

Centro de Estudios de Ciencias de la Educación

“Enrique José Varona”

Universidad de Camagüey

**Sistema de acciones para elevar la motivación de los alumnos del nivel
medio, hacia el aprendizaje de la Matemática**

Autor

Lic. Maritza E. Del Orbe Hernández

Tutores

Dr. C. Silvia Colunga Santos

Dr. C. José Manuel Ruiz Socarrás

**(Tesis en opción del título de Master en Ciencias de la Educación, mención
Enseñanza de la Matemática Media-Superior)**

UNIVERSIDAD APEC

2010

RESUMEN

La tesis es resultado de una investigación realizada para dar respuesta a un problema relativo a las deficiencias en el aprendizaje de la Matemática en la enseñanza media politécnica, debidas a una débil motivación del alumnado. Se utilizaron métodos y técnicas como el análisis y la síntesis, el método sistémico estructural funcional, encuestas, cuestionarios, observaciones y otros, a partir de los cuales se constata que el nivel de motivación de los alumnos hacia la Matemática es mejorable, lo cual es de gran importancia para este trabajo. El principal resultado que aporta la pesquisa consiste en un sistema de acciones para elevar la motivación de los alumnos del nivel medio, hacia el aprendizaje de la Matemática, sustentado en el empleo de métodos y medios de carácter activo que involucran al estudiante en el proceso de aprender. La propuesta se sometió a la consulta de especialistas, corroborándose su factibilidad de implementación en la práctica educativa.

ÍNDICE

	Páginas
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1: EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL MEDIO Y LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO.	15
1.1. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el nivel medio. Sus peculiaridades en la educación politécnica.	15
1.2. La motivación de los alumnos por el aprendizaje de la matemática.	23
1.3. Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, con énfasis en la motivación de los alumnos en el segundo grado del primer ciclo del nivel medio en el Politécnico Colombina Canario.	36
Conclusiones del capítulo 1	41
CAPÍTULO 2: SISTEMA DE ACCIONES PARA LA MOTIVACIÓN DE LOS ALUMNOS, HACIA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.	43
2.1. Fundamentos teóricos de la propuesta.	43
2.2. Presentación de la propuesta de un sistema de acciones para motivar a los alumnos de segundo grado del nivel medio, hacia el aprendizaje de la Matemática.	52
2.3. Valoración de la factibilidad de la propuesta a través de la consulta a especialistas.	58
Conclusiones del capítulo 2	59
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	66

INTRODUCCIÓN

En la 46^a Conferencia Internacional de Educación de la UNESCO celebrada en el 2001, dentro de los factores que se señalaban dificultaban el desarrollo de la educación científica estaba el poco interés en las disciplinas científicas por parte de los jóvenes – y especialmente de las jóvenes -, así como la falta generalizada de profesores de estas disciplinas en todos los niveles de los sistemas educativos (referido por J .M. Ruiz Socarrás, 2008).

Pilot y Osborne en su ponencia en el Taller Internacional de Beijing en el 2000, refieren que cada vez el número de alumnos que opta por estudiar disciplinas científicas es menor y se preguntan por qué las actuales prácticas de enseñanza de las ciencias han fracasado en términos de desarrollar una adecuada comprensión de ellas. Tal fracaso consideran puede ser el resultado de algunos mitos o "pecados capitales" dentro de los que se señalan el mito de la ciencia desvinculada (J .M. Ruiz Socarrás, 2008).

En una época donde las cuestiones científicas, tales como la manipulación genética de los alimentos, la lucha contra el SIDA y el recalentamiento del planeta emergen continuamente como fundamentales problemas que enfrenta la sociedad, el desapego o desencanto que los jóvenes pueden experimentar hacia las ciencias pueden aumentar la brecha que existe entre la sociedad y comprometer seriamente el desarrollo de esta última.

En todas las épocas la matemática ha sido considerada como el fundamento de la mayoría de las demás disciplinas, estando presente en muchas de las estructuras curriculares que perfilan la formación académica tanto de niños, adolescentes y adultos. Sin embargo, existen investigaciones donde la reportan como la menos popular de los planes de estudio (Martínez, 2005).

El papel que juega la matemática en la sociedad actual, sigue siendo de vital importancia, tanto para el mundo de los negocios, el arte, la ciencia, la tecnología y para la toma de decisiones de la vida cotidiana. No obstante, cuando esta área del saber es abordada, el panorama resulta casi desalentador.

Cuando se prepara una lección de Matemática, una de las preocupaciones principales radica en cómo mantener a los estudiantes interesados en el tema que se va a desarrollar. Más aún, cómo debe estructurarse el discurso didáctico para atraer y mantener la atención de estos.

Cada vez más se hace visible la enorme importancia que los elementos afectivos pueden tener en la vida de las personas en su relación con la matemática. La motivación es de gran importancia para el aprendizaje de la matemática; ya que este constituye una pieza clave para lograr en el alumno el interés por lo que estudia, adquirir conocimientos, lograr el deseo de experimentar nuevas estrategias para la solución de un determinado problema.

Algunos especialistas han manifestado su inquietud por la calidad de la enseñanza escolar de su país, sugiriendo alternativas para elevar el nivel de la educación; sin embargo: ***“Solo se discuten sobre las variables académicas (evaluación, currículo, enseñanza), pero descuidan otros aspectos tan importantes y que están a la base de estos bajos desempeños; uno de ellos es la motivación para el aprendizaje” (Mejía, 2006, p.1).***

Esta variable es primordial debido a que la misma impulsa a los estudiantes a hacer su mejor esfuerzo por obtener rendimientos en sus tareas escolares, además, los alumnos que tienen una alta motivación obtienen mejores resultados en sus calificaciones y son más optimistas ante las dificultades.

En la actualidad el estudio de la motivación requiere gran importancia para el sistema educativo, ya que el desarrollo del mismo permitirá que los alumnos que estén motivados puedan desarrollar estrategias que les beneficiarán para aprender mejor por sí mismos y para su desempeño en un futuro.

Mejía (2006) menciona:

Un factor preponderante en la motivación para el aprendizaje de los alumnos son los docentes. Son estos los que tienen en sus manos un gran porcentaje en la promoción del rendimiento académico y la voluntad de aprender cuando realizan prácticas educativas adecuadas; si esto no es así el rendimiento y la motivación decrecen, con las graves consecuencias para el

presente y futuro de los alumnos en su aspectos personales, vocacionales y profesionales (p.1).

Los docentes tienen que incorporar en sus prácticas pedagógicas estrategias adecuadas para motivar, porque si el alumno, por más brillante que sea, no posee la motivación para emprender un determinado contenido, se tornará en un educando apático; aunque tenga los recursos más novedosos a su alcance.

El manejo de la motivación por parte de los profesores es imprescindible en el inicio, desarrollo y cierre de una clase; de otro modo se corre el riesgo de que en cualquier momento la ejecución didáctica fracase y no se consigan los resultados esperados.

Mejía (2006), mencionado anteriormente, señala:

Uno de los factores que juega un rol relevante en la motivación está referido a la evaluación. Las calificaciones o notas de exámenes, asignaciones o tareas generan en los estudiantes diversas reacciones, que pueden llevarlos a desistir o perder el interés por el estudio, o al contrario, emplear mayor esfuerzo para mejorar su rendimiento académico. Esto dependerá de la forma como el docente maneje la información referida a los resultados de la evaluación y la exponga a sus alumnos. Por ello es necesario que los docentes escolares muestren un comportamiento profesional y transparente en el manejo de las evaluaciones, de tal forma que el mismo promueva la motivación para aprender (p.2).

El docente debe utilizar las calificaciones de exámenes como un medio para estimular al alumno a lograr sus metas y no que este la vea como un fracaso para desistir del estudio.

García y Domenech (1997) destacan tres componentes que influyen en la motivación del alumno:

“el componente de expectativa, que hace referencia a las creencias y expectativas de los estudiantes para realizar una determinada tarea, el componente de valor, que indica las metas de los alumnos y sus creencias sobre la importancia e interés de las tareas, el componente afectivo, que recoge las reacciones emocionales de los estudiantes ante la tarea” (p.4).

Según los autores mencionados anteriormente, estos componentes determinan la motivación escolar, además de que guían al alumno hacia el logro de una determinada conducta en lo relacionado al ámbito académico. El docente debe de tomarlos en cuenta si quiere lograr incidir en la motivación del alumno.

Asumen que las emociones forman parte importante de la vida psicológica del escolar y que tienen una alta influencia en la motivación académica y en las estrategias cognitivas y por ende, en el rendimiento escolar.

Para Jackeline Ospina Rodríguez, (2006, p.1) ***“uno de los aspectos fundamentales que incide directamente en la motivación es la relación entre el alumnado y su profesores”.***

El maestro debe favorecer un ambiente agradable para generar buenas relaciones, favoreciendo la confianza y el respeto mutuo. Conducir al alumno a lograr lo que se propone y los motivos por los que debe realizarlo, establecer coherencia entre sus objetivos, motivos y los procesos pedagógicos.

Los autores citados en este estudio coinciden en que las metas, las expectativas, las creencias, la relación alumno – profesor, los componentes afectivos, la forma de evaluación, la organización de la actividad escolar, son factores a tomar en cuenta si se quiere lograr en el alumno la motivación adecuada para un mejor aprendizaje; ya que la motivación constituye uno de los problemas actuales de la docencia y un alumno motivado aprende con más facilidad, que otro estudiante que no lo está.

Por su parte, la autora de la tesis ha podido constatar en su trabajo como docente que año tras año un elevado porcentaje de estudiantes reprueban el año escolar, en su mayoría debido a las asignaturas de Matemática.

Al realizar un diagnóstico a 151 estudiantes de segundo de bachiller sobre las operaciones fundamentales: suma, resta, multiplicación y división, el resultado fue que en suma todos estuvieron bien, en resta el 94.7 %, en multiplicación el 58.2 % y en división solo el 27.1% .Esto evidencia que los estudiantes tienen dificultades en las operaciones fundamentales de multiplicación y de división, lo

que hace que en general tengan dificultad con la asignatura, porque en la Matemática se trabaja con operaciones combinadas.

Estudios realizados en el país documentan sobre la situación actual de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en nuestras escuelas (en República Dominicana), revelando que el rendimiento de los estudiantes en esta asignatura es sumamente deficiente, y que comparado con otros países, aun países subdesarrollados, es sumamente bajo.

Estos resultados demuestran que los estudiantes poseen muchas deficiencias en el área y esto les provoca desmotivación hacia el aprendizaje, que claramente se evidencia en los resultados de las prueba; a pesar de que el contenido de la prueba de admisión era de tipo elemental: fracciones, ecuación de primer grado, potencia de 10, operaciones con números enteros, etc. Por otro lado, la desmotivación refuerza las dificultades para aprender los contenidos matemáticos, por lo que se crea un círculo vicioso al respecto.

Además de los exámenes de Matemática y Lengua Española en la educación politécnica, se les aplica una prueba sobre actitudes e intereses en el que los alumnos eligen el área técnica en el que ellos desean ingresar, ya sea Electricidad, Corte y confección, Informática o Electromecánica. Pero, al momento de las inscripciones esto no se toma en cuenta totalmente, ya que solo se envían a los alumnos que aprueban todas las asignatura al área técnica de su preferencia, pero los que se examinan en completivo y extraordinario se envían donde el departamento de orientación prefiera, sin tomar en cuenta la elección de los alumnos.

Esto trae como resultado que los alumnos que fueron enviados a otra área distinta que no fue la de su elección y sin tomar en cuenta los resultados obtenidos en el examen de Matemática, presenten poco interés hacia el aprendizaje especialmente el de la Matemática.

En conversaciones con los alumnos ellos han expresado inconformidad con la metodología utilizada por el maestro, ya que ellos no pueden apropiarse de los conocimientos que el profesor les imparte.

Según A. D Guzmán y M .C Calderón (2001, p50) ***“La calidad de los resultados obtenidos en el aprendizaje depende en gran medida de las riquezas de actividades realizadas. ”***

El docente debe provocar en sus alumnos la curiosidad por aprender, no hacer que estos repitan textualmente, sino que las actividades que este le proporcione, deben crear condiciones estimulantes, respetando las características individuales del alumno. Como guía del proceso de enseñanza-aprendizaje el maestro no puede ser un simple transmisor de conocimientos, sino que debe propiciar la investigación.

Actualmente el docente no solo debe ser un transmisor de conocimientos, sino un compañero que guía a sus alumnos en el camino del aprendizaje, en el cual descubren y aprenden juntos nuevos saberes; sin embargo en la actualidad existen docentes que se resisten al cambio.

Actualmente, de los dos maestros que imparten Matemática en el Politécnico Colombina Canario, uno es Licenciado en Matemática y el otro es Ingeniero Electromecánico, esto puede incidir en la desmotivación de los alumnos ya que este último no esta preparado pedagógicamente para impartir dicha área.

Cuando el maestro le muestra la utilidad de lo que enseña a sus alumnos, las aplicaciones de esta ciencia a su diario vivir, resulta más atrayente para el alumno apropiarse de los contenidos y resulta más motivador. Lamentablemente, se constata la realidad de que existen docentes que solamente se limitan a enseñar contenidos y no lo vinculan con la diversidad de aplicaciones.

