

ENSAYO

FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS PROPUESTOS POR EL MEN PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA CONTEXTUALIZADA EN LAS NECESIDADES DE LOS ESTUDIANTES.

María Alejandra, Sánchez Díaz

FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS PROPUESTOS POR EL MEN PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA CONTEXTUALIZADA EN LAS NECESIDADES DE LOS ESTUDIANTES.

DIDACTIC FOUNDATIONS PROPOSED BY THE MEN FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS CONTEXTUALIZED ON THE NEEDS OF THE STUDENTS

María Alejandra, Sánchez Díaz

Licenciada en Matemáticas

Institución Colegio San José

Maralejandra2008@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-9278-9472

RESUMEN

El sistema educativo colombiano establece entre las finalidades la formación moral, intelectual y física del educando, para ello, desde el currículo de educación inicial, básica, media y superior están incorporadas diversas áreas de aprendizaje cada una con un objetivo específico; entre una de estas destaca la de matemática, la cual es vista como un componente de estudio que es esencial para la formación intelectual y el desenvolvimiento de la vida diaria, pues, está comprobado que todo en el entorno se basa en elemento matemáticos ante los cuales se debe tener un óptimo desempeño. Ante ello, el presente artículo se plantea como propósito general lograr analizar la influencia de la didáctica en el desarrollo de los procesos de enseñanza tradicional de la matemática ante la presencia de factores que inciden en el bajo rendimiento, ya que los contenidos de esta área son esenciales para que se plantee un escenario distinto y donde la base de sus pensamientos se sustente en la lógica y en las competencias específicas, siendo reflexivo ante cualquier situación que se le presente en el diario vivir de los estudiantes.

Palabras Clave: Educación; didáctica de la matemática

ABSTRACT

The Colombian educational system establishes among the purposes the moral, intellectual and physical formation of the student, for this, from the initial, basic, middle and higher education curriculum, various learning areas are incorporated, each with a specific objective; Among one of these, mathematics stands out, which is seen as a study component that is essential for intellectual training and the development of daily life, since it is proven that everything in the environment is based on mathematical elements before which it must have optimal performance. Given this, the present article sets out as a general purpose to analyze the influence of didactics in the development of traditional teaching processes of mathematics in the presence of factors that affect poor performance, since the contents of this area are essential for a different scenario to arise and where the base of their thoughts is based on logic and specific competences, being reflective in the face of any situation that arises in the students' daily lives.

Keywords: Education; didactics of mathematics

La búsqueda de un fundamento didáctico que trascienda las formas de aprender de los estudiantes y que sirva como vía para que estos interioricen el conocimiento y a su vez los adopte a los saberes previos para generar un cambio de actitud, hace que el educando incursione y se involucre en nuevas formas educativas, para la construcción de competencias específicas que les permita a estos desenvolverse efectivamente en un contexto sociocultural inédito e irreplicable. Desde allí, no sólo el estudiante debe ser el preocupado, el docente también debe ser consciente de lo que implica emprender un proceso educativo desde fundamentos didácticos contemporáneos. Ante ello, Godino (2003), señala que de la “complejidad de la tarea de la enseñanza si se desea lograr un aprendizaje matemático significativo” (p. 13).

Ante ello, el docente debe propiciar el análisis y la comprensión de los elementos que configuran la realidad de enseñanza desde propuestas que involucren la didáctica de la matemática, permitiendo que la mente de los estudiantes se proyecte hacia la imaginación y la creatividad. Por otra parte, la enseñanza de la matemática debe trascender el fortalecimiento del pensamiento lógico y racional, por medio de variados elementos estratégicos, que se correspondan con las características culturales y comunicacionales de los grupos humanos de estos tiempos.

De los cuales destaca, el uso de estrategias basadas en elementos tecnológicos, que llevan al estudiante a motivarse para construir y darle sentido al conocimiento que pueda surgir de la didáctica propia, con una intencionalidad de darle aplicabilidad e importancia a cada referente que se construye, desde las realidades que se puedan contextualizar en cada clase de matemática. Por otra parte, según De la Osa (2012) “... las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual, ayuda a la lógica, a razonar y a tener la mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción” (p.1).

