



CONSIDERACIONES DOCENTES PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA. EXPERIENCIAS Y SIGNIFICADOS.

**Autoras: Cielo Ochoa Contreras
Maryuri Borrero.
Universidad Simón Bolívar.**

Resumen.

La enseñanza de la matemática figura una complejidad de vital interés para los sistemas educativos del mundo, pues su apropiación y significados dan cuenta de serias fortalezas y debilidades que colocan al docente en tela de juicio ante su rol y actuación en la formación integral del aprendiz. Estos argumentos derivan una posición pedagógica, que merece ser comentada desde la experiencia docente de las autoras como especialistas en matemática en diversos niveles educativos en el servicio educativo colombiano. Al respecto, conviene en primera instancia que se enuncien fundamentos teórico vinculante con el propósito de acompañarlos con la experiencia profesional, y se destaquen comentarios reflexivos de base pedagógica, como aporte que pudiera estimular la forma como se direcciona pedagógicamente la matemática en la realidad educativa colombiana.

Descriptores. Mediación, didáctica, formación docente, matemática.

TEACHING CONSIDERATIONS FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS. TEACHING EXPERIENCES.

Summary.

The teaching of mathematics is a complexity of vital interest to the educational systems of the world, since its appropriation and meanings give account of serious strengths and weaknesses that place the teacher in question before his role and performance in the integral formation of the apprentice. These arguments derive a pedagogical position, which deserves to be commented on from the teaching experience of the authors as specialists in mathematics at various educational levels in the Colombian educational service. In this regard, it is convenient in the first instance that binding theoretical foundations be enunciated, with the purpose of accompanying them with professional experience, and reflective pedagogical comments are highlighted, as a contribution that could stimulate the way in which mathematics is pedagogically addressed in educational reality Colombian

Descriptors: Mediation, didactics, teacher training, mathematics.



Introducción.

La mediación didáctica de la matemática.

La enseñanza de la matemática constituye un eje fundamental de la formación integral del estudiante, de allí la importancia plena de una labor de mediación docente con evidente impacto significativo en la conformación cognitiva y procedimental del aprendiz. Esta acción pedagógica cimienta las bases de una cultura para la formación trascendental y efectiva, así como el fortalecimiento del pensamiento crítico y creativo, pues la realidad se enmarca en un mundo concreto, por lo cual es necesario que se potencie la capacidad de abstracción, a fin de comprender y modificar el entorno de actuación.

Desde esta perspectiva, las matemáticas son necesarias para la comprensión y análisis de la abundante información que circunda a diario tanto en contextos presenciales como virtuales, por tanto genera en el ser humano la capacidad de pensar en forma abstracta y crea el hábito de enfrentar problemas, tomar iniciativas y establecer criterios de verdad y relativa confianza frente a muchas situaciones.

Por tanto, para Requena y Oriego (2017):

Enseñar procesos matemáticos implica orientar en el estudiante acciones tales como la exploración, el descubrimiento, la clasificación, la abstracción, la estimación, el cálculo, la predicción, la descripción y la medición, lo cual constituye un poderoso medio de comunicación que permite interpretar, argumentar y proponer mediante conocimientos y destrezas, no solo aplicables en el aula sino fundamentalmente para toda la vida (p.12).

Para ello, desde fundamentos Curriculares emanados por el Ministerio de Educación Nacional, se procuran estándares básicos de competencias en matemáticas que conecten con los tipos de pensamientos que llevan al aprendiz a una formación integral y de apropiación para su desenvolvimiento en contexto social y no solo para la resolución de ejercicios matemáticos sin ninguna comprensión. En tal sentido: M.E.N (2015), destaca:



El pensamiento numérico busca desarrollar en el estudiante una comprensión general de los números y las operaciones asociadas a ellos para que piense flexiblemente y pueda hacer juicios matemáticos con la habilidad para comunicar, procesar e interpretar información numérica. En el pensamiento espacial y los sistemas geométricos el currículo se enfoca hacia el desarrollo de procesos cognitivos para construir, manipular e interpretar representaciones mentales de objetos en el plano o el espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus propiedades. Para el pensamiento métrico y los sistemas de medida se espera que el estudiante desarrolle sus habilidades para cuantificar diferentes parámetros en diversas situaciones, que los pueda comparar y establecer entre ellos relaciones, usando magnitudes y unidades. En el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos la propuesta curricular, se orienta a desarrollar la curiosidad y la indagación mediante los contenidos de la probabilidad y la estadística integrando la construcción de modelos analíticos que expliquen situaciones específicas de la cotidianidad del estudiante. (p.5).