Para enseñar se necesita de un docente con una formación pedagógica que le permita la interacción con los alumnos de manera que sea más provechosa para ambos. Actualmente existen docentes con un método de enseñanza inadecuado, lo que provoca rechazo en el alumno hacia el aprendizaje de dicha área.

Según lo expresado por la autora estas causas se deben al maestro, porque en sus manos está la responsabilidad de enseñar la asignatura, ya que en algunos maestros todavía en su forma de enseñar persisten elementos tradicionalistas. De ahí la importancia de un maestro bien preparado acorde con los nuevos

tiempos, aunque en algunas escuelas todavía existen maestros utilizando el método tradicional, que es el de simple transmisión de conocimientos.

Se requiere de un profesor que oriente a los estudiantes para que logren una internalización de los conocimientos habituales de forma correcta, siempre ajustándose al nivel de capacidad de los alumnos.

Si en el nivel preescolar existe una insuficiente motivación y escasa formación matemática por parte del docente y aversión afectiva por los contenidos, los alumnos terminan el preescolar y llegan al nivel básico con una motivación mínima y con la creencia de que la matemática es una asignatura difícil.

En el nivel básico los maestros que imparten docencia no son generalmente del área de matemática, lo que provoca que cuando el alumno es promovido al nivel medio, llega con deficiencias en su aprendizaje.

Los docentes de las etapas iniciales de formación deben reflexionar y crear sus propias experiencias motivacionales para incrementar el interés y mejorar la actitud sus alumnos por los estudios matemáticos en las etapas iniciales de su formación (E. Mendoza, 2005).

La valoración del estudiante sobre él mismo influye en la atención que este le preste a la asignatura, si él cree que puede resolver determinado problema, su atención será buena en clase, pero si considera que no lo puede lograr no prestará atención a las explicaciones del profesor y se aburrirá en el salón de clase. De ahí la importancia de lograr en los alumnos una actitud de superación, la confianza de que pueden ellos vencer cualquier obstáculo siempre y cuando pongan todo su empeño para realizarlo.

Percepciones de los docentes que abordan a los alumnos desde el departamento de orientación del Politécnico Colombina Canario y a través de entrevistas con los alumnos, reflejan que dentro de los factores que inciden en los bajos resultados académicos se encuentran: la desmotivación de los alumnos; el poco conocimiento de las operaciones fundamentales arrastradas de cursos anteriores que les impide puedan asimilar los contenidos que exigen cierto grado de complejidad; que el docente no explica con claridad los

contenidos y que a la hora de seleccionar el área técnica de su preferencia no se toma en cuenta su elección; lo que incide negativamente en dedicación, esfuerzo y el interés indispensable para el éxito académico.

Un análisis de tales factores condujo a la autora a considerar como fundamental causa de tales resultados las deficiencias relacionadas con el aprendizaje de la Matemática en la enseñanza media politécnica, originadas por una débil motivación del alumnado, lo cual constituye el **problema científico** de la investigación. El mismo es abordado por la autora al tomar como **objeto de estudio** el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en el nivel medio de la educación politécnica y como campo de la investigación la motivación de los alumnos por el aprendizaje de las matemáticas.

El **objetivo** es: diseñar un sistema de acciones para elevar la motivación de los alumnos de segundo grado, primer ciclo del nivel medio de la educación politécnica, hacia el aprendizaje de la Matemática.

Idea a defender: Si se implementa un sistema de acciones dirigido a los alumnos del nivel medio en la enseñanza politécnica, sustentado en actividades que impliquen la participación activa de los alumnos, que incluyan una perspectiva didáctica metodológica, a través de actividades teórico- prácticas, se puede favorecer la motivación de estos hacia el aprendizaje de la Matemática.

Para lograr el objetivo anterior se propusieron desarrollar las siguientes **tareas científicas:**

1. Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el nivel medio de la educación politécnica.
2. Caracterización desde el punto de vista gnoseológico, de la motivación del alumnado, con énfasis en la relacionada con el aprendizaje de las matemáticas, lo cual incluye:
 - Fundamentar la importancia que tiene la motivación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

- Valorar diversas concepciones en lo referido a la motivación de los alumnos.
- Caracterizar distintas formas de lograr motivación en los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas.
- Valorar experiencias en el área de las matemáticas en el nivel medio de la educación politécnica referidas a la motivación de los alumnos.

3. Diagnóstico del estado actual de la preparación del personal docente del politécnico Colombina Canario, para motivar a los alumnos, hacia el aprendizaje de la matemática y de las potencialidades de los programas, textos y recursos didácticos con este fin, lo cual incluye:

- Análisis del programa actual de la asignatura y de los libros de textos para valorar, si estos están orientados a motivar a los alumnos, hacia el aprendizaje de la matemática.
- Caracterización del personal docente para valorar su preparación y metodología para motivar a los alumnos, hacia el aprendizaje de la matemática.
- Evaluación de los recursos didácticos, para verificar si estos son utilizados en la clase de matemática.

4. Elaboración de las acciones para elevar la motivación de los alumnos de 2^{do} grado de primer ciclo del nivel medio de la educación politécnica, hacia el aprendizaje de la Matemática.

5. Valorar el sistema de acciones propuesto mediante una consulta a especialistas.

Para el desarrollo de tales tareas se requirió utilizar los siguientes métodos y técnicas de investigación: análisis y síntesis, método sistémico estructural funcional, encuestas, cuestionario, observación y procedimientos estadístico-matemáticos (análisis porcentuales y matrices).

El principal **resultado científico** que se obtiene es **el sistema de acciones para elevar la motivación de los alumnos de 2^{do} grado de primer ciclo del nivel medio, hacia el aprendizaje de la Matemática.**

Base metodológica: El presente trabajo se sustenta en el enfoque histórico-cultural, dentro de lo cual se sitúan los autores, cuya bibliografía sirvió de base para el presente trabajo, entre ellos Fernando González Rey, Carlos Moras Venegas y L. I. Bozhovich.

En cuanto al informe escrito del trabajo desarrollado, el mismo se constituye en su parte esencial de dos capítulos. En el primer capítulo se abordan diferentes concepciones acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el nivel medio de la educación politécnica y cómo lograr la motivación en los alumnos del nivel medio de la educación politécnica por el aprendizaje de la matemática; además se revelan los resultados de un diagnóstico de la situación actual en el segundo grado del primer ciclo del Politécnico Colombina Canario. En el segundo capítulo se muestra el sistema de acciones que se propone, con sus fundamentos teóricos y una valoración de la factibilidad del mismo a través de una consulta a especialistas.

**CAPÍTULO 1: EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA EN EL NIVEL MEDIO Y LA
MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO**

CAPÍTULO 1: EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL MEDIO Y LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO.

En el presente capítulo se hace una caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el nivel medio, se abordan diferentes concepciones acerca de cómo lograr la motivación en los alumnos haciendo énfasis en lo relacionado con el aprendizaje de la Matemática y finalmente se hace un diagnóstico de la situación actual en el segundo grado del primer ciclo del Politécnico Colombina Canario referente al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y lo relacionado con la motivación del estudiante.

1.1. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el nivel medio. Sus peculiaridades en la educación politécnica.

Según A. D. Guzmán y M. C. Calderón, el proceso enseñanza aprendizaje **"es la relación entre el hecho de enseñar y el hecho de aprender, ya que organiza el aprendizaje del estudiantes, los dirige y determina los métodos, estrategias y medios más adecuados a seguir, de manera que puedan lograrse de forma efectiva los propósitos y objetivos que se proponen en cada tipo de enseñanza"** (2001, p.32).

La enseñanza y el aprendizaje constituyen una unidad, ya que mediante la enseñanza se estimula y dirige el aprendizaje.

La enseñanza-aprendizaje de la Matemática enfatiza en la solución de problemas, desarrollar competencias, contribuir al desarrollo de las potencialidades del alumno.

El nivel medio es el periodo educativo comprendido entre las edades de 14 a 18 años, está caracterizado por cambios acelerados en el desarrollo psíquico, que tipifican la adolescencia y edad juvenil. Evidentemente el nivel medio es la etapa en la que se debe formar un educando que se desarrolle armónicamente en todas sus dimensiones: física, biológica, intelectual y afectiva.

El nivel medio está dividido en dos ciclos, el primer ciclo es común para todos los alumnos, tiene como función consolidar los valores y aptitudes que se

desarrollaron en el nivel básico e integrar al alumno a la familia y a la comunidad. El segundo ciclo ofrece al estudiante diferentes opciones, la modalidad general, técnico profesional y arte. Tiene como función consolidar los valores, actitudes, desarrollar al estudiante mediante la atención de aspectos intelectuales, afectivos y valorativos.

En lo referente a la República Dominicana la ley 66-97 en su artículo 41 caracteriza al nivel medio por las funciones:

- Social: pretende que el alumno sea capaz de participar en la sociedad con una conciencia crítica frente al conjunto de creencias, sistemas de valores éticos y morales propios del contexto sociocultural en el cual se desarrolla.

- Formativa: Promueve la formación de un individuo para la vida productiva, que le permita ejercer plenamente sus derechos y cumplir con sus deberes.

- Orientadora: Contribuye a desarrollar en el estudiante sus potencialidades y autoestima. Promueve la autorrealización personal en función de los intereses aptitudes y preferencias vocacionales.

Este nivel contribuye a desarrollar capacidades en los y las educandos a orientar aptitudes e intereses, a elevar la formación a través de la construcción de conocimientos, permitiendo su inserción al mundo laboral de manera eficiente, que pueda responder con profundidad al desarrollo de las tecnología, el arte y la ciencia y de esta manera tome conciencia sobre los hechos sociales nacionales y/o internacionales.

La modalidad técnico profesional permite a los estudiantes obtener una formación general y profesional que los ayuda a adaptarse al cambio permanente de las necesidades laborales para ejercer e integrarse con éxito a las diferentes actividades productivas o continuar estudios superiores, atender las necesidades de los sectores productivos de bienes, servicios y a los requerimientos para el desarrollo nacional del país. De igual manera, permite definir preferencias e intereses para elegir modalidades que ayuden a desarrollar

potencialidades y capacidades para ofrecer respuestas adecuadas a los requerimientos del mundo laboral.

Los alumnos que egresan de esta modalidad pueden incorporarse al mundo laboral con suficiente preparación general y tecnológica.

Los cambios cognitivos que ocurren en el alumno en este período de la vida, hacen que se afiance la personalidad del mismo, lo que permite la inserción en la vida adulta. Se identifica con personalidades con quienes pasan a ser su modelo, es por esto que los padres, escuela y la sociedad son una vía para guiarlo por la senda de los valores. Los cambios ocurridos a nivel cognitivo ofrecen al alumno la capacidad de razonar sobre situaciones y problemas, tomar decisiones sobre su vocación, asumiendo críticamente la sociedad.

De esta manera, el alumno puede reflexionar sobre la sociedad que le ha tocado vivir, se socializa con sus iguales para confrontar ideas, lo que le permitirá independizarse. Se integra a la comunidad donde se desenvuelve.

Con relación al maestro la propuesta curricular del nivel medio (1995, p.39), plantea que la labor fundamental del maestro **"es acompañar y facilitar el proceso enseñanza aprendizaje para propiciar situaciones que favorezcan la elaboración de nuevos saberes y el desarrollo de los valores y las actitudes promovidas en el nuevo currículo"**.

Se le considera una persona democrática y solidaria que construye nuevos saberes para los fines y objetivos del sistema educativo, se mantiene en constante desarrollo para mejorar la calidad de su enseñanza.

Actúa con equidad, justicia, se mantiene de acuerdo al cambio, a la ciencia y la tecnología, indaga nuevas experiencias, para la actualización de sus prácticas docentes, además de dominar el área de especialización. Incorpora los medios y recursos del entorno a las actividades para promover la calidad del proceso educativo.

Uno de los problemas globales de la educación hoy día guarda relación con la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. La mayoría de los profesores en el

nivel medio enseñan la matemática de una forma rutinaria, expositiva y repetitiva; no aplican métodos, técnicas y estrategias de aprendizaje activos y aún siguen en el modelo tradicionalista, no se preocupan por su capacitación e innovación en sus formas de enseñar, todo lo cual repercute en el aprendizaje de los alumnos, en su falta de éxito en el abordaje y resolución de problemas y en el alto índice de reprobados en las materias de contenidos matemáticos.

En los últimos 30 años ha habido escenarios de cambios muy profundos en la enseñanza de la matemática. Por los esfuerzos que la comunidad internacional de expertos en didáctica sigue realizando, por encontrar modelos y alternativas adecuados de enseñanza, está claro que vivimos aún actualmente una situación de experimentación y cambio.

En los trabajos realizados por Freudenthal (1991) y en sus palabras, la didáctica de cualquier materia significa, la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto, profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal (referido por Abarca, Sadith, s/f).

A principios del siglo XX, la preocupación didáctico–matemática empieza a entenderse ante el fracaso de los métodos tradicionales y también en textos de matemática que hasta hoy están en ese paradigma. García Cruz, Juan (2001) menciona que los profesores ven su tarea como la transmisión de un conocimiento acabado y abstracto y que tienden a adoptar un estilo expositivo. Su enseñanza está plagada de definiciones en abstracto y de procedimientos algorítmicos; solo al final en contados casos aparece un problema contextualizado, como aplicación de lo que supuestamente se ha aprendido en clase.