Evidencia lo establecido en la cita, que los contenidos matemáticos son esenciales para que el estudiante razone y base sus pensamientos en la lógica siendo reflexivo ante cualquier situación que se le presente en su diario vivir; es decir, mediante el aprendizaje de la matemática se brinda en estudiantes la formación intelectual que requiere para su desempeño en el entorno y desenvolvimiento a futuro, como establece el Ministerio de Educación (2009) el cual sostiene que es necesario: “... El desarrollo del pensamiento matemático y de la cultura científica para comprender y actuar en el mundo” (p.316); se entiende que, aprender contenidos matemáticos es esencial para el estudiante. A la luz de las ideas planteadas cabe considerar lo que es la matemática, según Paenza (2002):

Es una disciplina constante y consistente de problemas que parecen atentar contra la intuición, pero, justamente al pensarlos uno se educa, se entrena y se prepara porque la experiencia demuestra que es muy posible que vuelvan a aparecer en la vida cotidiana usando disfraces mucho más sofisticados (p. 11).

En función de lo expuesto por el autor, la matemática es una asignatura que prepara al estudiante para que ante cualquier situación que se le presente en la vida salga adelante con éxito; se entiende, que son conocimientos aprendidos en un aula de clase a los que muchas veces los escolares no le dan la importancia requerida, pero, que en cualquier momento de la vida deben de ponerlos en práctica; de aquí, que la disposición que muestren para su aprendizaje sea la más favorable.

Desde el orden de ideas expuesto, es indispensable que los estudiantes presenten ante el aprendizaje de contenidos matemáticos agrado y satisfacción de reconocer que no solo el aprendizaje de sus tópicos va a servir para la aprobación de la asignatura, también, para que resuelvan problemas con una actitud crítica, reflexiva, siendo parte activa de la sociedad, autores como Bazan y Aparicio (2006) comentan que la adquisición de ciertas habilidades matemáticas básicas y la comprensión de determinados conceptos son imprescindibles para un funcionamiento efectivo en la sociedad actual; de aquí, que los estudiantes se muestren con optimismo y buena disposición para aprender contenidos matemáticos.

Tomando en cuenta las concepciones dadas a conocer, se hace necesario hacer referencia al Ministerio de Educación (2009) el cual en correspondencia con los planteamientos referidos argumenta que:

Es necesario que los estudiantes, desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues, cada vez se hace más necesario el uso del pensamiento matemático y del razonamiento lógico en el transcurso de sus vidas, porque es fundamental para enfrentar gran parte de la problemática vinculada a cualquier trabajo. (p. 316)

Evidencia lo establecido por el autor referido, la importancia que tiene el hecho de que los estudiantes se muestren dispuestos a aprender contenidos matemáticos, para lo cual, es necesario que intervengan de óptima manera ante cualquier elemento o factor que pueda afectar su desempeño en la clase y rendimiento académico; es decir, actúe ante estímulos del entorno que puedan afectar o también aspectos de tipo personal que deben corregir.

En concordancia con lo referido, se hace mención a los factores que están presentes en los estudiantes que les llevan a presentar un bajo rendimiento en el área de matemáticas, pues, es necesario considerar elementos que pueden intervenir para que el escolar se interese o no por aprender, entrar a clases, ser parte de las actividades que se plantean en el salón; ante ello, se requiere que el propio estudiante actúe para que su desempeño no se vea afectado pudiendo desaprobado la asignatura y por ende el año escolar.

Cabe mencionar al respecto a la Enríquez, Segura y Tovar (2013) quienes comentan que el bajo rendimiento en el área de matemática es el resultado de múltiples factores entre los que se encuentran los de carácter individual, el contexto familiar, la situación económica y otros asociados al propio sistema educativo; es evidente, la diversidad de factores que intervienen en el escolar llevándolo a obtener un bajo desempeño en el área de matemáticas, por ello, la necesidad de que los estudiantes cuenten con las herramientas necesarias para que actúen hacia propios comportamientos y elementos del entorno que les afectan y así el rendimiento escolar alcanzado en la asignatura sea el aspirado.

También, se puede percibir el desagrado por la manera como el docente de matemáticas da la clase, alegan no comprender cómo explican, consideran que el ambiente en el salón es hostil y que el docente del área mantiene una distancia que impide el acercamiento para consultar dudas o inquietudes, además, de las burlas de sus compañeros o reprimendas de los propios docentes que sienten los dejan en ridículo ante los demás; esto, puede estar sucediendo por concepciones equivocadas en los estudiantes sobre el área, malas experiencias en clase, docentes que obvian el acercamiento, diálogo, la afectividad, interacción positiva con el escolar durante las actividades.

