



PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE EN EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS.

Msc. Luis Ángel Clavijo Guzmán
Ministerio de Educación Nacional.
República de Colombia
clavijoluis1981@hotmail.com

RESUMEN

El presente artículo, tipo ensayo científico, versa sobre las prácticas pedagógicas del docente en el proceso de la enseñanza de matemáticas, por tanto se hace una profundización sobre la matemática como disciplina, dando una mirada desde la antigüedad hasta la actualidad, dando énfasis en el aporte e impacto que el docente y su práctica pedagógica puede tener en sus educandos a objeto de alcanzar habilidades y destrezas que coadyuven en el mejoramiento de sus saberes matemáticos. En este sentido también se debe subrayar el autoreconocimiento del docente sobre su capacidad diferenciadora en la aceptación y rechazo de la matemática como disciplina del saber, por lo tanto se hace una disertación de la educación, las teorías educativas y de la concepción del maestro sobre sí mismo como ente canalizador de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

PALABRAS CLAVE: educación, matemática, enseñanza de la matemática.

ABSTRACT

This article, a scientific essay type, deals with the pedagogical practices of the teacher in the process of teaching mathematics, therefore an in-depth study of mathematics as a discipline is made, taking a look from antiquity to the present, emphasizing the report and impact that the teacher and his pedagogical practice can have on his students in order to achieve skills and abilities that contribute to the improvement of their mathematical knowledge. In this sense, the self-recognition of the teacher about his differentiating ability in the acceptance and rejection of mathematics as a discipline of the saber should also be emphasized, therefore a dissertation is made on education, educational theories and the teacher's, conception of himself same as a channeling entity of the teaching and learning processes of mathematics.

KEY WORDS: education, mathematics, teaching of mathematics



INTRODUCCIÓN

La apropiación de la matemática como disciplina inherente a todas las actividades del ser humano, prevalece desde los inicios de la historia. En este sentido, esta ha sido considerada como una de las áreas más complejas, porque requiere que los alumnos logren mayores niveles de concentración para poderlas comprender, no obstante, no es tan fácil que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas para el mejoramiento de las mismas. Así, el rol del docente es fundamental en el impacto de enseñar determinados contenidos matemáticos, para ello debe crear los espacios necesarios con el propósito de motivar la creatividad de los estudiantes, resaltando en todo momento la utilidad de la matemática en la vida diaria. También el docente debe tener presente que su didáctica va a marcar la diferencia entre la aceptación por el área y el rechazo ante la misma, resaltando la finalidad de la matemática en la formación integral de los sujetos. De esta manera Godino, (2003), señala:

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de la matemática y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados. (p. 30).

Se trata de formar en los sujetos la capacidad de organizar lógicamente el pensamiento para la resolución de problemas y situaciones cotidianas, empleando escenarios vivenciales con significancia e interaccionando con las demás áreas académicas de los programas curriculares. Desde esta perspectiva, es labor del docente emplear las estrategias y los medios necesarios para estimular esta aprehensión y valoración de las diferentes disciplinas del saber, tal como es el caso del área de la matemática.

DESARROLLO

Partiendo de la interrogante ¿Cuál es la mejor manera de impartir los contenidos académicos? En primer término es importante definir la concepción de didáctica, teniendo que Comenius, (citado en Vidal, 2012) definió esta palabra en su obra “*Didáctica Magna*”, como el “arte de enseñar”. (p.1). La didáctica como arte está ligada a la forma, herramientas y conducción que tiene el profesional de la docencia al momento de impartir su cátedra, de tal manera que todos los involucrados en el hecho educativo, reciban los beneficios propios de su rol; es decir, el facilitador



desarrolle cada contenido planteado de forma eficiente, los discentes adquieran las capacidades necesarias para comprender lo impartido, todo ello respondiendo a parámetros y lineamientos pre establecidos en los ordenamientos jurídicos del contexto donde se desenvuelven los sujetos.