Las secuelas que van dejando los procesos de la enseñanza por parte de los profesores, en los alumnos cortan la raíz del autoestímulo y sustento para cultivar el razonamiento matemático, por lo que tienden a sentir rechazo, resistencia, temor, miedo, incapacidad, inseguridad. Y a todo esto se suma algo

más grave todavía que es el trauma psicológico de discalculia, definida esta por H. Berger (1926) como un trastorno parcial de la capacidad de manejar símbolos aritméticos y hacer cálculos matemáticos(referido por Abarca, Sadith, s/f).

Es por ello que el nivel de aprendizaje es cada vez más bajo y los alumnos de hoy no saben nada o saben muy poco sobre matemática, como menciona Carlos Andradás (1999). El mismo hizo un diagnóstico a la mayoría de alumnos de todos los niveles educativos; concluyendo que las matemáticas que transmiten los docentes son un conjunto de temas misteriosos, desconectados de la realidad que no se entienden sin ninguna aplicación práctica.

Los objetivos del nivel medio se plantean de acuerdo al tipo de persona que se quiere formar. Dentro de los objetivos de este nivel está el respetar el derecho de los demás sin importar la clase social, religión, sexo, etc., para construir una sociedad donde exista la justicia y la igualdad. Se persigue que el estudiante muestre una actitud democrática, que tenga una participación activa y crítica, que asuma responsabilidad respecto a su modo de comportamiento y defienda el patrimonio nacional.

Además, se propicia el desarrollo de estudiantes que sean capaces de construir nuevos conocimientos, que desarrollen sus potencialidades para resolver problemas y la inserción en el mundo laboral, que conozcan los cambios de la ciencia y la tecnología con una mente abierta y que estén en la capacidad para la construcción de nuevos conocimientos. Se espera lograr que el alumno desarrolle seguridad en sí mismo para que pueda manejarse de manera equilibrada en sus relaciones con los demás.

Del mismo modo, que tome conciencia de la importancia de estudiar y estar actualizado como un elemento de gran importancia para su realización personal.

La propuesta curricular del nivel medio (1995, p.29) define **los contenidos** como "**mediadores del aprendizaje significativo.**"

Son generados por el ámbito sociocultural al que pertenece el alumno y docente, estos emanan de la cotidianidad de la vida, la sociedad. Estos designan el

conjunto de saberes, cuya apropiación por los alumnos es esencial para que se pueda formar como ser social y sea transformador de su realidad.

Existen tres tipos de contenidos, de hechos y conceptos, de procedimientos, de actitudes y valores. Estos contenidos inciden en el proceso de formación del hombre para que participe activamente en la sociedad como persona democrática.

Para la selección y organización de los contenidos, estos deben seguir una secuencia lógica, cumplir con las funciones del nivel, que estén en correspondencia con la realidad social, vinculada a las necesidades del alumno.

Según la propuesta curricular del nivel medio (1995) (citado por A. D Guzmán y M .C Calderón, 2001, p.120) las estrategias de enseñanza- aprendizaje **"constituyen la secuencia de actividades organizada sistemáticamente para permitir la construcción de conocimiento en el ámbito escolar, en permanente interacción con las comunidades"**.

En el nivel medio se proponen estrategias que favorezcan los trabajos cooperativos, donde haya interacción entre escuela y comunidad, promover experiencias para que el alumno descubra por él mismo nuevas experiencias, propiciar un ambiente en el que se estimule la confianza. Se requiere partir de los conocimientos previos que posee el alumno y aprovecharlos para la construcción de nuevos conocimientos.

Se necesita lograr que haya una relación entre la teoría y la práctica, respetar la flexibilidad de los procesos y la diferencia entre los alumnos, de acuerdo a su ritmo. Asimismo, problematizar situaciones para fomentar la creatividad, la iniciativa, el interés por el estudio, un espíritu crítico y la investigación.

Para la selección y organización de las **actividades** se debe tomar en cuenta:

- Que propicien el análisis y valoración del entorno.
- Promuevan el cambio de actividades frente a patrones culturales.

- Permitan la definición de las necesidades del hombre a la luz de los cambios estructurales que deben producirse para la confrontación de un orden económico social.
- Que pongan al estudiante en contacto con el mundo real.
- Fomentar actividades que propicien la investigación y la reflexión sobre cualquier problema.
- Organizar actividades grupales que promuevan una actitud de cooperación.

La preocupación por lograr una participación activa en los estudiantes, ha estado presente en la pedagogía desde tiempos lejanos en muchos pedagogos. Así, Juan Enrique Pestalozzi (1746-1827) propugnó la organización de la instrucción de los niños en forma grupal, como enseñanza mutua, en la que cada uno influye en la educación de los demás. Insistió en la importancia de vincular la teoría y la práctica participativa en grupos para desarrollar capacidades en los niños y lograr la asimilación de conocimientos mediante la formación de hábitos y habilidades.

Lo anterior está necesariamente vinculado con el empleo de los **métodos** como componente del proceso de enseñanza-aprendizaje, que enfatiza en el cómo se enseña y se aprende. Los métodos participativos en la enseñanza dan lugar a seguir todo un proceso ordenado de toma de decisiones por parte de los profesores, para hacer que los alumnos aprendan un contenido determinado, en forma activa y participativa en la que su participación es directa y dinámica en su propio proceso de aprendizaje. El método participativo implica participación del estudiante y el rol activo que este debe desempeñar en su formación, tratando de encontrar un proceso que desarrolle las potencialidades intelectuales y afectivas de los educandos. El empleo de los métodos activos en la enseñanza de la Matemática resulta indiscutible.

Freddy Tanca (2000); señala que este método genera en el alumno una acción que resulta del interés, la necesidad o la curiosidad. El docente es quien debe

crear esta curiosidad ideando una situación de aprendizaje estimulante; partir de ello, el alumno realizará una serie de actividades y acciones.

Entonces en relación a todo lo ya afirmado, se deduce que este tipo de métodos permiten la mejora e incremento de la productividad del aprendizaje mediante el cual se da importancia a la acción del alumno, reflexión, interpretación, interacción entre personas y a la actividad práctica.

El trabajo grupal, vinculado a los métodos participativos o activos de enseñanza-aprendizaje, está basado en los principios del Enfoque Histórico Cultural, representado por el psicólogo L.S. Vigotsky (1984), el cual aportó sus concepciones interesantes para la génesis del aprendizaje en grupo basado en la noción de ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO. Según este autor existe una diferencia entre lo que el niño es capaz de realizar por sí solo y lo que puede efectuar con la ayuda de los adultos o de otros compañeros más capaces o expertos en materia de aprendizaje y desarrollo.

La National Council of Teachers of Mathematic (NCTM), propuso para la década de los 80 la resolución de problemas como eslogan educativo de la matemática escolar. En la enseñanza de las matemáticas escolares se debe poner énfasis en la resolución de problemas.

Miguel de Guzmán partiendo de la ideas de George Polya, (Mason, Burton y Stacey en 1988) y de los trabajos de Schoenfeld ha elaborado un modelo para la ocupación con problemas, donde se incluyen tanto las decisiones ejecutivas y de control como las heurísticas. La finalidad de tal modelo es que la persona examine y remodele sus propios métodos de pensamiento de forma sistemática a fin de eliminar obstáculos y de llegar a establecer hábitos mentales eficaces, en otras palabras lo que Polya denomino como pensamiento productivo.

La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con forma de pensamientos eficaces. La contribución de esta enseñanza y los métodos que la sustentan es

significativa en tanto pueden convertirse en impulsores de la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de la Matemática, en la enseñanza media politécnica y en otros niveles y modalidades de enseñanza.

La evaluación se concibe como un proceso continuo, que debe hacerse en todo momento del proceso enseñanza aprendizaje, con un carácter retroalimentador y formativo y no solo para controlar el resultado. Esta constituye un proceso dinámico, debe enfatizar tanto en los procesos como en los resultados, no solo debe limitarse a verificar la capacidad cognitiva del alumno, sino diversos criterios donde se valore la actitud, competencias y habilidad del alumno.

La propuesta curricular del nivel medio (1995, p.35) señala que por la característica de la evaluación esta debe ser: **Integral** porque toma en cuenta todas las dimensiones de la persona. **Continua**, en tanto se aplique en todo momento del proceso enseñanza aprendizaje. **Participativa**, ya que favorece la auto evaluación de los diferentes actores del proceso educativo. **Sistemática**, por cuanto este proceso implica una planificación previa de todas las acciones.

La evaluación se considera como una propuesta de investigación para los educadores, estudiantes y las diferentes instancias de la gestión curricular que pasa de ser un desafío constante a su capacidad para la observación. Esta debe servir para detectar alguna dificultad, problemas, que les permitan a los educando desempeñarse de una manera satisfactoria.

Los **recursos** utilizados en el aula deben estar en íntima relación con los demás componentes de proceso educativo y estos deben responder a las características del alumno. Así, se consideran medios de enseñanza todos los recursos que utiliza el docente con la finalidad de hacer más objetiva la enseñanza. Son medios de enseñanza las diapositivas, mapas, modelos gráficos, fotografías, pizarras, carteles, radio, televisión, etc.

1.2. La motivación de los alumnos por el aprendizaje de la Matemática.

Existen diversas definiciones de motivación en la literatura, categoría psicológica de gran importancia en todas las actividades del ser humano. Entre las

definiciones está la de A. Woolfolk (2006, p.350) que la define como **"un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta"**.

A. D. Guzmán y M.C. Calderón. (2001, p.47), la definen como **" la predisposición interna favorable que se basa en una necesidad del sujeto"**.

Estas definiciones señalan aspectos relacionados con la motivación, sin embargo, las mismas se derivan de concepciones que conciben a esta como un conjunto de motivos que actúan de una u otra forma sobre el ser humano.

La psicología de orientación materialista-dialéctica debe a L. I. Bozhovich la primera concepción general de la motivación humana inspirada en la teoría de Vigotsky sobre el desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Sustentada en los resultados de diversas investigaciones concretas sobre el desarrollo ontogenético de la motivación, partió de la idea según la cual la motivación es el eslabón central de la personalidad, sin la cual es imposible explicar el surgimiento y desarrollo de las necesidades humanas y de los mecanismos, procedimientos y medios de búsqueda de los objetos que la satisfacen.

Se entiende como motivación aquello que incita, impulsa, dirige, orienta y sostiene la actuación de los individuos. En consonancia con ello la autora se afilia a la definición de L. I. Bozhovich, autora de la escuela histórico-cultural, según la cual "los motivos son un tipo especial de estímulo de la conducta humana. Pueden actuar como motivos los objetos del mundo exterior, imágenes, ideas, sentimientos y emociones. En una palabra, todo aquello en que ha encontrado encarnación la necesidad" (tomado de González Rey, 1989).

La autora de la presente tesis concuerda con C. Mora Vanega, quien menciona **"que los docentes no pueden ignorar la relevancia que la motivación ofrece en pro del aprendizaje, más, cuando se la sabe utilizar con los estímulos capaces de incentivar al estudiante aportan a su creatividad, ideas, que ayuden a crecer a generar conocimientos que beneficien el aprendizaje"**(s/f).

Como se puede apreciar de acuerdo a lo antes expresado, la motivación no es una fuerza ajena al hombre, sino que forma parte de su personalidad.

Núñez (1996, citado por García Bacete y Doménech Betoret, 1997), afirma que la motivación no es un proceso único, sino que abarca componentes muy diversos que ninguna de la teorías elaboradas hasta el momento ha conseguido integrar.

Lo planteado por los autores con relación a la importancia de la motivación y con lo cual la autora está de acuerdo, sugiere que se trata de un aspecto de la personalidad del sujeto presente en toda forma de la actividad humana, incluida en el aprendizaje y que es imprescindible para el desempeño exitoso del sujeto.

Es preciso hacer énfasis en los aspectos básicos de la esfera motivacional como son las necesidades, los motivos y la relación que hay entre estos. De acuerdo con A. N. Leontiev (1964, citado por E. Ventura Vinet, 2003) **"la necesidad del hombre se manifiesta con tendencias y deseos. Estas tendencias y deseos señalan que ha aparecido o se ha satisfecho una necesidad"**.

Para que haya una actividad es indispensable que exista un objeto que respondiendo a la necesidad, sea el estímulo para actuar. Estos estímulos se constituyen en motivos. De ahí que esto puede reflejarse de diversas formas.

La autora entiende que estos aspectos tienen relevancia para el presente trabajo, ya que cualquier sistema de acciones debe tomar en cuenta que si se conoce los motivos que rigen al alumno, será más fácil incidir en el aprendizaje y formación integral del mismo. Un estudiante altamente motivado es capaz de dar respuestas adecuadas a lo que le exige su profesor.

En ese mismo orden F. García Bacete y F. Doménech Betoret expresan que **"las actitudes, percepciones, expectativas, y representaciones, que tenga el estudiante de sí mismo, de las tareas a realizar y de las metas que pretende alcanzar constituyen factores de primer orden que guían y dirigen la conducta en el ámbito académico"** (p.4).

En el estudio de la motivación deben tomarse en cuenta estas variables personales, ya que estas influyen de una manera u otra en la personalidad del estudiante.

Según A. Woolfolk (2006, p. 353) en el estudio de la motivación sobresalen estas teorías.

