico y, finalmente, porque desde el comienzo de la Edad Moderna su conocimiento se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. (p. 46).

Con relación a lo anterior, los conocimientos matemáticos y la comprensión disciplinar de las matemáticas es actual y tiene gran importancia en el proceso educativo en todos los ámbitos del mundo. Por eso, es un reto para el docente de matemáticas, estar en constante búsqueda y actualización de esos saberes. Más cuando en la actualidad se concibe la ciencia como un proceso dinámico y fortalecido en grupos, no en individuos aislados. Labaree (1992, p. 123), dice que “toda actividad profesional, incluido el hecho educativo, se caracteriza por su sentido práctico, que se concretiza en conocimientos formales que sirven de ejes dinamizadores de la profesión”.

Al contrario de esta dinamización epistemológica, en los hallazgos de constata que no hay una riqueza de conocimientos matemáticos que permita dinamizar las prácticas pedagógicas hacia el fomento de competencias. Los docentes no están propendiendo por desarrollar procesos de comprensión del área disciplinar, al contrario, se está privilegiando una enseñanza memorística de temas, sin relacionarlos con el contexto y la vida práctica. Es un proceso contrario al que plantea Baquero (2004, p. 24), cuando dice que: “saber pedagógico proyectado, que implica una necesaria capacidad discursiva sobre los procesos formativos de las personas y un conocimiento profundo de la disciplina desde el cual se asumen posturas epistemológicas”.

La dificultad del hecho formativo está en la ausencia de estos procesos epistemológicos de comprensión, que permiten la apropiación de los saberes disciplinares. Cuando el estudiante choca contra esta realidad, es cuando se dan las limitaciones para apropiarse del conocimiento matemático desde la transversalidad y la interdisciplinariedad, lo que hace que la matemática no se desarrolle hacia la transformación de las realidades culturales del entorno, sino que se quede sólo en lo axiomático y memorístico.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

La implicación para la Institución Educativa, de no privilegiar el componente epistemológico como base del conocimiento práctico, es que no va a enriquecer la planeación, lo que va a limitar en la utilización de los diversos recursos didácticos para la formación basada en competencias, como se constató en el trabajo de campo. El hecho que los estudiantes no estén siendo formados de manera competente, hace que no alcancen los desempeños esperados. Es uno de los aspectos fundamentales, el lograr que a través de diversas estrategias y recursos se dé la comprensión epistemológica. Como lo propone el MEN (2004), cuando dice que:

La comprensión se entiende explícitamente como relacionada con los desempeños de comprensión, que son actuaciones, actividades, tareas y proyectos en los cuales se muestra la comprensión adquirida y se consolida y profundiza la misma. En las dimensiones de la comprensión se incluye no sólo la más usual de los contenidos y sus redes conceptuales, sino que se proponen los aspectos relacionados con los métodos y técnicas, con las formas de expresar y comunicar lo comprendido y con la praxis cotidiana, profesional o científico-técnica en que se despliegue dicha comprensión. (Pág. 49).

En los hallazgos, donde se relacionan las tres técnicas de investigación aplicadas, se constata que el proceso de aprendizaje desde la comprensión, apropiación de competencias y desempeños, desde una planeación contextualizada y que privilegia los pre saberes, enriqueciendo epistemológicamente el saber disciplinar, no se está dando en el área de matemáticas en la básica primaria de la Institución Educativa. Al contrario, se está privilegiando unas prácticas pedagógicas que no promueven las competencias matemáticas, quedando clara la incoherencia entre los lineamientos curriculares nacionales y la apuesta institucional. Realidad que lleva a una exigencia de revisar de manera profunda el hecho epistemológico en la Institución Educativa desde la planeación curricular y las prácticas pedagógicas docentes.