En esta etapa, la labor principal del docente es la difundir la matemática, es decir, comunicar a los estudiantes los logros efectuados por otros, interiorizarlos y tratar de aplicarlos de la mejor manera, en el trayecto a hacerlos más fáciles o comprensibles se pueden utilizar materiales y objetos didácticos. En esta etapa, o etapa del manejo artístico del proceso de enseñanza, es todavía, la idea dominante en la cultura corriente y sigue siendo muy influyente en la cultura escolar actual. (Gascón, 1998). Atendiendo para lograr lo anterior a escenarios que exigen del docente un elevado nivel de comprensión, sensibilidad y compromiso social, y dejar atrás las prácticas educativas tradicionales basadas en la memorización como lo ha asegurado Álvarez (2006), al afirmar que “hay un predominio de la memorización y la repetición como estrategia de estudio y el docente mayoritariamente utiliza el monólogo, el dictado y los símbolos en el desarrollo de sus clases” (p.4). Asimismo, ha prevalecido un dominio fuerte del racionalismo científico técnico, además una sobre-autoridad y saber por parte del docente. Se requiere de la aplicabilidad de una metodología crítica, centrada en los sujetos como principales agentes de cambio a través del proceso de construcción del conocimiento y no tanto en el contenido, pasando de una educación libresca a una constructivista fundamentada en principios axiológicos y epistémicos propios del individuo.

Esta trayectoria data de un tiempo atrás, aproximadamente como lo expresa al señalar que a finales de la década de los 60, y bajo la influencia de los trabajos de Ivan Pavlov y B.F.Skinner, (el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante), la renovación apunta a los procesos de enseñanza fundada en resultados de los avances del conductismo. Surge lo definido por Contreras (2012) como la Tecnología de la Educación y la Instrucción Programada. Los profesores comienzan a trabajar en función de logros de objetivos definidos por distintas taxonomías. Se ha efectuado un progreso, respecto a las prácticas anteriores. Un paso mucho más atrevido se produce cuando los procesos educativos de basan en las propuestas psico-cognitivas de Jean Piaget, Levs.Vigotsky, Jerome Bruner, David Ausubel y otros. El saber didáctico se convierte en un saber técnico, en el sentido de la aplicación de otros saberes más fundamentales que son importados de otras ciencias, por lo que la didáctica de la matemática puede considerarse como un conjunto de saberes normativos, pero no explicativos; su objetivo principal es el de proporcionar al profesor un conjunto de recursos técnicos para llevar a cabo su quehacer de la mejor manera posible

También, otro autor importante para el desarrollo del ensayo es Freire (1976) quien hace referencia que la educación bancaria ha conllevado a prevalecer lo



objetivo, lo medible y lo cuantificable en la enseñanza de la matemática en Latinoamérica, originando pasividad por parte del alumno y dejando a un lado la ética, la comunicación, la subjetividad y la intersubjetividad, entre otros. Al respecto Alsina (2007) también agrega que:

Realizar una reflexión sobre la realidad como referente para nuestra actuación docente, prestando especial atención a las falsas realidades tan presentes aún en nuestra enseñanza e indicando las características deseables del realismo educativo. Gran parte del tiempo dedicado a la enseñanza de la matemática se dedica a la resolución de ejercicios rutinarios alejados de la vida cotidiana (p.85).

Según el autor, la actuación de los docentes hasta el momento se ha fundamentado en la repetición de modelos tradicionales alejados en la gran mayoría de los casos de las realidades, de los intereses, pero sobre todo de las necesidades de los estudiantes, quienes no sienten pertinencia entre lo enseñado por los docentes con lo que día a día viven en su realidad; empleando en su lugar una didáctica centrada en la obtención de un resultado cuantificable, el cual determina el “nivel de dominio” del ejecutante, cercenando en muchos casos las competencias de los estudiantes, quienes se ven coaccionados a emitir una respuesta determinada.