- **Enfoque conductista.**
- **Enfoque humanista.**
- **Enfoque cognoscitivo.**
- **Enfoque histórico-cultural.**

Enfoque conductista.

La teoría conductista defiende que solo la necesidad biológica explica la dinámica de la motivación, pero más tarde se aceptó que había que considerar el atractivo de metas para reducir la necesidad.

A. Woolfolk (2006, p. 352) define que la recompensa **"es un objeto o acontecimiento atractivo que aparece como consecuencia de una determinada conducta."**

Si las metas resultan atractivas, la posibilidad de que se produzca una conducta es mayor.

A. Woolfolk (p.353) señala que el incentivo **"es un objeto o situación que alienta o desalienta la conducta."**

El hecho del estudiante recibir un premio, una calificación excelente, para él es una fuente de motivación.

Esta teoría es criticada porque si constantemente se le premia al alumno por determinada conducta, se agotará el efecto del estímulo y aprenderá a actuar para recibir un premio o reconocimiento, no por convicción propia.

Enfoque humanista.

En esta teoría sobresale Carl Rogers. En la postura humanista se hace hincapié en la motivación intrínseca determinada por la necesidad de realización personal.

La teoría humanista sustenta la necesidad de motivar al estudiante, para que cultive sus recursos internos, su autoestima, su sentido de competencia de autorrealización.

Abraham Maslow es una figura destacada de este movimiento. La jerarquía de Maslow se basa en que los seres humanos poseen una serie de necesidades hasta llegar al completamiento de su potencial. La jerarquía de Maslow permite ver al alumno globalmente, cuyas necesidades están íntimamente relacionadas.

Esta teoría es criticada porque las personas no siempre se comportan como predice la teoría.

Esta teoría es de gran importancia para el estudio de la motivación y por ende para este trabajo. Como se aprecia en este enfoque, si el alumno está activado por una de estas necesidades, fisiológica, emocional o intelectual, le es imposible concentrarse en lo que el maestro le indique.

Enfoque cognoscitivo

Sus principales representantes son Weiner y Graham. En esta teoría se cree que la conducta está determinada por el pensamiento y no únicamente por el reforzamiento o castigo.

Considera que la persona siempre busca información para resolver problemas relevantes de la vida. Se considera al alumno creativo y curioso. Según Weiner **"el fracaso, éxito, puede clasificarse en tres dimensiones: la externa, inestable e incontrolable, él considera que estas influyen de manera significativa en la motivación, porque afectan las expectativas y el valor"**. (Citado por A. Woolfolk, 2006)

Enfoque histórico-cultural.

Esta escuela fue fundada por L.S. Vigotsky (1896-1934), creador de la teoría del desarrollo histórico-cultural de la psiquis. Esta concepción describe cómo el desarrollo está mediatizado por las relaciones interactivas que establece el estudiante durante toda su vida. La motivación es considerada como uno de sus componentes, que puede transformarse a partir de sus relaciones dinámicas con

otros componentes. Así se explica porqué la motivación en este enfoque es considerada una variable primordial del aprendizaje, que se forma y desarrolla en él. Otro aspecto a destacar es que se centra el proceso docente en el alumno.

La unidad cognitivo-afectiva de la personalidad pauta la formación de las funciones psíquicas superiores y a su vez las configuraciones psicológicas que son elementos determinantes en la formación de la personalidad del alumno.

Para lograr una buena motivación en los alumnos deben tomarse en cuenta diferentes elementos: las metas de los mismos, la concepción del rol del alumno y del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las relaciones docente-alumnos, el papel de los métodos y estrategias de enseñanza-aprendizaje, la influencia de los medios en calidad de recurso para activar la enseñanza, entre otros.

Las metas

Las metas según A. Woolfolk (2006) "**es lo que un individuo se esfuerza por lograr.**"(p.358)

Los individuos que se plantean metas experimentan un sentido de utilidad y tratan de alcanzarlas con actividades como prestar mejor atención al maestro.

El establecimiento de las metas en los estudiantes, mejora el desempeño y les ayuda a dirigir la atención hacia lo que quieren lograr, además de que mejora el interés por aprender. Influyen positivamente en la motivación del alumno por el aprendizaje; ya sea a corto y largo plazo.

Las metas que son a corto plazo ayudan a fortalecer la motivación y a persistir en lo que se desea alcanzar. Las que son a largo plazo fortalecen la apropiación de nuevos conocimientos.

Para A. Woolfolk existen dos categorías de metas.

Las metas de aprendizaje cuyo objetivo es "**la intención personal de mejorar las habilidades y aprender, sin importar cómo se afecte el desempeño**" (p.359).

Los alumnos que establecen este tipo de metas lo hacen por el interés de saber, por curiosidad, además tienden a ser más optimistas ante los problemas que afrontan y a buscar ayuda si lo requieren.

En las metas de desempeño **"les interesa demostrar sus habilidades a los demás** (p.360).

En este caso los alumnos lo hacen por tener la aprobación de los maestros, padres, obtener buenas calificaciones y evitar que los demás emitan un juicio negativo sobre ellos.

Cuando el alumno se esfuerza por alcanzar determinada meta y la consigue, se siente más competente y puede plantearse otra mayor. Además de que pueden aprovecharse para aumentar la motivación hacia el aprendizaje, cuando los maestros establecen las metas y los estudiantes las aceptan.

Se deben organizar los objetivos en el proceso enseñanza-aprendizaje para lograr motivar al estudiante hacia determinadas metas, en especial las de aprender.

El docente

Para lograr motivar al alumno el maestro debe conocer cuáles son sus intereses y necesidades. Es de gran importancia para el maestro conocer las metas que persiguen los alumnos, que los contenidos que se impartan en clases tengan relación con su diario vivir.

Según John Marshall, Reeve (1996) **"El más importante factor a la hora de determinar si los niños aprenden en un contexto motivacional extrínsecamente o intrínseco es la figura del profesor"** (p.149).

La orientación del profesor es muy importante, ya que está relacionada con los niveles de competencia percibida y la formación académica. El manejo de la motivación por parte del docente suele verse asociada con los mensajes que les transmite el profesor a través de su comportamiento y cómo actúa en clase.

F. Díaz Barriga y G. Hernández Rojas, mencionados anteriormente, señalan " **La motivación de los alumnos y de los mensajes que les ofrecen los docentes manifiestan un carácter evolutivo.**" (1998, p. 1)

En la medida que los estudiantes crecen se dan cambios y reciben la información de uno u otro tipo y en el grado que la asimilan. La interpretación que hacen los alumnos de la información se relaciona con el nivel intelectual del alumno.

Reeve John Marshall (1996) es de la opinión que los docentes orientados hacia la autonomía suelen tener en sus clases alumnos más intrínsecamente motivados, más curiosos y aceptan más retos. De ahí la importancia de la autonomía en el profesor para tener en nuestro salón de clases estudiantes con más sentido de competencia.

El profesor debe de ser creativo para crear nuevas situaciones de aprendizaje, para favorecer nuevos ambientes de aprendizaje que permitan a los alumnos la construcción de nuevos conocimientos.

En todo salón de clases existen estudiantes que tienen más conocimientos que los otros, el profesor debe utilizarlos como monitores para ayudar a los que presentan más dificultades en la asignatura.

Como maestro se debe sacar provecho a los conocimientos previos que poseen los alumnos para poder relacionarlos con los nuevos conocimientos, es por eso que debe ser preocupación para el docente que cada contenido que se enseñe se conecte con los anteriormente adquiridos.

Para lograr una educación de calidad el docente debe convertirse en un guía del alumno, un mediador, un orientador, fomentando la creatividad, para que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico.

El alumno

Debe tener una postura activa, participativa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su rol no es reductible al de un receptor.

En consecuencia, será también un actor que contribuye a la apropiación del contenido, a su decodificación y recodificación, a su reconstrucción y enriquecimiento, para poder aplicarlo en la vida.

La clase activa, donde el alumno es sujeto de sus aprendizajes, implica la motivación auténtica de los alumnos por aprender, lo cual es propósito de la propuesta de esta tesis.

La relación maestro – alumno

Las expectativas que tenga el maestro de sus alumnos influyen en la motivación de estos para su aprendizaje. Para favorecer la motivación se necesita que el profesor destaque la necesidad del aprendizaje, que cree un ambiente para que haya buenas relaciones, cooperación como lo plantea J. Ospina Rodríguez (2006, p.3) **"creando un ambiente de aprendizaje en el que prime la cooperación por encima de la competición, en el que sea normal pedir y ofrecer ayuda y en el que haya la posibilidad de equivocarse y aprender de los propios errores."**

La comunicación que exista debe ser de profundo respeto, la educación debe ser personalizada, para lograr mejor aprendizaje, se requiere por el docente ser justo en los procedimientos disciplinarios y de evaluación, ya que esto es un elemento clave para la motivación de los alumnos.

Según E. Mendoza C. (2006, p.4) **" la interacción docente alumno permite la generación de un clima apropiado para lograr un buen desarrollo en el aprendizaje del niño en el aula (.....) prioritario en el área de educación matemática, en virtud de reducir los indicadores negativos que acompañan a una considerable mayoría de estudiantes a lo largo de todo su proyecto de formación."**

El maestro debe reflexionar sobre sus técnicas para motivar a los alumnos y crear un clima de aprendizaje que sea favorable para el alumno como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los métodos de enseñanza se usan de acuerdo con la naturaleza del estudiante y de la materia a enseñar. Según A. D. Guzmán y M.C. Calderón. (2001, p.141-148), dentro de los métodos de enseñanza están:

Método tradicional dogmático

Se sustenta en una confianza en la razón del hombre y se basa en la autoridad del profesor. Este fue el método de la escuela medieval.

El alumno se concibe como un ente pasivo, que recibe todo lo que el docente o el libro de texto le transmiten como un dogma. Promueve el aprendizaje reproductivo, impidiendo el desarrollo de la capacidad crítica y reflexiva del alumno.

Métodos expositivos

Este método se usa para que los alumnos se familiaricen con nuevos contenidos. Por la posibilidad de síntesis representa una economía de tiempo en la presentación del tema. Se pueden intercalar interrogantes que faciliten la reflexión y organización de los trabajos en los estudiantes.

En este método el docente asume el papel de mayor protagonismo que el alumno.

Métodos activos

Promueven la construcción de los conocimientos, dentro de diversas actividades que debe realizar el estudiante, bajo la orientación del docente.

La escuela nueva cambió totalmente el concepto del alumno, de un sujeto pasivo a un elemento activo, que construye su propio quehacer educacional, adquiriendo sentido la actividad, partiendo de los conocimientos previos que posee el alumno en una multiplicidad de contextos para continuar aprendiendo. La enseñanza activa promueve estrategias que facilitan la construcción de los conocimientos previstos.

Método de aprendizaje por descubrimiento

Este método de aprendizaje involucra al estudiante en un proceso activo, creativo, que lo lleva a tener dominio de la realidad. Parte de situaciones que provocan curiosidad y un deseo de investigar, por lo que promueve el pensamiento reflexivo desarrollando conceptos, actitudes y diversas formas de construir conocimientos.

Parte de la exploración de la realidad que se desea estudiar.

Enseñanza problémica

Se requiere que los alumnos reconstruyan de manera particular y nueva los conocimientos que forman parte de su experiencia o encuentren nuevas formas de solución. La ayuda innecesaria que se le brinda al alumno es una limitación al análisis que este ejecuta, si el maestro ayuda a razonar o muestra la forma de cómo resolver el problema, la actividad se vera limitada y su aprendizaje también.

Método investigativo

Relaciona al estudiante con el método de la ciencia, desarrolla el pensamiento creador. En esta metodología el estudiante a través de los estímulos del docente realiza una serie de trabajos en la que desarrollará su espíritu para la investigación, profundizando el estudio en diversos aspectos.

Método de proyecto

Sirve para que el estudiante lleve a la práctica aspectos teóricos de la asignatura. Los proyectos se ajustan a todas las áreas, pueden tener como base las investigaciones bibliográficas, resultados de experimentos o cualquier tema específico.

Las estrategias de aprendizaje.

N. Álvarez Aguilar (2006, p. 7) las define " **como el conjunto de pasos o habilidades o habilidades que un estudiante adquiere y emplea intencionalmente para aprender y solucionar demandas académicas**".

Al tomar en cuenta las estrategias que se van a utilizar, debe tomarse en consideración la edad del estudiante.

Como estos tienen un centro de atención más próximo y concreto, les resulta más difícil considerar el valor de una actividad vinculada con una meta distante, como obtener un empleo.

Para los más grandes les resulta más fácil porque tienen habilidades cognitivas para pensar de manera abstracta y conectar los conocimientos que aprenden con metas futuras, por lo que para ellos es más importante el valor utilitario.

Los alumnos se muestran más motivados para aprender cuando las tareas están relacionadas con situaciones de su diario vivir, ya que estas estimulan la curiosidad cuando están asociadas a situaciones de la vida real.

Las estrategias ofrecen una dirección en cuanto a las metas de la educación, estas metas son para crear condiciones para que el aprendizaje sea constructivo y dirigir dicho aprendizaje.

Una manera de estimular la participación activa de los alumnos son los trabajos grupales, ya que permiten la integración de estos facilitando la comunicación y la toma de decisiones de una manera democrática. Ayudan al estudiante a adquirir conocimiento con mayor facilidad y a retenerlo.