Una Pedagogía Contraria al Fomento de Competencias

Zuluaga (1984, p.87), considera que la Pedagogía “es la disciplina que conceptualiza, aplica y experimenta los conocimientos referentes a la enseñanza de los saberes específicos en las diferentes culturas”. Por lo tanto, es la disciplina indicada para la enseñanza aprendizaje de las competencias, en este caso matemáticas. Esto lleva a que la pedagogía, permita precisar cómo debe ser el desarrollo de las prácticas pedagógicas para que privilegien el fomento de competencias. Con relación a la disciplina, el MEN (2004), afirma que:

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

La enseñanza de las matemáticas supone un conjunto de variados procesos mediante los cual el docente planea, gestiona y propone situaciones de aprendizaje matemático significativo y comprensivo –y en particular situaciones problema– para sus alumnos y así permite que ellos desarrollen su actividad matemática e interactúen con sus compañeros, profesores y materiales para reconstruir y validar personal y colectivamente el saber matemático. Para comprender de forma más detallada cómo y qué aspectos deben impulsarse, a continuación se describen y analizan algunas maneras de dinamizar estas interacciones. (p. 72)

Este proceso de enseñanza aprendizaje, que se da desde el profesionalismo pedagógico, como parte experta en esa disciplina, sólo es posible si se tiene claridad sobre los diferentes recursos didácticos que permiten fomentar las competencias y que es necesario apropiarlos en el proceso de aprendizaje. Esta debilidad en la primaria de la institución escolar, se constata cuando los docentes en sus prácticas pedagógicas no asumen los diferentes recursos didácticos, sino que se centran en la enseñanza de temas del área de una manera memorística y tradicional. Situación que lleva a que la matemática no se aprenda como proceso mediado por la cultura, sino aparte de la realidad de.

La importancia del contexto el proceso educativo, es porque se prepara a los estudiantes para que sean los futuros transformadores de esa realidad. El MEN (2004), explicita el concepto de contexto cuando dice que:

El contexto del aprendizaje de las matemáticas es el lugar –no sólo físico, sino ante todo sociocultural– desde donde se construye sentido y significado para las actividades y los contenidos matemáticos, y por lo tanto, desde donde se establecen conexiones con la vida cotidiana de los estudiantes y sus familias, con las demás actividades de la Institución Educativa y, en particular, con las demás ciencias y con otros ámbitos de las matemáticas mismas. La palabra contexto, tal como se utiliza en los Lineamientos Curriculares, se refiere tanto al contexto más amplio –al entorno sociocultural, al ambiente local, regional, nacional e internacional– como al contexto intermedio de la institución escolar –en donde se viven distintas situaciones y se estudian distintas áreas– y al contexto inmediato de aprendizaje preparado por el docente en el espacio del aula, con la creación de situaciones referidas a las matemáticas, a otras áreas, a la vida escolar y al mismo entorno sociocultural, etc., o a situaciones hipotéticas y aun fantásticas, a partir de las cuales los alumnos puedan pensar, formular, discutir, argumentar y construir conocimiento en forma significativa y comprensiva. (p. 70).

A partir de los hallazgos se constató que en la Institución Educativa no se planea el currículo a partir del contexto y las prácticas pedagógicas no lo tienen en cuenta, lo que aleja en el objetivo de formar a los estudiantes desde las competencias matemáticas. Esa relación espacial de la institución como escuela, la realidad de los estudiantes y la interacción pedagógica, es lo que posibilita un proceso de aprendizaje significativo. Guyot (2000, p. 18), dice que “el lugar de encuentro con la palabra del otro, con el pensamiento, en el acto mismo de una mutación multiplicadora de prácticas educativas”. Esta situación de intercambio de saberes, acción de conocer, indagación permanente, aplicación de los aprendizajes a situaciones de la vida cotidiana, es lo que hace, como lo propone Bedoya (2002, p. 80), una pedagogía “que intenta constituirse como ciencia en la medida en que trata de captar o aprehender el fenómeno complejo de la educación”.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

Lo transversal de la disciplina matemática en el hecho pedagógico, se relaciona con la interdisciplinariedad, que exige la interacción con las otras áreas del saber, de esta manera se entiende que lo que plantea el MEN (2004, p. 46), cuando dice que “la educación matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, como las relacionadas con una educación para todos, la atención a la diversidad y a la interculturalidad y la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos”. Pero en la confrontación de los hallazgos investigativos, se constata que estos aspectos no hacen presencia en el proceso de enseñanza de las matemáticas en la básica primaria de la Institución Educativa, ni en la planeación curricular, ni en las concepciones de los docentes y menos en sus prácticas pedagógicas.