En referencia a lo expresado por Tunnermann (2000) y Freire (1976), se debe pensar en una didáctica de la matemática más allá de la explicación como lo ha planteado Ranciere (2003) en su obra *El Maestro ignorante*, al exponer que hay que librarse del yugo del maestro explicador y por medio de esta categoría se hace necesaria la transformación de la educación en todos sus niveles en el área de la matemática, pero no solo en un orden técnico, sino también en un orden cultural y ético. Estos planteamientos obligan a reflexionar sobre la nueva disposición y postura que debe adoptar el docente de matemática en la actualidad abandonando la racionalidad técnica instrumental como principal metodología de la matemática, adoptando una organización fundamentada en la libertad de pensamiento y cumpliendo de esta manera con lo contemplado en las normativas legales, cuando refieren a la formación de individuos emancipadores, críticos, reflexivos e innovadores, con la capacidad de solventar cualquier inquietud o problema que pueda presentarse en su entorno.

En líneas con el objeto de estudio y los planteamientos anteriores el autor propone la puesta en práctica de la didáctica crítica, y según Bastardo (2016):

La didáctica crítica surge hacia la mitad del siglo XX como un cuestionamiento a los principios de la escuela tradicional y la didáctica tecnocrática. Se manifiesta por la reflexión colectiva entre docentes y discentes sobre problemas que se encuentran en su propio contexto (p.6)



En este mismo orden de ideas, “Observa como principal problema de la educación la cuestión política más que la técnica, reúne elementos del psicoanálisis y explica a partir de las interacciones sociales, el proceso de enseñanza en la educación” (ibíd. p.5). La didáctica crítica tiene como planteamiento principal tomar en consideración la experiencia y conocimientos de los involucrados en el acto didáctico con la finalidad de planificar y prever las mejores alternativas para lograr los fines de la educación. Por otro lado, para Morán (1996) “la didáctica crítica es todavía una propuesta en construcción, que se va configurando sobre la marcha; una tendencia educativa que no tiene un grado de caracterización como es el caso de la didáctica tradicional y la tecnología educativa” (p.180); en esta conceptualización de la didáctica crítica se busca analizar la práctica educativa en donde el aprendizaje sea concebido como un proceso que manifieste constantes momentos de ruptura y reconstrucción, buscando diferenciarse de los planteamientos mecanicistas del aprendizaje, como han sido enfocados desde la didáctica tradicional, la cual se ha centrado más en el resultado que en el proceso.

En el ámbito de la enseñanza de la matemática, Uzuriaga, Vivian y Martínez (2006), afirman que:

La educación matemática debe ser valorada y rescatada por los matemáticos pues es claro que combinar una muy buena solidez y conocimientos matemáticos con las teorías pedagógicas y centrar nuestra atención en desarrollar, o por lo menos usar adecuada y críticamente, metodologías que le permitan a nuestros alumnos un aprendizaje a lo largo de la vida, a aprender a aprender, aprender a emprender, aprender a ser, aprender a conocer, aprender a trabajar en colaboración, a valorar el contexto histórico cultural (p. 269).

Para Uzuriaga y otros, la matemática debe ser concebida como una de las áreas de mayor relevancia en la formación de los sujetos, por lo tanto, se requiere de una praxis pedagógica con amplios métodos donde se desarrollen actividades conducentes a la plena formación de los estudiantes. Esto significa evaluar y cuestionar algunos modos de enseñanza, a fin de ubicar al docente, al alumno y a las áreas de aprendizaje en una nueva dimensión ontológica, epistemológica y metodológica.

En tal sentido, se resalta la necesidad de propiciar un escenario para la enseñanza de la matemática bajo premisas humanistas, donde se tome en consideración las potencialidades de cada uno de los participantes, en pro de lograr la incorporación al eje temático del área, a través de las vivencias cotidianas de los entes involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje y logrando así apuntar hacia una nueva enseñanza más humanizadora del ser, donde se le de relevancia a la ética y a la estética. Permitiendo visualizar las potencialidades de los estudiantes, para mantener sentimientos de amor durante la práctica pedagógica, ya que la idea está en dejar que se desarrollen las emociones, creaciones y los sueños de los educandos



Estos planteamientos llaman a la reflexión de los docentes, pues suelen verse con gran frecuencia que la mayoría de las actividades didácticas de los docentes siguen centradas en las clases expositivas sin percatarse de las potencialidades, pero también limitaciones de los discentes, quienes al percatarse del desfase entre los contenidos y sus experiencias se desmotivan, desinteresan y pierden el respeto tanto al área como al facilitador. En este mismo orden, para Almeida (2002).