Los medios de enseñanza

Para J. Cubero Allende, V. Castro González, M. Bárcenas Curbelo, G. Hernández Del Forn, M. Cordero Bretón et al:" **Los medios de enseñanza aprovechan las potencialidades perceptivas de los canales sensoriales, facilitan la participación individual, permiten la retención por más tiempo y de manera más activa de los conceptos y fenómeno estudiados** "(1985, p. 20).

A través de los medios de enseñanza se puede contribuir a que el alumno se apropie por más tiempo de los contenidos impartidos y de que resulte más atractiva y motivadora la clase. Además de que sirven para transmitir lo que el maestro desea enseñar.

Los medios de enseñanza permiten el desarrollo de habilidades, los estudiantes deben interactuar con estos y el profesor es el que tiene la obligación de hacer uso de los medios que tenga a su alcance, si no posee ningún tipo de medios los puede construir para de esta forma lograr un mejor aprovechamiento en la clase.

J. Cubero Allende, y V. Castro González et al (1985), mencionados anteriormente, destacan la función que cumplen los medios en cada etapa de apropiación del conocimiento establecida en la teoría de P. Y. Galperin.

❖ Etapa de motivación

En esta etapa se deben utilizar los medios para motivar y lograr el interés de los alumnos por el contenido a enseñar.

El profesor explica lo que debe hacer el estudiante, ofreciendo las orientaciones de las acciones a ejecutar.

El maestro utiliza los medios visuales y audiovisuales para complementar de una manera más completa la docencia.

El profesor es el que organiza la actividad orientada a la etapa anterior en que las acciones que hacían los alumnos son de percepción visual o auditiva.

Lothar Klinberg (1972) menciona "**que uno de los principios para la selección y empleo de los medios de enseñanza en la clase de la escuela... es aprovechar el efecto motivador del aprendizaje y de la activación de la autoactividad del medio de enseñanza**"(p. 437).

La buena elección de los medios de enseñanza por parte del profesor puede lograr en el alumno la motivación hacia un aprendizaje permanente. Estos deben adecuarse a la asignatura o área; ya que si son utilizados adecuadamente pueden: **Despertar el interés, hacer el aprendizaje más permanente, ofrecer una experiencia real que estimule la actividad de los alumnos, desarrollar continuidad de pensamiento principalmente a través de los filmes cinematográficos, documentales y videos, contribuir al aumento de los significados y por lo tanto, al desarrollo del vocabulario, proporcionar experiencias que no son fácilmente obtenibles de otros materiales y**

contribuir a la eficiencia, profundidad y variedad del aprendizaje (Edgar Dale, 1964; citado en A. D. Guzmán y M.C. Calderón, 2001).

Los medios apoyan el proceso de enseñanza aprendizaje, desarrollan habilidades y capacidades, pueden despertar la motivación hacia el aprendizaje, de ahí la necesaria correcta utilización por parte de los docentes.

1:3. Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, con énfasis en la motivación de los alumnos en el segundo grado del primer ciclo del nivel medio en el Politécnico Colombina Canario.

Al realizar un análisis a los programa de la asignatura (Matemática I y II primer grado, II y III segundo grado, corresponden al primer ciclo, IV y V tercer grado y VI y VII cuarto grado pertenecen al segundo ciclo), se observó que los mismos son demasiado extensos y aunque se redujeron a los contenidos básicos todavía sigue siendo un problema para el maestro debido a la extensión de los mismos, viéndose obligado en la práctica a impartir lo que a su juicio son los contenidos más importantes. Por tal razón, cuando el alumno pasa al grado superior no posee los conocimientos necesarios, teniendo el maestro que dejar atrás los contenidos que debe impartir en el grado para volver a impartir los anteriores que sirven de base para su asignatura.

Además los contenidos no poseen una secuencia lógica, los objetivos no están bien precisados y las estrategias y actividades no relacionan la matemática con la vida.

Con relación a los libros de texto de la Secretaria de Estado de Educación (SEE) para este nivel, estos no poseen una secuencia lógica de los temas, algunos contenidos son más avanzados para el nivel, los ejercicios muy pocas veces relacionan la matemática con la vida, lo que impide que el alumno conozca la utilidad de lo que estudia.

Los recursos que utilizan los maestros del Politécnico Colombina Canario en su clase de Matemática son los tradicionales: regla, compás, transportador, pizarra; por lo cual no están acordes con la tecnología disponible actualmente para hacer sus clases más entretenidas.

El punto de partida para la selección de la muestra del presente trabajo, fue la asignatura Matemática III, a través de la cual se proyecta poner en práctica el sistema de acciones que figura como objetivo de la presente tesis.

La asignatura Matemática III tiene como propósito que el alumno "**resuelva problemas, tome decisiones, lea comprensivamente presentaciones matemáticas escritas, construya razonamiento lógico-matemático, valore conceptos, explore fenómenos del mundo real**" (Propuesta curricular del nivel medio, 1995, p.122).

Se analizó el programa de la asignatura. En el aspecto programático, esta asignatura cuenta con 8 unidades.

Unidad 1: Razonamiento matemático, la cual está encaminada a comprobar proposiciones por medio de inducción y deducción, clasificar proposiciones.

Unidad 2: Introducción a la geometría, la cual tiene como propósito, identificar rectas, rayos, segmentos, planos, construir ángulos y demostrar teoremas.

Unidad 3: Rectas paralelas y perpendiculares, la cual tiene como objetivo, resolver problemas sobre rectas paralelas y perpendiculares, determinar el valor de los ángulos que se forman entre dos paralelas, cortadas por una transversal.

Unidad 4: Trata sobre los polígonos, está diseñada con la finalidad de que el alumno conozca la clasificación de los polígonos por el número de lados, ángulos interiores y exteriores de un polígono, apotema y perímetro.

Unidad 5: Relaciones y funciones, la cual trata sobre la relación binaria, tipo de funciones, función lineal y cuadrática.

Unidad 6: Ecuaciones, tiene como propósito general resolver ecuaciones lineales y cuadráticas a un nivel productivo. Hallar raíces enteras de una ecuación aplicando el método gráfico.

Unidad 7: Triángulos y cuadriláteros, cuya finalidad es que el alumno identifique cuáles son las partes de un triángulo congruente, encuentre áreas de triángulos utilizando la fórmula de Heron, determine el valor de los ángulos interiores y exteriores de un triángulo, identifique cuadriláteros, clasifique y construya.

Unidad 8: Trigonometría plana, tiene como propósito general explorar fenómenos del mundo real, aplicando la trigonometría. Incrementar habilidades, como hallar distancias, comprobar identidades, obtener los elementos de un triángulo por medio de relaciones inversas.

Cada una de estas unidades cuenta con un listado de objetivos específicos que se pretende lograr, así como una lista de contenidos relacionados con las unidades y los objetivos, como métodos se plantean prácticas individuales y grupales, la exploración, investigaciones extraclases , llenar guías de estudio, entre otras.

Los maestros que actualmente imparten esta asignatura en el politécnico Colombina Canario son dos, uno es licenciado en matemática y el otro ingeniero industrial.

En relación a la asignatura se realizó una entrevista (véase el anexo 1) con los profesores que imparten la asignatura de Matemática en el Politécnico Colombina Canario, con la finalidad de apreciar la percepción de ellos sobre la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de la matemática. En la primera pregunta, los profesores coincidieron en que sí les gusta enseñar matemática (el 100%), porque los hace sentir satisfechos y sirve para desarrollar el intelecto.

Acerca de cómo enseñan matemática, los profesores señalan utilizando guías grupales, ejercicios individuales, mediante monitores o ayudantes, tareas diarias, repasos y pruebas mensuales.

Respecto a si resulta divertida la forma de enseñar para sus estudiantes, uno respondió que sí (el 50%), por los resultados al final del semestre, por lo interesados que están cuando se está explicando la clase y realizan todas sus tareas. El otro (que representa el 50%) considera que no, porque no a todos los estudiantes les gusta aunque se enseñe de manera divertida.

Con relación a si les gusta a sus estudiantes la Matemática, ambos coincidieron en parte, porque dicen que no son buenos para los números, según opinión de los profesores a los alumnos no se les ha enseñado a desarrollar un “espíritu” matemático.

Así mismo sugieren que el maestro debe presentarse con un rostro agradable pero firme, responder a todas sus preguntas, utilizar todos los materiales didácticos disponibles, que se imparta la materia de manera aplicada, dejar tareas y revisarlas en el aula, darle oportunidad a los alumnos a que participen.

Para el diagnóstico sobre el nivel de motivación actual de los alumnos de segundo grado, primer ciclo del nivel medio, hacia el aprendizaje de la matemática del Politécnico Colombina Canario, se trabajó con una muestra de 38 alumnos, el 24% de 158 estudiantes que están inscritos actualmente.

En calidad de instrumento se utilizó un cuestionario de necesidades sentidas (anexo 2), se les pidió a los alumnos una apreciación de las asignaturas que reciben en el grado (Español, Matemática, Sociales, Naturales, Inglés, Francés, Formación, Educación Física, Orientación, Moral y Cívica, Educación Artística, Informática), para precisar cuáles son las que más les gustan. En su gran mayoría contestaron que Naturales seguida por Sociales, Matemática y Orientación; las demás asignaturas tienen muy poca aceptación.

Se pueden apreciar respuestas para argumentar su selección como: que es la que más entienden cuando el maestro le explica los temas, por conocer la cultura de otro país, la relación que tiene con la vida, el estar relacionada con la carrera que piensan elegir cuando terminen el bachillerato.

Con relación a las asignaturas que reciben en el grado, las que menos le gustan son Español, Francés y Educación Física. Se observaron respuestas relativas a que no les gusta la metodología usada por el maestro en clases, por la profesora que es muy rígida, no les gustan exponer las clases, no poder memorizar los temas.

Sobre la Matemática, y acerca si les gusta cómo el maestro les da las clases, un 39.4% respondió que sí, el 34.2% contestó que no y un 26.3% contestó que en parte. Se pudieron observar respuestas referidas a que ellos observaban al profesor que se preocupaba porque ellos aprendan los temas, por la relación que tiene con la carrera que desean elegir en un futuro, lo interesante que es la asignatura. Los que contestaron que no y en parte, su respuesta es porque no

entienden bien el maestro, por la simbología, por ser aburrida y no entender las operaciones fundamentales (división).

En lo más interesante que tiene la clase de Matemática, se observaron respuestas como: por permitir relacionar los problemas con la vida diaria, por la importancia que tiene en su futuro, la participación en la clase, poder comprender los temas y ayudar a otros.

En lo que menos les agrada de la clase de Matemática contestaron que la ley de los signos, los ejercicios innecesarios, la metodología del maestro, las muchas fórmulas, la indisciplina que impera en el aula.

En la pregunta de que si son entretenidas las clases de matemáticas, un 34.2% contestó que sí, un 15.7% que no y un 50% en parte, la razón de lo que contestaron ellos argumentan por lo dinámica y agradable, olvidan los problemas de la casa, al comprender bien los ejercicios se sienten bien consigo mismos, aprenden algo nuevo. Los que expusieron que no y en parte, dicen que es bastante aburrida, el profesor nada más pone a copiar del libro, siempre tienen que estar atentos o por el contrario no entienden lo que dice el profesor, no toma un momento para compartir con ellos.

Se les pidió que describieran cómo les enseñan las clases sus profesores, argumentan que bien porque tienen mucha paciencia y cariño, aburrida porque explican la clase y luego ponen ejercicios en la pizarra que no tiene ninguna relación con la vida.

De las recomendaciones para hacer más interesantes las clases de matemática, los alumnos recomendaron prestar más atención a las clases, que sean más dinámicas, estudiar un poco más, que haya disciplina, darle participación a todos, que se utilice una mejor metodología por parte del maestro, que haya olimpiada entre los estudiante, conferencias, foros, programas audiovisuales para hacer más entendible la asignatura, realizar trabajos creativos que motiven al estudiante.

Estos datos evidencian que los estudiantes de segundo grado independientemente de que les gusta la matemática, reconocen que su nivel de

motivación hacia la matemática es mejorable. Esto reviste especial importancia para el presente trabajo, ya que pone de manifiesto el potencial existente en el desarrollo de la motivación.

Conclusiones del capítulo 1:

Al arribar al final del capítulo se puede llegar a las siguientes **conclusiones**:

1. El proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en el nivel medio de la enseñanza politécnica está llamada a lograr en el alumno capacidades y actitudes para la buena inserción al mundo laboral, debido a las exigencias que la sociedad le impone a las escuelas y al maestro, los docentes deben incorporar estrategias adecuadas para que los alumnos se puedan apropiar de los conocimientos.
2. La motivación es una disposición consciente de la personalidad del sujeto hacia determinado objeto y tiene íntima relación con el aprendizaje del alumno, ya que de esta depende el interés o desinterés del estudiante por aprender.
- 3- Los resultados obtenidos a través de los instrumentos de medidas utilizados en el politécnico Colombina Canario refleja que: un porcentaje de estudiantes manifiesta que le gusta la asignatura de matemática, otra gran parte se muestra apático, lo que es expresión de la importancia de construir un sistema de acciones que favorezca la motivación del alumnado.