Asimismo, se considera la falta de motivación presente en los estudiantes, carencia de aspiraciones, deseos de salir bien, sacar notas excelentes, conformismo; es necesario actuar ante dicha problemática, pues, de lo contrario traerá como consecuencia la pérdida de la materia que afectará el rendimiento académico y por ende la prosecución al año siguiente, las aulas de clase de matemática seguirán siendo los espacios inadecuados para formar, el colegio no cumplirá con la finalidad como institución educativa dependiente del Ministerio de Educación de Colombia.

De este modo, el encuentro entre el docente y el estudiante debe ser a través de un espacio de transmisión mutuo de aprendizajes, en el cual el educando encuentre instrumentos para construir su saber, darle aplicabilidad y que estos representen un camino para mejorar sus condiciones generales de vida. Sin embargo, las dificultades que se presentan en el aprendizaje de los conceptos matemáticos, se originan, porque los estudiantes no alcanzan a interpretar el lenguaje que utilizan los textos en los cuales se contempla el contenidos temáticos desarrollados por los docentes, y la didáctica implementada por estos últimos, se descontextualiza de las necesidades e intereses que la humanidad atraviesa estos tiempos.

Sumado a lo expuesto, se debe entender que, la matemáticas además de ser una herramienta indispensable del saber, se puede convertir en un espacio escolar divertido y educativo, que desarrolla la capacidad de analizar, argumentar, asociar, abstraer, razonar, resolver problemas, entre otras, pero que es poco reconocido en muchos casos, por la imposibilidad didáctica del docente, en adecuar las actividades formativas a las necesidades reales del estudiante, causadas principalmente, por la forma mecánica y aislada de la realidad como el docente propone la temática en el aula.

Ante ello, los niños no resuelven algunas operaciones que se plantean, ni proponen soluciones, debido a que no han asimilado el significado de número, y con mayor énfasis, estos problemas matemáticos que deben resolver no tienen ningún sentido, porque en ellos no está implícito una formación por y para la vida. Para dar sustento a lo expuesto Godino (2003), asegura “Puesto que los niños tienen un interés natural en explorar y comprender las cosas, las matemáticas pueden ser interesantes por sí mismas” (p.58), y el docente debe hacerlo valer a través de su didáctica, para el logro de los objetivos más esenciales de la educación.

Se debe reconocer que la didáctica de la matemática, ha de equipararse a los fundamentos socioculturales de la educación de hoy, si quiere que los efectos ocasionados en la realidad vivencial del educando, marquen pauta a la exigencia formativa de la nueva realidad mundial y del hombre en general; para ello, el docente debe ser estratega, competente y comprometido con el aprendizaje de sus estudiantes, facilitando un sinnúmero de condiciones, que le permitan desenvolverse asertivamente en un escenario sociocultural que el acoge y le permite existir.

Por otra parte, el Logicismo propone definir los conceptos matemáticos mediante términos lógicos, y reducir los teoremas de las matemáticas, los teoremas de la Lógica, mediante el empleo de deducciones lógicas. Prueba de lo anterior es la afirmación, según DOU (1970) de que “la Lógica matemática es una ciencia que es anterior a las demás, y que contiene las ideas y los principios en que se basan todas las ciencias” (p.59), atribuida a Kurt Gödel (1906). Al resecto Gottlob (1848-1925) afirma “... espero haber hecho probable que las leyes aritméticas sean juicios analíticos y por tanto a priori” (p. 12), y que coincide, en gran medida, con el pensamiento aristotélico y con el de la escolástica medieval. Claro que hay que tener en cuenta que para los antiguos, esta corriente reconoce la existencia de dos Lógicas que se excluyen mutuamente: la deductiva y la inductiva.

La deductiva busca la coherencia de las ideas entre sí; parte de premisas generales para llegar a conclusiones específica. Según ello, la aritmética no sería más que una lógica más desarrollada; todo teorema aritmético sería una ley lógica aunque derivada, las aplicaciones de la aritmética a la explicación de los fenómenos naturales serían un tratamiento lógico de los hechos observados y la computación sería una inferencia. Las leyes numéricas no necesitan, como pretende Baumann (2005):

Una confirmación práctica para que sean aplicables al mundo externo, puesto que en el mundo externo en la totalidad del espacio y su contenido, no hay conceptos, ni propiedades de conceptos, ni números. Por tanto las leyes numéricas no son en realidad aplicables al mundo externo: no son leyes de la naturaleza. Son, sin embargo, aplicables a los juicios, los cuales son en verdad cosas de la naturaleza: son leyes de las leyes de la naturaleza. (p.16)