En este marco de actuación escolar, el desarrollo científico, humanístico, intelectual, tecnológico e innovador son hechos inevitables, por lo cual es necesario la asunción de conocimientos y el desarrollo de capacidades para solucionar los problemas a través de un aprendizaje integral significativo y una formación de impacto social. Por ello, la matemática es una ciencia activa y dinámica que trasciende la resolución en las operaciones, discusiones y el análisis de las diferentes situaciones o problemas cotidianos. Es decir, la matemática contribuye al desarrollo del pensamiento, de allí su pertinencia por cuanto amplía las oportunidades para un encuentro entre sujeto y el medio de sustentación de manera productiva.

Desde lo expresado, emerge la importancia de la labor docente desde una mediación efectiva en la enseñanza de la matemática, para Libáneo (2009), la mediación como una actividad del proceso de la enseñanza, consiste en: ...“dirigir, organizar, orientar y estimular el aprendizaje escolar. Es en función de la conducción del proceso de enseñar, de sus finalidades y condiciones, que se movilizan conocimientos pedagógicos generales y específicos” (p.42). El guiar y estimular la actividad creadora de los aprendices, requiere de la labor mediacional docente, donde se accionen las competencias y conocimientos que



tienen para incentivar en los aprendices la activación de los procesos intelectivos que incentiven su capacidad para la producción y transformación de sus conocimientos previos en nuevos aprendizajes.

Por su parte, Contreras (2004) valora la mediación como la expresión de mayor vinculación con la ayuda que se da entre quien aprende y quien o quienes le brindan apoyo para desarrollar la facultad de conocer, como propiedad y ontológica del saber; por ello, la define “como una acción de la enseñanza y como una relación dialógica y humanizadora” (p.37). Esta propuesta, enmarca la acción de la enseñanza, por cuanto es la forma, la manera cómo los docentes como mediadores incentivan el desarrollo de los procesos superiores del pensamiento en los aprendices que favorecen la producción del conocimiento; y esa forma es a través de la ayuda, del acompañamiento que se les brinde.

Por ello, la mediación, es interpretada como la ayuda individual, la guía que ofrece la persona que asiste a otra, en la consolidación de lo que amerita o desea aprender. Este acompañamiento permite motivar e integrar a todos y cada uno de los aprendices en el proceso de construcción del aprendizaje y la reconstrucción de sus conocimientos y competencias, desde su cotidianidad, intereses y dominios, en una dinámica constante de apoyo y descubrimiento. La ayuda y el acompañamiento son las funciones que más se identifican con el proceso de la mediación, para efectos del presente estudio, estos términos serán usados indistintamente al caracterizar el acto de asistir a otros, en su proceso de aprendizaje.

Argumentos Teóricos.

La matemática.

La matemática con sus implicaciones y derivaciones es cotidianidad, es fuente para la comprensión, es la vía para el estímulo cognitivo que permite el entendimiento de todo lo que circunda la esencia humana, es el motor de un pensamiento que se valida con la actuación diaria y su complejidad, esto implica que desde la racionalidad, la matemática se erija como



una dimensión que fortalece la formación integral, de allí su correspondencia educativa y formativa en todos y cada uno de los niveles educativos nacionales.

Desde argumentos epistémicos, para Zapata y Blanco (2010), la matemática es un “medio para el mejor entendimiento del individuo, su realidad y sus relaciones con sus semejantes. Es una herramienta compleja en el proceso de construcción del sujeto, de formar para la vida en sociedad y poder generar apropiación cognitiva” (p.6). Aquí, se deduce el propósito de la matemática como disciplina que ayuda a la formación de las estructuras mentales, a la adquisición de aptitudes cuya utilidad trasciende en el contexto sociocultural, permite el acceso hacia otras ciencias, fomenta el desarrollo del pensamiento lógico–matemático y la formación integral del educando. En todo caso, proporciona al estudiante la oportunidad de descubrir su propio entendimiento, afianzar su personalidad y construir a su conocimiento para resolver situaciones y problemas relacionados con la vida cotidiana.