Los problemas que se presentan en el aprendizaje de la matemática son de diversa naturaleza, entre ellos están: rechazo o predisposición a su estudio, bajo rendimiento, deserción de las carreras, por ejemplo, desatención de importantes aspectos conceptuales para dedicarse en exclusiva a los mecanismos de los procedimientos (p.40)

El área de matemática ha sido una de las que presenta mayor dificultad para su comprensión y adaptación presentando ciertos indicadores o síntomas que se hacen común en la gran mayoría de la población estudiantil. Estos se respaldan en la opinión de Murcia (2015), quien señala que en términos generales es un hecho que la calidad de la educación en Colombia no responde a los estándares esperados tanto a nivel nacional como a nivel internacional, tal como lo sustenta; referentes nacionales como los proporcionados por el ICFES o referentes internacionales como las pruebas realizadas por PISA, SERCE y TIMSS comparativamente indican bajos resultados, por lo menos en tres áreas del conocimiento de Lectura, Ciencias y Matemática, dejando a Colombia en el puesto 62 dentro de un ranking de 65 países participantes, lo que se ha convertido en tema álgido de debate en la nación.

Entre las principales causas que señala Murcia como promotoras de los resultados antes señalados, se pueden mencionar una equivocada práctica docente por factores emocionales, basados en modelos pedagógicos inapropiados, pero también son dificultades cognitivas propias de los estudiantes, concebidas por obstáculos no superados en procesos escolares anteriores o por errores que tienen su origen en la ausencia de significados que los expone con mayor profundidad, igualmente, el problema radica en que los contenidos y las competencias que se quieren desarrollar se vuelven independientes, sin el concurso transversal de otros saberes.

Desde esta perspectiva, explicar el proceso desarrollado en la didáctica de las matemáticas es muy complejo, sin embargo, Godino (2003) señala que “La mayor parte de los profesores comparten actualmente una concepción constructivista de las matemáticas y su aprendizaje. En dicha concepción, la actividad de los alumnos al resolver problemas se considera esencial para que éstos puedan construir el conocimiento”. (p, 25). Así, los docentes en la actualidad proponen las situaciones a resolver y los estudiantes emplean sus conocimientos para la resolución de los problemas planteados. Partiendo de esto, el autor plantea ciertos principios que deben ser tomados por los docentes al momento de la enseñanza de las matemáticas:



Equidad; representada en la excelencia, unas altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes, el *Currículo* que: debe ser coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles, esto para lograr una enseñanza efectiva de las matemáticas, la cual requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien; bajo un principio evaluativo que permita proporcionar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes. Todo lo anterior, apoyándose en la *Tecnología*, ésta influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes. (p. 25)

Los principios planteados exponen de forma clara cuales son las consideraciones que deben tomarse en cuenta al momento de desarrollar una práctica didáctica significativa de la matemática, teniendo presente su complejidad y forma de organización curricular; pero sobre todo previendo las necesidades e intereses, particularidades e individualidades de sus estudiantes, con la finalidad de plasmar actividades con sentido pragmático en función de lograr una calidad educativa acorde a las exigencias de las sociedades actuales.

Según Godino (2003) los docentes deben manejar diferentes características de forma consciente que contribuyan a la enseñanza y aprendizaje del área de matemática, reconociendo su importancia como actor mediador en el proceso didáctico, un docente actual tiene que manejar las herramientas necesarias para contextualizar los contenidos estipulados en el currículo escolar, los cuales deben responder a las necesidades e intereses de los estudiantes involucrados en el proceso. Pero, sobre todo, el docente está en el deber de adaptar las nuevas tecnologías en su actividad cotidiana, despertando así el interés por aprender de los estudiantes, además de incorporar en su quehacer pedagógico herramientas que enriquecen y facilitan sus labores.

En otro particular, Roncal (2012), propone que, durante la enseñanza de la matemática, deben considerarse algunos principios, entre los cuales destacan:

El aprendizaje de la matemática (como todos los de otras áreas) debe ser coherente con el desarrollo del pensamiento lógico del niño; el aprendizaje de la matemática debe ir de lo más sencillo a los más complejo; la matemática se enseña primero en la práctica y luego en la teoría, es decir, primero se utilizan objetos para realizar las operaciones, luego se estudian los símbolos y por último se pasa a representar las operaciones con símbolos. Las y los alumnos deben saber con claridad qué significan las operaciones (sumar, restar, multiplicar, dividir, unir, interceptar, etc.) y no sólo resolverlas mecánicamente. La memoria no basta para la matemática, es necesaria la comprensión. La repetición de ejercicios es buena sólo si las y los



alumnos saben lo que están haciendo, pero sobre todo, la matemática debe ser agradable, lúdica. (pp. 12-15)

En líneas con lo anterior, la enseñanza de la matemática debe estimular en todo momento, el desarrollo del pensamiento lógico, comprensivo, donde los estudiantes tengan la consciencia plena de lo que están aprendiendo, tomando en consideración que aunque existen una serie de procesos para la resolución de los problemas propios del área, su desenlace no se restringe a una receta pre establecida, sino que cada sujeto la adapta a su propio ritmo de aprendizaje, bajo sus potencialidades y debilidades, pero siempre con la guía del profesor, además es importante destacar que en esta área se maneja la premisa de aprender haciendo; es decir repitiendo conscientemente las operaciones de manera que los estudiantes puedan saber cómo y por qué cada paso que se desarrolla.

En cuanto la didáctica de la enseñanza de la matemática en Colombia (escenario de la investigación), García (2000) señala 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. (p. 46)

Se trata de transmitir bajo un sentido de pragmatismo la enseñanza de la matemática, donde cada sujeto, con carácter instrumental del conocimiento matemático, en la cual se utilizan los conceptos, proposiciones, sistemas y estructuras matemáticas como herramientas eficaces mediante las cuales se llevaban a la práctica determinados tipos de pensamiento lógico y matemático dentro y fuera de la institución educativa. Ahora bien, en Colombia la estructura de enseñanza de la matemática, se estructura según el Ministerio de Educación (1998) en dos contenidos: el conceptual, está más cercano a la reflexión y se caracteriza por ser un conocimiento teórico, producido por la actividad cognitiva, muy rico en relaciones entre sus componentes y con otros conocimientos; tiene un carácter declarativo y se asocia con el *saber qué* y el *saber por qué*.

Y, el procedimental, está más cercano a la acción y se relaciona con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones; con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente. “El conocimiento procedimental ayuda a la construcción y refinamiento del conocimiento conceptual y permite el uso eficaz, flexible y en contexto de los conceptos, proposiciones, teorías y modelos matemáticos; por tanto, está asociado con el saber cómo” (p. 50)



Estos dos tipos de contenidos abarcan el desarrollo de las actividades docentes, deben ser tomados en consideración al momento de realizar la planificación y la evaluación educativa bajo una visión reflexiva, previendo las acciones a seguir desde su significado hasta su procedimiento práctico, empleando los métodos necesarios para lograr la formación integral de los estudiantes. En este sentido, la práctica de todo docente se fundamenta esencialmente en los modelos didácticos, teniendo ello en un primer término la definición de “Modelo”, el cual según Ribot, Varguillas y Báez (2008), (ídem) señala que un modelo didáctico se define como: “la dinámica que el profesor pone de manifiesto en el aula de clases con la intención de desarrollar un acto de enseñanza en interacción con sus alumnos y en función de su propio conocimiento”. (p.52). Según esto, la acción didáctica recae en la relación horizontal existente entre el docente y los estudiantes, donde a partir de los conocimientos que los últimos tengan, se realicen las respectivas planificaciones, selección de estrategias y evaluaciones respectivas, con la intención. No sólo es desarrollar una propuesta curricular, sino de cimentar un aprendizaje significativo.

Así, los principales modelos didácticos aplicados en la Enseñanza de la Física, Ruíz (2007) los cataloga de la siguiente manera:

Modelo Tradicional: es uno de los modelos más arraigados a las prácticas educativas, y aunque ha tenido muchos atenuantes en su contra, también tiene defensores. Así, se caracteriza por concebir:

A la ciencia, intenta perpetuarla, al concebir la ciencia como un cúmulo de conocimientos acabados, objetivos, absolutos y verdaderos. Con respecto al estudiante, “es preciso tener en cuenta a este respecto que, pese a la importancia dada (verbalmente) a la observación y experimentación, en general la enseñanza es puramente libresca, de simple transmisión de conocimientos, sin apenas trabajo experimental real (más allá de algunas ‘recetas de cocina’).

El docente, se convierte en el portavoz de la ciencia, y su función se reduce como lo manifiesta Pozo (1999), a exponer desde la explicación rigurosa, clara y precisa, los resultados de la actividad científica y en donde la intención y perspectiva del aprendizaje es que los educandos apliquen el conocimiento en la resolución de problemas cerrados y cuantitativos.

Este modelo denota la actuación protagonizada por el docente, quien indica el camino a seguir hacia la modificación de las conductas de los estudiantes, su principal tarea es confirmar lo aprendido a través de los principios básicos de la ciencia como la experimentación y verificación del producto, para él no tiene importancia el proceso, ni la construcción, sino a lo que se llega para la verificación de los objetivos propuestos en un principio. Por su parte, el estudiante, emite una respuesta que le permite al docente comprobar la recepción de lo dictado en clase, esta emisión dará su paso al siguiente nivel o caso contrario lo hará mantenerse en el presente hasta los resultados deseados. En cuanto a la ciencia, su papel es la base de



la existencia del sujeto, su comprobación amerita el estudio sistemático y lógico para dar las respuestas verificables.

Modelo por descubrimiento: nace como contraposición del modelo tradicional, en el área de matemática es el más promovido a través de la investigación continua. El papel de la ciencia se fundamenta en los principios: Es mucho más importante aprender procedimientos y actitudes que el aprendizaje de contenidos científicos; el conocimiento está en la realidad cotidiana, y el alumno, en contacto con ella, puede acceder espontáneamente a él. Este modelo en contexto con el objeto de estudio, se evidencia al momento en que el docente propicia las vías alternativas y estrategias adecuadas para que los estudiantes puedan seleccionar los mejores procedimientos y consoliden la resolución a las problemáticas planteadas en atención a sus propias características.

A diferencia del modelo tradicional, el modelo por descubrimiento, expuesto por Ausubel, supone al aprendiz como el constructor de su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno. En el no hay patrones preestablecidos para seguir como el anterior, concibe la realidad como variante, por lo tanto, permite la adaptación a cada circunstancia a través de mecanismos, que en este caso se convierten en estrategias, para lograr que cada uno de los participantes logre el enlace entre los conocimientos que poseen con los nuevos que está adquiriendo.

Modelo de Recepción Significativa: se plantea, desde la perspectiva del aprendizaje significativo, el modelo expositivo de la enseñanza de las ciencias. En este modelo, el educando, se considera poseedor de una estructura cognitiva que soporta el proceso de aprendizaje, pues en él se valora, de un lado, las ideas previas o preconceptos y, de otro, el acercamiento progresivo a los conocimientos propios de las disciplinas. Por su parte, el docente su papel es ser fundamentalmente un guía en el proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual debe utilizar, como herramienta metodológica, la explicación y la aplicación de los denominados organizadores previos, empleados como conectores de índole cognitivo entre los presaberes del educando y la nueva información que el docente lleva al aula.

El aprendizaje significativo, se fundamenta en promover experiencias que resulten de interés y valor para ser aplicadas en la realidad contextual de los estudiantes, en ésta el estudiante es considerado como un ser dotado de la capacidad para asociar y transferir a nuevos escenarios los conocimientos que adquiere día a día, los mismos los aprende a través de la acción del experto, quien emplea canales de enseñanza para conjugar las esferas cognitivas de los sujetos que aprenden con los ya manejados.