Esta ausencia de pedagogía para el fomento de competencias, que se evidencia en la Institución Educativa, exige que se ajuste el currículo, especialmente adaptándolo al contexto de los estudiantes, sólo así se podrá pensar en formar estudiantes competentes, capaces de resolver sus problemas escolares y los de su realidad local. Al respecto el MEN (2004), plantea que:

Esta útil recomendación de tener muy en cuenta el contexto extraescolar o sociocultural para el diseño y planeación de las actividades y situaciones de clase no puede servir de excusa para no trabajar también situaciones problema relacionadas con el contexto escolar o institucional, en particular con las actividades que ocurren en las clases de distintas áreas curriculares como el lenguaje, las ciencias sociales y las naturales, la educación física y la artística, de las cuales pueden tomarse provechosamente muchos temas y situaciones muy bien contextualizadas para el trabajo matemático. Igualmente, dentro del ambiente de trabajo que se crea en la clase de matemáticas se pueden diseñar situaciones problema que a un observador externo le pueden parecer puramente teóricas y alejadas del contexto extraescolar o del sociocultural, pero que pueden estar muy bien contextualizadas en el ambiente de estudio e investigación matemática que el docente ha logrado crear en el contexto inmediato de su aula. (p. 71).

Es un reto para los docentes del área de matemáticas de la básica primaria de la Institución Educativa trascender hacia un aprendizaje comprensivo y formativo hacia la apropiación de competencias. Pero no sólo desde la lógica conductual, sino desde una visión revolucionaria que lleve a la transformación de la sociedad actual.

La Didáctica que Privilegia Procesos Memorísticos y Tradicionalistas

La didáctica no es la manera como el docente es recursivo para desarrollar al acto de aprendizaje, va mucho más allá y tiene que ver con el acumulado epistemológico del pedagogo como profesional de esa disciplina. El hecho didáctico que estructura el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de fundamentos teórico científicos, es lo que permite generar las estrategias asertivas para el fomento de competencias en los estudiantes. Según el Banco Mundial (2009, p. 37-38), “para el logro de una escuela eficaz, se requiere de una calidad de los maestros y unas prácticas didácticas apropiadas”. Estos dos factores entre otros, tienen gran relevancia en los informes sobre los avances de los acuerdos de Dakar 2000, y en los informes Unesco 2005 y 2015.

Esta relevancia de la didáctica, no se presenta al confrontar los hallazgos de la investigación, toda vez que en la Institución Educativa se constata un aprendizaje desde la memorización de temas relacionados al área. Lo que contraria también lo propuesto por Comenio (1657) cuando expone que:

La asimilación consciente, definida como la condición fundamental para el aprendizaje. Así, el profesor debe garantizar que el estudiante no solo recuerde lo que él explica, sino que reflexione sobre lo que debe hacer. Por esta razón existen para el docente dos elementos fundamentales a la hora de ejercer su labor y son: la organización que significa que debe tener un método y un instrumento para llevar a cabo el proceso de enseñanza y la conducción, que es guiar al estudiante para que el mismo asimile el conocimiento, esto garantizara que dicho proceso se establezca de forma coherente. (p.3).

La indagación, bajo las tres técnicas de investigación, permitieron evidenciar una ausencia en la utilización de recursos didácticos para el fomento de competencia en la Institución Educativa, además que las estrategias de aula no alienta aspectos básicos de las prácticas pedagógicas para fomentar competencias, como el trabajo cooperativo, la transversalidad de las matemáticas. Estas situaciones didácticas contrarias a los lineamientos curriculares nacionales, no le permiten al estudiante ser competente y poder llegar a lo que afirma el MEN (2004):

Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas. Ello requiere analizar la situación; identificar lo relevante en ella; establecer relaciones entre sus componentes y con situaciones semejantes; formarse modelos mentales de ella y representarlos externamente en distintos registros; formular distintos problemas, posibles preguntas y posibles respuestas que surjan a partir de ella. Este proceso general requiere del uso flexible de conceptos, procedimientos y diversos lenguajes para expresar las ideas matemáticas pertinentes y para formular, reformular, tratar y resolver los problemas asociados a dicha situación. Estas actividades también integran el razonamiento, en tanto exigen formular argumentos que justifiquen los análisis y procedimientos realizados y la validez de las soluciones propuestas. (p. 51).