El Formalismo trata a las matemáticas como una creación de la mente humana que consiste solamente en axiomas, definiciones y teoremas como expresiones formales que se ensamblan a partir de símbolos, que son manipulados o combinados de acuerdo con ciertas reglas o convenios preestablecidos. Para el formalista las matemáticas comienzan con la inscripción de símbolos en el papel; la verdad de la matemática formalista radica en la mente humana pero no en las construcciones que ella realiza internamente, sino en la coherencia con las reglas del juego simbólico respectivo. En la actividad matemática, una vez fijados los términos iniciales y sus relaciones básicas, ya no se admite nada impreciso u oscuro; todo tiene que ser perfecto y bien definido. Las demostraciones tienen que ser rigurosas, basadas únicamente en las reglas del juego deductivo respectivo e independiente de las imágenes que asociemos con los términos y las relaciones.

El Intuicionismo considera las matemáticas como el fruto de la elaboración que hace la mente a partir de lo que percibe a través de los sentidos y también como el estudio de esas construcciones mentales cuyo origen o comienzo puede identificarse con la construcción de los números naturales. El fundador del Intuicionismo moderno es Brouwer (1881-1968), quien considera que en matemáticas la idea de existencia es sinónimo de constructibilidad y que la idea de verdad es sinónimo de demostrabilidad. Según lo anterior, decir de un enunciado matemático que es verdadero equivale a afirmar que tenemos una prueba constructiva de él. De modo similar, afirmar de un enunciado matemático que es

falso significa que si suponemos que el enunciado es verdadero tenemos una prueba constructiva de que caemos en una contradicción como que el uno es el mismo dos.

El Constructivismo está muy relacionado con el Intuicionismo pues también considera que las matemáticas son una creación de la mente humana, y que únicamente tienen existencia real aquellos objetos matemáticos que pueden ser contruidos por procedimientos finitos a partir de objetos primitivos. Con las ideas constructivistas van muy bien algunos planteamientos de Georg Cantor (citado en Hersh, 1988) para quien “La esencia de las matemáticas es su libertad. Libertad para construir, libertad para hacer hipótesis” (p.290).

El Constructivismo matemático es muy coherente con la Pedagogía Activa y se apoya en la Psicología Genética; se interesa por las condiciones en las cuales la mente realiza la construcción de los conceptos matemáticos, por la forma como los organiza en estructuras y por la aplicación que les da; todo ello tiene consecuencias inmediatas en el papel que juega el estudiante en la generación y desarrollo de sus conocimientos. Así el MEN (1998) afirma que “no basta con que el maestro haya hecho las construcciones mentales; cada estudiante necesita a su vez realizarlas; en eso nada ni nadie lo puede reemplazar” (p.12).

La filosofía de la matemática actual ha dejado de preocuparse tan insistentemente como en la primera mitad del siglo sobre los problemas de fundamentación de la matemática, especialmente tras los resultados de Gödel a comienzos de los años 30, para enfocar su atención en el carácter cuasiempírico de la actividad matemática, así como en los aspectos relativos a la historicidad e inmersión de las matemáticas en la cultura de la sociedad en la que se origina, considerando la matemática como un subsistema cultural con características en gran parte comunes a otros sistemas semejantes. Tales cambios en lo hondo del entender y del sentir mismo de los matemáticos sobre su propio quehacer vienen provocando, de forma más o menos consciente, fluctuaciones importantes en las consideraciones sobre lo que la enseñanza matemática debe ser (Miguel de Guzmán, 1993).

La sociedad actual se caracteriza por la gran cantidad de contenidos que se manejan; se define este tiempo como la era de la información y la comunicación; la mente humana está obligada a procesar numerosos y diferentes conceptos, proposiciones e información que cambia y evoluciona constantemente a gran velocidad Ausubel (1976):

Además, se entiende que el mecanismo humano por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje receptivo significativo tanto en el aula como en la vida cotidiana (...) Adquirir grandes volúmenes de conocimiento es sencillamente imposible si no hay aprendizaje significativo. (p.82)

En prosecución de lo expuesto, Gowin (1981) complementa que “en el aprendizaje significativo la enseñanza se consume. Cuando el significado del material que el alumno capta es el significado que el profesor pretende que ese material tenga para el alumno” (p.81). Por consiguiente, le compete al docente la selección, organización y elaboración de los materiales educativos; así como la comprobación de que se comparten los significados aceptados en el contexto de la materia o disciplina que se enseña si esto no se lograra, le corresponde presentar de una manera nueva los significados validos hasta lograr que el aprendiz los capte y los comparta. De igual manera, le compete al estudiante aprender significativamente, siendo esta una responsabilidad que no puede compartir con el docente. Una vez que capto los significados que el profesor le ha enseñado es el propio alumno quien decide si los quiere aprender significativamente o no. Para Gowin hay un paso previo al aprendizaje significativo: la captación del significado (Gowin, 1981).

Por otra parte, Pérez (2002) conceptualiza “el aprendizaje significativo tiene valor de cambio porque se reconstruyen los esquemas cognitivos de quienes aprenden y supone producción y aplicación de ese conocimiento para quien lo construye; cuando se aprende significativamente la información que se ha asimilado se retiene por más tiempo, por el contrario, si el aprendizaje es mecánico en un corto periodo de tiempo se olvida no se interioriza.

Un aprendizaje significativo favorece la adquisición de nuevos conocimientos que pueden estar relacionados con los anteriormente asimilados ya que actuarán como ideas de anclaje para los nuevos conceptos, que serán más fácilmente retenidos, al construirse sobre elementos claros y estables de la estructura cognitiva". El aprendizaje significativo es un proceso personal la significación atribuida a la nueva información depende de los recursos cognitivos que el aprendiz active. El aprendizaje estimula el interés del educando por lo que aprende y el gusto por el conocimiento que la escuela le ofrece. De igual manera utilizar como referente para el trabajo diario del aula el aprendizaje significativo produce satisfacción en el docente que encuentra en este postulado una forma de trabajar la heterogeneidad desde las diferentes disciplinas, por cuanto produce una retención duradera de la información modificando la estructura cognitiva del alumno mediante la reacomodación de la misma para integrar la nueva información; esta nueva información al relacionarse con la anterior es depositada en la memoria a largo plazo del estudiante.

De acuerdo con Camacho y Delgado (2002): "la enseñanza es el camino que nos lleva a conseguir, alcanzar el aprendizaje de los estudiantes" (p.24). En otras palabras, es un conjunto de momentos y técnicas, cuidadosamente pensados y organizados para que los estudiantes aprendan los objetivos propuestos tanto a nivel personal como cognitivo que se ha propuesto alcanzar en un nivel escolar. En este proceso se enmarcan elementos como son: el contenido, las experiencias previas de los estudiantes, las características y condiciones del aula, las expectativas del docente, su comunicación, el trato con los estudiantes y su conocimiento didáctico.

Su combinación y adaptación en el contexto del aula son decisivas en la promoción del aprendizaje de los estudiantes. De la misma manera, el proceso de aprendizaje compromete al estudiante en su totalidad física, cognitiva, emocional, social y moral, pues lo ubica como el protagonista en la construcción de su conocimiento y como sujeto, teniendo como punto de referencia la relación con los otros, pero con una posición personal y autónoma.

Las nuevas generaciones se encuentran inscritas en una sociedad que intenta ser más plural a partir del reconocimiento de la diferencia, por lo que surge el reto de educar en un contexto que requiere: tolerancia, empatía y respeto a diferentes formas de ser y hacer (Fernández-Rio, 2003; Velázquez, 2004 y 2013); esto supone que el docente, sin excepción, debe reconocer a cada uno de sus estudiantes como importante y fundamental, para lo cual debe pensar en acciones y estrategias que le permitan desarrollar ambientes de aprendizaje óptimos y pertinentes, en donde se generen dinámicas desde la planeación e inicio de clase, hasta finalizar la jornada académica.

Es así como las escuelas, basadas en una propuesta pedagógica de contenidos y metodologías innovadores puede ser una posibilidad para la educación, sobre todo en los contextos rurales. Si bien es cierto que las escuelas rurales tienen limitantes en muchos aspectos, no es menos cierto que son oportunidad para el desarrollo del potencial intelectual de los niños y las niñas, si hay unos lineamientos claros para la planeación y desarrollo de las actividades educativas.

Según Eggen y Kauchack (2000) existen varios elementos que se deben tener presentes a la hora de pensar y desarrollar cualquier tipo de contenido educativo en el aula, en especial en las aulas multigrado: las expectativas y la comunicación docente; la organización de la clase en donde las rutinas son elemento esencial en conjunto con la organización de los materiales y el manejo claro de tiempos para la creación de un clima de aula que favorezca el aprendizaje; la coherencia entre objetivos y actividades de aprendizaje; la introducción del tema que se va a trabajar, la retroalimentación sobre cómo va el proceso de aprendizaje, su verificación permanente por medio de evidencias y la revisión y cierre, en el que se resume, estructura y completa el tema tratado en clase y se establece una conexión y una continuidad entre los aprendizajes.

El docente debe presentar una serie de rutinas y estrategias integradoras, las cuales sean actividades que puedan contribuir a la generación de ambientes aprendizajes, en los cuales se relacionen aspectos afectivos, sociales y materiales del aprendizaje; gracias a ellas se logre un uso eficiente del tiempo y transiciones tranquilas entre las diferentes actividades que se desarrollan en el aula de clase, en la medida en que los estudiantes se familiarizan con los momentos establecidos, permitiéndoles tener claro que se espera de ellos, independizándose de la figura del profesor como una

fuentes de aprendizaje, fomentando el aprendizaje cooperativo, las altas expectativas, y una buena organización del espacio físico de los estudiantes y de los materiales.

Ahora bien, pensar la educación de una manera diferente ha permitido que se diseñen nuevas estrategias que permitan transformación de la educación como un hecho significativo para la vida de los estudiantes, en un sentido más amplio la razón de educar se centran en que el docente utilice las vías necesarias para lograr que el sentido transmisor de la educación se cumpla, en tal sentido, el método Singapur se orienta bajo los lineamientos del currículo nacional para poder consolidar un accionar docente que involucre el compromiso de formar ante las necesidades actuales, sin embargo son muchos los retos que afrontar, uno de ellos es promover el pensamiento matemático contenido en esencia por dicho método el cual puede entenderse de la siguiente manera, al respecto, Ministerio de Educación Nacional (2005) señala que:

El método Singapur es una propuesta para la enseñanza matemática basada en el currículo que el mismo país ha desarrollado por más de 30 años. El método Singapur se caracteriza por: Hacer de la resolución de problemas el foco del proceso. Para enseñar cada concepto, se parte de representaciones concretas, pasando por ayudas pictóricas o imágenes, hasta llegar a lo abstracto o simbólico. El currículo está organizado en espiral lo que significa que un contenido no se agota en una única oportunidad de aprendizaje, sino que el estudiante tiene varias oportunidades para estudiar un concepto. Las actividades que se plantean tienen una variación sistemática en el nivel de complejidad (p. 02)

Por otra parte, El Ministerio de Educación Nacional (1998) estipula los Estándares Básicos de Competencia Matemáticas que son distribuidos en cinco pensamientos: Pensamiento Métrico, Pensamiento aleatorio o probabilístico, Pensamiento Numérico y sistemas numéricos, Pensamiento Espacial o geométrico, Pensamiento variacional o sistema Algebraico y estos a su vez distribuidos en cinco niveles por grados, tal visión se desprende de tres competencias básicas que se deben alcanzar dentro las que destacan: la comunicación, el razonamiento, y la resolución, entendiéndose a su vez que estas concretan lo que se establece como primordial dentro del pensamiento propuesto por el método Singapur.

El cual establece un accionar en espiral permite que desde un área como matemáticas se pueda atender la particularidades de cada individuo puesto que se agota cada uno de los elementos considerados como necesarios para a su vez cada nivel por grados se estipulan los lineamientos curriculares que son: Formulación y resolución de problemas, Modelar procesos y fenómenos de la realidad, Comunicación, razonar, formular, comparar y ejercitar procedimientos de algoritmos; que son la base del quehacer pedagógico de la competencia matemática y que cada docente como gerente de aula debe conocer, aplicar y formar en sus estudiantes el pensamiento matemático al relacionar con su entorno donde desarrolle sus habilidades y se formen competencias que resalten el rol de la educación en los actuales momentos. En un sentido más amplio, Ministerio de Educación Nacional (2005) expresa que:

De tal forma que se establecen secuencias de actividades en las que se desarrollan estrategias de solución de forma progresiva en el contexto que se ubican. El método Singapur consiste en una estrategia concreta que promueve el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes que desarrollan el pensamiento matemático (p. 02).

De igual importancia es conocer los contextos de la enseñanza de la matemática que son: Contexto inmediato o de Aula; Contexto Escolar; Contexto Institucional, Contexto Extra-escolar o Socio-cultural donde se configuran todas las actividades docentes con las prácticas pedagógicas diarias y distintas que se realizan en lo que se denomina Currículo Oculto. La relación entre el docente y un desempeño eficiente en el área de matemáticas y lo didáctico se refiere a instrumentos de la práctica de enseñar, Linares (2005) destaca que en: "Situaciones matemáticas (problemas, actividades, ejercicios) llegan a verse por los estudiantes para profesor no sólo como situaciones matemáticas sino también como instrumentos para el aprendizaje del contenido matemático" (p.163).

Los desempeños didácticos desde el método Singapur y para esta propuesta son los caminos que se deben realizar en cada actividad como lineamiento pedagógico el cual permite aplicar las actividades didácticas a través de prácticas formativas en tres etapas: a) Ruta de Aprendizaje (Semana, Preguntas claves, Desempeños esperados); b) Actividades de aprendizaje (Escritura, Transformaciones y Representaciones e interpretaciones) y c) los instrumentos para la evaluación de aprendizajes, permitiendo un mejor control y seguimiento del desempeño estudiantil del estudiante y mejor apropiación de las competencias matemáticas, existen tres elementos los cuales son primordiales de abordar a la hora de usar el método Singapur como herramienta didáctica, estos son:

Lo concreto: sin lugar a duda lo concreto como una expresión del método Singapur hace referencia a la forma en que los estudiantes intentan aproximarse al conocimiento a través de la acción kinestésica, es decir, la aproximación tangible con el fenómeno a aprender resulta la experiencia significativa para una praxis docente asertiva.

Por otra parte, el MEN en el marco del programa todos a aprender 2.0, indica que lo concreto dentro del método Singapur: “Se refiere a los procesos involucrados en la adquisición y aplicación del conocimiento que permiten a los estudiantes desde lo tangible desarrollar el pensamiento matemático y las habilidades para resolución de problemas”. Orientados bajo tales afirmaciones, el método Singapur pretende sin lugar a duda desde lo concreto lo que hace es familiarizar a los estudiantes con el fin específico del acto educativo, el cual no es más que aprender.

Lo pictórico: desde otro punto de vista, surge lo pictórico dentro del método Singapur para propiciar el aprendizaje de otra manera, siendo consecutiva e incluyendo otros tipos de tendencias tomadas como propias de la praxis del docente, las matemáticas, son un hecho visible que permite lograr percibir lo que es una expresión matemática y de tan situación es donde toma cabida lo pictórico como un medio de expresión del pensamiento lógico y matemático. De manera concreta se sintetiza lo que es lo pictórico del método Singapur

De una manera más específica, el MEM en su programa todos a aprender 2.0 hace algunos señalamientos de lo que es lo pictórico en el marco del método Singapur, por ello afirma que: “El modelo permite visualizar y establecer estas relaciones, Este modelo muestra las diferentes partes que componen un todo, Cuando se dan el todo y una parte, podemos encontrar la otra”. Ante tal situación podemos considerar que estos elementos anunciados son los propios para poder propiciar el desarrollo de procesos educativo en el desarrollo de una praxis docente que se oriente a tratar de entender las nuevas realidades educativas para acertar con la enseñanza de las matemáticas.

Lo abstracto: desde otro punto de vista, surge lo abstracto en lo que refiere al método Singapur; en cuanto al uso de signos y símbolos matemáticos para la ejemplificación de procesos de cálculos y resolución de problemas lógicos, desde esta perspectiva, el método Singapur ofrece la posibilidad de trabajar incluso con las percepciones que los docentes y estudiantes poseen sobre las matemáticas, y la forma más oportuna de como este puede fortalecer el desarrollo de los procesos académicos en el área de esta disciplina académica, de una forma más detallada se puede evidenciar lo que representa lo abstracto dentro del método Singapur.

En un sentido más amplio, el MEN en su programa todos a aprender 2.0 ejemplifica o expone lo que constituye lo abstracto del método Singapur al afirmar, que: “En el campo de los conceptos, los estudiantes desarrollan y exploran las ideas matemáticas a profundidad, sus conexiones y aplicaciones que las integran al mundo en general. No las ven como entes aislados, sino como lo simbólico del hecho percibido en la educación”, tras ver lo enunciado por el MEN en Colombia podemos acercarnos a una visión un tanto renovada de la educación desde elementos didácticos propios que articularían nuevas verdades a lo que es la praxis del docente específicamente a los del área de matemáticas.

Sin embargo es pertinente señalar, que el método Singapur se encuentra estrechamente ligado al desarrollo curricular de la nación colombiana al involucrar de manera permanente a las competencias como un hecho necesario para participar en la construcción activa de los conocimientos de los estudiantes, por otra parte, cada uno de los elementos considerados en el método Singapur (lo concreto, lo pictórico y lo abstracto) orientan un fin último de las matemáticas,

el cual se centra en la resolución de problemas sistematizando la experiencia de aprender.

En este sentido, se invita al docente a pensar en las estrategias que permitan confirmar y construir rutinas de clase pertinentes a los contextos y a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes como un recurso de reflexión que busque apoyar y enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje propuestos por los docentes en el aula, a través de la implementación de estrategias y acciones para la atención de contextos diversos, entendiendo que las dinámicas de clase son singulares y adaptadas a las necesidades de los estudiantes.

Finalmente, por transposición didáctica se designa, en sentido estricto, “el paso de un contenido de saber preciso a una versión didáctica de este objeto de saber” (Chevallard, 1985). Se puede recurrir al siguiente esquema para ilustrar esta definición: saber disciplinar –saber objeto de enseñanza– saber en la escuela (citado por Jean Portugais), en *Didactique des mathématiques et formation des enseignants*, París, Peter Lang, 1995. Tomado de Lineamientos Curriculares MEN (1998). Y finalmente los Conocimientos Básicos se fundamentan en: Pensamiento numérico y sistemas numéricos, Pensamiento espacial y sistemas geométricos, Pensamiento métrico y sistemas de medidas, Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. Del mismo modo se debe saber que los Estándares Básicos de Competencias MEN (2003) se:

Constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares. Con base en esta información, los planes de mejoramiento establecen nuevas o más fortalecidas metas y hacen explícitos los procesos que conducen a acercarse más a los estándares e inclusive a superarlos en un contexto de construcción y ejercicio de autonomía escolar. (p.7)

Los Estándares Básicos de Competencias están organizados de manera secuencial, atendiendo a grupos de grados que presuponen unos conocimientos construidos con antelación. Los Derechos Básicos de Aprendizaje, según el MEN (2015) están referidos a la:

Selección de saberes claves que indican lo que los estudiantes deben aprender en cada grado escolar desde 1º hasta 11º para el área de matemáticas:

- Dan cuenta del desarrollo progresivo de algunos conceptos a lo largo de los grados.
- Presentan ejemplos para aclarar los enunciados. Estos ejemplos no se plantean como actividades que los docentes deban realizar en sus aulas de clase.
- Son referentes para la planeación de aula. De esta manera, las actividades en el aula pueden e idealmente pueden involucrar varios DBA de un grado, para que estos se alcancen gradualmente a lo largo del grado. (s/p)

De lo expuesto se puede destacar a las Mallas de Aprendizaje, por ser estos referentes articulados para el fortalecimiento y actualización curricular centrado en los aprendizajes de los estudiantes grado a grado; es una herramienta articuladora de los Derechos Básicos de Aprendizaje, Acciones de Clase y Material Educativo grado a grupo. De esta forma se busca comprender los aspectos curriculares que se deben atender, a favor del logro de aprendizajes y transformaciones en el educando.

1. Referencias

- Ausubel, D (2002) Adquisición y retención del conocimiento, una perspectiva cognitiva". México. Editorial: Paidós.
- Bauman, Z. (2005). Modernidad Liquida. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica
- Bazán, J. y Aparicio, A. (2006). Las Actitudes Frente a las Matemáticas Frente un Modelo de Aprendizaje. Revista de Educación PUCP N° 15. Volumen 28. pp. 17-70
- De La Osa (2012). La Importancia de la Matemática en la Vida. [Artículo en Línea]. Disponible en <http://www.smartick.es>. [Consulta 2014, noviembre 20].
- Enrique, C.; Segura, A. y Tovar, J. (2013). Factores de Riesgo Asociados al bajo Rendimiento Académico en Escolares en Bogotá. Revista Investigación Andina. Volumen 15. N° 26. Era Ira. Junio/Julio.
- Godino, J. (2003) Matemática y su didáctica para maestros [Documento en Línea] Disponible: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf [Consulta junio 2018]
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá D.C. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (2003). Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas. Bogotá D.C. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (2015). Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas. Bogotá D.C. Colombia.
- Paenza, A. (2012). Matemática para Todos. Buenos Aires: Editorial Printing Books S.A.
- Pérez (1990) "Lineamientos Pedagógicos: Retos e Interrogantes"; Editorial la Muralla S.A.
- Vélez y Otros (2012). Modelo Singapur como metodología participativa y colaborativa de investigación educativa. Cuadernos de Matemática. Bogotá, Colombia
- Velázquez García, N. (2017). Estrategias Didácticas Mediadas por las TI'S para fortalecer Competencias Matemáticas en el Concepto de Función, en Estudiantes de 9º de la institución Educativa Misael Pastrana Borrero. Cúcuta Norte de Santander.