Modelo por Investigación: En relación con el *conocimiento científico*, este modelo reconoce una estructura interna en donde se identifica claramente problemas de orden científico y se pretende que éstos sean un soporte fundamental para la secuenciación de los contenidos a ser enseñados a los educandos.



El *educando* es un ser activo, con conocimientos previos, un sujeto que puede plantear sus posturas frente a la información que está abordando y, sobre todo, que él mismo va construyendo desde el desarrollo de procesos investigativos.

En cuanto al *docente*, debe plantear problemas representativos, con sentido y significado para el educando, reconocer que la ciencia escolar, que transita el aula, está relacionada con los presaberes que el educando lleva al aula; por tanto, el contenido de las situaciones problemáticas debe reconocer la imperiosa necesidad de acercamiento al contexto inmediato del estudiante.

El modelo por investigación, busca mantener activa la búsqueda de información con la finalidad de mantener actualizados los conocimientos de los estudiantes. El conocimiento científico es la guía principal para explicar la realidad diaria; pero sin ser una receta estricta. En cuanto al papel de estudiante, éste tiene una actuación constante y participativa atendiendo a sus capacidades cognitivas para el procesamiento de la información recolectada y procesada. De igual manera, el docente, es un guía que establece canales de comunicación entre los conocimientos antiguos con los nuevos.

Cada uno de los modelos y su aplicabilidad van a responder de acuerdo a la actuación del docente, quien como experto en el área pueda seleccionar las vías adecuadas para impartir los conocimientos, atendiendo a las necesidades e intereses particulares de cada uno de los estudiantes, quienes están en la etapa de selección y apropiación de la enseñanza recibida y que será parte de sus esquemas mentales y por ende de su personalidad.

Partiendo de lo expuesto anteriormente, se requiere actualmente un docente cuya práctica didáctica sea flexible, abierta a los cambios e innovaciones propios de una sociedad de gran complejidad como la presente, una didáctica adaptada a las prioridades que sean representativas a la población en formación, de esta manera cada contenido didáctico debe ser contextualizado y apropiado al momento histórico-antropológico que se encuentre en el campo laboral y social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, P. (2002) Educación lúdica. Técnicas y juegos pedagógicos. Primera Edición. Bogotá: San Pablo.

Alsina, C. (2007) Si Enrique VIII tuvo 6 Esposas, ¿Cuántas tuvo Enrique IV? El Realismo En Educación Matemática y sus Implicaciones Docentes. Revista Iberoamericana de Educación.

Álvarez, Y. (2006) ¡Auxilio no puedo con la matemática!. Revista Iberoamericana de educación matemática. Equisángulo.



Freire, P. (1976). La educación como práctica de la libertad. España: Siglo XXI.

García Pérez, F. (2000). Los Modelos Didácticos como Instrumento de Análisis y de

Intervención en la Realidad Educativa. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales [Revista en línea], Disponible: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm> [Consulta: 2002, agosto 6]

Gascón, J. (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. Barcelona, España: Recherches en Didactique des Mathématiques

Godino, J. y Batanero, C. (2003) fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada. Granada.

Morán, P. (1996). La instrumentación didáctica en la perspectiva de la didáctica crítica en fundamentación de la didáctica. Tomo I, Sexta Edición. México: Gernika.

POZO, J. I. (1999). Sobre las relaciones entre el conocimiento cotidiano de los alumnos y el conocimiento científico: Del cambio conceptual a la integración jerárquica. En: Enseñanza de las Ciencias.

Ranciere, J. (2003). El maestro ignorante. Primera Edición. España: Laertes

Tunnermann, C. (2000). Universidad y sociedad. Balance histórico y perspectivas desde Latinoamérica. Comisión de Estudios de Postgrado. Facultad de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela. Ministerio de Educación Cultura y Deportes. Caracas: Imprimatur



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