Desde la acción sistémica implícita, para Martínez y Arsuaga (2012), la matemática se emplea para estudiar relaciones cuantitativas, estructura, relaciones geométricas y las magnitudes variables. Quien estudia la matemática, busca nuevas conjeturas para acercarse a la verdad matemática mediante deducciones rigurosas, de allí su importancia trascendental para los sujetos y su habitualidad.

Desde esta importancia suprema, la matemática es una disciplina que ayuda al proceso de habilidades y competencias del estudiante, estimula la creatividad, la imaginación, la capacidad de análisis y el desarrollo del pensamiento crítico. En los fundamentos curriculares del servicio educativo de Colombia y del mundo entero, la matemática se concibe como un medio para el mejor entendimiento del individuo, su realidad y sus relaciones con sus semejantes. Es una herramienta para la construcción del sujeto y prepara para la vida en sociedad.

En palabras de Ritacco (2012), la matemática tiene como finalidad el engranaje con el conocimiento, se constituye en un motor que genera cambios y transformación para la liberación del ser humano, pues dominar el lenguaje matemático influirá de manera



significativa en la toma de decisiones, construcción y resolución de problemas en lo individual y colectivo. De este modo, la matemática tiene como propósito generar conocimiento útil y significativo para asumir retos educativos y enfrentarse a situaciones nuevas que emergen de lo cotidiano.

La Enseñanza Constructivista de la Matemática.

La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior, aun en el caso de que el educador acuda a una exposición magistral, pues esta no puede ser significativa si sus conceptos no encajan ni se insertan en los conceptos previos de los alumnos. Esto aplica con mayor razón en la enseñanza constructivista de la matemática, cuyo propósito es precisamente facilitar y potenciar al máximo ese procesamiento interior del alumno con miras a su desarrollo. De hecho, cuando se hace mención al proceso de aprendizaje desde una propuesta constructivista, se hace referencia al proceso de construcción de significados como elemento central del proceso de enseñanza y de aprendizaje Coll (1990).

Aun cuando el procesamiento ocurre al interior del estudiante, dado el carácter individual de su aprendizaje, también se adscribe a la actividad social y a la experiencia compartida. De allí que el estudiante construye su conocimiento gracias a la mediación que ejercen los otros en un momento y contexto determinado. En educación, esos otros están representados por el docente y por los compañeros de clase, de quienes el primero ostenta el papel preponderante.

De esa manera, la enseñanza constructivista se manifiesta desde la función que desempeña el docente. En la misma este funge como mediador que propicia y fomenta el encuentro del alumno con el conocimiento. No obstante, la mediación que ejerce el docente adopta diversas formas, de las que Gimeno (1988) señala que el proceso de enseñanza es mediado entre el alumno y el nivel cultural que posee mediante la información que le suministra el currículo en general y al conocimiento particular que transmite. De allí que el docente cierne el currículum de acuerdo con sus interpretaciones pedagógicas y con los



sesgos que les imprime a los significados. Resulta necesario, entender la manera en que la docente media en el conocimiento del alumno dentro de la institución educativa, de modo que se comprenda por qué existen diferencias entre lo que aprenden los estudiantes y las actitudes que adoptan ante lo que han aprendido.

Bajo la consideración de que el docente apoya al alumno en la construcción del conocimiento, a crecer como persona y a actuar de manera crítica, Cooper (1990) identifica las siguientes áreas generales de competencia docente: conocimiento teórico suficiente y pertinente acerca del aprendizaje, el desarrollo y el comportamiento humano; manifestación de valores y actitudes que impulsen el aprendizaje y las relaciones humanas auténticas; dominio de la materia que enseña; control de estrategias de enseñanza que motiven y faciliten el aprendizaje del alumno y conocimiento personal práctico sobre la enseñanza.