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

Todo el proceso formativo se logra evidenciar a partir de la evaluación, la cual debe mostrar para que competencia está formado el estudiante, en el caso de la Institución Educativa donde se realizó la investigación, el proceso de evaluación se aleja enormemente de lo formativo continuó y permanente, que es lo que se propone: “la evaluación formativa ha de poner énfasis en la valoración permanente de las distintas actuaciones de los estudiantes cuando interpretan y tratan situaciones matemáticas y a partir de ellas formulan y solucionan problemas. (UEMA-98.) Esto permite afirmar de manera reiterativa que la formación por competencias matemáticas no se promueve en la básica primaria de la Institución Educativa.

Además, los docentes constantemente están ponderando la memorización de los temas en los estudiantes, pero no hay una planeación – acción que permita obtener evidencias del proceso de aprendizaje. Se confirma que en todo el proceso investigativo se da el distanciamiento de la apuesta nacional de una formación por competencias y la apuesta institucional donde se privilegia una formación tradicional y memorística. Esto toda vez que el hecho didáctico no encuentra un fundamento epistemológico y pedagógico en los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional y las prácticas pedagógicas van en contra vía de dichos estándares básicos de competencias matemáticas. Las implicaciones para la Institución Educativa y los docentes del área de matemáticas, es que al no estar asumiendo una formación basada en competencias, se alejan de la realidad educativa que pretende personas formadas en el ser, saber, hacer y convivir.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

CONCLUSIONES

En cuanto a identificar las concepciones en la circulación del saber pedagógico y didáctico de los maestros de matemáticas en la básica secundaria de la institución educativa, en lo epistemológico se concluye que en el discurso de los docentes se encontraron vacíos muy significativos, como el hecho de no saber responder que es ciencia. Pero además, que en las concepciones aparecen aspectos relacionados con los estándares básicos de competencias matemáticas, pero éstos no se están aplicando en el quehacer pedagógico del docente. Es decir que aunque se mencione que el proceso de aprendizaje matemático debe desarrollar la comprensión en el estudiante, para que logre buenos resultados en su contexto cultural y sea competente, en las prácticas pedagógicas se presenta más la enseñanza tradicional y axiomática de esta ciencia.

En la pedagogía, los docentes del área de matemáticas de la básica primaria de la Institución Educativa, en sus concepciones privilegian el saber axiomático y tradicionalista de las ciencias matemáticas. Esta concepción emergió en la aplicación de la técnica entrevista cuarenta y siete veces, mientras que de manera superficial se expresó la importancia de la interdisciplinariedad de las matemáticas y la disciplina en desarrollo mediada por la cultura. Mientras que elementos importantes que le aportan a una formación basada en competencias como: los recursos didácticos que desarrollan competencias en el proceso pedagógico, las mismas competencias matemáticas, la contextualización de la pedagogía y la transversalidad, están ausentes en las concepciones de estos docentes.

La didáctica, en las concepciones docentes, de manera superficial aparecen los procesos de comprensión, los recursos didácticos que emergen una vez en las entrevistas y el aprendizaje cooperativo que recurre tres veces, mientras que la matemática desde la naturaleza axiomática y tradicionalista recurre veinticuatro veces. Esta realidad contundente, permite concluir que la Institución Educativa en el área de matemáticas de la básica primaria, no desarrolla un proceso educativo para una formación basada en competencias, sino que tiene su énfasis en un proceso didáctico tradicional y axiomático.