**CAPÍTULO 2: SISTEMA DE ACCIONES
PARA ELEVAR LA MOTIVACIÓN DE LOS
ALUMNOS, HACIA EL APRENDIZAJE DE
LA MATEMÁTICA.**

CAPÍTULO 2: SISTEMA DE ACCIONES PARA ELEVAR LA MOTIVACIÓN DE LOS ALUMNOS, HACIA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.

En este capítulo se presenta el sistema de acciones para elevar la motivación de los alumnos, hacia el aprendizaje de la matemática. En el mismo se ofrece la fundamentación de la propuesta, la estructura de la misma y una valoración de su factibilidad de aplicación, desde el punto de vista de los especialistas consultados.

2.1. Fundamentación de la propuesta.

Referentes psicológicos

Como se puso de manifiesto, la autora de la presente tesis se identifica con el enfoque histórico-cultural. De ahí que el sistema de acciones encuentre su fundamento en dicho enfoque, en lo relacionado al carácter mediatizado de los procesos psíquicos, la unidad de lo cognitivo y efectivo en la personalidad y otros presupuestos teóricos derivados de este enfoque. Entre ellos, a los efectos de la presente investigación, se connotan los siguientes:

- ✓ La noción de actividad y la comprensión de los papeles activos y protagónicos del docente y de los alumnos en el aprendizaje, el desarrollo y la motivación. Los roles del docente y discente.
- ✓ El papel de las interacciones sociales (alumno-alumno, docente-alumnos), en la motivación y su desarrollo.
- ✓ En estrecho vínculo con lo anterior, el reconocimiento del papel de la comunicación en el aprendizaje y la estimulación de la motivación.
- ✓ La unidad entre lo cognitivo y lo afectivo.
- ✓ El papel de las herramientas e instrumentos. Importancia de las mediaciones.

A continuación, se explican brevemente estos presupuestos.

La actividad. El rol del docente y el alumno.

En la concepción histórico-cultural, el estudiante es considerado como objeto y en especial como sujeto de su propio aprendizaje, entendiéndose que asume una postura activa y responsable en el aprender y crecer como ser humano. Al maestro se le confiere el rol de guía o conductor del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La metodología de enseñanza-aprendizaje que se defiende, es de carácter activo y participativo, de manera que considera tanto al docente como al discente, sujetos protagonistas del proceso, lo que sustenta el rol de la categoría actividad en la propuesta de acciones. Las necesidades y motivos, en última instancia, son la fuente del carácter activo de la personalidad.

En el aprendizaje se concreta continuamente la dialéctica entre lo histórico-social y lo individual-personal. Aprender presupone el paso de la actividad externa a la interna, de la dependencia del sujeto a la independencia, de la regulación externa a la autorregulación.

El papel de las interacciones sociales en la motivación y su desarrollo.

El aprendizaje es un proceso de participación, de colaboración y de interacción, aunque su punto central y principal instrumento es el propio sujeto que aprende.

El eje del análisis de los procesos psicológicos, en general, y de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, en particular, se coloca en la actividad conjunta. Al decir de Coll y otros, la clave de la enseñanza y el aprendizaje en el aula reside en las relaciones que se establecen entre los tres elementos que conforman el denominado triángulo interactivo: el contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje, la actividad educativa e instruccional del profesor y la actividad de aprendizaje de los alumnos (Coll, Mauri y Onrubia, 2008).

La unidad entre actividad y comunicación, como categorías psicológicas básicas, permite explicar el aprendizaje y el desarrollo humano.

El papel de la comunicación en el aprendizaje y la estimulación de la motivación.

Sobre la base de lo antes expresado, los postulados del enfoque histórico-cultural propugnan que el desarrollo se alcanza en interacción con los demás, condiscípulos y profesores, en el proceso de enseñanza- aprendizaje. La comunicación, en su íntima relación con la actividad, permite explicar el desarrollo humano. Como eslabones mediatizadores se encuentran fenómenos especiales surgidos sobre la base del trabajo, el idioma, los signos numéricos, o sea, fenómenos de la cultura humana.

Es mediante la actividad conjunta entre estudiantes y profesores, y entre los propios estudiantes, que se desarrolla una adecuada comunicación y clima afectivo, que implican el respeto a la individualidad, promoviéndose la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, intereses, motivaciones, cualidades de la personalidad y formas de comportamientos deseados.

La unidad entre lo cognitivo y lo afectivo.

El aprendizaje es tanto una experiencia intelectual como emocional, por lo que envuelve la personalidad como un todo. La unidad de estas dos facetas de lo psíquico, vinculas a las esferas de la regulación ejecutora e inductora, permite el desarrollo de los procesos, formaciones y configuraciones psicológicas y a su vez lograr en el estudiante, una verdadera interpretación de su papel como persona ante las acciones a realizar. El factor afectivo es fundamental para lograr que el estudiante desarrolle las habilidades y capacidades que se requieren, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

El estudiante deberá desarrollarse de manera integral, no solamente en la actividad cognoscitiva, sino también en la emocional, lo cual involucra no solo a su pensamiento, sus capacidades y habilidades, sino también a sus vivencias, sus motivaciones y actitudes, así como los distintos aspectos de su personalidad.

El principio de la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo se manifiesta en la idea de que el aprendizaje de la matemática y la formación del alumno que con este aprendizaje se genera, supone no solo considerar el dominio de conceptos y

procedimientos matemáticos del alumnado, sino también los elementos motivacionales, de valores y de actitudes, que juegan un importante papel en todo lo relacionado al aprendizaje.

La personalidad está conformada por un sistema de motivos, que actúan como principales incitadores de la actividad y la conducta, cuyo conocimiento es clave para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo anterior se explica por cuanto, conociendo los motivos por los cuales se rigen los alumnos en sus actuaciones, se puede influir en su actividad y conducta.

Se asume por la autora la definición de L. I. Bozhovich, autora de la escuela histórico-cultural, según la cual “los motivos son un tipo especial de estímulo de la conducta humana. Pueden actuar como motivos los objetos del mundo exterior, imágenes, ideas, sentimientos y emociones. En una palabra, todo aquello en que ha encontrado encarnación la necesidad” (tomado de González Rey, 1989). De la comprensión del papel de la motivación en la conducta humana, se deriva la importancia otorgada a utilizar estrategias innovadoras, para propiciar la creatividad en el alumno y el amor por la matemática.

En este orden, se reconoce el papel de los métodos, procedimientos y estrategias docentes de carácter activo, así como de los medios de enseñanza que sirven para mayor objetivación de los saberes que se comparten en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en aras de lograr niveles superiores de motivación por el aprendizaje en los alumnos.

Una mayor motivación hacia el aprendizaje de la matemática, contribuirá al logro de mejores resultados académicos en los alumnos. Un alumno desmotivado no dará respuesta adecuadas a las demandas del profesor, lo que provocará repetición de la asignatura, deserción y fracaso escolar, etc. En cambio, un alumno interesado por conocer, logrará aprendizajes más productivos y propiciadores de desarrollo humano, ya que los motivos son móviles impulsores del desarrollo de los educandos.

El presente sistema de acciones ha sido concebido para ser aplicada desde la asignatura Matemática III, ya sea incorporando el sistema de acciones al

programa actual o como un programa especial para grupos de estudiantes que estén confrontando problemas en sus estudios y de motivación.

Las mediaciones.

Para L.S. Vigotsky, la relación entre sujeto y objeto del conocimiento está mediada por la actividad que el sujeto efectúa sobre el objeto con ayuda de instrumentos socio-culturales (herramientas y signos). El empleo de las herramientas causa transformaciones en los objetos, a partir de una orientación externa. En cambio, los signos producen evoluciones en el individuo que realiza la actividad y se orientan, por tanto, internamente. La herramienta sirve para transformaciones del medio natural y los signos son sistemas semióticos (escritura, lenguaje de las matemáticas, diagramas) que median la actividad psicológica o interna (Aguilar, 2004).

Es a través de esa actividad mediada, en interacción con su contexto sociocultural, que el sujeto construye (internaliza o interioriza) sus funciones psicológicas. De este modo, puede afirmarse que el conocimiento tiene su origen en la interacción dialéctica entre el sujeto y el objeto, del mismo modo que entre sujetos, en el marco de un contexto histórico-contextual del que el individuo forma parte y que, en gran medida, lo determina.

Los estudios realizados por L. S. Vigotsky le permitieron concluir que el desarrollo psicológico consiste en una secuencia de transformaciones cualitativas, vinculadas con los cambios en el empleo de las herramientas psicológicas. A la par de ellas se producen cambios en las formas de mediación, las que propician que los individuos realicen operaciones cualitativamente más complejas con los objetos.

Es indiscutible que el proceso de mediación semiótica alcanza especial significado en los procesos de enseñanza- aprendizaje inscriptos en la era tecnológica. Las herramientas tecnológicas disponibles son una oportunidad para consolidar espacios para el contacto, el diálogo y la comunicación participativa, y la retroalimentación por parte del docente. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) devienen en instrumentos psicológicos

mediadores de las relaciones entre los alumnos y los contenidos, entre los alumnos y los docentes y entre los alumnos como pares.

Las computadoras, como herramientas cognitivas, promueven el aprendizaje activo, al favorecer que los alumnos asuman un papel dinámico en su ambiente de aprendizaje y se planteen metas relacionadas con el aprender.

Referentes didácticos

Con respecto a los fundamentos didácticos que soportan la propuesta de la presente tesis, se jerarquizan los siguientes:

- ✓ La definición de proceso de enseñanza-aprendizaje
- ✓ La determinación de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en especial aquellos que deben ser puestos en un primer plano cuando se trata de fortalecer la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de los contenidos matemáticos.
- ✓ El papel de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática actual.

Definición de proceso de enseñanza-aprendizaje

Desde la posición que se defiende en la presente tesis, el proceso de enseñanza-aprendizaje conforma una unidad del enseñar y el aprender, que tiene como propósito esencial dar respuesta a las exigencias de la adquisición de saberes por el discente, a la necesidad de su desarrollo intelectual y afectivo, todo lo cual permite dar cumplimiento en sentido general y en particular a los objetivos propuestos en cada nivel y tipo de institución docente. La enseñanza-aprendizaje conduce a la adquisición e individualización de la experiencia histórico-social por los aprendices y favorece su desarrollo.

Al decir de P. Rico y M. Silvestre (1998): “La adquisición de los conocimientos y habilidades contribuirá gradualmente al desarrollo del pensamiento, a la formación de los intereses cognoscitivos y de motivos por la actividad de estudio, siempre que esté bien concebido. En este proceso de adquisición del conocimiento, de interacción entre los alumnos, se dan todas las posibilidades para contribuir a la formación de sentimientos, cualidades, valores, a la

adquisición de normas de comportamiento, aspectos esenciales a los que debe contribuir el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje (PEA)”.

Los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje

En relación con los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y desde la perspectiva de la necesidad de estimular la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de la Matemática, se connota el papel de los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización, evaluación, de los docentes y alumnos como componentes personales y sus correspondientes interrelaciones.

Se pondera muy especialmente el rol del profesor y los estudiantes en calidad de coprotagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje y a sus relaciones, como un medio importante para estimular la motivación y los aprendizajes de los alumnos.

Por otro lado se destaca el rol de los métodos, procedimientos, estrategias de enseñanza-aprendizaje y medios, para favorecer un proceso de enseñanza-aprendizaje activo, participativo, productivo. En tal sentido y en las condiciones actuales de la educación, se pondera el uso de las TIC, como medio de enseñanza y su contribución para lograr aprendizajes eficaces y favorecer la motivación y postura activa del alumnado frente a los saberes que deben ser interiorizados.

Los métodos y procedimientos de enseñanza-aprendizaje designan la vía, el camino, el cómo tiene lugar la transmisión y asimilación del contenido, en correspondencia con el objetivo planteado. Como se ha expresado, la importancia de los métodos y procedimientos activos y participativos, resulta indiscutible para estimular la motivación, al adjudicar mayor papel al alumno en la promoción de sus propios aprendizajes. En tal sentido se destaca el rol del método problémico, el de búsqueda parcial o heurística y el investigativo.

Muy en relación con los métodos se destaca el papel de las estrategias. El término de estrategias alude a (l)... (Tomado de S. Colunga, 2010).

- ⊗ Empleo consciente, reflexivo y regulativo de procedimientos (de enseñanza o de aprendizaje) en condiciones específicas.
- ⊗ Procedimientos esencialmente heurísticos y esencialmente interdisciplinarios (sin negar la importancia de los disciplinares), que sirven para resolver un problema o tarea, o para dar respuesta a un objetivo relacionado con el aprendizaje (o la enseñanza).

Se destaca la importancia del empleo de estrategias docentes para activar la clase, en correspondencia con las necesidades y características cognitivas del estudiante.

Finalmente se destaca el papel de los medios, como los vehículos mediante los cuales se manifiesta el método, o sea, que son los portadores materiales del método. El pizarrón, el retroproyector o las TIC, pueden constituir soportes del método de enseñanza-aprendizaje.

Papel de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática

Desde el punto de vista formativo, las TIC permiten la incorporación al entorno de aprendizaje elementos que facilitan al estudiante regular sus estrategias asociadas tanto a procesos cognoscitivos, como a procesos motivacionales y emocionales, con lo cual el estudiante podrá dirigir mejor su propio proceso de aprender. Se defiende la idea de que las TIC se constituyan en una eficaz herramienta para promover el salto hacia una didáctica desarrolladora, hacia el logro de un aprendizaje predominantemente productivo y creador de los estudiantes.