En consonancia con lo expresado por Cooper en relación con las áreas de competencia docente, Gil, Carrascosa, Furió y Martínez-Torregrosa (1991) parten de las interrogantes acerca del conocimiento deben tener los profesores y lo que deben hacer. Ante ellas responden que los docentes deben conocer la materia que enseñan, conocer y cuestionar el pensamiento docente espontáneo, criticar la enseñanza habitual de manera fundamentada, saber diseñar y dirigir actividades e investigar e innovar en el campo.

Por su parte, al referirse a la concepción constructivista de la enseñanza, Zabala (1996) señala que esta ofrece algunas posibilidades.

Entre ellas menciona la no prescripción de formas determinadas de enseñanza ni de una metodología rígida; la identificación de distintas variables asociadas a una determinada forma de enseñanza; la consideración de distintas variables para la valoración del desempeño profesional docente; la identificación de componentes principales, tales como las actividades diseñadas, los contenidos seleccionados y su organización, las formas de agrupar a los estudiantes, la distribución del tiempo, los materiales curriculares y la evaluación (p.76).

En esencia se destaca, que la enseñanza no consiste en transmitir información sino en proveer a los estudiantes de herramientas para ayudarlos a aprender. Significa que los docentes deben conocer los esquemas previos de sus alumnos, el estilo de aprendizaje, las



motivaciones intrínsecas y extrínsecas que los alientan, los hábitos de estudio, las actitudes y los valores que tienen hacia cada tema. Para Onrubia (1993) considera necesario que “el docente debe provocar desafíos a los conocimientos que poseen los estudiantes, con el fin de que estos los cuestionen y transformen” (p.7).

Al respecto, una función central del docente consiste en la orientación de los procesos mentales de los estudiantes hacia la construcción de sus conocimientos. Para ello, Londoño (2016), afirma que el docente debe favorecer en los estudiantes el desarrollo de una serie de estrategias cognitivas mediante la presentación de situaciones de experiencia interpersonal. De allí la importancia de que el docente, de forma gradual, vaya traspasando al estudiante la responsabilidad de su propio aprendizaje, de manera que alcance autonomía. Esto puede lograrlo a través de ejercicios, demostraciones, pistas para ayudar a pensar, retroalimentación, entre otras estrategias, que contribuyan con la adquisición de esa independencia.

Desde el punto de vista de la enseñanza constructivista, se han presentado algunas concepciones que la identifican como tal. Sin embargo, es el docente en su papel de mediador de la enseñanza quien la induce al demostrar algunas características. Díaz y Hernández (2002) las comprimen de la siguiente manera:

un docente que comparte sus experiencias y saberes en un proceso de co-construcción del conocimiento; es reflexivo y analítico en su práctica; promueve aprendizajes con sentido y funcionales; brinda ayuda pedagógica acorde con la diversidad de necesidades, intereses y situaciones; establece la autonomía y la responsabilidad del alumno; respeta las opiniones y propuestas; coadyuva a la exposición de ideas, perspectivas y opciones; mantiene buena relación interpersonal basada en los valores que intenta enseñar; propicia la enseñanza interactiva; motiva a los alumnos y plantea los temas como asuntos importantes y de interés para ellos; plantea desafíos abordables a los alumnos para que cuestionen y modifiquen sus conocimientos, creencias, actitudes y comportamientos; y trata de encontrar soluciones y construir alternativas más edificantes a las existentes en torno a los problemas planteados en y por el grupo (p.63).



Siendo así, se requieren docentes constructivistas que se conecten con la teoría pedagógica en favor de una mediación de la matemática que responda con las necesidades e intereses de los aprendices. En tanto, una enseñanza de la matemática significativa, expresa la necesidad de una justa reflexión de los procesos y desde esa posición, diseñar vías alternas de modificabilidad didáctica y por ende pedagógica, donde la dinámica docente marque las pautas de una mediación efectiva.

Teoría de las Situaciones Didácticas

Esta teoría fue impulsada por Guy Brousseau (1986) y su interés era conocer las condiciones de producción de los conocimientos matemáticos, particularmente en situación escolar, bajo la hipótesis de que éstos no se construyen de manera espontánea. La descripción sistemática de las situaciones didácticas en la enseñanza de la matemática es un medio directo, no solamente para producir conocimiento adaptado al saber de esta disciplina, sino para considerar cómo éstos podrían tomar en cuenta los resultados de las investigaciones en otros campos.

La teoría de las situaciones didácticas está sustentada en una concepción constructivista de influencia Piagetiana, pues Brousseau (ob. cit.) concibe que el alumno aprende al adaptarse a un ambiente que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno al medio o contexto donde vive se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje.

En la didáctica de la matemática, el papel primordial que esta teoría concede a la “situación” en la construcción del conocimiento, se ve expresado en un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina a un conocimiento dado como el recurso del que dispone el sujeto para alcanzar en este medio un estado favorable. Algunas de estas “situaciones” requieren de la adquisición anterior de todos los conocimientos y esquemas necesarios; pero hay otras, que ofrecen una posibilidad al sujeto para construir por sí mismo un conocimiento nuevo en un proceso genético.



La situación didáctica, se puede considerar como un conjunto de relaciones establecidas entre un grupo de alumnos, el contexto (que comprende objetos) y el docente con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber específico. Por tanto, es el docente quien pone en contacto al estudiante con el medio y al hacerlo devuelve a los estudiantes la responsabilidad de construir su propio aprendizaje.

En este sentido, la necesidad de diseñar situaciones didácticas a fin de que el estudiante construya el conocimiento matemático dio lugar en Brousseau (ob. cit.) “La noción de situación a-didáctica”. En este orden, la didáctica significa que:

...el docente tiene la responsabilidad de plantear problemas relacionados con situaciones de la vida real a fin de que el estudiante aborde los mismos a través de los conocimientos previos, lo cual le permitirán hacer suposiciones, sin la intervención directa del docente para lograr la construcción del conocimiento matemático (p.14).

Desde esta perspectiva, el carácter de necesidad de los conocimientos en la situación a-didáctica constantemente se confunde con lo que es posible utilizar como procedimiento para resolver los ejercicios matemáticos, y en consecuencia se confunden los conocimientos que se requieren o no poner en juego para dominar la situación. Una proximidad a esta situación, es decir que los conocimientos no son necesarios para dominar un hecho, sería por ejemplo, si al colocar sobre una mesa dos colecciones de 20 y 12 casitas ¿Cuántas casitas hay en total?, no es verdad que se deba hacer el cálculo de la adición, la operación $20 + 12$ es uno de los tantos procedimientos posibles para llegar a la suma total de estas cantidades.

Esto quiere decir, que en la construcción del conocimiento matemático es importante como los estudiantes reúnen las casitas por grupo o las cuentan en su totalidad. No obstante, cuando las colecciones no están disponibles para ser manipuladas por los estudiantes, el cálculo de la suma es necesario para dominar el problema de adición de cantidades, entonces ellos lograrán las representaciones de las dos cantidades dibujando casitas, evitando así el cálculo total. O tal vez, los estudiantes podrían evitar el cálculo usando los dedos. Por esta razón, si no se brindan los medios necesarios para lograr las representaciones o el cálculo de



las casitas, o si estas cantidades son muy grandes, los estudiantes no podrán utilizar los procedimientos de conteo, ni dibujando, ni con sus dedos, y por supuesto el cálculo será necesario.

Esto muestra, que el docente puede variar las estrategias posibles de resolución y en consecuencia, el conocimiento a construir. De ahí, según Brousseau la variable didáctica, la cual es otra noción importante en esta teoría. En la didáctica de la matemática, esta variable es considerada como un componente de la situación que puede ser transformado por el docente que afecta al valor de las estrategias de solución que orienta el alumno. Es decir, son aquellas que el profesor modifica para inducir un cambio de estrategia en el estudiante para que llegue al saber matemático deseado. Brousseau, distingue en la teoría del conocimiento tres tipos de situaciones didácticas: situaciones de acción, situaciones de formulación y situaciones de validación.

Al relacionar estas situaciones con la didáctica de la matemática se puede señalar que la situación acción, se determina porque el estudiante debe actuar sobre un medio para poner en acto los conocimientos implícitos de la disciplina y, que durante el desarrollo de esta situación los estudiantes dialogan, pueden incluso a llegar a formular los pasos que se deben seguir para resolver el problema. La situación de formulación, se caracteriza por cuanto el estudiante puede plantearse explícitamente un mensaje destinado a otro alumno que debe comprender y actuar en base al conocimiento contenido en dicho mensaje.

Por último, las situaciones de validación se llevan a cabo cuando dos estudiantes deben afirmar algo sobre cuestiones matemáticas y ponerse de acuerdo sobre la realidad o falsedad de las mismas. Estas afirmaciones, son sometidas a la consideración de otro grupo de estudiantes, quienes deben tener la capacidad, talento y responsabilidad de confirmarlas, rechazarlas o exponer otras aserciones. Otro principio más, formulado en esta teoría es el de institucionalización, el cual es definido por Brousseau como la “consideración oficial del objeto de enseñanza por parte del alumno, y del aprendizaje del estudiante por parte del maestro”, es un fenómeno social muy importante y una fase esencial del proceso didáctico.



Admite que la institucionalización es de alguna manera complementaria a la devolución, y reconoce en estos dos procesos los roles principales del maestro. En la devolución el maestro pone al alumno en situación a-didáctica y en la institucionalización, define las relaciones que pueden tener los comportamientos o las producciones libre del alumno con el saber cultural o científico y con el proyecto didáctico, lo que supone preservar el sentido de los conocimientos construidos por los estudiantes en la fase a-didáctica de aprendizaje.

Desde la experiencia docente.

A continuación se destacan una serie de argumentos que tienen como fuente la experiencia docente en la mediación de la matemática en diversos niveles educativos en Colombia, a lo largo de 18 años de recorrido profesional y la reflexión de distintas debilidades y fortalezas consecuentes con la formación de cada estudiante.

En tal sentido, la enseñanza de la matemática debe ser estimulante, creativa y significativa para el aprendiz, pues la cotidianidad cobra un valor fundamental, pues lejos de la clase magistral y tableros cubiertos de fórmulas matemáticas, se requiere un docente presto al estímulo desde las representaciones de las diversas situaciones que circundan al estudiante. (Hogar, comunidad, ir al mercado, el juego de fútbol, entre muchas otras actividades).

El medio natural, histórico-social ejerce sobre cada estudiante notablemente influencia, que a su vez lo tiene supeditado a una serie de valores, creencias e intereses que signan su plano ideológico y ello se muestra en su pensamiento lógico matemático. Siendo así, cada experiencia de vida es una vía para la comprensión y el entendimiento de las matemáticas. Pues cada aprendiz del área, logra tomar de su cotidianidad las acciones de mayor beneficio para su actuación.

El acercamiento de los estudiantes a las matemáticas, a través de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, lo habitual y la cotidianidad, se destaca como acción ideal para poner en práctica el aprendizaje activo, la inmersión de las matemáticas en la cultura, el desarrollo de procesos de pensamiento y para contribuir significativamente tanto



al sentido como a la utilidad de las matemáticas. Tradicionalmente los alumnos aprenden matemáticas formales y abstractas, descontextualizadas, y luego aplican sus conocimientos a la resolución de problemas presentados en un contexto.

El contexto tiene un papel preponderante en todas las fases del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, es decir, no sólo en la fase de aplicación sino en la fase de exploración y en la de desarrollo, donde los alumnos descubren o reinventan las matemáticas. Esta visión exige que se creen situaciones problemáticas, en las que los alumnos puedan explorar problemas, plantear preguntas y reflexionar sobre modelos.

Desde la mediación docente, es fundamental que el alumno manipule los objetos matemáticos; que active su propia capacidad mental; que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento con el fin de mejorarlo conscientemente; que, de ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental; que adquiera confianza en sí mismo; que se divierta con su propia actividad mental; que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana; que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.

El uso variado y estimulante de las estrategias y recursos para enseñar las matemáticas, es una deuda que se debe saldar con prontitud. La no adecuación didáctica o la escasa aplicabilidad, ha generado clases rutinaria, poco significantes y de mínimo compromiso por parte de los estudiantes, estas acciones pudieran dar respuesta a una formación en matemática solo formal, es decir, desde el punto de vista de la aprobación que requiere para ser promovido al grado inmediato superior.

El docente de matemática debe crear las condiciones favorables para cada tipo de aprendizaje en el momento oportuno, cada contenido debe tener desde sus competencias básicas la manera didáctica de mejor conexión cognitiva y procedimental para los estudiantes, y de esa manera se deben evaluar. A diferencia de las prácticas de enseñanza, donde el docente explica todos los contenidos de manera similar y en consecuencia realiza evaluaciones con igual característica.



La experiencia es una forma de conocimiento o habilidad derivados de la observación, de la vivencia de un evento o proveniente de las cosas que suceden en la vida, esta contribuye sensiblemente a la sabiduría, en este sentido, el docente se asiste de ella para el fortalecimiento de la mediación didáctica de la matemática, esta consolida saberes que se van confirmando, o reestructurando producto de las vivencias que se producen en el contexto educativo y el quehacer diario educativo, aporta a la experiencia un cúmulo de eventos que fortalece la maduración profesional docente y robustece progresivamente su actuación docente.

La búsqueda sistemática de algo nuevo, con el propósito que se induzcan soluciones a diferentes problemáticas, debe convertirse en prácticas habituales desde el actuar pedagógico, para ello, la investigación permite al docente de matemática aproximarse a distintas realidades desde el ámbito educativo de manera sistemática, con un método que fortalece el estudio, y haciendo de las debilidades la mejor fuente para la indagatoria, que permite a posteriori, una mejora constante de la mediación didáctica, siendo la investigación en el docente uno de los puntales para que se produzca reorientaciones significantes en la prácticas que se hacen a diario en realidad educativa colombiana.

La didáctica recreativa ayuda a despertar el interés hacia la disciplina, fomenta el aprendizaje constructivista y promueve la socialización del grupo. El diseño de recursos didácticos, lúdicos e interactivos permite ver de otro modo su enseñanza, favorece el pensamiento lógico-matemático, el desarrollo cognoscitivo y les permite construir su conocimiento de una forma interactiva y participativa.

En tal sentido, cambiar el uso de recursos tradicionales por recursos digitales que permitan mostrar la clase de un modo dinámico y apoyen las explicaciones de los docentes, así como la participación de los alumnos. Inclusive se propone diseñar aulas virtuales que permitan un clima tecnológico novedoso entre docente-estudiantes para visualizar los procesos de enseñar y aprender matemática mediante foros y debates, lo que implicaría un cambio de modelos en las clases repetitivas, receptoras pasivas y muy poco interactivas.



Las competencias docentes para la enseñanza de la matemática, requiere de una valoración pronta y oportuna, que sugiera la reflexión constante en favor del reconocimiento sistémico de cada elemento que constituye la enseñanza y aprendizaje de la matemática y sus implicaciones. Siendo así, la reflexión docente es el paso inicial para la posible transformación.

Argumentos Reflexivos.

Se busca al mejor maestro de matemática, ello ha sido una demanda universal. Claro es, que la figura del mediador docente eficaz y significativo es una construcción que se valora a diario en la dinámica educativa. Para tal fin, el docente no solo debe asumir una labor única e intransferible, contrario debe manejar teoría pedagógica, donde la variación y adecuación didáctica sea una competencia innata como profesional que enseña y da su atención en tal notable área del conocimiento.

Por tanto, efectuar la práctica didáctica de la matemática desde una visión transdisciplinaria a fin de modificar la didáctica y metodología tradicional que hasta ahora ha sostenido esta disciplina de be ser un norte de actuación. Siendo así, fomenta nuevas metodologías de trabajo en la actividad educativa (activas, participativas, motivadoras, personalizadas, concretas y contextualizadas) favorece la construcción del conocimiento de la asignatura de forma dinámica y vivencial.

En los procesos de enseñar y aprender matemática se deben ofrecer experiencias pedagógicas relacionadas con la vida diaria a objeto de que los estudiantes estimulen la curiosidad, favorezcan la creatividad y la imaginación. La manipulación de cuerpos concretos brinda las bases para analizar, comprender y resolver problemas, así como la construcción de significados.

La apertura al cambio como dimensión fundamental en la reflexión de la práctica pedagógica en los procesos mediacionales, es un elemento de vital atención, pues posibilita el acercamiento para posteriores acciones de reorientación pedagógica, de allí la disposición del sujeto profesional docente hacia el reconocimiento de su quehacer, y a la participación



plena desde lo individual y colectivo, para que se inicien cambios que puedan lograr que los efectos del mismo perduren, de igual manera, obtener un cambio participativo, que se induzcan reestructuraciones acorde con las necesidades del contexto, se apliquen las herramientas adecuadas, poder predecir los efectos del cambio, que se maneje la resistencia al cambio y se alcance la situación deseada a través de acciones prácticas y seguras de impacto transcendental.

Fundamentar la reflexión de la didáctica de la matemática desde su práctica a través la investigación es un camino viable desde esas dimensiones básicas para que se encare el proceso, pues no se puede reflexionar lo que se desconoce totalmente, y la indagatoria documental, el acercamiento con la realidad desde instrumentos de recolección de información entre otros procesos de investigación, se convierten en interesantes y apropiados procedimientos, para que se inicien actividades de reflexión de lo que se hace en el continuo pedagógico con ascendente formativo.

El juego, las actividades vivenciales, la construcción de un lenguaje matemático, el aprendizaje cooperativo, la diversidad didáctica, la reflexión pedagógica, la valoración del aprendiz y el reconocimiento de las bondades del contexto para servirse de ellas, son situaciones que se deben considerar al momento de una enseñanza con evidente impacto en la formación integral de cada colombiano en la diversidad del servicio educativo colombiano.

REFERENCIAS.

- Brousseau, G. (1986). Fundamentos de la didáctica de la matemática. Facultad de matemática, astronomía y física: Argentina.
- Coll, C. (1990). "Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: La concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza." En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.). Desarrollo psicológico y educación II. Madrid: Alianza.
- Contreras, J. (1999). La autonomía del profesorado. Madrid: Morata.
- Cooper, D. (1990). Cómo mejorar la comprensión lectora. Madrid: Visor.



- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. 2da. Edición, Mc Graw Hill, México.
- Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C. y Martínez-Torregrosa, J. (1991). La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Col. Cuadernos de Educación, núm. 5. Barcelona, España: ICE/HORSORI.
- Gimeno, J. (1988). El currículum. Una reflexión sobre la práctica. Madrid: Morata.
- Libâneo, J. (2013). Tendencias Pedagógicas en la práctica escolar. Revista ANDE, Brasil.
- Londoño, L. (2016). Las matemáticas y sus realidades contextuales. Revista Pedagógica. Universidad de la Plata. Buenos Aires: Argentina, pp. 38-49.
- Martínez, B y Arsuaga. (2012). La matemática y su complejidad. Revista Digital Innovación y experiencia Educativa N- 18.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2015).Derechos Basicos Aprendizaje.Documento en linea:
<https://es.scribd.com/document/270142086/Derechos-Basicos-de-Aprendizaje-DBA-Matematicas-pdf>
- Onrubia, J. (1993). “Enseñar: crear Zonas de Desarrollo Próximo e intervenir en ellas”. En C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé y A. Zabala. El constructivismo en el aula. Col. Biblioteca de Aula, núm. 2. Barcelona, España: Graó.
- Requena, G y Oriego M. (2017). Didáctica matemática: El ser y el hacer, una complejidad integrativa. EDUCERE. (12) pp. 15-21.
- Ritacco, M. (2012). La Enseñanza de las Matematicas en Contestos de riesgos de excusion social. Didactica De Las Matematicas, 17-46.
- Zabala, A. (1996). “Los enfoques didácticos”. En C. Coll, y otros (Eds.), El constructivismo en el aula. Barcelona: Graó.
- Zapata, M, y Blanco, L. J. (2010). Las Concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje de los profesores de matemáticas en formación. campo abierto, vol. 26 n° 2, pp. 83-108.



Currículo.

Maryuri Borrero. Licenciada en matemática y computación. Universidad de Pamplona. Especialista en Educación matemática Universidad de Pamplona. MS.c en matemática UNET. Doctorando en Educación. IPRGR.UPEL. Docente Universidad de Pamplona. Universidad simón Bolívar. Colombia.

Cielo Sofía Ochoa Contreras. Licenciada en matemática y computación. Universidad de Pamplona. MS.c en Matemática. UNET. Doctorando en Educación. Profesora de matemática Institución Educativa Julio Pérez Ferrero. Secretaria de Educación Municipal.



Todos los documentos publicados en esta revista se distribuyen bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.