Finalmente se concluye de acuerdo a los resultados de esta investigación y los obtenidos por los antecedentes planteados, que las prácticas pedagógicas caracterizadas desconocen en parte los estándares básicos de competencias matemáticas para la básica primaria. Lo anterior muestra la poca preparación profesional de los docentes en el área disciplinar de las matemáticas, que contrariamente en los antecedentes es uno de los énfasis que se resalta. Pero también, en perspectiva de la enseñanza de la matemática desde una práctica pedagógica distinta a la tradicional, no anula ningún modo u otras perspectivas educativas, y más bien puede complementarse con otras maneras de llevar las practicas docentes, dejando la posibilidad que otras investigaciones hacia el futuro, profundicen sobre la necesidad de estructurar didácticamente la praxis docente.

REFERENCIAS

- Arteta, J. y Escudero, R. (2012). *Los fraccionarios en primaria: retos, experiencias didácticas y alianzas para aprender matemáticas con sentido*. Universidad del Norte, Barranquilla. Editorial Universidad del Norte.
- Bachelard, G. (1938). *La Formación del Espíritu Científico*. Siglo XXI Ed. México.
- Banco Mundial (2009). *La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política*. Misión residente en Colombia. Bogotá. p. 38.
- Baquero, P. (2004). *La investigación en el aula: una estrategia para la transformación de las prácticas docentes*. La Salle. Bogotá, Colombia.
- Comenio, J. (1657). *Didáctica Magna*. Editorial Porrúa. Octava Edición. Av. República Argentina, 15. México, 1998.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. (1992). *Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Díaz Quero, Víctor (2006). *Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Laurus, vol. 12, núm., pp. 88-103 Caracas, Venezuela.
- Instituto Colombiano para la evaluación de estudiantes ICFES. (2020). *Reporte histórico de comparación entre los años 2016 al 2019*, Institución Educativa. Norte de Santander. Colombia.
- Labaree, D. (1992). *Power, Knowledge, and the Rationalization of Teaching: A Genealogy of the Movement to Professionalize Teaching*. Harvard Educational Review. Vol. 62, N° 2. 119 – 163.
- Martínez, S. (2010). *La transformación de las formas de enseñanza en el aula de matemáticas en el nivel primaria, mediante la incorporación de herramientas tecnológicas digitales*. Centro de Educación e Investigación en Matemáticas CINVESTAV. México.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2011). *Perfil de competencias de directivos docentes y docentes*.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CONCEPCIONES MATEMÁTICAS EN TORNO AL PROCESO FORMATIVO POR COMPETENCIAS.

JESSICA PAOLA ORTIZ LEAL

Bogotá. Disponible: <https://cutt.ly/DmsK3BW>

- Moreno, A., y Flores, P. (2000). *Conocimiento profesional del profesor de matemáticas. Un acercamiento desde los números racionales*. En Gámez, y otros, IX Congreso sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (pp. 211-214). España: “Thales”. Universidad de Cádiz.
- Rockwell, E. (1994). *La etnografía en educación, panorama, prácticas y problemas*. México, D. F.: CISE-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sierpinska, A. y Lerman, S. (1996). *Epistemologies of mathematics and of mathematics education*. En: A. J. Bishop et al. (eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 827-876). Traducción de Juan D. Godino.
- Steiner, H. (1990). *Needed cooperation between science education and mathematic education*. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, (6), 194-197. Traducción de Murillo, 2014.
- Strauss, A. y Corbin, J. (1990). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. (2a. ed.). CONTUS-Editorial. Bogotá. Colombia.
- Tezanos, A. (2007). *Formación de profesores: una reflexión y una propuesta*. *Rev. Pensamiento Educativo*, Vol. 41, N° 2, pp. 57-75
- Zapata, B. y Ceballos, L. (2010). *Opinión sobre el rol y perfil del educador para la primera infancia. Tecnológico de Antioquia. Institución Universitaria (Medellín), Colombia*. *Rev. latinoam.cienc.soc.niñez juv* 8(2): 1069 – 1082.
- Zuluaga, O. (1984) *El maestro y el saber pedagógico en Colombia*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Zuluaga, O. (1999). *Pedagogía e historia: la historicidad de la pedagogía, la enseñanza, Un objeto de saber*. Santafé de Bogotá: Siglo del Hombre Editores, Anthropos, Editorial Universidad de Antioquia.
- Zuluaga, O. (2007). *Ciencias de la educación*. Cienciágora. Universia Colombia SAS. Bogotá