El uso de las TIC lleva al alumno a tener acceso a una variedad de recursos de información, a manipular activamente cualquier información de distintas maneras y a poseer destrezas, permite la obtención de resultados en menor tiempo y con mayor precisión, además de lograr que los alumnos usen la creatividad para presentar problemas de su medio y lograr una solución.

Desarrollar una actitud positiva antes la matemática que pueda ser utilizada en el empleo de cualquier caso de una manera clara. El docente puede elegir el tipo

de programa que le interese de acuerdo a las características de los alumnos y a la planificación de las actividades del currículo. Las TIC pueden incorporarse como una herramienta de cálculo, pero también como un medio para hacer la matemática mas divertida.

Las herramientas tecnológicas disponibles son una oportunidad para consolidar espacios para el contacto, el diálogo y la comunicación participativa, y la retroalimentación por parte del docente. Así, Martínez Lebrón (2006) cita, entre otras, las razones teóricas siguientes para justificar el uso de las computadoras como herramientas cognitivas:

- Aprendizaje significativo. Las herramientas cognitivas promueven el aprendizaje significativo ya que los aprendices: (a) asumen un papel activo al realizar manipulaciones en su ambiente de aprendizaje, lo que les permite construir sus propias interpretaciones al observar los resultados de dichas manipulaciones; (b) integran nuevas experiencias e interpretaciones al conocimiento poseído previamente; (c) reflexionan sobre su aprendizaje y lo regulan a través de la articulación de sus metas, decisiones y estrategias; (d) pueden realizar trabajos cooperativos, desarrollando así destrezas de negociación social.
- Construcción del conocimiento. Al utilizar herramientas cognitivas, el estudiante se involucra activamente en la interpretación del mundo externo y reflexiona sobre estas interpretaciones. Como los aprendices son los constructores de su propio conocimiento, éstos desarrollan un sentido de autoría sobre sus pensamientos, lo que dificulta la degeneración de los mismos con el pasar del tiempo.
- Andamiaje. Las herramientas cognitivas facilitan la construcción del conocimiento. Dentro de la denominada zona de desarrollo próximo, las computadoras pueden proveer las representaciones necesarias, dándole al aprendiz el impulso necesario para la comprensión de conceptos.

El sistema de acciones que se explicita a continuación, ha sido concebido para ser aplicado desde la asignatura Matemática III, ya sea incorporando el sistema

de acciones al programa actual o como un programa especial para grupos de estudiantes que estén afrontando problemas en sus estudios y de motivación.

2.2. Presentación de la propuesta de un sistema de acciones para motivar a los alumnos de segundo grado del nivel medio, hacia el aprendizaje de la Matemática.

La propuesta de un sistema de acciones para incidir en la motivación hacia el aprendizaje de la Matemática, requiere estar precedida por las definiciones de términos correspondientes. En este sentido se precisa a continuación qué se entiende por sistema, por acción y por sistema de acciones.

El enfoque sistémico constituye un conjunto de tendencias y modelos conceptuales que son herramientas teórico-metodológicas para el estudio de los fenómenos y presupone su examen multilateral. Implica, por una parte, analizar y transformar el objeto de estudio a partir de los vínculos que se establecen en él y por otra, interpretar el movimiento que ocurre en el mismo como resultado de la transformación de dichos vínculos.

En la presente tesis se afilia a la comprensión del sistema, a partir de enfocarse en la relación entre el todo y las partes y se reconoce que la cualidad esencial de un sistema está dada por la interdependencia de las partes que lo integran y el orden que subyace a tal interdependencia.

A partir de lo anterior, la autora asume el sistema como un conjunto, que debe cumplir ordenados y consecutivos pasos o pautas, para alcanzar un objetivo determinado.

De la tesis de María de los Ángeles Cabrera (2010, p. 38), se adopta la definición de sistema como "...un conjunto de componentes lógicamente interrelacionados que tienen una estructura y cumple ciertas funciones con el fin de alcanzar determinados objetivos".

Del Dr. C. R. Bermúdez S. se asume su definición de acción, entendida esta como el proceso que se subordina a la representación de aquel resultado que habrá de ser alcanzado, es decir, el proceso subordinado a un objetivo

consciente (2000, p. 86). De esta forma, las acciones se consideran procesos subordinados a objetivos o fines conscientes.

De la tesis de maestría de Idame Farrey, se asume un sistema de acciones como el conjunto de operaciones estrechamente relacionadas entre sí, sujetas al cumplimiento de determinadas funciones y que se subordinan a un objetivo predeterminado y común, las que deben tener un cumplimiento consecutivo, coherente, relacionado y armónico, para el logro de su efectividad (Farrey, I., 2010, p.31).

Breve sustentación de la necesidad de la propuesta del sistema de acciones:

La enseñanza-aprendizaje de la matemática en el nivel medio exhibe diversas deficiencias que se traducen en la poca profundidad y solidez de los conocimientos adquiridos por los alumnos, su dificultad para aplicarlos a la actividad práctica. Lo anterior se debe, en un número considerable de los casos, a la débil motivación hacia la matemática y su asimilación, lo que en ocasiones se expresa a través de una genuina fobia hacia la Matemática.

Para dar respuesta a tales dificultades, se realiza una propuesta de acciones, relacionadas entre sí, con la finalidad de desarrollar los intereses del alumnado hacia el aprendizaje de esta materia, lo que contribuiría a mejorar el aprendizaje de la misma en las instituciones educativas.

El sistema de acciones tiene como **objetivo**: contribuir a elevar la motivación de los estudiantes del nivel medio, hacia el aprendizaje de la Matemática.

Propuesta de acciones:

1. Capacitar a los profesores que introducirán las acciones, en materia de la motivación escolar, la motivación hacia el aprendizaje de la Matemática y de las posibles acciones a desarrollar para favorecer la motivación del alumnado.

Vía de ejecución:

1- Impartición de un taller con los docentes de Matemática donde se exponga la importancia de la motivación para el logro del desempeño académico de los estudiantes y se incorporen ejemplos de acciones y las vías para su puesta en práctica, para elevar la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de la Matemática.

2- Realizar un diagnóstico inicial sobre el nivel de motivación de los alumnos, hacia el aprendizaje de la matemática.

Vía de ejecución:

1. Realización de una exploración con los estudiantes para determinar las causas que dificultan un buen ambiente de aprendizaje en la clase de Matemática.

3- Identificar las necesidades de los estudiantes, las condiciones y potencialidades relacionadas con su orientación motivacional, incluida la motivación hacia el aprendizaje de la matemática.

Vías de ejecución:

1- Determinación y/o elaboración de instrumento para la realización del diagnóstico.

2- Aplicación del instrumento.

3- Evaluación del instrumento.

4- Discusión de los resultados del instrumento con los alumnos.

4- Elaborar, conjuntamente con los docentes, propuestas de actividades para elevar la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de la Matemática.

Vías de ejecución:

1- Trabajar en solitario para hacer una propuesta inicial de acciones.

2- Crear equipos de trabajo de docentes, donde se analicen, de manera conjunta las propuestas de acciones realizadas de forma individual y por consenso llegar a propuestas colectivas.

3- En plenario realizar un taller y llegar al consenso de una propuesta de acciones pertinente.

5- Realizar diferentes tipos de actividades de iniciación con los alumnos de segundo grado, del nivel medio para elevar la motivación hacia el aprendizaje de la matemática.

Vías de ejecución:

1- Realización de un conversatorio.

2- Reflexión sobre los diferentes temas de matemática y su aplicación en otras ciencias y en la vida.

6- Materializar en la práctica las acciones planificadas para elevar la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de la matemática.

Vías de ejecución:

1- Identificación de las condiciones previas de los estudiantes para la motivación hacia el aprendizaje de la Matemática.

2- Orientación y ejecución de las actividades y tareas.

3- Evaluación de las mismas.

4- Retroalimentación a través de todo el proceso de enseñanza- aprendizaje.

7- Preparar a los alumnos sobre la utilización de distintos recursos tecnológicos en el salón de clase, para motivarlos hacia el aprendizaje de la matemática.

Vías de ejecución:

1- Presentación de distintos software de matemática (el derive, por ejemplo).

2- Utilización de calculadora electrónica.

8- Desarrollar actividades con los alumnos y los docentes (de manera conjunta) para motivar el aprendizaje de la matemática.

Vías de ejecución:

- 1- Desarrollo de talleres teórico prácticos con los alumnos, conducidos por los docentes.
- 2- Desarrollo de clases abiertas y demostrativas planificadas e impartidas por los docentes.
- 3- Revisión de los proyectos de vida/planeación de metas a corto y mediano plazo de los estudiantes, para intencionar que varias actividades estén encaminada a la motivación, hacia el aprendizaje de la matemática.

9- Promover actividades variadas y reiterativas para estimular la creatividad de los alumnos, relacionadas con el aprendizaje de la matemática.

Vías de ejecución:

1-Diseño de actividades prácticas según las características particulares de los alumnos.

2-Mediante juegos explorar y analizar datos en un ambiente de resolución de problemas.

10- Desarrollar actividades con los alumnos para el desarrollo de habilidades en los alumnos, vinculadas al aprendizaje de la matemática y que refuercen su motivación.

Vía de ejecución:

1-Desarrollo de talleres teórico prácticos con los alumnos, conducidos por los docentes para el desarrollo de habilidades.

11- Realizar un cierre de la experiencia vivida a través del desarrollo de las diferentes actividades, con vista a valorar su incidencia en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje de la Matemática y perfeccionar la propuesta de actividades.

Vía de ejecución:

1- Entrevista grupal en la que participarán docentes y estudiantes involucrados en el desarrollo de las acciones, para valorar su impacto y cómo estas podrían ser mejoradas y enriquecidas con la experiencia colectiva.

Ejemplificación de la propuesta

De las actividades propuestas como un sistema de acciones, se han seleccionado las número 5 y 7, a los fines de ilustrar cómo se llevarán a vía de hecho a través de las clases de Matemática III de segundo grado del nivel medio de la educación politécnica.

- ✚ Realizar un conversatorio o lluvia de ideas para que todos los alumnos expongan su punto de vista sobre los diferentes temas de Matemática y reflexionen sobre la importancia de esta asignatura para la vida y la profesión, según la especialidad técnica que cursan.

Con el contenido de rectas paralelas, perpendiculares y transversales en una sección de 45 minutos, en grupo de 2 alumnos. Con las calles de su municipio, identificarán cuáles calles son paralelas, perpendiculares y transversales, esto no solo les servirá para tener un conocimiento matemático del contenido, sino también cultura general.

- ✚ En dos clases de 45 minutos se organizarán los alumnos de forma individual sobre la utilización del software (derive). Se les enseñan las opciones en la barra del menú y cómo utilizarlo. Para hallar las raíces de una ecuación, primero se les indica que deben introducir la ecuación, luego abrir el menú y elegir la opción expandir, inmediatamente aparecerá la solución.

En una clase de 45 minutos, en grupos de dos, se les mostrará a los alumnos cómo usar la calculadora científica para hallar funciones trigonométricas, primero se les muestra el teclado y los nombres de las funciones que puede realizar con esta. Para encontrar el valor de las funciones trigonométricas seno (sin), coseno (cos), tangente (tan), se les dice que le den a la opción shift, luego que introduzcan el valor del ángulo, inmediatamente aparecerá el valor del ángulo.

Con el uso de una calculadora Texas 89, 92 o cualquier otra más avanzada, realizarán el cálculo de la inversa de una matriz cuadrada (igual

numero de filas que de columnas). Primero se enciende la calculadora, luego deben introducir la matriz por filas, separando los elementos con comas y las filas con punto y coma, por último elevar a la menos uno.

2.3. Valoración de la factibilidad de la propuesta a través de la consulta a especialistas.

Para la valoración de esta propuesta de un sistema de actividades, se utilizó un cuestionario para la consulta a especialistas. El instrumento (véase Anexo 3), le fue aplicado a 10 docentes de experiencia, considerándose el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Tener diez años de graduados como mínimo.
2. Llevar cinco años impartiendo docencia en la enseñanza media en Matemática.
3. Que sus conocimientos sobre el tema fueran sólidos.

El cuestionario se aplicó a los 10 docentes seleccionados, con el objetivo de determinar la factibilidad de la implementación del sistema de actividades. Se propició el anonimato al garantizar que los miembros del grupo de especialistas evaluaran cada aspecto de la propuesta, sin confrontar entre sí sus opiniones. Se facilitó que los especialistas expusieran sus argumentos en los casos que lo consideraran necesario.

Las categorías para la evaluación fueron: Excelente, Muy bien, Bien, Regular y Mal. Los indicadores evaluados fueron:

- 1- Fundamentación del sistema de acciones
- 2- Objetivo
- 3- Estructura de las acciones
- 4- Carácter sistémico de las acciones
- 5- Pertinencia de las acciones, en función de la finalidad del sistema

6- Vías de ejecución planteadas para las acciones

7- Factibilidad de aplicación en la práctica del sistema de acciones

Al valorar el indicador sobre la fundamentación de las acciones, el 90% la considera excelente y un 10% la evalúa como buena. El objetivo fue valorado por el 100% de los especialistas como excelente, al igual que la estructura de las acciones y el carácter sistémico de las mismas.

En cuanto a la pertinencia de las acciones, un 80% la evalúa como excelente, un 10% como muy buena y un 10% como buena. Como observaciones se señala por un especialista (el 10%), que la propuesta no le pareció totalmente pertinente porque algunas acciones se enfocaron a los docentes y no a los alumnos.

Las vías de ejecución sugeridas para las acciones y la viabilidad de la propuesta, fueron evaluadas de excelente por el 100% de los encuestados.

Se evalúa como positivo el hecho de que la motivación de los docentes de Matemática también pudiera favorecerse a través de la propuesta y no solo la de los estudiantes. De igual forma, los evaluadores consideran válida la propuesta para aplicarse a otras enseñanzas y asignaturas escolares.

Basándose en el criterio de los especialistas consultados, se puede afirmar que el sistema de actividades es efectivo para elevar la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de la Matemática en el nivel medio y puede ser aplicado a otros grados y niveles de enseñanza.

Conclusiones del capítulo 2:

Se precisan los referentes teóricos que sustentan la propuesta de un sistema de acciones para incidir en la motivación de alumnos de la enseñanza media politécnica, hacia el aprendizaje de la Matemática. Dentro de estos referentes se connota el enfoque histórico cultural y la didáctica especial de la Matemática con énfasis en los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje, los métodos y medios didácticos de carácter participativo.

El sistema de acciones diseñado debe orientar y asegurar condiciones para motivar a los alumnos, hacia el aprendizaje de la Matemática. El mismo considera al alumno como un sujeto activo y al maestro como un guía del proceso.

La concepción e implementación del sistema de acciones es una vía que permite contribuir a lograr en el alumno el interés por el estudio de la Matemática, lo que llevará a lograr un mejor desenvolvimiento en clase y mejorar los resultados académicos.

CONCLUSIONES

La motivación influye de modo principal en el tipo de acción elegida por el sujeto, lo cual es importante para los estudiantes al inicio de cualquier actividad y durante todo su desarrollo. De ahí la importancia del estudio de este tema, particularmente en el contexto de análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, por la complejidad e importancia de esta asignatura.

Según los resultados obtenidos, los elementos cognitivos y afectivos deben estar relacionados, ya que su separación desencadenaría una serie de insuficiencias en los alumnos con grandes implicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje. Además, se puso de manifiesto una gran necesidad en el estudiantado del Politécnico Colombina Canario de que se utilice una metodología más dinámica y participativa en las clases que incremente la motivación por estudiar y aprender Matemática.

El sistema de acciones está diseñado para elevar la motivación hacia el aprendizaje de la Matemática, es un instrumento novedoso para que los alumnos puedan apropiarse con mayor facilidad de los contenidos y hacer de esta asignatura una ciencia más divertida y percibida como útil para la vida y el ejercicio técnico profesional.

El sistema de acciones diseñado, se caracteriza por su organización lógica, metodología participativa y actividades acorde con los objetivos propuestos, constituyendo un elemento idóneo para el desarrollo de la motivación en el estudiantado del Politécnico Colombina Canario, en correspondencia con lo

aportado a través de la consulta a especialistas para la valoración de su factibilidad de ser implementado en las prácticas educativas.

RECOMENDACIONES

- Crear las condiciones par la puesta en práctica del presente sistema de acciones.
- Considerar la profundización de la investigación en torno a la presente temática, con una mayor adecuación de los métodos y técnicas empleados.
- Organizar sesiones o talleres metodológicos para preparar a los docentes sobre cómo motivar a los alumnos, hacia el aprendizaje de la matemática.

BIBLIOGRAFÍA

Addine, Fátima y otros. Tendencias actuales en el desarrollo de la Didáctica. Aspectos que contemplan cada una de ellas. Su repercusión en los diferentes componentes del proceso. Tomado del libro Didáctica. Temas Complementarios. Compilación de Julia García Otero, 1998.

Addine, Fátima y otros. El proceso de enseñanza y sus componentes fundamentales. Diversidad de relaciones desde sus fundamentos teóricos. Tomado del libro Didáctica. Temas Complementarios. Compilación de Julia García Otero, 1998.

Abarca, Sadith P. Método de enseñanza de resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos40/metodo-matematicas/metodo-matematicas.shtml>

Andradas, Carlos. Disponible en: www.recursoeducativos.htm

Aguilar T., Manuel, F. (2004) El concepto de desarrollo en Vygotsky como marco de reflexión para el uso de tecnologías en la enseñanza y aprendizaje en personas con discapacidad. Plast & Rest Neurol Vol. 3. Nos.1 y 2. Recuperado en septiembre 4, 2009. Disponible en:

http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitaciontemprana/el_concepto_de_desarrollo_en_vigotsky.pdf

Álvarez Aguilar N. (2006). Compendio sobre estrategias.

Álvarez de Zayas (). La Escuela en la Vida (Didáctica).

Bermúdez S., Rogelio. ¡Cuidado! Zona de desarrollo Próximo. En Revista de Psicología N-1 La Habana enero-marzo 2000.

Cabrera, Ma. De los Ángeles (2010). Sistema de actividades sobre la labor educativa de tutoría. Tesis en opción al título académico de Máster en Educación Superior, Esmeralda, Camagüey.

Colectivo de autores cubanos. Los métodos participativos ¿una nueva

concepción de la enseñanza? CEPES, Universidad de La Habana, La Habana, 1995.

Cubero Allende, J. González Castro, V., Barcenás Curbelo, M., Hernández del Forn, G., Cordero Bretón, M., Álvarez, González, M. et al.(1985). Los medios de enseñanza en educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Delors, J. (1997) La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. México: Ediciones UNESCO.

De Guzmán, Miguel "Enseñanza de las Ciencias y la Matemática" (1998). España.

Díaz Barriga, Frida; Hernández Rojas, Geraldo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México, Mc Graw-Hill, 2002.

Esquivel A. José Y García M. Carlos (2006), Enseñanza, aprendizaje desarrollador. P.22-23. Revista de educación permanente para el maestro.

Farrey Montejo, Idalme Esther (2010). Sistema de acciones para la preparación del tutor en el desarrollo de habilidades comunicativas en la SUM de Céspedes. Tesis en opción al título académico de Máster en Educación Superior, Céspedes, Camagüey.

García, F. J. y Doménech, F. Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. (1997) Obtenido en:

www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512005000200002&lng=en&nrm=iso - 75k.

García Vega, Jorge L. (2001). Influencia de las NTIC en la enseñanza. Revista Digital Contexto Educativo, No. 15.

García Otero, Julia (s/a). Los métodos de enseñanza y su contribución al desarrollo de la actividad e independencia de los estudiantes. Tomado del curso de didáctica para capacitación docente en UNAPEC. Santo Domingo, 2009.

González Rey F. Psicología. Principios y categorías. La Habana: Editorial Ciencias Sociales; 1989. p. 122.

García Cruz, Juan A. "Didáctica de la matemática: Una visión general" (2001) España, 2001.

Geraldino Peña R. (2005) Matemática I: Santillana. Rep. Dom.

Geraldino Peña R. Matemática II, III y IV: Cuarta Edición, Editorial Alfa y Omega. Rep. Dom.

Guzmán C. A y Concepción Calderón. (2001) Orientaciones didácticas para el proceso enseñanza- aprendizaje.

Hernández, F. (1995) Del Constructivismo cognitivo al constructivismo crítico: una lectura dialógica. En: Departamento Académico de Estudios Generales. "Estudios". No. 39-40. Instituto Tecnológico Autónomo de México. México, D.F., pp.107-121.

Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). Una concepción desarrolladora de la motivación y el aprendizaje de la ciencia. Obtenido en: [www.uam.es/otros/rinace/biblioteca/documentos/Zilberstein_Portela\(2002\).pdf](http://www.uam.es/otros/rinace/biblioteca/documentos/Zilberstein_Portela(2002).pdf)

----- (2000). Información e Innovación. No. 103. Oficina Internacional de Educación. Santiago de Chile .OREALC.

Klimberg, L. (1972). Introducción a la didáctica General. La habana: Editorial Pueblo y Educación.

Leontiev, N. (1983). Actividad, conciencia y personalidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Logan, F. A. Fundamento de aprendizaje y motivación. México: Trillas, 1976.

Martínez L., Cristina. (2006) Las computadoras como Herramientas Cognitivas. Revista Paideia Puertorriqueña. Vol.1, Num.2 Año 2006. Recuperado en 1 agosto 2009 disponible en:

[http://paideia.uprrp.edu/Articulos/Volumen%201%20Num.%202%20\(agosto%20%20diciembre%202006\)/Las%20computadoras%20como%20herramientas%20cognitivas.htn](http://paideia.uprrp.edu/Articulos/Volumen%201%20Num.%202%20(agosto%20%20diciembre%202006)/Las%20computadoras%20como%20herramientas%20cognitivas.htn)

Martínez, O. J. Dominio afectivo en educación matemática. Obtenido en: www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512005000200002&lng=en&nrm=iso - 75k.

Mejia, C. E. Importancia de la evaluación en la motivación para el aprendizaje. Obtenido en: www.des.mory.ed/mfp/mejia2006.pdf

Mena M., Bienvenido y otros (s/a). Capítulo IV. El profesor ante los medios.

Mora, C. Motivación, aprendizaje y logros. Obtenido en: carmova.nireblog.com/post/2007/08/21/ - motivación, aprendizaje-logros - 20k.

Motivación para aprender. Obtenido en: www.lacoctelera.com/pdea/post/2006/09/13/ejercicio-6-lectura-motivacion-aprender - 40k-.

Mendoza, C. E. (2005) Motivación en el aprendizaje. Extraído el 15 mayo 2007, de <http://www.revistaciencia.com>.

Nivel Medio Modalidad en artes. Plan Decenal De Educación En Acción. Primera edición 1995.

Rico, Pilar y Margarita Silvestre. Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Tomado del libro Didáctica. Temas Complementarios. Compilación de Julia García Otero, 1998.

Ruiz, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Revista Iberoamericana de Educación. No. 47/3. Obtenido en <http://www.rieoei.org/deloslectores/2359Socarras-Maq.pdf>

Revista de educación permanente para el maestro

Rodríguez Sotomayor Juan Alberto (2004). Diversificación de ambiente en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Obtenido en:

unjuan1@hispanista.com

Reeve, J. Motivación y Emoción. Madrid: McGraw Hill, 1996.

Tecnología educativa y currículo. Tomado del libro Didáctica y nuevas tecnologías. Editorial Escuela Española, Madrid.

UNESCO. (2003). Aprender a vivir juntos: ¿hemos fracasado? UNESCO: Oficina Internacional de Educación.

Vigotsky, L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Ciencia y Técnica; 1997.

Woolfolk, A. Psicología Educativa. Pearson Education, Mexico 2006.

Anexo No. 1

Cuestionario de necesidades sentidas.

(Dirigido a estudiantes).

1) De las asignaturas que recibes en el grado. ¿Cuales son las que más te gustan. ? Explica por qué

2) De las asignaturas que recibes en el grado. ¿Cuáles son las que menos te gustan? Explica por qué.

3) Sobre la matemática, ¿te gusta como te dan las clases?

Si No En parte

¿Por qué?

4) ¿Qué es lo que te resulta más interesante de las clases de matemática?

5) ¿Qué es lo que menos te agrada de las clases de matemáticas?

6) ¿Las clases de matemáticas son entretenidas?

Si No En parte

¿Por qué?

7) Si tuvieras que describir, como te enseñan la matemática tu profesores, ¿Qué dirías?

8) ¿Qué tú recomendarías para hacer más interesante las clases de Matemáticas?

Anexo No. 2

Guía de entrevistas a profesores que imparten la asignatura de matemática.

1) ¿Le agrada enseñar matemática?

Si No En parte

¿Por qué?

2) ¿Cómo usted enseña matemática (métodos, medios, procedimientos, estrategias)?

3) ¿Considera que su forma de enseñar resulta divertida para sus estudiantes?

Si No En parte

¿Por qué?

4) ¿Le gusta a sus estudiantes la matemática?

Si

No

En parte

¿Por qué?

5) ¿Qué usted recomendaría para elevar la motivación de los alumnos hacia la matemática?

Anexo No. 3

Guía de cuestionario para la valoración de la propuesta por especialistas

Estimado especialista, teniendo en cuenta su preciado tiempo, necesitamos su más sincera colaboración para evaluar el sistema de actividades que se anexa; le agradecemos anticipadamente su ayuda.

Nombre y Apellidos: _____

Centro o colegio: _____

Cargo o responsabilidad que ocupa: _____

Años de experiencia de graduado: _____

Años de experiencia en la enseñanza media: _____

Valore la propuesta de actividades y evalúe en una de las categorías precisadas, los diferentes indicadores que se señalan a continuación:

Criterio de evaluación

Aspectos a evaluar		5	4	3	2	1
1.	Fundamentación del sistema de acciones					
2.	Objetivo					
3.	Estructura de las acciones					
4.	Carácter sistémico de las acciones					
5.	Pertinencia de las acciones, en función de la finalidad del sistema					
6.	Vías de ejecución planteadas para las acciones					
7.	Factibilidad de aplicación en la práctica del sistema de acciones (¿qué tan viable es?)					

Observaciones que desee hacer:

