



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 162, ZAMORA, MICH.**

**EL DIÁLOGO Y LA REFLEXIÓN EN LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL NIVEL DE SECUNDARIA Y EL
APROVECHAMIENTO DEL ESTUDIANTE.**

PEDRO BALTAZAR CAMACHO

ZAMORA, MICH. FEBRERO DEL 2013



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 162 ZAMORA, MICHOACÁN**

**EL DIÁLOGO Y LA REFLEXIÓN EN LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL NIVEL DE SECUNDARIA Y
EL APROVECHAMIENTO DEL ESTUDIANTE.**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, CON
CAMPO EN: PRÁCTICA DOCENTE**

P R E S E N T A

PEDRO BALTAZAR CAMACHO

ZAMORA DE HIDALGO, MICH. FEBRERO DEL 2013



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1. EL BAJO APROVECHAMIENTO DEL ALUMNO DE LA SECUNDARIA EN MATEMÁTICAS	10
1.1 LA PROBLEMÁTICA ESCOLAR EN EL NIVEL DE SECUNDARIA	10
1.2 Diagnóstico	12
1.3 Problema	15
1.4 Justificación	16
1.5 Propósito	17
1.6 Importancia de la investigación educativa	18
1.7 El método de investigación acción	19
CAPÍTULO 2. EL APRENDIZAJE EN LAS MATEMÁTICAS	29
2.1 ¿Cómo se aprenden las matemáticas ?	29
2.2 El pensamiento matemático en los adolescentes	34
2.3 Problemas psicopedagógicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los adolescentes	38
2.4 La resolución de problemas en matemáticas	40
2.5 La solución de problemas matemáticos de la vida cotidiana con los alumnos	56
2.6 El desarrollo de habilidades matemáticas	61
2.7 El desarrollo de habilidades cognitivas con los problemas matemáticos	66
2.8. El currículo de la asignatura de matemáticas y su importancia en la resolución de problemas	70
2.9. El nuevo enfoque de enseñanza de las matemáticas por competencias	75
2.10. El desarrollo de la competencia matemática en los adolescentes	78
CAPÍTULO 3. ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS	84
3.1. Características de la interacción en el aula	84

3.2. Enfoque pedagógico	90
3.3. Comunicación y discurso matemático en el aula	94
3.4. Papel del maestro y del alumno	98
3.5. El trabajo en equipo	106
3.6. La enseñanza y aprendizaje de conceptos	107
3.7. La enseñanza y el aprendizaje de procedimientos	111
3.8. La enseñanza y el aprendizaje de actitudes	115
3.9. El manejo del error y la confrontación	119
3.10. La enseñanza de estrategias de aprendizaje	124
3.11. Gestión de la enseñanza y desarrollo de la competencia matemática	132
CAPÍTULO 4. LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	138
4.1 La planeación del proceso de enseñanza y aprendizaje	138
4.2. La evaluación como proceso inherente a la enseñanza y al aprendizaje	142
4.3 Estrategias	148
Conclusiones	152
Bibliografía	159
ANEXO	164
Narraciones de las Observaciones	164

INTRODUCCIÓN

El trabajo está enfocado a la investigación del problema de las Matemáticas del tercer año de secundaria, en la escuela federal No 1, "José Palomares Quiroz", de esta ciudad de Zamora de Hidalgo, Michoacán.

Uno de los problemas es que los alumnos reprueban la materia de álgebra, porque no tienen los elementos básicos desde la primaria, como son la falta de dominio de las tablas de multiplicar, lo cual trae como consecuencia que no pueden realizar operaciones algebraicas, de acuerdo al grado en que deben estar, es lo que está pasando en nuestra escuela y más en el grado que deben estar los alumnos. La labor del profesor es estar más pendiente en los conocimientos de enseñanza-aprendizaje, sobre todo en la asignatura de Matemáticas, que es donde existe un alto porcentaje de reprobación en relación a las demás asignaturas.

Precisamente esta es la parte del capítulo uno de la investigación a la cual me estoy enfocando, que es la Investigación-Acción, porque es muy apropiada para la reflexión, en Matemáticas y además exploramos a los alumnos para ver las fallas del porqué no saben álgebra; ya que el saber contribuye a potenciar los conocimientos, desde las operaciones básicas, (suma, resta, división y multiplicación), complementando la ley de los signos, que es otro de los problemas para la aplicación o desarrollo de las ecuaciones (de polinomios), otra parte es la ubicación de las variables (letras-abecedario) al despejar, al igual existe la relación con las demás asignaturas con las materias de Física y Química, porque se manejan números y letras para abrir y calcular los valores que se van a realizar dependiendo del problema que se esté llevando a cabo.

Además, como lo manifiesta Sockett (citado en McKernan, 1999, p. 68), la mejora continua de la práctica, en el desarrollo de destrezas que los alumnos harán con los ejercicios, con la supervisión del mismo profesor, lo cual se presta a la reflexión y la crítica de los problemas, de esta manera habrá la comprensión, práctica y teoría dentro de las mismas dificultades que los alumnos ejercitarán.

Este mismo método de la Investigación-Acción se adapta a las Matemáticas porque existe la secuencia de conocimientos y búsqueda de cómo calcular alguna variable, para realizar la ecuación algebraica y se buscan estrategias con los mismos alumnos, otra de la parte esencial es la comunicación verbal entre ellos para confirmar los resultados y eso no es todo, existe la participación en el pizarrón, donde demostrarán si efectivamente aprendieron el cómo realizar una serie de ecuaciones.

La labor de la observación a los participantes implica en cierta forma dominio de habilidades para realizar y demostrar en ese momento cómo se realiza la ecuación algebraica, en esta parte el profesor debe de revisar el procedimiento con los demás actores, en este caso los alumnos, corregir si existe algún error y estimularlo de alguna manera, para invitar a los demás a que participen en el pizarrón y además entregando sus tareas para su revisión.

La metodología que va acorde a la investigación es cualitativa, de acuerdo a Pérez Serrano (citado en Gómez, 2007, p. 146), porque es un proceso activo, como en Matemáticas, donde los alumnos participan de alguna manera en tareas y clases (pizarrón), además es de indagación porque se toman decisiones sobre los resultados de las ecuaciones, en este caso de las variables.

Siguiendo a Sandín Esteban (2003, p. 147), es una actividad sistemática, porque está orientada a la comprensión de las Matemáticas y a la transformación de prácticas en los diferentes escenarios como son las aulas o salones de clase, con el apoyo del mismo profesor, ya que debe ser todo un facilitador de conocimientos, para el bien común y en beneficio de los mismos alumnos.

La finalidad de la investigación cualitativa es el análisis, la comprensión y valoración de situaciones específicas en la resolución de los problemas algebraicos que en ellas se plantean, y que en su momento dado los alumnos resolverán conjuntamente con el profesor, finalmente ellos terminarán los demás trabajos encomendados a través de los textos o del mismo pizarrón.

Para explorar el problema, de acuerdo como lo indica Latorre, (1996); señalan las siguientes preguntas básicas para este objetivo: ¿quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿por qué? o ¿cómo?, las tres primeras tienen un carácter exploratorio y las dos últimas tienen uno descriptivo; estos objetivos se involucran en la asignatura de las Matemáticas desde un principio, y al final que los alumnos deben cumplir con esta serie de expectativas en la escuela y sobre todo en el desarrollo de las ecuaciones algebraicas (Sandín, 2003, p. 161).

En el segundo capítulo trato el aprendizaje en las Matemáticas, donde se les debe fomentar el incrementar sus conocimientos en el desarrollo del álgebra y como lo manifiesta Ausubel (citado en Hernández 2002, p.138), debe ser significativo, sin lugar a dudas, toda vez que los alumnos deben desarrollar una serie de ecuaciones desde luego con el apoyo del mismo profesor, y de esta manera comprenderán mejor y se podrá cumplir con las expectativas que se tienen fijadas como metas durante el ciclo escolar.

En el tercer capítulo, la enseñanza de las Matemáticas, donde el profesor debe plantear una serie de problemas relacionados con el álgebra y a su vez motivar y crear un ambiente agradable para que los alumnos comprendan mejor los diferentes procedimientos creados por el pedagogo, sólo así los alumnos saldrán avantes en conocimientos algebraicos y como lo manifiesta Vygotsky (citado en Casarini: 2005:86), el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde siempre incluye al que aprende, el que enseña y la relación entre ambos, la idea es que estén involucrados en los procesos algebraicos de cómo realizarlos en su desarrollo matemático, luego entonces aprender Matemáticas es importante para que los estudiantes puedan interactuar con los demás, y así evitar que se llegue a reprobación, al menos en esta materia, además se les debe preparar para los diferentes confines en que posteriormente se desenvuelva, por otro lado es importante la comunicación entre los mismos estudiantes y el docente para resolver dudas de los problemas o ejercicios a los que se pretende resolver.

Para mejorar la enseñanza, el profesor debe ser claro en sus enseñanzas y hacer ver lo fácil que debe ser para realizar una serie de saberes matemáticos y permitir que los estudiantes avancen a su propio ritmo de trabajo (Hernández, 2002, p.97).

En el cuarto capítulo va la alternativa en la solución de problemas, donde los alumnos tienen que resolver una serie de ejercicios por los diferentes métodos dentro del álgebra y llegar al mismo resultado, dependiendo de la variable que se busque para su realización algebraica; considerando que el profesor deberá realizar una serie de instrucciones y dificultades de acuerdo a los temas, enfatizando en los planes y programas que servirán de apoyo para que el catedrático los trabaje, como consecuencia utilizará una serie de estrategias que los estudiantes ejecutarán para llegar a dicho resultado y como consecuencia tendremos las evaluaciones que el catedrático determinará para analizar lo bien aprendido o reforzará dichos conocimientos para finalmente evitar los altos índices de reprobación

Asimismo se presenta una serie de narraciones del trabajo de campo en el área de Matemáticas, donde los alumnos son los actores o participantes, conjuntamente con el catedrático donde se llevan a cabo las demostraciones de problemas para que ellos las realicen posteriormente como tareas o allí mismo en el aula.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

1.1).-La problemática escolar en el nivel de secundaria

La presente investigación se realizará para tratar de orientar y aportar algunas estrategias que ayudan a resolver la problemática que presenta la escuela, actualmente. Empezaré diciendo que el álgebra ha sido tradicionalmente uno de los temas centrales de la enseñanza de las Matemáticas en la escuela secundaria y conserva este carácter en los nuevos programas, la idea es comenzar operando con expresiones de una variable, sin avanzar de manera prematura hacia los términos más complicados, que serán el objeto de un estudio más intensivo en el tercer grado. Los problemas más comunes en el área de Matemáticas específicamente en el tema del álgebra ya que los alumnos no dominan las operaciones básicas como son: suma, resta, multiplicación y división, mucho menos entienden las ecuaciones algebraicas, y la ley de los signos que son positivos y negativos (+ -) que se conocen como expresiones algebraicas.

Esto hace que los alumnos vean a las Matemáticas aburridas y sin aplicación en la realidad. También los programas están concebidos de manera que los estudiantes tengan la oportunidad de revisar y utilizar constantemente los procedimientos básicos del álgebra.

Esta indagación se ubica en la escuela secundaria federal “José Palomares Quiróz”, se encuentra ubicada en la colonia Río Nuevo, al sur de ésta ciudad de Zamora, Mich. Con una población escolar de 1350 alumnos en dos turnos, matutino y vespertino, con 36 grupos de 37 alumnos aproximadamente cada uno, y directivos, docentes, personal administrativo, intendencia y demás suman 90 aproximadamente en la plantilla de personal.

En este lugar se concentran estudiantes de todas las primarias públicas y privadas ubicadas en los alrededores de la escuela y al igual que aquellos que se dan de

baja en otras instituciones por diferentes problemas vienen a esta escuela. En el turno matutino se agrupan estudiantes con más interés por los trabajos escolares, al igual que los padres de familia. En el turno vespertino existe un alto índice de reprobación y apatía, ya que sus papás poco atienden en lo que se les solicita. Por ejemplo en Matemáticas, un grupo de tercer año, con 30 alumnos, un 30% la reprueba y ha llegado antes del 2010 a un 28%, las estadísticas lo marcan, es por esta razón que existe la preocupación del profesor de salir adelante con los chicos en cuanto a conocimientos básicos en el nivel.

Desde que ingresan a la escuela secundaria los alumnos vienen con grandes deficiencias en el área de Matemáticas, especialmente problemas que incluyen las operaciones básicas y se acentúa en los grados siguientes porque no hay una secuencia entre conocimientos de primaria y secundaria.

Otro aspecto que contribuye a que el problema se magnifique es el desconocimiento de los profesores al realizar el proceso de evaluar, ya que muchos no tienen interés en que sus alumnos aprendan de forma significativa, que debe realizarse acorde con los planes programas y objetivos que pretenden ser lo más real posible para detectar los verdaderos problemas, atacarlos con estrategias y metodologías apropiadas.

También es importante que los maestros nos presentemos con los alumnos con un trabajo bien planeado, porque de lo contrario de nada sirve tener buenos propósitos si no se llevan a la práctica. Por otra parte es importante mencionar que la evaluación no se hace adecuadamente, ya que lo presentado en las boletas está lejos de los conocimientos que manejan realmente los estudiantes, porque la mayoría llega con calificación de 7 en adelante y la realidad es muy diferente.

También es necesario que los profesores se actualicen en el uso de métodos y estrategias para trabajar esta materia, ya que las Matemáticas deben ser vistas como una herramienta cotidiana en la resolución de problemas de su vida, por lo que es necesario que también nos actualicemos en relación a la evaluación y que la hagamos de acuerdo a la materia que estamos dirigiendo.

La propuesta actual es solucionar e intentar superar el estilo docente fuertemente arraigado en el que los problemas son el lugar de aplicación de los procedimientos y técnicas aprendidas previamente, ejemplo en el que el profesor resuelve dificultades frente a los alumnos y éstos solo tratan de reproducir lo que hace el catedrático.

La enseñanza de cualquier disciplina se encuentra con ese problema, pero quizá es en Matemáticas en donde se presenta especialmente, se trata de crear un clima adecuado para no solo hablar de Matemáticas sino, sobre todo hacer operaciones.

Las estadísticas de los últimos cinco años han dado como resultado un alto índice de reprobación en el área de Matemáticas, específicamente en el tema de álgebra, ya que los alumnos no le encuentran sentido porque les faltan los elementos necesarios para comprenderlos. Por ejemplo, al no tener el dominio de operaciones básicas, de tablas de multiplicar, lo que implica que al alumno se le haga la materia aburrida y tediosa.

1.2.-Diagnóstico

Es bien conocido que el éxito del aprendizaje depende en gran medida de los conocimientos y habilidades previos que poseen los alumnos, así como también del nivel de desarrollo alcanzado en el transcurso de la enseñanza; es por eso que la preparación para el estudio de un determinado contenido matemático, primero es importante que este realice con las siguientes reflexiones: ¿qué voy a diagnosticar? (objetivos) ¿con qué voy a diagnosticar? (tareas o preguntas), y finalmente, (métodos). Debe quedar claro que estas no son las únicas reflexiones, pero a mi juicio son las más importantes.

Otro problema es la seriedad a la hora de evaluar ya que los maestros lo tomamos muy a la ligera, debido a que tenemos presión para entregar calificaciones o de tantas suspensiones por problemas sindicales no evaluamos adecuadamente

acorde con lo que enseñamos y esto ocasiona que los alumnos tengan evaluaciones diferentes a lo que realmente saben.

Ante el problema que representa esta asignatura se procedió a levantar una encuesta que nos diera direccionalidad a esta indagación.

Entrevista a los compañeros catedráticos en la materia.

Con las siguientes interrogantes para probar, obteniendo lo esencial en cada una de las preguntas.

1. ¿Los alumnos de secundaria ingresan con un perfil acorde a la instrucción primaria? Es variable, porque depende de la escuela primaria de donde vienen como puede ser pública o privada, para esto se lleva a cabo un diagnóstico que nos dará como resultado de lo que realmente han aprendido durante los seis años, enfocados sobre todo en Matemáticas, esto nos marcara para reforzar los elementos básicos que deben tener los estudiantes para poder avanzar de acuerdo a los planes y programas que se establecen en el orden de secundarias.
2. ¿Los padres de familia apoyan a sus hijos en los trabajos escolares? Son contados los que realmente si apoyan a sus hijos en esta labor, aunque la mayoría no lo hace porque tienen que afirmar económicamente en el hogar con los gastos y otro factor es que los estudiantes no son comunicativos con sus padres, por el temor de que les llamen la atención por no cumplir con sus obligaciones de la escuela, como la de hacer tareas y repasar la clase antes vista.
3. ¿Cómo influyen las cuestiones sindicales en los aprendizajes de los alumnos? No es muy marcado para que los escolares lleguen a reprobado la materia, toda vez que se dejan tareas para esos días de jornada de lucha,

en el que el profesor estará ausente, lo que sucede es que los estudiantes no cumplen con los trabajos que deben entregar al catedrático y también los papás no apoyan en la revisión de los trabajos o compromisos que el maestro deja para su elaboración, esto ocasiona que los estudiantes tomen estos días como descanso, no habiendo tenido la responsabilidad de realizar los compromisos dejados por el profesor. Luego son comentarios de los progenitores que los pedagogos reprueban a sus hijos por no revisar sus tareas, cuando ellos no han sabido cumplir con su compromiso de estudiar y entregar trabajos del pizarrón o del mismo texto (libro de Matemáticas).

4. ¿Los profesores planeamos eficientemente nuestros trabajos antes de presentarnos al grupo? Sí planeamos nuestros trabajos, pero en ocasiones los tiempos no se dan porque los alumnos requieren más explicaciones sobre los temas que se están viendo y sobre todo en Matemáticas (álgebra), se requiere que los estudiantes comprendan de cómo realizar ecuaciones algebraicas y es donde el catedrático tiene que utilizar otro tipo de estrategias para que los escolares visualicen y participen, posteriormente los discípulos demostrarán sus habilidades de cómo se harán las ecuaciones algebraicas con diferentes variables, sólo así se avanzará con el programa y de esta manera se llevarán a cabo con las tareas que serán dejadas por el mismo catedrático, que finalmente serán evaluadas.

5. ¿Los profesores evaluamos adecuadamente la materia de matemáticas? No existe un patrón en el cual se nos indique de cómo evaluar, porque son criterios del mismo profesor que está llevando un registro de control de tareas y participaciones y en su momento dado se realizará un examen de habilidades y destrezas sobre los temas que se han visto durante ese proceso de conocimientos en donde finalmente el estudiante demostrará lo que realmente aprendió, y en caso de haber reprobado se retroalimentará

con extra clases y tareas, para continuar con los siguientes subtemas de Matemáticas, que es el caso del álgebra.

Los datos encontrados en esta encuesta nos dan la pauta a seguir insistiendo en los estudiantes para que mejoren su calidad de estudio, toda vez que se requiere más atención en las explicaciones de Matemáticas, en este caso de álgebra que es la parte donde se presentan más reprobados en relación a las demás materias, existiendo apatía en ellos mismos y la falta de comunicación hacia sus padres para que estén informados de cómo van en la clase, como consecuencia no cumplen con las tareas que se dejan en clase, es necesario invitarlos a ser más responsables consigo mismos en los diferentes aspectos, repasar los apuntes dados con anterioridad e investigar algún tema relacionado con la ecuación (problemas), ser responsables con los trabajos, ser más participativos en clase e invitar a los progenitores de familia que apoyen más sus hijos en las tareas y sobre todo revisar que estén al corriente con sus trabajos tanto del libro como de la propia libreta, sólo así saldrán con más conocimientos para el nivel que les espera y puedan en un momento dado afrontar la vida y más ahora, como un reto; esto nos permite establecer el siguiente:

1.3).-Problema

El diálogo y la reflexión en la resolución de problemas matemáticos en el nivel de secundaria y el aprovechamiento del estudiante.

Preguntas que guían la investigación.

- 1.- ¿Cómo vincular las situaciones cotidianas con las Matemáticas?
- 2.- ¿De qué manera problematizar lo cotidiano al lenguaje matemático?
- 3.- ¿Cómo lograr mejorar el desempeño académico de los alumnos?

1.4).-Justificación

El área de Matemáticas es muy abstracta y necesitamos los profesores estar actualizados en cuanto a herramientas, recursos, materiales, estrategias y aportes actuales, para que tengamos claridad en los conceptos que vamos a manejar con los alumnos; para que aprendan Álgebra a partir de conocimientos previos y de la generación de estrategias de solución propias, puesno se trata de aplicarles solo en problemas escolares, sino para solucionar las situaciones que se le presenten en su entorno.

Este trabajo permite aportar elementos pertinentes a la cuestión metodológica de la enseñanza en relación a su contexto sociocultural, donde se observe la capacidad de razonamiento y de abstracción, entendido este de la manera integral mediante la exploración de fenómenos, la formulación de conjeturas matemáticas, la justificación de resultados, sobre distintos contenidos matemáticos y diferentes niveles de complejidad, donde los estudiantes apreciarán que tienen sentido.

Es común escuchar que para el estudio de las Matemáticas se debe recurrir a problemas de la vida cotidiana, con el fin de despertar el interés de los alumnos y que perciban su utilidad, con el apoyo del mismo profesor. Existen otras situaciones interesantes que también se pueden aprovechar para que los alumnos construyan y avancen en sus conocimientos, como juegos matemáticos y problemas algebraicos.

Lo que caracteriza a la matemática es precisamente su hacer, sus procesos creativos y generativos y más si se está comprendiendo el proceso de cómo realizar las operaciones algebraicas. Estas situaciones requieren de un pensamiento creativo, que permita conjeturar y aplicar información, descubrir, inventar y comunicar ideas, así como probar esas opiniones a través de la reflexión crítica y la argumentación.

1.5).-Propósito

Que los alumnos desarrollen habilidades operatorias, de comunicación y de descubrimiento para que puedan aprender permanentemente y con independencia, que les permita adquirir las habilidades cognitivas matemáticas a través de las estrategias metodológicas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de álgebra, para que comprendan y las lleven a la práctica cotidiana, con el apoyo y la supervisión del mismo profesor para que sean cada vez mejores estudiantes, y a la vez se pretende una fluidez de comunicación con sus mismos compañeros que hace falta para que puedan resolver de la mejor manera los problemas exactos, así también se deben promover las actitudes positivas con la finalidad de que haya más colaboración en los trabajos y tareas, se deberá consolidar el proceso de formación básica a fin de lograr una cultura exacta significativa y funcional para el bien común de los mismos estudiantes.

Otro de los propósitos es orientar a los alumnos para que aprendan Matemáticas; en este caso el álgebra, en donde tienen que utilizar diferentes variables en las ecuaciones y que sepan plantear problemas en distintos contextos, a su vez realizar procedimientos y llegar a los resultados que se deben lograr de acuerdo al texto o de los ejercicios que deja el profesor, por consiguiente deben utilizar un lenguaje matemático que utilizarán en el desarrollo de las igualdades, y también en las propiedades aritméticas (cómo son las tablas de multiplicar que tanto les hace falta para la realización de las operaciones básicas), y sobre todo expresarse algebraicamente con las reglas de correspondencia entre conjuntos de cantidades que guardan una relación, donde se utilizan variables y la aplicación de la ley de los signos algebraicos. Además se pretende que amplíen habilidades y destrezas en las ecuaciones; finalmente comprenderán y razonarán de cómo mejorar las técnicas o procedimientos para llegar al resultado deseado.

1.6).- Importancia de la investigación educativa

La investigación educativa, entendida como disciplina, es un ámbito de conocimiento reciente; como concepto, es un conjunto de acciones sistemáticas con objetivos propios que, apoyados en un marco teórico o en uno de referencia, como en Matemáticas, donde se llevó a cabo una serie de ejercicios, con la participación de los mismos alumnos, en un esquema de trabajo apropiado, describen o interpretan o actúan sobre la realidad educativa, organizando nuevos conocimientos, teorías, métodos, medios, sistemas, patrones de conductas y procedimientos educativos o modificando los existentes.

Jean-Pierre Vielle (citado en Flores, 2005, p. 3), afirma que la investigación se entiende con todo un proceso de búsqueda sistemática de algo nuevo, como se da en los temas donde el alumno no conoce el procedimiento en este producto de la indagación, no es solamente el orden de las ideas y del conocimiento, sino que genera resultados diversos, y muy diferentes, nuevas ideas, conceptos, teorías, valores, comportamientos y actitudes.

Según Pablo Latapí (citado en Flores, 2005, p. 3), refiere a la investigación como el conjunto de acciones sistemáticas y deliberadas que llevan a la formación, diseño de nuevos valores, teorías y sistemas, con la finalidad de que los alumnos comprendan mejor cada uno de los conceptos y que sean aplicados en su entorno social.

Características de la nueva investigación educativa, permiten la presencia de acciones intencionales y sistemáticas con el objeto de que los alumnos comprendan mejor el desarrollo de las Matemáticas. Son realizadas con apoyo en un marco teórico que conduce el descubrimiento de algo nuevo, se obtiene a través de diversas naturalezas conocimientos, teorías, ideas, modelos, etc.

La investigación educativa es un campo de procesos de constitución, su estado de desarrollo implica una variedad de ejemplos matemáticos y de posiciones epistemológicas, metodologías, con el objeto de que los alumnos analicen mejor

cada línea de investigación en la formaciones de los diversos contenidos detallados en los sujetos que investigan, así como diferentes condiciones institucionales en que se realiza la actividad organizada y colegiada en una comunidad escolar que se encarga de la producción social del conocimiento (Glazman, 2006, p. 243).

Considero que la investigación educativa o pedagógica, es un proceso mediante el cual buscamos dar solución a un problema educativo, observado en el aula, y sobre todo por los resultados de aptitud y actitud de los alumnos. Por lo cual el primer actor es el profesor, ya que él es el que vive el momento precario con el objeto de estudio que resulta ser el alumno.

1.7.- Método de investigación-acción.

Haciendo mención que la Etnografía forma parte de la investigación, cómo lo manifiesta Elsie Rockwell (1980, p. 33), se debe documentar la vida cotidiana en las escuelas y salones de clases, corresponde abarcar el análisis de los procesos educativos, en este caso que el problema es la reprobación de los alumnos en la asignatura de las Matemáticas, donde nosotros los profesores debemos ser reflexivos con nuestros estudiantes con la finalidad de evitar el índice de crítica, debemos ser conscientes de que no basta con que el educando memorice las operaciones básicas, sino que tenga relación en este caso con las ecuaciones algebraicas y darle continuidad en las demás dificultades que se le presenten en su formación académica.

La Investigación Acción, es un estudio sistemático y orientado a mejorar la práctica educativa, por lo tanto es lo que va acorde a mis investigaciones de trabajo enfocado al diálogo y la reflexión en la solución de problemas matemáticos, donde los alumnos están implicados en la realización y comprensión de los problemas algebraicos, el objetivo es la transformación estructural y la mejora en sus conocimientos matemáticos.

El profesor debe canalizar su metodología, planeación, estrategias y didáctica, hacia el desarrollo de procesos en los alumnos, para llevarlos al encuentro, dentro de lo posible, de diversos y distintos caminos hacia el conocimiento, de tal forma que en estos trayectos no solo aprenda el estudiante, a desarrollar la serie de ecuaciones sino que también el educador, recordemos que el conocimiento es un acto de construcción y no un acto impositivo.

La educación debe ser integral de todos los saberes y todos los campos, generando habilidades, actitudes, destrezas y conocimientos, entre otros elementos que los alumnos desarrollarán en su formación educativa.

El enfoque cualitativo no suele partir de un planteamiento de un problema específico, sino de un área confusa más amplia, en la cual puede haber muchas dificultades entrelazadas que no se vislumbran hasta que haya sido suficientemente avanzada la investigación, como tenemos en este caso la reprobación. Por esto en general el partir de una traba, cierra el posible horizonte que tienen las realidades complejas.

Sin embargo, se fijan unos objetivos a lograr, algunos son más bien generales y otros específicos pero todos relevantes, éstos razonables determinarán, en parte las estrategias y procedimientos metodológicos que el ilustrador usará en su trabajo en el aula.

El enfoque cualitativo en la generación de conocimientos, es un desarrollo desde el sujeto que conforma un problema de investigación, siendo un tanto un proceso de construcción que se desarrolla asumiendo como una conformación discursiva desde la propia comunidad de indagación y desde los sujetos que generan dicho paso como el de los alumnos del nivel de secundaria de Matemáticas.

El paradigma cualitativo es también conocido como “paradigma naturalista”, puesto que se entiende que desde la perspectiva de éste, en la medida de lo posible enfatiza la comprensión e interpretación de la realidad educativa, desde los significados cómo el caso de las Matemáticas en el desarrollo de las

ecuaciones, debe tener procedimientos naturales ser la fuente primaria de datos en la perspectiva que continúa así como, en que los alumnos reprueban por la falta de interés de ellos mismos y parte del mismo profesor, por no saber cómo motivar la clase.

Es necesario realizar una aclaración que la investigación que se está llevando a cabo compete a las Matemáticas por la reprobación escolar, dado que la recogida de datos que se tiene da lugar a exponer la llamada naturalidad en esta comprensión del enfoque, se basa en el conocimiento que se tiene en la realidad social que se encuentra de por sí investigando, para mejorar en sus diversos entornos sociales.

Según Stenhouse (citado en Imbernón, 2002, p. 133), la investigación sólo puede ser adecuadamente aplicada a la situación cuando se desarrolla una teoría que puede ser comprobada por los profesores en las aulas, tomando en cuenta la participación de los alumnos en el desarrollo de las ecuaciones algebraicas. La investigación orienta esta acción generando procesos de investigación-acción, en la escuela donde laboro actualmente.

Este aspecto aparece también corroborado en la aportación de Carr y Kemmis, (citado en Imbernón, 2002, p. 133), aunque ellos lo expresan así: el punto principal de la investigación, por lo tanto, no consiste en producir mejores teorías sino saber llevarlas a cabo en función de los mismos alumnos, sobre la educación ni prácticas más eficaces, la indagación educativa hace de la práctica una cosa más teórica, en el sentido de enriquecerla mediante la reflexión crítica, sin que al mismo tiempo deje de ser experiencia, por lo tanto la indagación en la formación del profesorado tendrá por finalidad el desarrollar teorías arraigadas en los problemas y las perspectivas de las experiencias educativas, considerando a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo en Matemáticas, donde se deben desarrollar una serie de ejemplos de ecuaciones algebraicas.

La investigación-acción surgió como alternativa a la investigación social que posponía a los sujetos involucrados en los sucesos sociales y los estudiaba como objetos de conocimiento que podía aislar para su análisis.

Al aplicar esta metodología a la educación, se pretende transformar las prácticas educativas con la participación de los alumnos que intervienen en las mismas, éstos son, en primer lugar, los profesores con sus estudiantes y, en segundo lugar, las autoridades escolares y los padres de familia.

Esto significa que son los propios profesores son quienes tienen que recuperar el espacio de su práctica educativa y tener la voluntad de intervenir en ella para mejorarla en todos los sentidos para evitar la reprobación en este caso de las Matemáticas.

En la definición de Kemmis y Mc. Taggart (citado en Imbernón, 2002 p. 136), la investigación-acción es una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes (alumnos) en situaciones sociales, con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas y de las situaciones en que estas tienen lugar en las escuelas (aulas) y debe ser colaborativa (en grupo) y a través de la acción examinadora críticamente, con la supervisión del mismo profesor.

Por lo tanto, la investigación-acción posibilita la comprobación de ideas en la práctica para conseguir y mejorar, para acrecentar los conocimientos sobre el currículum, la enseñanza y el aprendizaje en las Matemáticas; el resultado es una mejora colectiva de lo que ocurre en el salón de clase o en la misma escuela, y una mejor articulación y justificación con las demás asignaturas o materias relacionadas con el álgebra.

La aplicación de la investigación-acción en la práctica formativa, tomando como base la aportación de Kemmis y Mc. Taggart (citado en Imbernón, 2002, p.138), puede seguir el proceso siguiente:

1. Reflexión inicial sobre la luz de la preocupación temática; reconocimiento del lenguaje y el discurso, de las relaciones sociales de la organización, de la situación problemática, entendida de forma crítica en una situación cotidiana de enseñanza, sobre todo en la aplicación y desarrollo de las ecuaciones algebraicas.
2. Planificación del cambio en las actividades, en la práctica, en las relaciones sociales y en la organización que debe prevalecer en el salón de clase.
3. Reflexión, análisis y revisión o redefinición del planteamiento inicial del problema algebraico para su desarrollo y llegar al resultado deseado.

Según Pérez Serrano (citado en Imbernón, 2002, p. 138), la investigación-acción tiene una estrecha relación con la formación y el desarrollo profesional del profesorado, ya que provoca:

_Desarrollar estrategias y métodos para actuar de un modo más adecuado y que los alumnos las puedan desarrollar de la mejor manera posible.

_Descubrir espacios donde se pueda fomentar el desarrollo social de la comunidad escolar.

_Facilitar dinámicas de trabajo adecuadas para la constitución de grupos sociales.

_Propiciar técnicas e instrumentos de análisis de la realidad, así como procedimientos de recogida y de análisis de los datos de los mismos reprobados.

_Iluminar todo el proceso de trabajo desde la óptica de la investigación cualitativa, vinculando en el proceso, a un mismo tiempo, la investigación y la acción, la teoría y la práctica en los mismos alumnos.

_Apostar por una investigación abierta, participativa y democrática, centrada en las situaciones problemáticas prácticas, dirigida hacia la mejor de las situaciones, no solo hacia la descripción y comprensión de las matemáticas.

También aparecen obstáculos para llevar a cabo procesos de investigación-acción, como la carencia de un clima de comunicación en muchos centros educativos, la falta de líderes entre la formación y un proyecto global institucional de innovación en los mismos profesores, la cultura de la incomunicación, la atomización e individualismo profesional, así como la secundariedad de los proyectos de investigación-acción en el apoyo institucional, depurado hacia proyectos más dirigistas y menos transformadores.

Tomando en cuenta la experiencia formativa, siguiendo este proceso, tenemos que la reflexión, análisis y revisión del planteamiento inicial del problema que tiene por objeto fundamental, en el centro educativo impartir la clase de Matemáticas en todos sus contextos en el aula en este caso la escuela, como elementos intrínsecos del proceso. Debemos eliminar estos problemas en las aulas o de lo contrario los alumnos serán los más castigados, es necesario cambiar de actitudes de nosotros los catedráticos para que salgan adelante en sus conocimientos matemáticos.

Debemos proporcionar todos los elementos necesarios para que los estudiantes sobresalgan en todas las asignaturas que tengan relación con las Matemáticas. “Pero tales barreras, aunque por supuesto deben tenerse en cuenta, que no nos han de impedir aplicar la investigación-acción en la formación y la investigación, porque va acorde con la materia ya que es una potente herramienta de desarrollo de una nueva cultura profesional; por los siguientes motivos” (Imbernón, 2008, p.140) se debe apoyar a los alumnos en los siguientes términos:

Ayuda a definir, interpretar, analizar, orientar, corregir, cambiar y evaluar sus propios problemas profesionales para un autodesarrollo crítico que lo llevará a:

- ✓ Desarrollar la necesidad de un conocimiento más profundo de la propia práctica para construir y formular alternativas de acción y vinculación con las demás asignaturas relacionadas en el ámbito matemático.

- ✓ Diagnosticar, a través de la reflexión y la acción, las situaciones problemáticas que surgen en la práctica profesional y desarrollar un nuevo concepto de profesionalización en ecuaciones algebraicas.
- ✓ Intentar construir una estructura colectiva o un espíritu de investigación-acción que reúna y se organice conforme a las posibilidades y necesidades de cada uno de los temas a desarrollar.
- ✓ Introducir una metodología de participación conjuntamente con los alumnos a través del pizarrón o en sus tareas en los momentos propicios de tiempo y forma de entrega de trabajos al catedrático.

La investigación-acción puede promover que los investigadores-profesores participantes asuman su responsabilidad en una comprensión globalizada, en sentido amplio y fundamentado, de los procesos sociales y formativos en que están implicados conjuntamente con los alumnos y demostrar que realmente si se está cumpliendo el trabajo.

La investigación-acción es que el catedrático profundice en la comprensión de sus dificultades para que los estudiantes comprendan de la mejor manera posible y puedan resolver problemas no nada más del texto, sino ejercicios que se dejen en la pizarra como tareas que finalmente demostrarán lo que realmente aprendieron.

Estos métodos de investigación en la formación del profesorado se justificarán cuando desarrollen teorías y prácticas formativas en la materia de Matemáticas y se debe demostrar toda la experiencia algebraica en situación de los implicados en la formación, con la finalidad de plantearse y resolver las dificultades que la experiencia del educador debe plantear, con una razón predominantemente crítica y no únicamente justificativa.

Los antecedentes de la investigación-acción los podemos situar en una de las dos corrientes epistemológicas que han girado tradicionalmente el pensamiento científico: positivista y la interpretativa. La primera identifica a la explicación científica con la causal y deja poco margen a las finalidades, la interpretativa

privilegia las explicaciones dadas en términos de finalidades, de intenciones, de motivos o de razones.

Por tanto, las prácticas de investigación-acción han de tener un carácter siempre participativo, impulso democrático decidido por la mayoría y contribución al cambio educativo y social. Pero no podemos olvidar que la investigación-acción tendrá como finalidad una función de construcción del conocimiento, en beneficio de los mismos estudiantes, un papel crítico frente a la realidad actual donde la vida es un reto en conocimientos, (Pérez Serrano, 1990, p. 70).

El resultado es una mejora colectiva de lo que ocurre en la clase y en la escuela, y una mejor articulación y justificación de las bases educativas de lo que se realiza. La investigación-acción posibilita, dentro de un marco de política, la colaboración que debe existir entre los alumnos y el profesor para que haya mejor entendimiento en la realización de los problemas. El desarrollo profesional del profesorado debe ser excelente en la formación en nuevas habilidades, métodos y potencialidades analíticas, y la motivación al igual que en su profundización de su conciencia profesional, así asumiremos alternativas adicionales de innovación y comunicación.

La investigación-acción tiene por objeto, principalmente el centro educativo y el aula, como medio social y culturalmente organizado entre el profesorado, el alumnado y la comunidad como elementos específicos del proceso en los conocimientos algebraicos que desarrollaran en igualdades matemáticas (Pérez Serrano 1990, p.164).

Por otro lado debemos destacar también que en las experiencias que actualmente se están llevando a cabo en nuestro entorno sobre la aplicación de la investigación-acción, se constata la dificultad debida, al parecer, a la ilusión que tiene el profesor de ser un efectivo moderno en el momento de iniciar la investigación y el hecho de que ponga más énfasis en la metodologías y en las técnicas para obtener los resultados en la comprensión del problema que hace falta.

La investigación-acción puede ser considerada como un conjunto de actividades formativo-críticas, útiles para el desarrollo del currículum, así como en Matemáticas debe haber la promoción, el perfeccionamiento y desarrollo profesional del profesorado, la innovación de la currícula escolar y el desarrollo del sistema de planificación y política educativa que tanto hace falta en las escuelas.

Tampoco debemos olvidar que uno de los principales objetivos es el lograr la autoevaluación del profesorado, que le indica cual es realmente su situación y cual debería de ser también de los alumnos para darle continuidad al proceso de formación educativa.

La investigación-acción puede aportar una vía de reflexión sistemática sobre la acción, a la vez que facilita un procedimiento de incomparable valor para clarificar y definir hacia donde se encamina, proporciona también elementos que ayudan a redimensionar las tareas y replantear los objetivos que se pretende alcanzar, desarrollando una espiral de ciclos de planificación, actuar, observación y reflexión; son seguimientos que se deben dar en los planteamientos matemáticos, interactuando catedrático y estudiantes con el fin de salir adelante (Lewin, 1946, p. 23).

Una de las primeras fases consiste en tratar de diagnosticar y descubrir el problema, su origen, causas y por qué ocurre. Los inconvenientes surgen de situaciones Matemáticas como en el caso de la materia del álgebra, donde los alumnos reprueban porque no tienen los conocimientos básicos y no dominan las tablas de multiplicar, lo cual hace que no se pueda avanzar en el procedimiento o elaboración de las ecuaciones, como también no saben comprender la ley de los signos positivos y negativos algebraicamente.

Es importante ayudar a los alumnos a que comprendan y razonen o reflexionen de cómo realizar ejercicios matemáticos y a la vez nosotros como profesores ser más facilitadores de nuestros conocimientos y si es posible estimularlos y brindarles la confianza para que resuelvan los problemas que se dejan, tanto del

texto como del cuaderno de trabajo y finalmente evaluarlos para saber si efectivamente han aprendido lo que se les ha enseñado.

Lo importante de todo esto es que los problemas se resuelvan y que sean relevantes para ellos mismos; y esta investigación-acción resulta muy apropiada para cuestiones educativas, porque está enfocada a los alumnos con problemas, como en el caso de las Matemáticas, donde debe haber clarificación en cada uno de los pasos a seguir para llegar al resultado deseado.

Otra de las fases es la construcción de un plan donde se involucran estrategias para resolver problemas matemáticos; ¿qué debe hacerse? ¿por parte de quién? ¿dónde hay que actuar? ¿cuándo y cómo hacerlo?

Planear debe ser una acción flexible y abierta al cambio, donde los alumnos tiene que pensar en el problema de cómo realizarlo o decidir de cómo debe hacerse para llegar al resultado deseado, toda vez que se debe llegar a la reflexión para seguir avanzando en el contexto matemático.

Las aplicaciones de la investigación-acción se vinculan con la educación, contribuyen a la formación de los estudiantes y les pueden ayudar en desarrollar estrategias y métodos para realizar diferentes tipos de ecuaciones algebraicas, esto en la de primer y segundo grado. Se pretende crear alumnos consientes, reflexivos y comprometidos en salir adelante y llegar a ser profesionales en sus diferentes áreas de trabajo, esta acción se dirige hacia el cambio, la mejora y la transformación que deber ser constante hacia nuestros alumnos.

CAPÍTULO 2

EL APRENDIZAJE EN LAS MATEMÁTICAS

2.1. *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

El aprendizaje propiamente dicho puede contribuir a lograr avances en el ritmo normal, como lo señala Castorina (citado en Hernández: 2002, p. 199), se trabaja conforme a los planes y programas de trabajo y se van logrando los avances matemáticos conjuntamente con sus evaluaciones, luego entonces se refleja lo que realmente se ha enseñado y han aprendido los alumnos.

Vigostky, (1979), enfatiza el importante papel que desempeña el aprendizaje como catalizador e impulsor de los procesos evolutivos, como se da en los alumnos. La enseñanza implica el entendimiento de los símbolos y signos de la cultura y grupo social, de acuerdo a este sentido los estudiantes deben estar inmersos en la comprensión de las Matemáticas y saber cómo desarrollarlas en su proceso y además se deben de apropiar de las prácticas y herramientas culturales mediante la interacción con los mismos profesores para salir avante en sus conocimientos.

De acuerdo con Vygotsky, (citado en Hernández, 2002, p. 238), el aprendizaje entonces antecede temporalmente al desarrollo, se refiere a que la buena enseñanza es de que precede al desarrollo y contribuye de un modo determinante para potenciarlo, si los alumnos dominan los procedimientos matemáticos lógicamente que resolverán las demás dificultades conforme se vayan presentando en sus contextos, y esto es motivo de felicitarlos e incentivarlos de manera que no realicen exámenes (queden exentos).

Markkula, (citado en Longworth, 2003, p. 47) “dice que el propósito del aprendizaje continuo es hacer que las personas sean más independientes, estimularles para que se desarrollen personalmente y aprovechen más los recursos en su vida escolar”,

como tenemos el caso de las Matemáticas, se pueden ir dando complementos para el siguiente grado, tenemos que es muy amplia en su terreno del álgebra.

El aprendizaje de manera descriptiva como un cambio estable en la conducta, o como diría el propio Skinner, (citado en Hernández, 2002, p. 95) “un cambio en la posibilidad de la respuesta”, que se debe dar en la asignatura de Matemáticas, que nuestros alumnos logren aprender cada día más los conceptos teóricos y aplicarlos en vida práctica, en este caso como en la aplicación o desarrollo de las ecuaciones algebraicas; en palabras de Riviére, (citado en Hernández, 2002, p. 95), como alguien que presenta modelos matemáticos (simbología), en los estudiantes para que se vayan familiarizando con el álgebra. De ahí se interfiere que, si es de nuestro interés lograr que nuestros alumnos adquieran o incrementen (aprendan) un repertorio de conocimientos para salir avante y desde el punto de vista de Bandura (citado en Hernández, 2002, p. 95), sobre el aprendizaje, es que el aprendiz desarrolle expectativas y a la vez éstas lleguen a tener un papel de reforzamiento en el proceso de conducta, por lo tanto los alumnos estudian más y son más participativos en clase, lo cual hace que los rendimientos sean positivos y sobre todo en Matemáticas.

Si bien las ideas anteriores retoman el conductismo, también el humanismo, esto implica que los alumnos y nosotros los profesores estamos inmersos en esta investigación, por lo tanto debemos apoyar a los estudiantes que sean cada día mejores en su entorno y también como profesionales después.

Según Rogers (citado en Hernández, 2002, p. 111), el ser humano tiene una capacidad innata para el aprendizaje, que llega a ser significativo cuando se involucra como en este caso a los alumnos de secundaria y sobre todo cuando están en la clase de Matemáticas y que se desarrolla en forma experiencial en el desarrollo de una secuencia de ecuaciones de segundo grado, los estudiantes deben de aprenderse las tablas de multiplicar para poder aplicarlas en el desarrollo y no hacerlo memorístico.

Según, Palacios, (citado en Hernández, 2002, p.111) sostiene que es mucho mejor si los alumnos son más participativos, en mi clase si se da el caso porque pasan al pizarrón a realizar una serie de ecuaciones algebraicas o ejercicios del mismo texto de Matemáticas, como también participan en equipo, para corroborar los resultados y así también en los problemas, porque existe la plena colaboración entre compañeros.

Es necesario promover un ambiente de respeto, comprensión y apoyo para los alumnos en el salón de clase, para que sientan esa confianza de poder participar en los momentos que se requieran. Y darles los elementos más significativos, lo que será más perdurable y profundo, en la recepción-acumulación de conocimientos. En este caso de las tablas de multiplicar, que aún todavía no dominan, es parte de los procesos de conocimientos y en álgebra esta se nota cuando no las saben, ya que son los elementos básicos para desarrollar cualquier tipo de operaciones en los diferentes ámbitos laborales y escolares, sobre todo en esta materia, donde hay que desarrollar una serie de ecuaciones algebraicas.

Los alumnos también deben desarrollar habilidades intelectuales para conducirse eficazmente, con el apoyo del mismo profesor, para salir adelante ante cualquier tipo de situaciones de aprendizaje, así como para aplicar los conocimientos adquiridos frente a situaciones y más en el entorno de su vida social, donde aplicarán estas nuevas herramientas (operaciones algebraicas). Tenemos por ejemplo en Matemáticas en lo que los alumnos desarrollarán seguimientos de procesos en el desarrollo de las ecuaciones tanto en el salón de clases como de tareas, que es el mejor momento de reflejar los conocimientos aprendidos y demostrarlos durante su estancia en el aula de clases, cómo estos también se reflejarán en los exámenes que se aplicarán mensualmente y se notará si efectivamente se aprendió o no, en todo caso se reforzarán los conocimientos básicos.

Se debe fomentar en los alumnos metas de aprendizaje para incrementar las competencias por aprender, crear interés por las actividades a realizar sobre todo en las aulas y fuera de ellas con la finalidad de que dominen las ecuaciones

Matemáticas de secundaria (tercer año) y puedan darle secuencia en los demás grados de escolaridad.

Respecto al aprendizaje significativo de Ausubel, (citado en Hernández, 2002, p. 138), en torno a lo realizado por el alumno, se debe reflejar en los conocimientos aprendidos para poder ejercitarlos en los ejercicios de Matemáticas. Toda vez que el aprendizaje debe ser demostrativo, tomando en cuenta las operaciones básicas, de donde se debe partir para entrar al desarrollo de las ecuaciones, por lo tanto si es importante que se tengan los conocimientos, así de esta manera los alumnos podrán resolver cualquier ecuación que se les presente en su momento dado. El aprendizaje memorístico es otra de las instrucciones que el alumno debe tener presente como en la aplicación de las tablas de multiplicar para desarrollar un seguimiento algebraico matemático.

El aprendizaje receptivo se refiere a la adquisición de productos acabados de información; la participación del alumno consiste en aplicar las operaciones básicas, conjuntamente en el desarrollo de las ecuaciones algebraicas.

Se debe reconocer que el aprendizaje del alumno, debe estar en función de lo que el profesor trabaje como conocimientos para que finalmente se cumplan las expectativas planteadas en el ciclo escolar.

De acuerdo con Baquero, (citado en Díaz, 2006, p.19), el aprendizaje debe comprenderse como un proceso multidimensional de apropiación cultural, porque se trata de una experiencia que involucra el pensamiento, la afectividad y la acción, relacionándolo con las Matemáticas si se cumple porque existe la comunicación con las demás asignaturas, en este caso con Física Elemental y Química, porque en éstas se realizan operaciones básicas para cada uno en los problemas y por qué no, también generalizando en su entorno social se cumplen estas expectativas del saber matemático.

Según, Ausubel (citado en Hernández, 2002, p. 140), considera que los escenarios escolares en los salones es en donde los alumnos aprenden más, por ser más

significativos y receptivos, porque visualizan los ejercicios en el pizarrón para después desarrollarlos en su libreta, al igual que las tareas que se harán en casa para posteriormente presentarlos al profesor para su visto bueno o en su momento intercambiar resultados entre los mismos estudiantes, sólo así los se familiarizarán más con los problemas matemáticos.

Una de las características del aprendizaje en el nivel de las Matemáticas, aparece también en las tareas que se exigen para analizar si realmente se ha aprendido lo que se ha visto en los diferentes procedimientos para llegar a los resultados deseados, de otra forma se les motivará, con algunos puntos, para su evaluación, para hacerlos más partícipes en sus trabajos, a la vez también en el pizarrón, aprovechando corregir ciertos procedimientos en las ecuaciones algebraicas, sólo así evitaremos la reprobación de estos alumnos.

El aprendizaje significativo que ocurre en el aula, puede ser definido como un proceso activo, constructivo y orientado a conseguir una meta, Shuell, (citado en Hernández, 2002, p. 144), de acuerdo a lo que argumenta este investigador si se cumplen las expectativas, porque en Matemáticas es de mucha actividad, ya que los alumnos participan continuamente en sus acciones y sobre todo en la ejecución o desarrollo de problemas algebraicos. Para esto tenemos la fase significativa en el aprendizaje inicial:

- El aprendiz tiende a memorizar; o a interpretar en la medida de lo posible su conocimiento, como en el caso de las tablas de multiplicar, que es uno de los principios para la ejecución de las operaciones básicas y ecuaciones.
- La información es concreta y se vincula al contexto, en este caso de ecuaciones, Matemáticas (álgebra).
- Gradualmente el aprendiz va construyendo un panorama global del dominio o del material que van a aprender, para lo cual usa su conocimiento matemático, y a la vez más “aplicable” a otros contextos.

El aprendizaje en sentido amplio (desarrollado) y el aprendizaje en sentido estricto (aprendizaje de datos), para Moreno (citado en Hernández, 2002, p. 199) se está trabajando matemáticamente como éste investigador lo señala, en los procesos desde cómo desarrollar la pre álgebra y cómo manejar el álgebra en nivel de tercer año de secundaria, con más ejemplos de variables, cómo llevar a cabo la aplicación de la ley de los signos matemáticos en combinación para la eliminación de los paréntesis en el proceso algebraico.

Respecto al entorno de aprendizaje, el profesor de Matemáticas debe crear lo que estimule el desarrollo de la capacidad de cada alumno: proporcionando un contexto que estimule el proceso de las destrezas y eficiencia matemática, trabajar independientemente y en colaboración para darles sentido; mostrar competencia mediante la validación y el apoyo de ideas con argumentos matemáticos, con la finalidad de que el estudiante sea más apto en el entendimiento y comprensión de las mismas.

2.2. El pensamiento matemático en los adolescentes.

La educación matemática del alumno tendrá la clara intencionalidad de promocionar el desarrollo de un pensamiento avanzado, que supere progresivamente obstáculos y se reconstruya destacando conflictos matemáticos como serían los ejercicios de ecuaciones algebraicas, reconociendo y relacionando con lo anteriormente visto, se pueden aplicar en todos los momentos de la clase y viendo esto como una realidad el alumno tiene otra visión.

El alumno que ha logrado este tipo de pensamiento manifiesta habilidad para desarrollar una serie de ecuaciones de primer y segundo grado para generalizar (por ejemplo a n-dimensiones) y formalizar dando significado a los simbolismos, tenemos como en el caso de que el estudiante sepa cómo aplicar la ley de los signos algebraicos en sus diferentes aplicaciones. Sepa también cómo realizar diferentes tipos de métodos de ecuaciones, encontrando el resultado de la misma variable,

claro con diferente procedimiento como en los métodos de igualación y sustitución, llegando al resultado deseado, en este caso de álgebra en (tercer año de secundaria).

El desarrollo del pensamiento matemático en el alumno debe promoverse mediante actividades que, como lo señala Duval (citado en Garbin Sabrina, 2004, p. 834), propicien la diversificación tal de las representaciones de un mismo objeto, que aumente las capacidades cognitivas de los sujetos y por tanto sus representaciones mentales y sobre todo en la comprensión de los procedimientos.

La dialéctica entre objetivación y apropiación genera no sólo las facultades humanas, sino también las necesidades, en su ejecución de las ecuaciones de cualquier grado matemático como los polinomios. (Guzmán, 1985, p. 73).

Las implicaciones de esa dialéctica para la enseñanza de la matemática en la educación de jóvenes y adultos son múltiples, porque se les enseña a razonar de cómo aplicar o entender mejor un procedimiento algebraico. Aquí sólo haremos hincapié en una de ellas. En primer lugar, se trata de entenderle como un producto de las actividades que los alumnos deben desarrollar en cualquier nivel que se les presente en la sociedad. La ciencia, así como todo conocimiento humano, es una objetivación de contextos exactos que los alumnos deben conocer y desarrollarlas en sus diferentes campos de acción. Como tal, ella es objeto de apropiación constante por parte de las personas en lo educativo y en nuestro entorno social. En la relación entre la objetivación y la apropiación exacta, los hombres van produciendo aquello que podríamos denominar “pensamiento exacto”.

Así, el pensamiento matemático se forma y se desenvuelve en la elaboración de problemas relacionados con el álgebra que es parte de las matemáticas existentes socialmente. Como dice (Leontiev, 1989, p. 347), sostiene que el dominar ciertos procedimientos significa que si ha entendido o comprendido cómo ejecutar las operaciones algebraicas. El objetivo puede ser que el alumno elabore fórmulas algebraicas relacionándolas con la aritmética y de esto se tiene que aprender un método para llegar a los mismos resultados del texto o de los trabajos que el profesor señale.

De hecho, incluso el pensamiento y el saber de una generación se forman a partir de la apropiación de los resultados de la actividad cognitiva de las generaciones precedentes, por consiguiente cada uno comienza un nuevo conocimiento, como es el álgebra que será parte de su vida en un mundo de objetos y fenómenos creado por las matemáticas en la realización de ejercicios y resolviendo problemas que van acordes al procedimiento de las ecuaciones algebraicas.

Los alumnos se apropian de las riquezas de este mundo participando en el trabajo, como puede darse en el caso del razonamiento de problemas de álgebra, donde participan realizando una serie de ecuaciones y sobre todo en el pizarrón, que es la parte donde efectivamente demostrarán si han aprendido Matemáticas o en caso contrario, el profesor reforzará dichos conocimientos para que no se queden con las dudas de cómo realizarlos, así en la producción y en las diversas formas de actividad social se desarrollan las aptitudes específicamente humanas que se precisaron, con estas nuevas culturas como el polinomio, en la ciencia. En efecto, incluso la aptitud para utilizar el lenguaje articulado sólo se forma, en cada generación, por el aprendizaje de la lengua que se desarrolla en un proceso algebraicamente e histórico.

En función de las características objetivas de esa lengua algebraica, lo mismo sucede con el desarrollo del pensamiento matemático o de la adquisición del saber, está fuera de cuestión que la experiencia individual de un hombre, por más rica que sea, baste para producir la formación de un pensamiento más objetivo cuando se desarrollen las múltiples ecuaciones algebraicas.

Los alumnos tienen que ser críticos en sus problemas, ver con más detalle sobre lo que están haciendo, como desarrollar una secuencia de pasos para una dificultad de una ecuación algebraica, por lo tanto los estudiantes deberán comparar los trabajos que realizaron, ya sea en casa como tarea, o en el mismo salón de clases, de esta manera están aprendiendo a ser más constructivistas en el área de Matemáticas, entonces están demostrando una inteligencia y como dice Vygotsky (citado en Hernández, 2002, p. 173), es una práctica basada en percepciones y movimientos, que se pueden realizar con diferentes métodos las ecuaciones de segundo grado; como los de igualación y sustitución donde los alumnos manejarán la “ley de los

signos”, es por esta razón que su pensamiento es más abierto, para realizar diferentes tipos de igualdades algebraicas.

Los alumnos tienen que ir desarrollando poco a poco los procesos de avance en cuanto a su conocimiento para lograr los objetivos de aprendizaje significativo con sentido y desarrollo de habilidades, como dice Ausubel (citado en Hernández, 2002, p. 133). Aun así se debe reforzar con materiales didácticos en cuanto a los conocimientos matemáticos (álgebra), se les debe fomentar a que se guíen siguiendo ciertos modelos motivacionales o metas; se debe incrementar la competencia entre los mismos.

Al pensamiento se le concibe como autónomo, sujeto a las mismas reglas lógicas y a la misma estructura metodológica, cuya aplicación conduce a los mismos resultados: el conocimiento riguroso y como argumenta Eggleston (citado en Saavedra, 1994, p. 54), en el currículum cognitivo, que el conocimiento es una construcción sociohistórica que implica un proceso de diferenciación valórica, ligada a una estructura de poder.

En la postura constructivista psicogenética se acepta la indisolubilidad del sujeto y el objeto en el proceso de conocimiento; ambos se encuentran entrelazados, como se da en las asignaturas de Física y Química, en tanto que él debe actuar en la realización de problemas algebraicos, lo transforma y a la vez se estructura a sí mismo en sus propios marcos para Castorina (citado en Hernández, 2002, p.176).

Una categoría fundamental para explicar la construcción del conocimiento es la acción, donde los alumnos participan en forma grupal o individual solucionando los problemas o ejercicios matemáticos, a través del texto o cuaderno de trabajo y también pasando al pizarrón, donde demostrarán sus habilidades y destrezas de trabajo. Y como dice Cellérier (citado en Hernández, 2002, p. 123), la participación de los discípulos debe ser importante porque allí demostrarán lo que realmente aprendieron durante las sesiones de clases de Álgebra o en sus misma libreta de trabajo, toda vez que el profesor valorará dicho trabajo.

En un esquema piagetiano, la acción debe ser esencial tanto para la supervivencia como para el desarrollo cognitivo. En este último ámbito, el sujeto actúa para conocer al objeto y en ello se encierra el principio fundamental de toda interacción recíproca

del sujeto y el objeto en el proceso del conocimiento matemático. Los alumnos conocerán los diferentes temas a través del profesor para que aprendan de cómo se realizan las operaciones básicas y cómo se involucran en el proceso algebraico.

Se admite que la construcción y el descubrimiento de los conocimientos tienen varios beneficios para Kamii (citado en Hernández, 1994, p.194).

- Se logra un aprendizaje con comprensión si el de los alumnos es construido por ellos mismos y con la supervisión del mismo profesor.
- Los alumnos se sienten capaces de producir conocimientos valiosos si ellos recorren todo el proceso de construcción o elaboración de los mismos problemas.

En tal sentido, el alumno debe actuar con sus experiencias sociales, físicas y lógico-matemáticas, en todo momento en el aula escolar.

El alumno debe utilizar estrategias apropiadas y logrará resultados positivos, debe ser alentado por el mismo profesor, para descubrir los sucesos de tipo físico, a construir o reconstruir los de la naturaleza lógico-matemática.

2.3. Problemas psicopedagógicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de los adolescentes.

Haciendo eco a la frase de Ausubel, “indaguemos lo que el estudiante sabe y actuemos en consecuencia”, donde el alumno posee un bajo dominio algebraico y matemático en general, porque desconoce las aplicaciones contextuales de los conceptos que estudia, esto es motivo por el cual los profesores debemos estar más pendiente en el desarrollo de las ecuaciones, otro de los factores es que no dominan las tablas de multiplicar y como consecuencia tenemos que no desarrollan las potencias o exponentes para la ejecución de polinomios (Ausubel, 1978, p.138).

La manera tradicional es que el estudiante ha cursado las Matemáticas y le han hecho creer que estas son pobres y carentes de aplicaciones reales, es necesario que el catedrático dé las indicaciones de cómo resolver de mejor manera y motivar a los alumnos en el sentido de crearles confianza para el desarrollo de las igualdades algebraicas.

Las Matemáticas se ven como una dificultad a librar, más que como un aprendizaje necesario, precisamente la labor del profesor es hacerlas agradables en sus diferentes contextos, para que los alumnos respondan a ello en cuanto a los conocimientos. El estudiante cree que aprender es poder resolver cientos de ejercicios de manera rutinaria, aunque no sepa para qué se aplican esos resultados, de todas formas es necesario hacerle notar que son importantes en cualquier nivel de trabajo o en su mismo medio donde se desenvuelve como escolar o como profesional.

El aprendizaje significativo de las matemáticas se logra si el estudiante construye los conceptos por medio del análisis de situaciones contextuales de su vida cotidiana, considerando el apoyo del profesor para resolver de la mejor manera y llegar a los resultados deseados.

Es posible que el estudiante interiorice los conceptos matemáticos si realiza actividades que le permitan observar a los conceptos en acción y esa observación le invita a un análisis y discusión matemáticamente en su entorno.

Si el alumno encuentra la motivación adecuada, realizará las acciones necesarias para su aprendizaje; más aún, ésta se puede lograr con los mismos compañeros del salón de clases y en todo caso el profesor puede intervenir para la revisión y corrección de los mismos trabajos.

Por su parte Ausubel (citado en Díaz y Hernández, 1998, p. 189), señala mediante el enfoque constructivista de las teorías cognitivas, que para lograr la interiorización satisfactoria de los conceptos, el aprendizaje debe ser para los propios cuestionamientos sobre las cosas que le rodean o le ocurren de manera cotidiana, haciendo mención más cuando los alumnos participan en los mandados para la compra o venta de algún producto en el mercado, es en donde más se familiarizan con las matemáticas. Es decir si el nuevo conocimiento, aunque sea no formal, le permite entender y por tanto explicar los hechos que ocurren a su alrededor.

El aprendizaje de las Matemáticas, según Freudenthal (citado en García, 1997, p. 12), debe comenzar a nivel de los objetos mentales y no inmediatamente a nivel de los conceptos matemáticos formales, aunque sin embargo tiende a encontrarse con éstos. El objetivo final de la enseñanza sigue siendo enseñar las Matemáticas

tal como son. Pero es necesario reconocer que muchos alumnos quedan a medio camino y los enfoques que pretenden enseñar quedan incompletos, esto hace que no entiendan cómo llegar a los resultados establecidos, “conceptos definitivos”, las operaciones formalizadas, los dejan con un vacío de conceptos formales ocasionando problemas y para luego llegar a la reprobación, entonces el profesor realizará un diagnóstico de conocimientos para determinar el avance, motivará al alumno para que esté al corriente en sus quehaceres matemáticos, con el apoyo de sus padres para que esté al nivel de sus demás compañeros de clase, solo así tendremos buenos elementos y con mucha significación. O de lo contrario tendremos alumnos inútiles, tanto para resolver problemas comunes como para constituir un bagaje sólido y base de aprendizajes más complejos.

Los problemas vitales suelen ser complicados: están implicadas una gran cantidad de variables, no siempre bien definidas, generalmente relacionadas de tal modo que no resulta clara su dependencia; a veces ni siquiera podemos determinar cuáles son relevantes y cuáles son accesorias.

Obviamente, no todos los problemas en ocasiones tienen su respuesta porque se manejan como datos al infinito, luego entonces la capacidad de los alumnos para el nivel de secundaria no lo entendería de momento. No siempre es resolver problemas numéricos, es también manejar problemas por escrito o con variables. Si, como se plantea en esta propuesta, hacer matemática es resolver problemas en sus diferentes modalidades y contextos, el cálculo no es lo sustantivo de los procedimientos de resolución, es parte para llegar a los resultados deseados de acuerdo al texto o al profesor que deja a desarrollar en la pizarra como ejercicios.

2.4. La resolución de problemas en las matemáticas.

Mediante la resolución de problemas matemáticos, los alumnos deberán adquirir modos de pensamiento adecuados, hábitos de persistencia, curiosidad por encontrar otro tipo de seguimientos y llegar al resultado deseado, (métodos), y confianza sobre todo para continuar con los procesos de las operaciones algebraicas.

Incluso en la vida diaria y profesional es importante ser un buen resolutor de problemas, si lo llegamos aplicar en nuestro entorno, como en el comercio, nuestros alumnos podrán dar los resultados requeridos en compra y venta de mercancía, es ahí donde están aplicando matemáticas, en combinación con el álgebra.

La resolución de problemas es una parte integral de cualquier aprendizaje matemático, por lo que considero que no debería ser considerada como aislada del currículo; en consecuencia, la resolución de problemas debe estar articulada dentro del proceso de estudio, en los distintos bloques de contenido matemático.

Los contextos de los problemas pueden referirse tanto a las experiencias de los libros, como de nosotros mismos, que debemos construir con nuestros alumnos para que los resuelvan en su cuaderno o en el mismo pizarrón de clase o aula.

Desde este punto de vista, los problemas aparecen primero para la construcción de los objetos matemáticos y después para su aplicación a diferentes contextos.

En la resolución de problemas, Cerón (citado en Eudave, 2001, p. 195), propone modelos para la resolución de problemas matemáticos con texto y las estrategias que pudieran emerger en alumnos de secundaria, que tengan los conocimientos básicos para que resuelvan cualquier dificultad de acuerdo a lo cimentado en coordinación del propio catedrático.

Se centra en la pertinencia de algunos modelos que permitan a los alumnos de secundaria desarrollar estrategias para la resolución de problemas matemáticos con texto y en el propio cuaderno de ejercicios, en la forma de resolver dificultades en forma individual y finalmente por equipos para que todos trabajen y comprendan mejor de cómo realizarlos lo mejor posible.

Los problemas matemáticos que se presentan en la pizarra, requieren del alumno una lectura de comprensión de los problemas, un análisis del texto para identificar su estructura general, especificar e identificar los datos, la condición y la exigencia, para realizar luego una traducción del enunciado en lenguaje (algebraico), cotidiano a uno matemático y finalmente, elaborar una estrategia de solución de acuerdo con un modelo escogido en función de algunas de las variables a despejar.

Los problemas abordados se seleccionaron de libros de texto de álgebra para el nivel de secundaria, donde habría que pasar al pizarrón y desde ahí corregir errores para su conocimiento básico y poder seguir con los demás subtemas del tema (ecuaciones de segundo grado, ecuaciones cuadráticas).

Para Jiménez Mora (citado en Eudave, 2001, p. 196), se trata de conformar un modelo de resolución de problemas que vincule con las materias de Física Elemental y Química, porque existe la relación en el manejo de las operaciones básicas en esta actividad, no sólo con acciones de procesamiento de información, sino con procesos de construcción de significado y asignación de sentido matemático que en su conjunto generen una comprensión de la situación planteada en álgebra.

Por su parte, Alvarado Soriano (citado en Eudave, 2001, p. 197), se propuso analizar el desempeño de los alumnos de secundaria en la resolución de problemas no rutinarios, que es la perspectiva de la operación de la reforma curricular de 1993; adicionalmente, se buscó analizar el punto de vista del profesor sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, donde nosotros debemos innovarnos cada día más o actualizarnos para mejorar en el desempeño de la matemática.

Entre las creencias que sobresalen en los profesores, se detecta aquella de que existe una y sólo una forma correcta de resolver cualquier problema matemático. En este caso no es así porque si trabajamos con ecuaciones donde aplicamos los diferentes métodos como los de igualación, sustitución y gráfico; el objetivo es llegar al mismo resultado de X o Y , o de cualquier variable de que se trate.

De esta creencia se deriva la idea de que a los estudiantes sólo les queda memorizar y “aplicar” mecánicamente lo que han aprendido, como son las tablas de multiplicar, que buena falta les hacen para la resolución de problemas en sus diferentes contextos. La gran mayoría de profesores tienen la creencia de que en sus clases trabajan a través del valor de problemas y por lo mismo afirman que éstos son el punto medular sobre el cual gira su práctica educativa, aunque se detectó que en realidad trabajan tomando como elemento central los algoritmos.

Finalmente, Gurrola (citado en Eudave, 2001, p. 198), concluye que la reforma de la enseñanza de las matemáticas no ha llegado a las aulas de las escuelas secundarias como se esperaba, por las diferentes razones de política gubernamental o sindical. Al igual que Alvarado (citado en Eudave, 2001, p.198), resalta la importancia de la formación y actualización de profesores como elemento necesario para la puesta en marcha de innovaciones curriculares que tanto nos hace falta para poder modificar nuestras actitudes de trabajo educativo.

Creemos firmemente que el profesor debe ser innovador y creativo por naturaleza, como lo plantea (Schmelkes, 1995, p. 67), el hacer nuestro trabajo con profesionalidad y calidad, es una fuente importante de nuestra satisfacción laboral en función de nuestros alumnos.

Se trata de crear un ambiente agradable, permanente, de reflexión, sobre las relaciones que debe tener con los alumnos y los padres de familia, propiciando una mayor interacción entre ellos, para que la toma de decisiones produzca el impacto transformador de su actividad escolar, en el espacio escuela-comunidad. (Ezpeleta, 1992, p. 67).

La actividad de resolver problemas es esencial si queremos conseguir un aprendizaje significativo de las Matemáticas y crearles hábitos en la realización de problemas cotidianos y sobre todo el profesor deberá inducirlos a la realización de problemas algebraicos con la finalidad de que se vayan familiarizando cada día más. No debemos pensar en esta actividad sólo como un contenido más del currículo matemático, sino como uno de los vehículos principales del aprendizaje de las Matemáticas, y una fuerte motivación, que es la parte que le corresponde al profesor para que los alumnos no pierdan el ritmo de trabajo en la realización de problemas o tareas, esto permite ampliar más sus conocimientos.

Al resolver un problema, el alumno dota de significado a las prácticas matemáticas realizadas, ya que comprende su finalidad de cómo realizar seguimientos algebraicos, sobre todo en ecuaciones donde sabrá cómo despejar una serie de incógnitas en los problemas. Y como lo manifiesta George Polya (citado en García,

1997, p. 05), la resolución de un problema consiste en compréndelo que es donde los alumnos se pierden por la falta de ver y analizar a fondo, en este caso sería la incógnita a desarrollar.

El trabajo del alumno en la clase de Matemáticas debe ser en ciertos momentos comparable al de los propios profesores, donde el alumno en un momento dado explicará o apoyará a sus compañeros de cómo realizar un proceso o seguimiento de algún ejercicio, ya sea del libro o del propio cuaderno de trabajo.

Según (Brousseau, 2000, p. 55) destaca que la resolución de dificultades es una actividad fundamental, no sólo para el alumno, quien se encargará de encontrar una solución adecuada y en ese camino encontrará arreglos en términos de aprendizaje, sino también para el profesor, quien tendrá la responsabilidad de plantear buenos problemas y a la vez dará confianza a sus oyentes para que continúen resolviendo más dificultades del texto.

La resolución de problemas es la fuente y el criterio del saber; en esa resolución o más generalmente, en el tratamiento de situaciones problema, que son elaboradas con la finalidad de que los alumnos tengan esas habilidades y destreza de resolver las ecuaciones algebraicas en sus diferentes grados; también es la resolución de dificultades que son puestos a prueba en los conocimientos operatorios, si los involucramos con las operaciones básicas en función de la ley de los signos aplicándolos en el álgebra , si se cumple con las expectativas del proceso de problemas algebraicos o es la parte donde los alumnos tienen que dominar y comprender de cómo resolver una serie de problemas matemáticos.

Resolver problemas no es un método para la enseñanza de las Matemáticas, sino es parte de la actividad humana y esencial, ya que en nuestra vida cotidiana nos enfrentamos constantemente a ellos:

- El alumno investiga y trata de resolver problemas, predice su solución (formula conjeturas), en función de lo ya previsto en clases anteriores.

- Trata de probar que su solución es correcta, a través de la comprobación ejercida en ejercicios anteriores.
- Usa el lenguaje y conceptos matemáticos, incluso podría crear sus propias teorías.
- Intercambia sus ideas con sus mismos compañeros para verificar los resultados que se piden dentro de la misma aula o salón de clases
- Finalmente reconoce cuáles de estas ideas son correctas conforme con la cultura matemática y entre ellas elige las que le sean útiles. (Godino, 2004, p.67).

En lugar de partir de un problema y llegar a un conocimiento matemático, parte de un juicio exacto y busca uno o varias contrariedades que le den sentido para proponerlo a sus alumnos, así logramos que resuelvan trabas con más ganas y sientan amor por las ecuaciones en sus diferentes modalidades y contextos algebraicos.

No basta con cualquier solución a un problema; el profesor trata de ayudar sus alumnos a encontrar los arreglos correctos matemáticamente, para que analicen mejor, o comprendan los problemas y sepan darle la respuesta correcta.

Por ello el profesor ha de ayudar a sus alumnos a encontrar o construir este “saber cultural” que tanta falta hace, de modo que progresivamente se vayan incorporando a la comunidad cultural, en su entorno matemático y sobre todo en lo cotidiano para que apliquen este conocimiento algebraico.

Una vez más, la resolución de un problema demanda ciertos ensayos que abren nuevas interrogantes que probablemente se pueden formular los alumnos, aunque no de manera explícita, ¿podré realizar la raíz cuadrada para una ecuación cuadrática?, ¿cómo lograré despejar esta variable de acuerdo a los signos que marca la ecuación?, ¿me alcanzará el tiempo para terminar estos ejercicios? .Es la parte que el alumno valora en la realización de un ejercicio matemático.

En los contenidos y procesos, en la resolución de complicaciones se debe capacitar a los alumnos para construir un nuevo conocimiento matemático por medio de la resolución de problemas utilizando la ley de signos (+ -), resolver dificultades que surgen de los cálculos y en otros contextos donde se interactúan con las asignaturas de Física Elemental y Química, aplicar y adaptar una variedad de estrategias apropiadas para resolver problemas.

La resolución de problemas tiene que ver con la interacción de los alumnos para poder realizar y analizar las tareas que serán realizadas en casa o en grupo de compañeros para llegar a los resultados deseados o marcados por el texto, para posteriormente presentarlos al profesor, quien determinará la evaluación correspondiente al trabajo, se pueden diferenciar las variables del inconveniente, en el enunciado, pueden variar la dificultad con que los estudiantes tratan de resolverlos o bien los contenidos matemáticos de la tarea; son los colegiales que tienen diversas capacidades, intereses por aprender cómo resolver una ecuación algebraica o pueden influir sus papás como apoyo en este estudio de complicaciones y lo que interesa destacar, es que el profesor complementa sus actividades para que los educandos ejerciten más sus conocimientos.

En proceso de resolución de problemas es fundamental en la educación matemática y debe posibilitar su incidencia a otras áreas de conocimiento, siempre y cuando tengan relación con los cálculos, al considerar la resolución de trabas en el aprendizaje del álgebra, es aceptar que la actividad de aprender no se reduce a un conjunto de reglas que pueden aplicarse en la solución, tenemos cómo en el caso del Álgebra que se puede desarrollar una serie de simplificaciones para llegar al resultado deseado, por lo que es necesario identificar una serie de elementos considerando en la ley de los signos o manejar las variables, para obtener el resultado que se indique.

El objetivo es considerar que la resolución de problemas en el caso de los alumnos es analizarlos o pensar qué estrategia van a utilizar para desarrollar la ecuación que se les presente y si es necesario compartir con sus demás compañeros la

comprensión del mismo discutir el por qué tiene que llegar al resultado que indique el profesor o el mismo texto de ejercicios.

Aprender matemáticas significa identificar una serie de pasos o procedimientos para la realización de diferentes tipos de ecuaciones (álgebra), la parte principal es que los alumnos aprendan a ser más participativos en la pizarra para hacer aclaraciones en su momento del desarrollo y también en la corrección de sus tareas que ellos mismos realizarán como extra clase, para reforzar más sus conocimientos.

Hacer Matemáticas es resolver problemas, inventar más ejercicios relacionados a los temas con los que se estén trabajando, además se deben comprobar los resultados, dependiendo las variables y sobre todo darle sentido al desarrollo de la ecuación, aplicando la ley de los signos y por qué no, también dominar las tablas de multiplicar, que es una de las partes para poder resolver cualquier operación básica (aritmética), que es donde los alumnos presentan este tipo de dificultades, la falta de seguridad para el desarrollo de las mismas operaciones y no nada más en el nivel de secundaria.

Para que los alumnos vean las matemáticas como una actividad con sentido, necesitan aprenderlas en un salón de clase, según Schoenfeld (citado en Santos Trigo, 2010, p. 17). Dice que realmente es cierto que los alumnos aprenden mejor en el salón de clases, porque el profesor participa demostrando con ejemplos claros y concisos y a la vez ayuda a que los colegas comprendan mejor para posteriormente participen en sus cuadernos de trabajo y también en la pizarra, para reforzar más los contenidos.

Las Matemáticas se caracterizan en patrones de razonamiento y comunicación que incluyen procesos de argumentación y prueba y es un aspecto esencial en el desarrollo de las ideas matemáticas, en el proceso de formular y resolver problemas, (Santos Trigo, 2010, p. 18), de hecho la comunicación es muy importante en operaciones, sobre todo en las explicaciones para que los alumnos vean de cómo se realiza una ecuación y en un momento dado para resolver inconvenientes, aplicando

una serie de fórmulas como en las ecuaciones cuadráticas, desarrollando el razonamiento de la ley de los signos para llegar al resultado real que corresponde.

Resolver problemas es esencial en el desarrollo y aprendizaje, es necesario que los alumnos los resuelvan en combinación con el apoyo del profesor para aclarar dudas al respecto y esto implica discutir el razonamiento para finalmente dejar las tareas correspondientes y continuar con lo planeado matemáticamente, por otro lado se debe dar a conocer la relación que existe con las demás asignaturas como en el caso de Física Elemental y Química, donde se aplican una serie de ecuaciones o despejar fórmulas para resolver operaciones tomando en cuenta los razonamientos de dichos problemas.

Cómo identifica, Ernest (citado en Santos Trigo, 2010, p. 24); las Matemáticas no son un producto acabado, sino un conocimiento dinámico que está constantemente expandiéndose de acuerdo con nuevas situaciones, tenemos el caso de las ecuaciones, donde se llegan a aplicar no solamente en las escuelas sino en las grandes urbes, matemáticamente hablando, de construcciones de edificios, astronomía, aviación y otros derivados, para todo esto debe haber una instrucción activa basada en la resolución de problemas, desde luego con el apoyo del mismo profesor y una meta importante es proveer las condiciones que ayuden a los estudiantes a desarrollar una estructura más poderosa que la que tienen al inicio del curso, efectivamente debe ser para que los alumnos comprendan mejor el significado del Álgebra y sobre todo en el desarrollo de las ecuaciones y que dominen mejor las operaciones básicas, al igual que las tablas de multiplicar, y como consecuencia se tendrá el dominio de la ley de los signos, como también los valores de los signos positivos y negativos para la realización de problemas.

Lakatos (citado en Santos Trigo, 2010, p. 27), sugiere que las ideas matemáticas crecen a través de especulaciones, discusiones y críticas de diversos argumentos; como puede ser en el salón de clases donde los alumnos participan en forma individual o colectivamente y en ocasiones es necesario realizar algunos trabajos o

tareas para retroalimentar más los conocimientos y sobre todo en los ejercicios de texto o de investigación.

Para aprender Matemáticas debe aceptarse como una actividad humana, es decir que el aprendizaje debe incorporar los elementos que se describen en la práctica real, como tenemos en el desarrollo de las operaciones básicas donde se involucran las variables, signos positivos y negativos, que es a lo que llamamos álgebra de diferentes grados de aplicación o desarrollo para llegar a los resultados de una ecuación de una o más incógnitas.

Otro de los factores son las estrategias que ayuden a representar y entender las partes del problema, como en el caso de las ecuaciones, donde el alumno se pregunta cómo deberá realizarlas si no tiene los elementos necesarios, en esta caso serían los datos, ¿cuál es la incógnita?, ¿cuáles son las condiciones que relacionan los datos en el problema?, son parte para mi caso, por eso los alumnos reprueban o si no tienen idea de lo que se va a desarrollar; es necesario que el profesor de los elementos necesarios o correspondientes con ejemplos claros y concisos, para que los estudiantes puedan comprender mejor y puedan darle la solución correcta al obstáculo.

Otra de las estrategias es pensar en problemas conocidos, cambiando de números o letras a la misma ecuación o diferente signo, en el entendido que se aplicarán los mismos pasos o hasta la misma simplificación del problema a ejecutar.

Es necesario que los alumnos reflexionen sobre lo que están haciendo con los problemas y como dice Schoenfeld (citado en Santos Trigo, 2010, p. 36), ¿me está llevando esto a algún lugar? .En el sentido matemático ¿realmente estoy en la adecuación de los pasos a seguir para llegar al resultado deseado que finalmente debo comprobar la ecuación?, esto sería con los alumnos y si fuera necesario reforzaría los conocimientos con más tareas para su comprensión y llegar a la meta deseada, que sería la evaluación de los mismos temas que se hayan visto en ese tiempo.

Además se debe señalar que cuando los alumnos se enfrentan a una situación nueva, se tratará de aplicar nuevos conocimientos, habilidades y estrategias para que se interesen por la clase y también se les debe motivar con puntos para las evaluaciones, con la finalidad que pongan más atención en clase y finalmente comprobar si efectivamente entendieron y evitar así la reprobación escolar que prevalece en la asignatura de Matemáticas (álgebra).

Aprender Matemáticas va más allá de conocer y aplicar un conjunto de procedimientos para resolver problemas; en donde se debe involucrar a los alumnos a que desarrollen actividades relacionadas, aplicando las tablas de multiplicar que les hace falta para poder dominar, las operaciones básicas donde se combinan números y letras (variables), la ley de los signos, incógnitas de las mismas ecuaciones a desarrollar, de esta manera los estudiantes tendrán más habilidades y a la vez será más fácil la comprensión de las dificultades.

Es necesario que los alumnos resuelvan problemas, y proponer actividades de instrucción durante el aprendizaje de las Matemáticas, sobre todo en el salón de clases para que quede claro cómo se pretende desarrollar el ejercicio del libro, que el profesor determinará para su ejecución en el pizarrón, esto amerita que se visualicen los procedimientos y a la vez se vaya razonando de cómo se realizan si se llega a cambiar números, signos o letras para continuar con el mismo tema o de lo que se esté trabajando.

Uno de los factores esenciales es que los alumnos desarrollen las habilidades y que reconozcan cómo llegar al resultado deseado, claro que se debe comprobar y si sale positivo es necesario felicitarle al estudiante competente y en caso de ser negativo se le debe orientar o guiar para que analice mejor y de esta manera se obtendrá el resultado que se quiere, es necesario motivarlos para que sean mejores cada día en el ámbito matemático, con el visto bueno del mismo profesor, solo así evitaremos la reprobación escolar.

De acuerdo con Schoenfeld (citado en Santos Trigo, 2010. P. 47), es importante que en el proceso de aprender Matemáticas el alumno se desenvuelva en un medio

similar al de los matemáticos cuando trabajan con las mismas ideas, esto se puede aplicar en el salón de clases y más si se llega a hacer trabajos en equipo, de esta manera aprenderán mejor y por conclusión, se apoyan entre ellos mismos y presentan un trabajo de calidad y más si es de investigación.

Lester (citado en Santos Trigo, 2010, p. 47), afirma que una práctica común en la instrucción matemática es que los profesores muestren a los alumnos cómo hacer de la mejor manera los procedimientos para resolver problemas; sólo así y más si se les pide que pongan atención para que vayan viendo cómo se va resolviendo, cada uno de los pasos, para que finalmente ellos puedan seguir los mismos o si es necesario simplificar o factorizar en el desarrollo de las ecuaciones que se estén realizando y para reforzar más estos conocimientos es necesario la participación de ellos mismos en la pizarra y finalmente el catedrático dará el visto bueno y en caso de no ser el resultado deseado, el catedrático corregirá para que los escolares estén más atentos y puedan continuar con los siguientes ejercicios.

Otra de las partes es que se debe enunciar bien el problema para que influya en el significado de las ecuaciones algebraicas; es por esta razón que el profesor debe diseñar dificultades de acuerdo al tema y que sean entendibles para que los alumnos no tengan ese conflicto de que no entendí de cómo se llevó a cabo o simplemente no sé, otro de los factores es que los educandos estén atentos en el momento que el catedrático este explicando su clase, sólo así tendremos resultados de altura y evitaremos la reprobación.

Schoenfeld (citado en Santos Trigo, 2010,p. 51) concluye que “la resolución de problemas se enfrenta a una tarea de enorme proporción, la búsqueda de síntesis de las mejores habilidades y conocimientos a partir de una serie de disciplinas; tenemos que el alumno debe de tener conocimientos de las demás asignaturas para poder crear más habilidades en las materias de Física, Química y Geografía, donde se calcularían distancias, coordenadas y vectores (aplicando las operaciones básicas: tablas de multiplicar), de esta manera estaríamos avanzando en conocimientos relacionados, donde se operen números.

La idea fundamental en la concepción de lo que es un problema, es que el alumno se enfrente a una serie de situaciones en donde sea necesario analizar y evaluar diversas estrategias en las diferentes fases de solución matemática y poder llegar al resultado deseado, tanto del profesor como de los mismos textos o libros de consulta, esto con la finalidad de que sus conocimientos sean más sólidos.

Es importante entender la información del enunciado del problema y las posibles relaciones que pueden existir en las demás ecuaciones, dependiendo de los métodos que se hayan visto y como lo manifiestan, Mason y Burton (citado en Santos Trigo, 2010, p. 53), identifican en el proceso de resolver problemas tres fases importantes: entrar (abordar) el problema, atacarle y revisar o evaluar el proceso; por lo que se debe analizar es lo siguiente ¿qué es lo que sé?, ¿qué es lo que quiero?, y ¿qué es lo que puedo usar?; para iniciar se debe hacer un diagnóstico y analizar efectivamente cuanto de esta materia sabe el alumno para de ahí partir y si es necesario reforzar estos conocimientos, para darle continuidad al proceso algebraico en sus diferentes ecuaciones que se vayan planteando, solo así sabremos si ha alcanzado las metas a través de la evaluación correspondiente a los periodos que el profesor marque como fechas.

Además de entender los problemas, los alumnos deben contar con recursos adecuados, como libros de texto o de instrucciones para crear habilidades y desde luego los ejercicios que el profesor deje como tareas, el lenguaje que los alumnos manejen será en términos de álgebra (variables), para evitar el índice de reprobación el ilustrador deberá de motivar a los alumnos y crear un ambiente agradable en el salón; explicar la clase con ejemplos sencillos y sobre la marcha, llevando los problemas con mayor profundidad de conocimientos y sobre todo reforzar a los alumnos que tengan problemas de comprensión en el razonamiento matemático.

Las estrategias metacognitivas se refieren al conocimiento de nuestro propio proceso, al monitorear con los alumnos para verificar qué es lo que realmente han aprendido en ese lapso, en un salón de clases, para darle continuidad a los siguientes temas.

Sobre la explicación se harán preguntas sobre si se va entendiendo la clase o si es necesario retroceder para clarificar nuevamente los pasos de la ecuación, uno de los factores esenciales es la disciplina que se debe tener cuando el profesor esté explicando, de no haber atención se presentan los problemas de que no se entendió la complejidad, es por eso que debe haber atención en la clase. Los alumnos participan después del esclarecimiento para demostrar sus habilidades en el pizarrón y en sus libretas de trabajo y esto será parte de su formación matemática y de su evaluación, a partir de estos conocimientos será la construcción de un marco conceptual que ayude a explicar los procesos de aprender o desarrollar diferentes tipos de ecuaciones algebraicas.

La resolución de problemas debe presentarse como un arte que debe dar lugar a que los alumnos discutan de cómo realizar ciertos procedimientos para llegar a los resultados deseados y más si se forman equipos de trabajo y como lo manifiesta Kilpatrick (citado en Santos Trigo, 2010, p. 86), la resolución de problemas se considera cómo una de tantas habilidades que deben enseñarse en el currículo, siempre y cuando haya seguimiento en la enseñanza, sobre todo insistir que los elementos básicos no deben olvidarse, como son en las operaciones elementales que es otro de los factores que luego el alumno va olvidando, por eso se hace hincapié en el razonamiento de los ejercicios y sobre todo en álgebra.

Es importante que el alumno aprenda más allá de las reglas y que sea capaz de expresar relaciones en el lenguaje matemático, porque de esta manera se irá involucrando en los procesos y ejecución de las mismas ecuaciones algebraicas, y además deben ser participativos en el salón de clases, en su momento deben apoyar a sus mismos compañeros que presentan problemas de baja comprensión en la resolución de los mismos, para seguir avanzando de acuerdo a los planes y programas y más que nada ser competentes en relación a los demás grupos o escuela, porque esto da señal que si se va avanzando en los conocimientos matemáticos.

Otra de las características es que el profesor modele para que vean los alumnos de cómo se va desarrollando el proceso o ejecución de alguna ecuación, que finalmente ellos realizarán los demás ejercicios pasando al pizarrón o contestando los del libro (tareas), finalmente el educador evaluará los resultados de dichos trabajos, en todos los procesos que se realicen el catedrático debe motivarlos para crear un ambiente agradable y que ellos comprendan el problema y darle seguimiento hasta llegar al final del resultado.

Los alumnos deberán interactuar en los diversos problemas que se estén realizando y apoyar a sus compañeros que menos entienden para que estén en la misma sintonía y puedan realizar sus tareas y de esta manera se están desarrollando más habilidades y destrezas en cuanto a los procesos algebraicos.

Cómo Tymoczko (citado en Santos Trigo, 2010, p. 9), atestigua, una demostración no es tal hasta que ha sido aceptada por la comunidad de alumnos, esto se manifiesta en el pizarrón y en todo caso el profesor conjuntamente con el grupo, da el veredicto final si está bien o habrá necesidad de corregir el problema, solo así evitaremos la reprobación con tiempo.

Las ideas matemáticas se aprenden más si hay comunicación alumnos-profesor; cuando el aprendizaje es visto como una construcción y reorganización de conocimientos, entonces el catedrático puede identificar las diferentes formas de analizar a cada estudiante de cómo ha aprendido, por lo que es necesario darle confianza para que pregunte si tiene dudas al respecto, esto ayudará a ser cada día mejores estudiantes.

En la resolución de problemas Bañuelos (citado en Arrieche, 2002. P. 89) bajo el enfoque del procesamiento humano de la información, indica que dicho término es un proceso cognitivo complejo que involucra el conocimiento almacenado en la memoria, así como el manejo de las tablas de multiplicar, donde se tienen que desarrollar una serie de operaciones básicas a corto y largo plazo, además supone la entrada como la percepción de dificultad, y la salida del sistema cognitivo como la respuesta, quedando entre una y otra las instrucciones mencionadas. La estructura o

espacio de dificultad es la que establece el estado inicial, la meta y las restricciones que deben tenerse en cuenta. Es la representación que el solucionador se hace en el momento de enfrentarse a un planteamiento matemático.

Callejo (citado en Arrieche, 2002, p. 89), manifiesta que resolver un problema no es un acto puramente cognitivo, ya que junto a una base de conocimientos y al control y regulación, intervienen también los afectos que tanto les hace falta para continuar con el desarrollo de las ecuaciones, emociones, que el profesor debe de manifestar para que los alumnos resuelvan de la mejor manera sus problemas etc. Pero además las condiciones socioculturales en que se realice la tarea deben ir en combinación a los ejemplos planteados con anterioridad, para que los estudiantes revisen cada uno de los procedimientos y sobre todo aplicarlos en el entorno de lo cotidiano.

En relación a la resolución de problemas como una actividad determinada, es importante precisar también ¿cómo aprenden los resolutores? ¿cómo piensan y razonan?, etc., para ello es necesaria la revisión de algunos antecedentes cognitivos en relación que tanto han dominado las matemáticas desde la primaria y parte de la secundaria para partir y adecuarnos al álgebra.

Guzmán (citado en Arrieche, 2002. P. 90), introduce un aspecto cognitivo interesante y novedoso, como lo es la actividad subconsciente en la resolución de problemas significativos que los alumnos desarrollarán con el apoyo del profesor. De esta forma los estudiantes serán más participativos en el progreso de las diferentes ecuaciones a desplegar y trabajaran más en equipos para disipar sus dudas en el proceso de las igualdades algebraicas.

2.5. La solución de problemas matemáticos de la vida cotidiana de los alumnos.

Al resolver situaciones, los alumnos corroborarán hipótesis y comunicación en las soluciones, aprenderán a valorar el lenguaje algebraico preciso, claro y conciso de la matemática como organizador del pensamiento y a cuestionar la validez y generalidad de las afirmaciones propias y ajenas en relación con el conocimiento.

Si nos centramos particularmente en aquellos alumnos que ingresan al nivel de segundo año de secundaria, ellos han tenido la posibilidad de manipular expresiones algebraicas generales de primer grado, de realizar desarrollos de escritura (letras o variables) según las reglas del cálculo literal. También han resuelto algunas ecuaciones de primer grado con una incógnita. Las que se han formulado o bien directamente en el marco algebraico, o como resultado de colocar en forma una de las ecuaciones pequeñas de los problemas del álgebra, medición, en función de su vida cotidiana u otros.

Los objetos algebraicos involucrados son esencialmente desde monomios y polinomios de una variable y de grado pequeño: de grado 1 en la resolución de ecuaciones y de grado 2 o 3 en las factorizaciones o desarrollos de expresiones algebraicas, así como en las ecuaciones cuadráticas, donde se aplica la ley de los signos que es otra de las partes esenciales en la matemática. Se evalúa la aptitud con que se desarrollan las ecuaciones y la disponibilidad de conocimientos en contextos donde serían herramientas válidas.

En el marco algebraico, la exposición trata sobre la factorización y desarrollo de funciones (monomios-polinomios). Se estudian las relaciones entre las formas de las variables para despejar o como incógnita de una ecuación y los asuntos que se manipulan, como la búsqueda de los valores de cancelación de un polinomio o la resolución de ecuaciones. En el marco gráfico, el estudio aborda la representación escrita de funciones, que se puede interpretar en el marco de cuadrantes dependiendo de la ley de los signos (+ -), o de las variables que pueden ser (letras X-Y), dependiendo los valores que marque la ecuación y trata de evidenciar alguna de sus propiedades de acuerdo a las cambiantes que se vaya a despejar.

Podemos marcar en una gráfica variables positivas y negativas como referencia desde el punto de origen, o punto inicial y de esta manera el alumno calculará los valores en cada uno de los cuadrantes; que son primero, segundo, tercero y cuarto cuadrante, con sus respectivas variables de X, y Y que pueden ser negativos o positivos dependiendo el valor que se utilice en los cálculos de operación algebraica.

Para la construcción de un problema: se trata de elaborar una situación en donde se manejen paréntesis (eliminación), de acuerdo a los cambios de signos que se utilicen para llegar a una resolución que implique el desarrollo completo de la ecuación, en principio coordinar temas que se abordan y se traten de forma separada, pero que estén relacionados desde el punto de vista matemático, sosteniendo un significado.

Aquí la escritura algebraica y los valores factorizan y desarrollan el acceso a las diferentes propiedades de los polinomios. En el problema intervienen los objetos de estudio como herramientas adaptadas para resolverlo, lo que conduce a la ampliación y el manejo de las ecuaciones del campo matemático al que se lleva el problema y más si se trabajan en forma coordinada con los mismos compañeros, esto es en equipo, así como también en las tareas que realizarán en casa como apoyo en los conocimientos, lo que finalmente el profesor revisará para su continuidad de grado

Se hace particularmente importante interactuar y no mezclar los estudios que se ubican en los marcos algebraico y gráfico e implícitamente se introduce un punto de vista de "función", calculando cada procedimiento de acuerdo al método que se vaya a utilizar para determinar los valores de las variables (cualquier letra del abecedario). Es necesario tener en cuenta lo siguiente:

Dar a los alumnos medios para ejercer un control más científico sobre lo que hacen o dicen para la realización de ecuaciones algebraicas (...). En el estudio del Álgebra, se acentúa el énfasis sobre el uso de ejemplos y situaciones concretas para el alumno, de manera que él mismo participe al igual que sus compañeros en la elaboración de problemas que estén relacionados y se tengan ideas nuevas para el desarrollo de las ecuaciones y definiciones de conceptos, búsqueda de soluciones

concretas, enunciado de proposiciones que vayan afín de las Matemáticas y, finalmente, en la formalización, interpretación y aplicación de los conocimientos adquiridos por los mismos alumnos con la orientación del propio profesor (Santoló, 1997, p. 318).

Uno de los fines de la educación es formar alumnos cultos, para que el día de mañana sean todos unos profesionistas y sepan desenvolverse en sus diferentes ámbitos de trabajo; solamente así lograremos que el estudiante sea apto para desempeñar cualquier compromiso, claro haciendo remembranza tiene que conocer Matemáticas para utilizarlos en sus diferentes entornos.

El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy en día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados:

- Capacidad para interpretar críticamente la información matemática y los argumentos que se den en cualquier contexto, apoyado en datos que las personas pueden encontrar en diversos libros, incluyendo los medios de comunicación.
- La capacidad para discutir o comunicar, es importante en este proceso o información matemática, cuando sea relevante, y de competencia para resolver los problemas matemáticos que se encuentren en la vida diaria, sobre todo en las ecuaciones de álgebra, donde es necesario dar algún resultado en una de las variables como pueden ser X o Y, dependiendo lo que se pregunte para dar la solución correcta. (Godino, 2004, p. 24).

Así Kerr (citado en Hernández, 1989, p. 27), considera que el proceso de una situación de solución de problemas, es una aplicación lineal de ciertos principios y reglas; el cual tiene aplicación en el proceso o desarrollo de una ecuación, considerando la solución en algunas de las variables a calcular, se requiere la

descomposición para poder aplicar las estrategias de acuerdo al problema que se vaya a solucionar.

Estas influencias requieren tanto de un conjunto de principios y procedimiento, como la “identificación y clasificación de los procesos que operan”, (Escudero en Hernández, 1989, p. 27). Como en el caso de identificar la ley de los signos para poder darle solución a una serie de ecuaciones algebraicas.

Se deben estructurar experiencias en cuales los alumnos de distintos grupos socio-económicos, aprenden diferentes tipos de conocimiento, esto está presente en mi escuela, pero nosotros los profesores debemos enseñar para todos y que los alumnos, trabajen sobre los mismos contenidos matemáticos y como manifiesta, Coll (citado en Casarini, 2005, p. 63), se deben tener preparación, habilidades y comprensión, hasta creencias, emociones, todo esto está enfocado en la solución de problemas en el cual los estudiantes desarrollan una serie de complicaciones algebraicos.

Por otra parte los procedimientos consisten en un conjunto de pasos, reglas y acciones encaminados a obtener un resultado o producto por ejemplo:

$$- 2(5 - X) = 5(X + 7)$$

$$- 10 + 2X = 5X + 35$$

$$2X - 5X = 35 + 10$$

$$-3X = 45$$

$$X = 45/-3 = -15$$

Por lo tanto el valor de $X = -15$, es el resultado de la variable de X .

Tenemos otro ejemplo donde se hacen los procedimientos pertinentes, de una ecuación lineal, con paréntesis y se desarrolla de la siguiente manera.

$$5(4X - 1) - 2(5X - 5) = 20(X + 1)$$

$$20X - 5 - 10X + 10 = 20X + 20$$

$$20X - 10X - 20X = 20 + 5 - 10$$

$$-10X = 15$$

$$X = 15/-10$$

$$X = -1.5$$

La importancia de enseñar y aprender el conocimiento académico estructurado reside en que facilita la comprensión, permite una mayor retención, favorece la transferencia y asegura la continuidad de la enseñanza. Como dice Taba (citado en Casarini, 2005, p. 60), la reflexión sobre la comprensión hecha a partir de esta fuente hace necesario abocarse, más adelante, a un problema crucial como es la selección, organización de los contenidos que el profesor desarrollará conjuntamente con los alumnos y en un momento dado se reforzarán subtemas que no han quedado claros.

La importancia de participar y dominar cada uno de los temas por parte de los alumnos tiene que ver con el sí entendieron cómo solucionar dichos problemas o ejercicios del texto, y también pasando al pizarrón, es así como se hace en Matemáticas y sobre la marcha si algo no se entendió lo aclaramos en ese mismo momento, para evitar lo que sería un currículum oculto, es lo que no se dice ni se ve en el formal ni en real, pero que de todos modos se le da al estudiante para su formación, como el toque de campana al iniciar las clases.

Como dice Jackson (citado en Saavedra, 1994, p. 61), de la importancia de que alumnos y maestros dominen las prácticas “ocultas”, en otros términos el profesor tiene que conocer todos los elementos matemáticos para poder salir adelante, de no ser así los estudiantes caerán en muchas dudas, por lo tanto es necesario se trabaje en esta forma para el bien de ellos. En el aula se oponen a las exigencias del currículum “oficial”, si desean sobrevivir en ese contexto es necesario superar esas políticas escolares.

2.6. Desarrollo de habilidades matemáticas.

Aprender matemática desde esta perspectiva será entonces alcanzar el desarrollo de capacidades que demuestren lo que realmente han asimilado y que contribuyan al desempeño en una sociedad actual como futura. Entre estos contenidos distinguimos las que permiten desarrollar una actitud positiva y comprensiva de conceptos e ideas en ecuaciones, como también, las que tienen relación con el hacer y el construir saberes algebraicos y que se tenga una relación con los alumnos para la realización de problemas exactos. (Monereo, 1998, p. 12).

- Generar estrategias y estimar resultados posibles, en la resolución de problemas, analizando luego la razonabilidad y validez de procedimientos y resultados a través de los alumnos y con la anuencia del mismo profesor para seguir con los subtemas siguientes.
- Recoger, registrar, organizar y procesar información aplicando conceptos algebraicos que nos llevará a demostrar los resultados de acuerdo a los textos o problemas presentados por el mismo profesor, los fenómenos que se enseñen serán demostrados por los mismos alumnos de acuerdo a sus habilidades y destrezas.
- Interpretar y comunicar información matemática utilizando vocabulario y notaciones aritméticas, algebraicas y estadísticas con la finalidad de que los alumnos se involucren en el lenguaje algebraico.
- Valorar el lenguaje preciso y claro de la matemática como organizador del pensamiento y para explicar procedimientos desde una actitud crítica y constructiva.
- Trabajar cooperativamente con los mismos compañeros del grupo, aceptando responsabilidades y respetando las normas propuestas por el grupo como condiciones necesarias del quehacer matemático y con una actitud positiva frente a la vida. Sobre todo en los ejercicios y tareas que se dejen, también participaremos en

la revisión de dichos trabajos y motivarlos para que continúen con el espíritu exacto. (Santoló, 1997, p. 327).

Se trata de que el profesor desarrolle su labor de manera eficiente con sus alumnos y dar lo mejor de sí, que incluya ejemplos de secuencias didácticas y estrategias de enseñanza y aprendizaje para ilustrar las mejores explicaciones en el aula y no crearles confusión en el desarrollo de las ecuaciones. Por ejemplo tenemos la secuencia en Matemáticas donde los alumnos tienen que desarrollar una serie de ejercicios en el pizarrón, en su libreta o en el propio libro de texto, luego entonces si hay continuidad de conocimientos los problemas algebraicos (igualdades) serán bien resueltos.

En lo que se refiere a ejercicios y tareas sobre la flexibilidad en el pensamiento que se manifiesta en conductas, como dice Díaz (citado en UPN, 2003, p. 50), “Las habilidades del pensamiento crítico y su enseñanza en contextos escolares”, es fomentar el desarrollo de las habilidades:

- Capacidad para dar varias interpretaciones a un dato numérico, algebraico, en el contexto de las relaciones en una información numérica.
- Capacidad para cambiar la estrategia de solución de un problema.
- Capacidad para dar más de una solución a un problema, usando métodos alternativos matemáticamente.

Igualmente en lo que se refiere a estos problemas están encaminados a promover la capacidad de los alumnos para cambiar de un método rutinario a otro no rutinario, para generar este tipo de actividades, es necesario modificar el objetivo de los problemas.

Un ejemplo de ecuaciones que forman parte de la actividad matemática del alumno, en sus diferentes métodos de desarrollo para llegar al mismo resultado.

- ✓ Resolver la ecuación $5(X - 1) = 25$

Método tradicional

$$5(X - 1) = 25$$

$$5X - 5 = 25$$

$$5X = 25 + 5$$

$$X = 30/5 = 6$$

Método alternativo

$$5(X - 1) = 25$$

$$\underline{5(X - 1) = 25}$$

$$5 \quad 5$$

$$X - 1 = 5$$

$$X = 5 + 1 = 6.$$

Se debe plantear ser más responsables de sus mismos trabajos, de su aprendizaje, al igual que en sus tareas, como resultado tendremos que los alumnos si comprendieron el desarrollo de las ecuaciones algebraicamente y cómo dice De la Peña (1999, p. 50), los métodos deben ser concretos para que los estudiantes comprendan mejor y se analicen cada una de las ecuaciones, no importa los grados de dificultad que se tenga, esto pone de manifiesto los rasgos esenciales de los objetos algebraicos; los profesores en este caso demostrarán las habilidades ante los estudiantes para que luego esas mismas habilidades matemáticas no sean consecuencia de cualquier tipo de enseñanza, para su desarrollo es necesario plantear y estructurar actividades de aprendizaje apropiadas para fomentar la creatividad en los escolares.

Desarrollar habilidades, como se señala en el plan de estudios 2006, es contribuir a elevar la calidad de la formación de los alumnos, mediante el fortalecimiento de contenidos que responden a la necesidad de aprendizaje-enseñanza, están sujetos a estar integrados por conocimientos, habilidades y valores que permiten a los alumnos continuar su aprendizaje en tiempo y forma.

Para nuestros fines, la capacidad es cuando nos referimos a un conjunto de disposiciones de tipo genético que, una vez desarrolladas por medio de la experiencia de los alumnos se produce el contacto en un entorno culturalmente organizado, se ostenta en secuencias y organizado, donde se da lugar a habilidades individuales (Monereo, 1998, p. 12).

El plan de estudio es un instrumento para organizar el trabajo cualitativamente, donde se propone establecer la congruencia y continuidad del aprendizaje en este caso de las Matemáticas.

Entre las prioridades, hay las de desarrollar la formación, ampliar y consolidar los conocimientos y habilidades matemáticas y las capacidades para aplicar el álgebra en el planteamiento y resolución de problemas. Se busca desarrollar entre otras:

La habilidad de calcular, que consiste en establecer relaciones entre las cifras o términos de una ecuación, que pueden ser de primer y segundo grado o ecuaciones cuadráticas, encontrando los valores de las variables determinadas, y además debe haber habilidad para comunicar, que implica utilizar la simbología y los conceptos correctos para interpretar y transmitir información que se requiera entre los mismos alumnos o del mismo profesor cuando esté explicando la clase.

La habilidad de estimar, que se refiere a encontrar resultados aproximados de ciertas medidas, de operaciones, ecuaciones y problemas, sobre todo cuando se manejan decimales o enteros para la raíz cuadrada o en alguna otra operación básica.

En si las habilidades están en los alumnos, claro dependiendo de nosotros, de cómo queramos que ellos sean, para esto debemos darles las herramientas necesarias para que puedan salir adelante en todas las dificultades, tanto del texto como ejercicios que se dejan en el pizarrón, este se presta también para que los oyentes participen en forma binaria frente al grupo, finalmente se hacen aclaraciones si hubiera alguna duda al respecto, de las ecuaciones a desarrollar, aunque al principio es un poco difícil que los estudiantes participen, pasando a la pizarra se estimula a los más sobresalientes, solo así se logra motivar a los demás.

Las habilidades las pueden ir desarrollando en la medida que el profesor participa con los alumnos y como dice Eggleston (citado en Saavedra, 1994, p. 58), donde plantea que la participación del catedrático y del estudiante en la toma de decisiones para realizar más ejercicios, se va avanzando en los temas de Matemáticas, sobre todo si se dan a conciencia los problemas con sus explicaciones del por qué tienen que resolverse.

Es conveniente que exploren lo que ocurre al modificar los números que intervienen en un cálculo o los datos de un problema o los efectos de repetir y combinar de

manera distinta varias operaciones algebraicas: como ejemplo tenemos el caso de una ecuación lineal, donde la desarrollamos de la siguiente manera, tomando en cuenta los signos para poder despejar:

$$13 - 4X = -6X + 17$$

$$-4X + 6X = 17 - 13$$

$$2X = 4$$

$X = 4/2 = 2$, este es el resultado de X ; en otros de los ejemplos tenemos, una ecuación con paréntesis, aquí el alumno, al igual despejara la variable X , manejando la ley de los signos del primer término, al segundo y viceversa, para poder llegar al resultado deseado:

$$3X + 3 = 2(7X - 15)$$

$$3X - 14X = -30 - 3$$

$$-11X = -33$$

$X = 33/11 = 3$, el valor de la variable es igual a 3.

Entonces nuestros alumnos, entre más prácticos sean para desarrollar diferentes tipos de ecuaciones, la evaluación es mayor y por qué no, habrá ocasiones que se dejan exentos, esto quiere decir que no presentan el examen escrito, porque ya demostraron con sus participaciones en el pizarrón o en sus libretas de trabajo y además demostraron el interés por aprender Matemáticas.

Esta es otra parte donde los alumnos, se sienten multidisciplinarios y como argumenta Apostel (citado en Saavedra, 1994, p. 22), en los que se eleva una disciplina a la condición de "materia central", en este caso Matemáticas y las demás materias que se agrupan como Física Elemental y Química, recibiendo de la central el sentido de orientación en que deben desarrollarse una serie de operaciones básicas.

Entre más conocimientos tengan los estudiantes pueden enfrentarse a los retos y más en esta situación donde la vida cada día se va transformando en cambios de conocimientos y desafíos en su entorno donde finalmente el juicio es una construcción sociohistórica que implica un proceso de diferenciación valórica, ligada a una estructura de poder.

Los alumnos desarrollarán habilidades realizando diferentes operaciones algebraicas como monomios y polinomios, revisión de la suma, la resta y la multiplicación de polinomios, harán ejercicios de despeje algebraico de las variables y en las ecuaciones y sistemas lineales profundizarán en igualdades de paréntesis, al igual que utilizarán los diferentes métodos de solución de sistemas como son sustitución, igualación, suma y resta.

Los alumnos manejan una técnica de habilidades, como un instrumento que facilita las tareas en casa y en el propio salón de clases, de esta manera estaremos trabajando conjuntamente en beneficio de ellos mismos.

2.7. El desarrollo de habilidades cognitivas con los problemas matemáticos.

El tipo de experiencias que tienen los niños con la aritmética es importante para la comprensión progresiva del álgebra, ya que las primeras experiencias con el razonamiento algebraico se corresponden con la “aritmética generalizada”.

El concepto matemático hace posible que los alumnos sepan distinguir las variables (el abecedario), y las más comunes son en álgebra: x, y, z. El uso de variables, tales como x e y en el enunciado $y = 10x + 12$, no es más que una generalización de una relación aritmética. El uso de las variables, (abecedario para realizar cálculos de operación algebraica), es un indicador clave de que la actividad matemática desfila de ser aritmética a ser álgebra. Luego entonces la enseñanza del estudio queda incompleta y deficiente si no se tiene una orientación hacia como manejar las variables en las ecuaciones algebraicas. (Kuchemann, 1981, p. 444).

Los alumnos deberán distinguir cómo utilizar las variables y sobre todo comprenderlas para la realización de las diferentes ecuaciones, se ha matizado y desarrollado en diferentes investigaciones que han determinado que los alumnos progresan en su comprensión del uso de letras y el dominio de las variables, (algebraicamente) para las ecuaciones, donde se realizan las operaciones básicas en combinación con las diferentes variables.

Si el alumno le asigna un valor numérico a las letras desde el principio; si se le pregunta, “Si $5 + 2x = 13$, ¿cuánto vale x ?”, dirá que 4, sin que seguramente haga ninguna operación escrita, le bastará un simple cálculo mental. Luego entonces se explicará cómo hacerlo: $2x = 13 - 5$

$$X = 8/2 = 4$$

Las dificultades que tienen los alumnos en el uso de las variables en el contexto de la resolución de problemas o de ecuaciones provienen de la interpretación que hacen de la igualdad. La característica fundamental de una inconstante que puede tomar valores diferentes pertenecientes a un cierto dominio de sustitución, difiere de la orientación que se desarrolla con las experiencias iniciales en la resolución de igualdades.

Para resolver una ecuación los alumnos manipulan, operan con las variables como si fueran números; con frecuencia esto se hace antes que logren un nivel apropiado de uso de las letras que les permita comprender lo que están haciendo con las variables.

Las interpretaciones que hacen los alumnos del signo $=$ y de las ecuaciones pueden diferir de lo que pretendemos en la enseñanza; por ejemplo los estudiantes piensan que el uso principal del signo igual es separar el problema de la respuesta; la igualdad, $3+7 = 10$, se interpreta como “3 más 7 da como resultado 10”, no como la equivalencia entre las expresiones “ $3+7$ ” y “10”. Los oyentes piensan que cambiando la letra en una ecuación puede cambiar la solución; podemos encontrar que los alumnos dan soluciones diferentes a estas dos ecuaciones: $7X + 3 = 28$, $7B + 3 = 38$; algunos colegas pueden argumentar que X es mayor porque está más al final del abecedario que B .

La mayoría de los profesores y los libros de texto proponen a los alumnos la realización de ejercicios consistentes en encontrar un número que operado con otro dé un cierto resultado, por ejemplo $9 + _ = 15$. El espacio en blanco se presenta como un único valor desconocido, y no como una variable, lo que convertiría la expresión

en una función proposicional en la que la variable puede tomar muchos valores diferentes, obteniendo en cada caso una proposición, y en este caso el valor faltante es igual a 6.

Algunas dificultades de aprendizaje, en el manejo de las variables y números que se dan en el contexto algebraico y escribimos ab para indicar el producto $a \cdot b$, pero en aritmética $3 \cdot 8$ es diferente 38. De igual modo, $ab = ba$, pero 38 es diferente de 83.

$2X + Y$ es diferente de $2XY$, se considera que la principal dificultad en el almacenaje a la información en la (memoria a largo plazo), que son de varios tipos de información: como procedimental, condicional, como argumenta Tennyson (citado en Hernández:2002:127), la procedimental es la que se relaciona con el “saber hacer”, incluye distintos tipos de procedimientos, como habilidades, destrezas o estrategias matemáticamente hablando, es donde los alumnos participan realizando una serie de problemas en los cuales se llegará a los resultados deseados de acuerdo a los planteamientos que se realizan.

Y en la información condicional, también está almacenada (memoria a largo plazo), se refiere al “saber dónde, cuándo y por qué” hacer uso de conceptos, principios, reglas, estrategias, habilidades, procedimientos, que en su momento aplicarán o desarrollarán como conocimientos para aplicarlos en la vida cotidiana o en la propia escuela para compartir esos saberes con sus mismos compañeros del aula, siendo así importante para ellos mismos en lo futuro, como todo un profesionalista de gran calidad.

El almacenaje y la recuperación de la información se ven facilitados siempre y cuando el material tenga sentido y si es significativo para el principiante se obtendrán resultados reales; en caso contrario si el alumno tendría los problemas como la reprobación o el bajo índice de conocimientos, el profesor orientará de cómo realizar los procedimientos y en un momento dado este proceso de almacenaje se acompañará de un esfuerzo voluntario para incorporar la información y de recuperación que se hará en combinación con el catedrático y los estudiantes, en este caso los discípulos requieren más atención por parte del maestro para que los

problemas o ejercicios queden más claros y se puedan trabajar de tal manera que los colegiales queden complacidos de lo que están haciendo de sí mismos, porque esto les da seguridad de poder continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje, que bien nos hace falta.

Si los conocimientos han sido superficiales los alumnos tendrán problemas en el manejo de los métodos algebraicos y poco significativos, los conocimientos de recuperación serán muy lentos y el recuerdo de procedimientos no serán lo mismo que si se tuviera la misma habilidad que los demás, es necesario reforzar estos saberes lo antes posible para evitar la reprobación “pueden verse seriamente afectados e incluso pueden ocasionar el olvido de la información” Ausubel (citado en Hernández, 2002, p. 128 y 129), comúnmente se reconoce que los procesos de control que ocurren entre las distintas estructuras de memoria son los siguientes: retención, atención, estrategias de procesamiento, sin embargo para la aplicación de estos métodos de investigación se requiere la intervención de un sistema que los administre de manera consciente y deliberada, esto tiene que ver con lo metacognitivo del qué hacer, el cómo y el cuándo para que el sistema de procesamiento opere con eficacia, es la manera de cómo se debe trabajar en Matemáticas en el desarrollo de las operaciones algebraicas y con el apoyo de los registros que lleva a cabo el profesor para mayor control en sus tareas o trabajos al igual que en sus participaciones en clase.

Se debe trabajar en conjunto para que alumnos y profesor se den los resultados en cada uno de los contextos algebraicos y sobre todo que se entienda de manera clara para que los estudiantes perfeccionen cada día más su labor como alumnos en el nivel que se hallen.

2.8. El currículo de la asignatura de Matemáticas y su importancia en la resolución de problemas.

Los objetivos del currículo de Matemáticas, en donde los alumnos participarán en la resolución de los problemas matemáticos, que consiste en sistematizar y potenciar los conocimientos y destrezas que se llevarán a cabo por los mismos chicos, los niveles de conocimiento estarán reflejados en la vida cotidiana; considerando el entorno donde se esté ejecutando la enseñanza, como también se deben organizar y ofrecer situaciones de aprendizaje formal que permitan enriquecer, abstraer y generalizar la comprensión matemática, en este caso álgebra, que es la parte donde los estudiantes conocerán de cómo desarrollar una serie de ecuaciones y se harán con ejemplos sencillos y en la manera que se van desarrollando, se van generando más problemas relacionados.

Se complementará la información y conocimientos que permitan responder eficientemente a situaciones cotidianas de tipo laboral y familiar.

En síntesis, la idea que debe orientar el currículo de Matemáticas es articular lo que cada uno de los alumnos conoce dentro de lo que es álgebra en sus diferentes modalidades o contextos, deben saber lo básico y reconocer en el marco de su experiencia e interés con un saber más eficiente y generalizado que les permita responder eficazmente a sus necesidades inmediatas, y que se constituya en un conocimiento formalizado aplicable a distintas situaciones.

Las experiencias y los problemas vividos serán múltiples y diversos, si se considera la participación también de los alumnos para que aporten sus vivencias al respecto en la resolución de dificultades, así los asistentes al círculo de estudios estarán más al pendiente de los ejercicios matemáticos. Aquí se inicia, entonces, la intensificación y la diversificación de la experiencia de cada uno de los participantes y sobre todo si los alumnos participan frente al pizarrón para realizar diferentes ejercicios matemáticos

En otras palabras, en un primer momento de la interacción didáctica en el círculo se debe interactuar profesor-alumno en el estudio que vincula el saber y la experiencia, es necesario identificar qué se sabe y hasta dónde se sabe, de no ser

así se reforzará con trabajos extra para alcanzar de alguna manera más, esos faltantes de conocimientos matemáticos y adentrarse al contexto en que se ha construido ese saber y para qué se quiere aprender más, para sobresalir en sus diferentes ámbitos laborales en el área de las operaciones.

También consistirá en resolver y contribuir a resolver los problemas habidos por los otros y más si invitamos a un concurso de grupos para intercambiar conocimientos o procedimientos para llegar en menos tiempo a los resultados deseados, esto nos permitirá que los alumnos dialoguen más en un lenguaje matemático.

Con los conocimientos trabajados mediante los problemas existidos no se agota el proceso de aprendizaje de la matemática formal, considerando todos los lineamientos para la ejecución de problemas algebraicos, con este paso se inicia el reconocimiento, la explicitación, la sistematización y la formalización del saber construido cotidianamente.

En el latín clásico se utiliza *currículum vitae* o *currículum vivendi* haciendo referencia a una carrera de vida. Según H. Aebli, (1991, p. 241): “La expresión currículo, significa que los alumnos se dirigen a su objetivo matemático de cómo aprender y cómo desarrollar el álgebra (*currere* en latín significa caminar; los currículos son los caminos del aprendizaje). Con el apoyo del profesor se aclaran dudas de cómo resolver los ejercicios planteados en sus diferentes contextos matemáticos.

Stenhouse (1987, p. 28-29), comenta del currículum: “Es el conjunto de experiencias planificadas proporcionadas por la escuela para ayudar a los alumnos a conseguir, en el mejor grado, los objetivos de aprendizaje proyectados según sus capacidades”, los alumnos estarán al corriente en sus trabajos (tareas) y su participación será parte de su formación matemática, con esto demostrará que está al día con la información que el profesor proporciona para sus conocimientos algebraicos, el currículum se entiende como el proyecto que determina los objetivos de la educación escolar, es decir los aspectos del desarrollo y de la incorporación de la cultura que la escuela debe promover y propone un plan de acción adecuado para el seguimiento de objetivos matemáticos.

El currículum, como proyecto, permite visualizar la propuesta que determina lo que ocurre en el aula entre los profesores y alumnos; de aquí que es un instrumento para la transformación de la enseñanza en beneficio de los mismos alumnos.

La enseñanza estudia el complejo sistema de intercambios que se producen en el aula cuando se trabaja en un proyecto curricular determinado (Pérez G. 1992. P. 50), se deben establecer metas a alcanzar para que los alumnos tengan conocimientos básicos del álgebra y puedan resolver dificultades relacionados al tema. Una teoría curricular que presenta Zais (citado en Contreras, 1990, p. 185), expresa lo siguiente: es describir, predecir, y explicar los fenómenos curriculares y servir de programas para la guía de las actividades del currículum; en otras palabras, como en el caso de Matemáticas en los que se realizan diferentes actividades o ejercicios para el desarrollo de una ecuación algebraica.

La teoría curricular centrada en el alumno desarrolla una visión del currículum que no se puede excluir a nivel teórico y práctico, porque proporciona conceptos y orientaciones respecto a los procesos de aprendizaje de los alumnos, es decir de cómo aprender y cómo solucionar ejercicios de acuerdo al material didáctico que se esté utilizando para que los alumnos lo manejen adecuadamente, en este caso Matemáticas.

La finalidad del currículum es la participación de los educandos, que tiene distintas expresiones, como el reconocimiento que debe determinar a partir de sus necesidades e intereses, y que aporten al alumno conocimientos, habilidades y destrezas en la resolución de problemas, a pesar que en la práctica es el profesor quien determina esas necesidades e intereses por aprender Matemáticas; otra de las expresiones es la relativa libertad para optar por disciplinas, contenidos y actividades en algunas modalidades curriculares.

Una participación significativa es el desempeño del rol de “buen alumno”, en términos de conformidad y de aprendizaje, esto es, cuando el estudiante cumple con todos los procedimientos para resolver una ecuación algebraica y además comparte con sus

compañeros sus conocimientos, este manifiesta el interés por aprender cada día y compartir sus habilidades y destrezas, matemáticamente hablando.

Según Apple (citado en Saavedra, 1994, p. 67), afirma que las instituciones educativas no solo funcionan distribuyendo conocimientos y valores ideológicos, sino también producen el conocimiento técnico que propicia la creación de formas de conciencia para mantener el control social en la misma escuela, sin que los grupos hegemónicos tengan que recurrir a equipos manifiestos de dominación. Cuando los alumnos dominan las diferentes asignaturas en la misma escuela y a su vez obtienen los mejores resultados en calificaciones y su comportamiento sea el adecuado, significa que si comprendieron los subtemas del álgebra.

Las escuelas no solo “procesan personas”, también “procesan conocimientos”, actuando como alumnos, de la hegemonía cultural e ideológica y una tradición selectiva a la “incorporación cultural”. Y más si se tienen los conocimientos matemáticos que le ayudarán a sobresalir en los diferentes aspectos y sobre todo en su entorno escolar o social.

Los propósitos del currículum son proporcionar plataformas para responder a ciertas preguntas básicas que surgen durante el diseño y desarrollo del currículum; las preguntas que se hacen los estudiosos del campo para Casarini (2005, p.39), son las siguientes: ¿por qué y para qué enseñar-aprender?, su propósito general es encabezar un proyecto curricular y orientar su desarrollo, tenemos como el caso la aplicación de las Matemáticas en los subtemas del desarrollo de las ecuaciones de segundo grado, es la parte que los alumnos conjugan sus habilidades en los diferentes procesos de ejecución, dominando también las operaciones básicas y el lenguaje algebraico.

¿Qué enseñar-aprender?, son los contenidos (conceptos, teorías, principios, datos, procedimientos, habilidades y destrezas, herramientas, y actitudes y valores), que deben tener los alumnos, que forman parte de su cultura, socialmente válidos y necesarios para sus conocimientos. En este caso de los contenidos desde el punto de vista formativo tenemos la resolución de problemas, donde el alumno tiene que

reflexionar, interpretar, valorar, tomar decisiones sobre el proceso o desarrollo de una ecuación algebraica.

¿Cuándo enseñar-aprender?, son aspectos vinculados a jerarquizar y secuenciar los objetivos y contenidos curriculares; como en el juicio matemático que tiene una secuencia o seguimiento en los procesos algebraicos que debe seguir el alumno para consolidar más su conocimiento algebraicamente.

Según Coll (1987, p.138), nos proporciona una definición: los contenidos escolares o académicos son el conjunto de saberes y recursos científicos, técnicos y culturales, que se llevará a cabo durante el ciclo escolar toda vez que se incorporan a los estudios con el propósito de realizar ciertos fines educativos socialmente valorados.

Manifiesta Coll (1987, p. 138), al clasificar los contenidos en tres tipos: conceptuales, procedimentales y actitudinales; en los conceptuales se encuentran los hechos y conceptos sobre la información necesaria para conocer una realidad y moverse en ella; por otra parte, los procedimientos consisten en un conjunto de pasos que se llevarán para determinar el proceso algebraico de una ecuación, reglas y acciones encaminados a obtener un resultado o un producto, “el saber hacer algo”, que abarca las habilidades cognitivas y destrezas básicas en cuanto a las actitudes, este autor señala que son “tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas, a evaluar de un modo determinado a un objeto o persona” se identifica con tres componentes en las actitudes:

- Componente cognitivo (conocimientos y creencias)
- Componente afectivo (sentimientos y preferencias)
- Componente conductual (acciones manifiestas y declaraciones de intenciones). (Coll, 1987, p. 64).

¿Cómo enseñar-aprender?, sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje en áreas específicas del conocimiento matemático debe ser adecuado a los momentos particulares del aprendiz alumno y se aplica a la selección, organización y secuencia

de actividades por parte del profesor de aprendizaje como de estrategias de enseñanza del álgebra en sus diferentes ecuaciones.

En las escuelas deben ser claros los objetivos de aprendizaje (para lo cual deben ser claros los fines educativos que orientan a tales instituciones) y debe haber, también, una selección consciente del medio ambiente más adecuado para que ante él y por él, aprenda el educando lo que se espera son buenos resultados de conocimientos.

2.9. El nuevo enfoque de enseñanza de las Matemáticas: por competencias.

Para los docentes, enseñar significa la creación de las condiciones que producirán la apropiación del conocimiento por parte del alumno, para aprender significa involucrarse en una serie de problemas relacionados en los temas algebraicos, en una actividad intelectual cuya consecuencia final será la disponibilidad de un conocimiento, con su doble status de herramienta y de objeto.

En consecuencia el trabajo del docente consiste en seleccionar formas de presentación del conocimiento apropiadas para los alumnos para que ellos respondan a las expectativas planteadas por el mismo profesor. Y eficaces con relación a las intenciones de promoción de los aprendizajes siempre y cuando el alumno demuestre sus habilidades y destrezas de conocimientos algebraicos, la búsqueda de un espacio de problemas que le permitan construir nuevos conocimientos, es resignificarlos en situaciones nuevas, adaptarlos y transferirlos para resolver nuevos problemas.

Una de las características de las Matemáticas hoy en día, es su uso en las diferentes asignaturas y en otras como también en Geografía para calcular distancias, cuadrantes, entre otras aplicaciones; es por eso que es una de las ciencias más involucradas porque son activas y dinámicas, a partir de problemas que surgen en otras disciplinas, de esta manera son una herramienta fundamental para el desarrollo de actividades cotidianas.

Para resolver problemas el alumno debe usar los conocimientos previos a los del álgebra que consiste en las operaciones básicas y de ahí partir al razonamiento algebraico; que le permite entrar a un desafío de cálculos de signos, valores a las

variables para su ejecución de problemas en ecuaciones de diferentes grados (polinomios).

A partir de esta propuesta los alumnos y el profesor ejecutarán nuevos retos que se demostrará, en diferentes actitudes frente al conocimiento matemático, en ideas diferentes lo que significa enseñar y aprender. Para seleccionar un problema en clase es necesario que el profesor lo resuelva primero y analice los procedimientos con mayor claridad para finalmente enseñarles de cómo se plantean las ecuaciones algebraicas, solo así los alumnos comprenderán mejor.

En las competencias matemáticas, implica mejorar los contenidos como en el caso del álgebra en las ecuaciones donde los alumnos deben tener habilidades para resolver cualquier tipo de igualdad que se les presente, por lo que demostrarán su conocimiento básico y su aplicación en su entorno, de esta manera sus actitudes serán diferentes a los que no participan, la manifestación de una competencia revela: conocimientos, habilidades para el logro de propósitos de sobresalir.

Las competencias contribuirán al logro del perfil de egreso, deberán desarrollarse en todas las asignaturas porque existe la correlación de las Matemáticas, poco o mucho, para realizar ciertas operaciones básicas y de ahí seguir con las ecuaciones donde se despejan fórmulas y a su vez se realizan ecuaciones algebraicas; a su vez esta competitividad debe ser permanente, porque implica aprender cada día mejor en sus conocimientos.

Como mi trabajo está relacionado al tema de la reprobación y sobre todo en Matemáticas, "álgebra", que sin duda alguna de todas las asignaturas es donde existe mayor número de reprobados y es aquí mi enfoque a donde debo aterrizar con mi trabajo de estudio. Luego entonces una competencia es un conjunto de capacidades que los alumnos deben tener como son: conocimientos que deben tener los estudiantes para desarrollar varias dificultades y demostrar sus habilidades y destrezas en sus trabajos, al igual que en sus libretas de trabajo y en la pizarra y cómo consecuencia en su evaluación que se reflejará, esto que forman parte de los procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño algebraico como en la realización de ecuaciones. (Perrenoud en SEP, 2006, p. 32).

Los profesores tenemos que dominar los conocimientos que enseñamos, debemos ser capaces de impartir cursos, conducir una clase y evaluar, con esto estaríamos cumpliendo con nuestro papel de profesor frente a grupo. La función del docente es también “conducir la progresión de los aprendizajes” o “implicar a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo” y porque no también en las tareas y apoyarlos hasta donde sea necesario para que de alguna manera sobresalgan en los estudios para el cual se hayan trazado como meta. Y cómo consecuencia el catedrático debe hacer un trabajo profundo en las competencias y asesorarlos para que se comprenda de la mejor manera posible en:

- Relacionar cada una con un grupo delimitado de problemas y tareas.
- Clasificar los recursos cognitivos (conocimientos, técnicas, habilidades, aptitudes, competencias más específicas), movilizados por la competencia considerada, en si el profesor apoyará este tipo de recursos para obtener mejores resultados y prever la reprobación. (Rey, 1999, p. 47).

El concepto de competencias representará aquí una capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones, de las cuales se van desarrollando:

- El ejercicio de la competencia pasa por operaciones mentales complejas, sostenidas por esquemas de pensamiento (Perrenoud: en SEP, 2006, p. 48), los cuales permiten determinar a los alumnos ser más hábiles en el manejo de las operaciones básicas y de ahí a una acción relativamente adaptada a la situación matemática que es el álgebra.
- Las competencias dan también ciertos controles donde el profesor registrará de cómo se va trabajando en el aula, donde se hacen las anotaciones de tareas, conocimientos y actitudes para finalizar con la evaluación correspondiente.

Para el “conducir la progresión de los aprendizajes”, tenemos que idear y dirigir las situaciones dificultades que se presenten al nivel y a las posibilidades de los

alumnos; establecer vínculos con las teorías en las demás asignaturas, con la finalidad de aplicar las actividades de aprendizaje-enseñanza; observar y evaluar a los alumnos en situaciones de conocimiento, desde un enfoque formativo y establecer controles periódicos de competencias en el mismo grupo o en la misma escuela para analizar si realmente se han comprendido los temas, tomar decisiones de progresión, esto nos da la muestra si realmente aprendieron la ejecución o el desarrollo de las ecuaciones.

Las instrucciones relativas a la metacognición, son movilizadas por las competencias:

- Trabajar a partir de las representaciones de los alumnos y de los errores del aprendizaje.
- Hacer frente a situaciones ajustadas a los niveles y posibilidades de los alumnos en el desarrollo de las ecuaciones algebraicas.
- Observar y evaluar a los alumnos en situaciones de aprendizaje, según el enfoque formativo, en la ejecución de los problemas.

La competencia necesaria hoy en día, es controlar los contenidos con suficiente soltura y distancia; partiendo de los intereses de los alumnos, por lo que es necesario trabajar a partir de los obstáculos al aprendizaje (Perrenoud en SEP, 2006, p. 50).

2.10. El desarrollo de la competencia matemática en los adolescentes.

La competencia es un conocimiento adquirido que se aplica a un proceso y se debe reflexionar qué tanto hace falta en los alumnos para poder comprender los problemas algebraicos, con la finalidad de mejorar los conocimientos básicos.

En el caso de Matemáticas se puede hablar de competencias generales, como competencia algebraica, para resolver ecuaciones, si queremos que los alumnos adquieran competencia sobre los distintos componentes de un contenido riguroso, debemos tener en cuenta al planificar y llevar a cabo la enseñanza.

En la competencia en el dominio de los contenidos, como en el caso de álgebra, en ecuaciones lineales, para enseñar, antes hay que saber; hay que dominar cognoscitivamente lo que se quiere enseñar, luego entonces es necesario ser competente con la materia objeto de enseñanza.

Una pregunta necesaria es: ¿qué son las competencias docentes?, referido por Martín Molero (citado en S.E.P. 2006, p. 133), quien investigó sobre las especificaciones del concepto competencia que se encuentra en el hacer o ejecutar cosas particulares en el aula, como el hecho de que los alumnos sean partícipes en la clase de Matemáticas, pasando al pizarrón a realizar ejemplos de álgebra y la práctica del profesor debe ser excelente, que la capacidad se refiere al dominio del conocimiento y destrezas que exige tanto del hacer como del pensar; se refiere a que se identifica con el grado de capacidad de actuación “suficiente” e indica que es la cualidad de una persona o sus atributos traducidos a sus actividad profesional. Esto implica el dominio del saber, en este caso el ilustrador debe dominar el tema.

Es la parte donde nosotros debemos intervenir para luego construir esa sabiduría a nuestros alumnos y poder compartir esos conocimientos, también con nuestros compañeros de escuela y poder salir adelante, sobre todo en Matemáticas.

Las competencias básicas, desde nuestro enfoque, el concepto de competencias se entiende como la adquisición de habilidades de razonamiento lógico y en la aplicación de los conocimientos necesarios para la aplicación o resolución de problemas que el alumno enfrentará en su vida diaria.

La noción de competencias según, Schmelkes (1993, p. 54), es un complejo categorial orientador de la acción e intervención educativa, que se expresa como un continuo, de las intencionalidades educativas contenidas en un determinado proyecto escolar y que representan las exigencias de una determinada sociedad. Para esto debería de haber continuidad en los alumnos que es donde nosotros los profesores debemos de motivar para que sigan superándose en el ámbito educativo y profesional y lograr todos los éxitos trazados.

Estas competencias están integradas por una serie de componentes estructurales como son los de:

a) Conocimientos, es el proceso de habilidades intelectuales y de reflexión para la resolución de problemas para poder actuar en la vida práctica: "...es la actividad de transformación donde la información llega a aplicarse y se convierte en conocimiento...Conocer implica actuar comprendiendo las causas y pudiendo prever las consecuencias...Por lo tanto, este proceso implica partir de la reflexión, en forma de diálogo y participativa.".(Schmelkes, 1993, p. 54.), comparto este proceso, porque realmente los alumnos dialogan en los problemas para verificar los resultados de sus tareas y a la vez participan en la pizarra demostrando los ejercicios algebraicos.

b) Habilidades, son los resultados de la acción educativa, expresado en logros individuales que es la parte donde los alumnos se les exenta por haber terminado sus trabajos tal y como deben ser de acuerdo a las exigencias del propio profesor, que manifiestan el saber del estudiante en su actuación directa con el entorno en que se desenvuelve.

c) Actitudes, es el conjunto de tendencias y de preferencias que subyacen en las formas de actuación ante determinadas situaciones "Aprender una actitud significa mostrar un estilo consistente y persistente a comportarse de una determinada manera ante las clases de Matemáticas, en situaciones donde los alumnos tiene, que poner más atención a la explicación del profesor para evitar que se llegue a reprobación", es esencial que tengan actitudes positivas para desarrollar diferentes tipos de ecuaciones y evitar que se llegue a bajas calificaciones, esto nos va ayudar a que comprendan más y sean más responsables matemáticamente hablando. (Coll, 1997, p. 142).

d) Valores. Aprender significa que es capaz de comportarse y respetar a los mismos compañeros de aula, de esta manera habrá más comunicación y sobre todo se aclaran dudas de algún subtema matemático. (Coll, 1997, p. 142).

“La competencia es el resultado de la confrontación simplificada entre los educandos que han logrado acumular con la experiencia-propia o de generaciones pasadas y la aportación de información, conocimientos, habilidades y formas de concebir al ser humano y de sus interrelaciones que vienen desde el educador, (Schmelkes, 1993, p. 53.), los alumnos tendrán que enfrentarse a los retos que les depara el futuro y sobre todo saber cómo utilizar la matemática en sus diferentes contextos sociales, para el bien común de ellos mismos.

Las competencias básicas son macro habilidades que el alumno debe tener como consecuencia de su escolaridad de educación secundaria, a través de un tratamiento curricular globalizado, donde se integran sus conocimientos para lograr estas competencias en Matemáticas, existen tres tipos de saberes: conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser): “La vivencia cotidiana de los alumnos debe ser un espacio educativo privilegiado significativo y suficiente para construir un campo de conocimientos de las cuales deben ser afectivas, valorativas y motoras; interactuando con las demás asignaturas, porque en estos se utilizan números para realizar una serie de operaciones básicas y se deben de desarrollar en el proceso de habilidades, destrezas y actitudes. (Pinto, 1996, p. 48).

Las competencias para la vida, se manifiestan en la acción integrada; como poseer conocimientos o habilidades para poder resolver diferentes problemas matemáticos y sobre todo algebraicos y sobre todo saber comprenderlas desde un punto de vista matemático. Se pueden manejar desde el punto de vista perfil del egreso desde el aprendizaje. (SEP, 2006, p. 9-12).

- Competencias para el aprendizaje permanente: aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de la vida, es integrarse a la cultura matemática, así como de otros saberes culturales y tecnológicos.
- Competencias para la información como la búsqueda, evaluación y sistematización de información; el pensar, reflexionar, analizar y sintetizar otra información, utilizar el conocimiento en diferentes disciplinas en los distintos ámbitos culturales. considerándolo en relación con otras materias lo cual tiene

que ver números, en el que existe relación para desarrollar ecuaciones o despejar variables y llegar a los resultados que se piden o que se comprueben.

- Competencias para el manejo de situaciones como plantear y llevar procedimientos o alternativas para la resolución de problemas, y sobre todo manejar el fracaso y la desilusión como en este caso de los alumnos que reprobaban Matemáticas, es necesario ayudarles, motivarlos y darles todo el apoyo para que continúen estudiando, darles afecto y que sientan que estamos con ellos, para que resuelvan sus problemas.

Las competencias en el plan y programas de estudio de educación básica (SEP. 2006, p. 08), son documentos que establecen los propósitos educativos, enfoques metodológicos, criterios y orientaciones para la planeación y evaluación con el cual se pretende que los alumnos logren sus campos formativos:

- Lenguaje y comunicación matemática.
- Pensamiento matemático

En consecuencia, lo formativo y las asignaturas se centran en sus principales vinculaciones, así como en la importancia que revisten como antecedente o subsecuente de la disciplina, considerando que tiene relación en el caso con las Matemáticas y sobre todo en la aplicación para el desarrollo de las ecuaciones donde se cumple las competencias.

En el desarrollo de competencias esta propuesta curricular se plantea para alcanzar los rasgos del perfil de egreso y con ello propiciar que los alumnos movilicen sus saberes dentro y fuera de la escuela; esto es que logren aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas y considerar que las matemáticas si son importantes en la vida práctica y se involucra en todos los niveles de vida social y tecnológico, cuando sea el caso, las posibles repercusiones personales, sociales y ambientales.

Se trata de adquirir y aplicar conocimientos, así como de fomentar actitudes y valores que favorezcan el desarrollo de los alumnos, con esto se pretende facilitar que estén dentro del marco de las competencias y en la toma de decisiones así como de favorecer la creación de las estrategias que consideren adecuadas para alcanzar las metas propuestas. (SEP. 2009, p. 21-24).

CAPÍTULO 3

ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

3.1. Características de la interacción en el aula.

La educación se debe centrar en apoyar a los alumnos para que vean lo que son y lo que quieren llegar a ser, en este sentido es necesario afirmar a explorar y a comprender, y sobre todo el profesor debe estar involucrado en este proceso de interacción y como señala Sebastián (citado en Hernández, 2002, p.106), porque se trata de " tener siempre presente el ser esencial invisible albergado en el ser existencial perceptible" y siempre tendrá que ser el colegial a quien se le brinde todos los conocimientos matemáticos, para que pueda resolver sin ningún problema cualquier ecuación del grado que se le indique.

La educación es un medio favorecedor del desarrollo donde los alumnos deben estar actualizados en conocimientos matemáticos, sobre todo debe haber la interacción con el catedrático, para que se manejen los diferentes contenidos en cual deberán ser los participativos directos, se deberán potenciar las necesidades personales de cada estudiante y se les proporcionará opciones válidas de autoconocimiento, crecimiento y decisión personal.

Cómo señala Sebastián (citado en Hernández, 2002, p. 106), se debe fomentar el incremento de los conocimientos a los alumnos y hacerles notar que existe la relación con las diferentes asignaturas, como en el caso de Física y Química, para realizar las operaciones donde se involucren fórmulas o ecuaciones, así como despejar variables en cada uno de los problemas a realizarse; se deben considerar todos los elementos de un programa educativo, que nos lleve a los conocimientos básicos para que los estudiantes los dominen y sepan cómo ejecutarlos en su momento de una dificultad matemática (álgebra).

En los alumnos se empezará a notar un ambiente distinto en el salón de clases, en donde compartirán sus ideas, habrá acuerdos y desacuerdos, se expresarán con libertad y no habrá duda de que reflexionan en torno al problema que tratan de

resolver, siempre y cuando el profesor haya dado los elementos necesarios de cómo resolver los ejercicios, es por lo tanto que haya confianza por ambos lados, sólo así saldremos adelante en esta serie de ejercicios, debemos interactuar constantemente para evitar el índice de reprobados.

La posibilidad de los profesores de llevar ideas y propuestas para la enseñanza desde otros ámbitos, muestran también que el aula no es un espacio “cerrado”, cómo se le ha concebido en muchas ocasiones; más bien es el área de la enseñanza, en donde los profesores y los alumnos interactúan constantemente en la realización de problemas matemáticos o ecuaciones algebraicas, con esto se amplían los conocimientos, se transforman o enriquecen las propuestas para consultar más libros para la realización de ejercicios.

La relación entre profesor y alumnos durante la enseñanza es una de trabajo, en la cual el educador es el que enseña sus saberes de conocimientos algebraicos; por lo tanto los ajustes y negociaciones que ocurren entre ellos durante esa relación implican una construcción colectiva. Y más con la participación de los estudiantes que pasan al frente a realizar diferentes tipos de ecuaciones algebraicas.

La relación entre profesores y alumnos en el aula se argumenta sobre el carácter situacional e interactivo del conocimiento, porque es la parte donde se enseña de cómo realizar ecuaciones algebraicas, por lo tanto, da cabida a que solamente en la clase y con mayor certeza se realizan las operaciones básicas incluyendo las igualdades porque se acompañan en el pizarrón para hacer demostraciones de cómo se van hacer dichas ecuaciones algebraicas, matemáticamente hablando.

En este aspecto señala Tardiff (citado en Mercado, 2002, p. 92), que en el aula la interacción debe ser diaria con los grupos de alumnos que constituyen en cierta forma una prueba de cómo los saberes sean vehiculados y transmitidos por el profesor, demuestran que tienen esa habilidad y destreza para realizar una serie de ejercicios matemáticos.

El conocimiento que los profesores tienen sobre sus alumnos se construye a lo largo del tiempo en que comparten con ellos la diversidad de tareas implicadas en la enseñanza según Galván (citado en Mercado, 2002, p. 92).

En este sentido nosotros los maestros revisamos las tareas y corregiremos los errores para que quede claro al estudiar para la fecha de las evaluaciones que se harán posteriormente. Conocer a sus estudiantes hace posible que el profesor logre que participen y se comprometan individualmente y como grupo, en las tareas que se les demandan.

Dice Lortie: “Los profesores trabajan con personas y bajo condiciones especiales, en el cual están involucrados los alumnos con sus tareas, con la supervisión del profesor, para corregir errores de procedimientos o analizar operaciones de cómo se realizan los ejercicios matemáticos. Una de esas condiciones de carácter es que la relación profesor-alumno no es voluntaria. Los clientes del profesor (alumnos), agrega, a diferencia de los otros profesores no pueden elegir al profesor que tienen” Lortie (citado en Mercado, 2002, p. 96), los alumnos no están en esas condiciones de elegir al profesor que ellos quieren, por cuestiones políticas de la misma Secretaría de Educación Pública.

En otros niveles si sucede este cambio donde los alumnos eligen al mejor candidato, por muchos factores que en ella intervienen, más sin embargo es importante aclarar que los estudiantes si aprenden cuando el profesor se entrega a su trabajo como debe ser dedicándose al cien por ciento de su capacidad y más si trabajan con confianza y si es recíproca mejor todavía, porque eso demuestra que si hay interés por aprender aun sin los elementos necesarios.

Por su parte Doyle (citado en Mercado, 2002, P.98), ha anotado que el papel de los alumnos es importante porque abarca efectos sobre el lenguaje que los profesores usan en el salón de clases hasta el tipo de métodos de enseñanza se usa con frecuencia, hasta símbolos en este caso variables para identificar alguna ecuación de expresión algebraica, por lo tanto si existe la interacción de los alumnos con los catedráticos y sobre todo en Matemáticas, porque existe el diálogo para analizar nuevos temas o simplemente para estar dando los pormenores de cómo realizar una serie de ecuaciones.

Para las formas de construir junto con los alumnos el trabajo de enseñanza; la idea es entender la clase como un encuentro social construido entre profesores y alumnos, de manera similar o de igual forma a lo que McDermott (citado en Mercado,

2002, p.111), llamó “construcción de acuerdos de trabajo”. Y en términos de Erickson dice, que la enseñanza es toda una interacción cara-cara que es tan producida como tantos actores (estudiantes), toman acción en el evento al dar cuenta de las acciones de los otros, los cambios los elige el profesor según Erickson (citado en Mercado, 2002, p. 111).

Comparto la idea de estos investigadores porque es así como debemos trabajar, cara-cara con nuestros alumnos, solamente así habrá más confianza para que nos pregunten acerca de todas las dudas que se tengan al respecto de Matemáticas y por qué hasta asesoramos en otras materias tenemos como las asignaturas de Física Elemental, Química y Geografía, en la aplicación de fórmulas o para despejar variables de las ecuaciones.

La enseñanza de las Matemáticas es un sistema de intercambios que se producen en el aula cuando se trabaja en un proyecto determinado, y más cuando se establecen metas a alcanzar y la enseñanza se ocupa de los medios que se utilizan en el logro de los fines, si nosotros nos dedicamos a dar el todo por el todo con nuestros alumnos en sus aprendizajes y conocimientos, tendremos lo que queremos, discípulos competentes para seguir o continuar alguna licenciatura de las ingenierías, porque llevan los saberes básicos (álgebra), es parte esencial en toda la secundaria, luego entonces el estudiante valorará mas esta parte de conocimientos que le servirán para toda la vida.

La enseñanza no es una simple transmisión de contenidos; es la organización de métodos de apoyo que permite a los alumnos construir su propio saber, partiendo del modelo de conocimientos matemáticos en el cual se harán varios ejercicios algebraicos, además tiene una forma y una estructura básica, en donde se busca identificar las variables de las ecuaciones.

Señala Barak Rosenshine (1986), las siguientes funciones de la enseñanza:

- Recordar los conocimientos anteriores que sólo son de interés, con relación a los nuevos aprendizajes.

- Fijar a los alumnos objetivos de aprendizaje, sobre todo de investigación de los textos (libros), o del sistema de internet, para que se vaya adecuando a lo más moderno de las investigaciones algebraicas.
- Presentar nuevos elementos de conocimiento, en cada una de las ecuaciones, así como sus participaciones en el pizarrón.
- Fomentar ejercicios de iniciativa personal (trabajos de estudio).y revisión de tareas para estimularlos para la evaluación.

“Dar clase” es aplicar un método de enseñanza que ayude eficazmente a que los alumnos se pongan a aprender con interés lo que se desea que ellos consigan, para salir adelante en sus conocimientos matemáticos. (SEP, 2000, p. 24).

Es necesario crear las condiciones en que una disciplina les puede resultar interesante, dado el caso de Matemáticas, donde nosotros los profesores debemos motivar a los alumnos, explicándoles, si es posible en forma particular, para que vean que hay interés de parte nuestra se debe mantener la atención para que resuelvan los ejercicios del texto y además las que el profesor deja en el pizarrón.

En otros de los casos de la atención de los alumnos, Klausmeier (citado en Saint-Onge: 2000: 29), dice hay que ofrecer estímulos nuevos con preferencia a utilizar los que ya son familiares, (estar exentos para la evaluación o recibir puntos para la misma evaluación). Hacer que participe en la discusión o en el proceso de aprendizaje, más que exigirle su atención pasiva y responder a las intervenciones con el fin de cuidar su participación. . Para mantener el interés es importante procurar que progrese con conciencia de la posibilidad de éxito en su aprendizaje.

¿Qué enseñar-aprender? Es a través de una selección y organización de aquellos contenidos (teorías, principios, datos, técnicas, procedimientos, habilidades y destrezas, herramientas, actitudes y valores), son parte del proceso de Matemáticas, para que los alumnos comprendan mejor los procedimientos y sepan llegar al resultado deseado, la interacción debe ser de mayor fluidez para la realización de problemas exactos y a la vez comparen los resultados de dichas tareas que se dejan para resolverlas se deberán comparar con los otros alumnos para llegar a los resultados estipulados dentro del texto o del libro.

Para ser eficaces, los profesores deben conocer y comprender con profundidad las Matemáticas que están enseñando y ser capaces de apoyarse en ese conocimiento con flexibilidad en sus tareas docentes. Necesitan entender y comprometerse con sus estudiantes en su condición de aprendices como personas, tener destreza al elegir y usar una variedad de estrategias pedagógicas y de evaluación. Además, una enseñanza eficaz requiere una actitud reflexiva y esfuerzos continuos en búsqueda de mejores soluciones.

Para enseñar Matemáticas se requiere de unos conocimientos previos del ámbito, y al mismo tiempo ser capaz de transmitir sabidurías de manera clara, concisa y ordenada a los alumnos. Y sobre todo ser facilitadores de instrucciones de la mejor manera que sea entendible y clara para que entiendan del porqué hacer las operaciones algebraicas, y además es necesario tener las preparaciones adecuados para motivarlos a aprender, sobre todo de cómo realizar ejercicios en (álgebra), y utilizar los procedimientos, recursos y estrategias necesarias para ayudarle (soporte pedagógico) a adquirir unos aprendizajes significativos.

Para que el estudio de un cierto concepto sea significativo, debemos mostrar a los alumnos una muestra representativa de las prácticas, en este caso con la realización de ejemplos algebraicos y demostración de procedimientos haremos que aprendan de la mejor manera, sólo así trabajemos conocimientos significativos en Matemáticas, sobre al planificar la enseñanza debemos partir del análisis del significado.

Es importante dar a los alumnos la oportunidad de plantearse y de tratar de resolver problemas interesantes para que: 1) formulen hipótesis y conjeturas de los problemas, 2) traten de usar diferentes métodos en las ecuaciones, 3) traten de comunicar y validar las soluciones a sus compañeros, 4) traten de confrontar su solución con la solución que se considera correcta en matemáticas (Brousseau, 1988, p. 71).

En la actividad matemática aparecen también una serie de procesos que se articulan en su estudio, cuando los estudiantes interaccionan con las situaciones - problemas, el profesor debe apoyar en todo momento.

La resolución de problemas (que implica exploración de posibles soluciones, se debe desarrollar con diferentes estrategias y aplicación de técnicas), para llegar al resultado que marca el texto o el profesor como ejercicio.

La comunicación es la parte medular para la discusión de problemas con sus alumnos y el mismo profesor debe apoyar y orientar en los procedimientos de las ecuaciones algebraicas. Esto debe ser continuo y demostrarles confianza para que se sientan más complacidos a la hora de alguna explicación o dudas que se presentan sobre el desarrollo de la matemática.

3.2. Enfoque pedagógico.

La formación matemática permite a cada alumno enfrentar y responder a determinados problemas de la vida moderna, dependiendo en gran parte de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la educación básica con anterioridad.

La experiencia que se adquiere en la escuela dependerá de los profesores que los alumnos la acepten o rechacen esta materia, por lo que nos debe interesar crearles el gusto para solucionar problemas con ejemplos sencillos y sobre la marcha y adecuándolos a los más complejos.

En cuanto a los planteamientos de las metodologías que sustentan los programas para la educación secundaria, consiste en llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés del alumno y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolución a los problemas que argumentan y que validen los resultados deseados , en este caso hablando algebraicamente en las ecuaciones de segundo grado, cómo manejar sobre todo la “ley de los signos”, que es el corazón de la matemática para poder resolver una serie de ejercicios.

Y se debe promover con eficiencia el aprendizaje del alumno; Bijou (citado en Hernández, 2002, p. 92) para que sea competitivo, en todas las asignaturas, Matemáticas, Física y Química, que es donde existe más esta relación de números o despejar fórmulas.

El conocimiento de reglas, fórmulas y definiciones, sólo es importante en la medida en que los alumnos los pueden emplear, de manera flexible, para solucionar problemas; toda situación dudosa presenta obstáculos, es allí precisamente la labor del profesor de saber conducirlos para llegar a construir, en el entendido de que existen diversas estrategias posibles y que hay que usar al menos una de tantas.

Como dice Skinner, “Enseñar es expender conocimientos; quién es enseñado aprende más rápido que aquel a quien no se le enseñe”, (Hernández, 2002, p. 93). Precisamente es aquí la labor del profesor que debe ser facilitador de conocimientos para que los alumnos sepan defenderse y aplicar los diferentes problemas a su entorno social.

Para resolver una serie de problemas, el alumno debe usar los conocimientos previos, mismos que le permiten entrar en la situación algebraica, para ampliarlo en un nuevo contexto de ejercicios que lo llevarán a los resultados deseados.

A partir de esto los alumnos, conjuntamente con el profesor, se enfrentarán a nuevos retos que reclaman actitudes distintas frente al conocimiento matemático, el instructor debe analizar los problemas antes de enseñarlos, para evitar que los estudiantes se queden con las dudas de cómo resolverlos, porque de allí dependerá que los resuelvan con más inteligencia; ya que ellos piensan, comentan, discuten con interés y aprenden, y el instructor debe revalorar su trabajo de cómo llegó a los resultados algebraicos y deberá motivarlos para que haya continuidad de las Matemáticas, y no solamente determinar sino hacerles ver que los cálculos son para toda la vida, en sus diferentes puntos de vista.

La enseñanza de las Matemáticas, para los humanistas, es de tipo “indirecto”, pues insisten en que el profesor “permita que los alumnos aprendan” impulsando y promoviendo todas las exploraciones, experiencias, proyectos, etc., según Heidegger (citado en Hernández, 2002, P.107), instruir es más difícil que aprender porque lo que exige enseñar es esto: permitir que se aprenda, como resultado tenemos las evaluaciones que realizamos para ver si efectivamente aprendieron Álgebra como debe ser o en su caso retroalimentar dichos conocimientos.

El profesor debe proponer que los alumnos resuelvan problemas con sus propios medios, discutan y analicen sus procedimientos y resultados para que adquieran conocimientos significativos en Matemáticas, en la resolución de problemas algebraicos, (Hernández, 2002, p. 133).

Otro de los enfoques es la inculcación según Nisbett (citado en Hernández, 2002, p. 160), en que es posible enseñar a pensar en el marco de las asignaturas, tenemos el caso de Matemáticas, siempre y cuando se leen los objetivos definidos y que se propongan cambios significativos en la forma de instruir y aprender; en esta visión se sostiene que el profesor debe cambiar su manera tradicional de enseñar para convertirse en un intermediario que favorezca los procesos cognitivos, toda vez que los tiempos han transformado, luego entonces el catedrático debe innovarse rigurosamente para poder salir adelante, conjuntamente con los alumnos y adecuarse a la nueva tecnología de conocimientos, en este caso de las computadoras, o en el sistema digital, para realizar sus cálculos operativos, así como la realización de ecuaciones algebraicas.

El objetivo de la enseñanza de las Matemáticas no es sólo capacitar a los alumnos a resolver los problemas cuya solución ya conocemos, sino prepararlos para resolver dificultades que aún no hemos sido capaces de solucionar. Para ello, hemos de acostumbrarles a un trabajo detallado auténtico, que no sólo incluye la solución de dificultades, sino la utilización de las culturas previas en la solución de los similares y sobre todo en el dominio de las tablas de multiplicar, que es otro de los factores esenciales para la aplicación en cualquier asunto que se vaya a desarrollar.

El enfoque de la enseñanza secundaria debe vertebrarse en torno a estas estrategias metacognitivas, se refiere al qué, cómo, dónde y en qué condiciones se deben utilizar ciertos recursos de aprendizaje, aplicando o revisando las tareas para corregir errores sobre todo en la aplicación de los signos (la ley de los signos).

Es por eso que en Matemáticas debemos ser facilitadores de conocimientos para que los alumnos aprendan de cómo realizar las ecuaciones algebraicas (UNESCO/OREALC, 2002, p. 142).

Delors (1997) plantea que, así como la educación básica, sea cual fuere su duración, debe tener por objeto responder a necesidades que el conjunto de la población comparte, la enseñanza secundaria debería ser el período en el que se revelen y cuajen los talentos más variados. La enseñanza secundaria debería desempeñar un papel más importante en la formación de los alumnos, de las cualidades de carácter que más tarde necesitarán para anticiparse a los cambios y adaptarse a ellos. (UNESCO/OREAL, 2002, p. 146).

Se comparte con Delors, en que se les debe enseñar Matemáticas porque es esencial para que sepan cómo realizar compras, ventas, o tener nociones básicas de cómo hacer cálculos mentales en sus diferentes operaciones básicas y por qué no, también manejar las operaciones algebraicas cuando sean necesarias su aplicación.

El enfoque en Matemáticas favorece la solución de problemas y propone una progresión de lo concreto a lo abstracto; se sugiere que los alumnos utilicen los conocimientos que ya tienen (pre álgebra) para resolver ciertas dificultades y que a partir de sus soluciones iniciales, analicen sus resultados para evolucionar hacia procedimientos exactos (algebraicos), hacia operaciones y conceptualizaciones propias; el desarrollo de las competencias en ecuaciones se favorece en la medida en que se recurra al diálogo, a la interacción de estudiantes y profesores y a la confrontación de puntos de vista con los colegas a través del pizarrón, al igual que en su libreta de trabajo.

Se propone una aproximación holística al estudio de las Matemáticas, al plantear que los alumnos “adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que manifiesten en una relación responsable con el medio de las Matemáticas”, (SEP. 2009, p.12), no se trata de formar alumnos científicos, pero sí de vincular con las demás asignaturas que conlleven la aplicación de los cálculos, para la realización de problemas algebraicos, así como también en la aplicación de fórmulas o ecuaciones de Física.

El alumno que piensa que aprender un texto es lo mismo que repetirlo, ignora lo que es aprender, porque en Matemáticas para razonar de cómo hacer las operaciones algebraicas. Y lo mismo ocurre con el profesor que deduce que sus alumnos han entendido porque han repetido y es necesario comprobar dichos elementos a través de ejercicios o una evaluación para verificar el resultado.

La enseñanza de las Matemáticas se apoya en el conocimiento de varios dominios:

- Conocimiento general de las Matemáticas, en el caso de secundaria
- De cómo los alumnos aprenden Matemáticas a partir de los elementos básicos en general, y después de desarrollar ecuaciones en combinación con la ley de los signos para la ejecución de los problemas.
- Del contexto de la clase, la escuela y la sociedad, en el cual los alumnos se enfrentarán en su vida cotidiana.
- La enseñanza es señalada del contexto matemático. (Godino, 2004, p. 78).

Los profesores combinan el conocimiento procedente de estos dominios diferentes para decidir cómo responder a la pregunta de los alumnos, cómo representar una idea matemática particular en álgebra, hasta cuándo proseguir con la discusión de un problema, o qué tarea usar para introducir a los alumnos y que lo realicen en casa o con sus mismos compañeros en una temática nueva; es común darse en Matemáticas y sobre todo en la aplicación de ecuaciones en donde participan en el desarrollo por cualquier método, para llegar al resultado de acuerdo a la literal que se busque.

3.3. Comunicación y discurso matemático en el aula.

La comunicación es parte esencial de las Matemáticas y, por tanto, de su estudio. Por medio de la formulación, sea esta oral o escrita, las ideas pasan a ser objetos de reflexión, discusión, revisión y perfeccionamiento en el desarrollo de las ecuaciones

algebraicas. El proceso de comunicación ayuda a construir significado y permanencia para las ideas y permite hacerlas públicas en el sentido de demostrar en el pizarrón lo que han aprendido como conocimientos básicos del álgebra.

Cuando pedimos a los estudiantes que piensen y razonen sobre las Matemáticas y que comuniquen los resultados de su pensamiento a otras personas, de manera oral o escrita, aprenden a ser claros y convincentes, además los alumnos escuchan las explicaciones de otros compañeros, tienen oportunidades de desarrollar sus propias interpretaciones. Los diálogos ayudan a los participantes a ajustar su pensamiento o hacer conexiones, sobre todo crear la información más directa entre ellos mismos y apoyarse si hay dudas en la resolución de problemas.

Cuando los alumnos participan en discusiones en las que tienen que justificar sus soluciones -especialmente cuando hay desacuerdos- mejoran su comprensión matemática a medida que tienen que convencer a sus compañeros de puntos de vista diferentes, y más cuando pasan al pizarrón a realizar los procedimientos o ejercicios exactos (ecuaciones) sólo así demostrarán que si saben lo que aprendieron. Esta actividad ayuda a los estudiantes a desarrollar un lenguaje para expresar ideas matemáticas y hace conscientes de la necesidad de usar un lenguaje preciso. En otros términos los oyentes que tienen capacidades, de hablar, escribir, leer y escuchar en las clases recogen un doble beneficio: mejoran su aprendizaje al tiempo que aprenden a comunicarse de manera exacta.

El objetivo fundamental de la enseñanza es potenciar aprendizajes que lleven a lograr la transformación de la realidad, pero se diferencia de ellas en la medida que concibe el aprendizaje como el resultado de la actividad personal del sujeto que, a su vez, requiere una serie de procesos mediadores (Pérez en UNESCO/OREALC, 2002, p. 38). Dice si queremos mejorar la calidad, debemos ser más partícipes con nuestros alumnos y sobre todo ser más comunicativos en clase para reforzar esa potencia que debemos de mejorar en todos los sentidos matemáticos.

Machado dice: que las habilidades requeridas para la vida de hoy son, (UNESCO/OREAL, 2002, p. 158).

- Saber comunicarse de forma escrita y oral, matemáticamente.

- Saber leer y entender lo que se lee, en los problemas.
- Saber anticiparse a problemas y saber resolverlos
- Saber trabajar en equipo, con los mismos compañeros de clase.
- Saber ser críticos frente al entorno social
- Ser un ciudadano participativo, sobre todo en el ámbito matemático.
- Saber usar la tecnología
- Tener capacidad de emprender, más conocimientos.
- Tener condiciones para seguir aprendiendo toda la vida. (UNESCO/OREAL, 2002, p. 158).

La comunicación en un sentido amplio hace referencia a toda interacción, a diferentes niveles de relación a través de los cuales se intercambian ideas, como sucede en Matemáticas, para la aplicación de las ecuaciones y más cuando son asesorados por el mismo profesor, para llegar a los resultados que estos marcan, la información es un fenómeno social, porque en ella participa la comunidad del grupo, al igual cuando los alumnos pasan al frente a desarrollar una ecuación, esta misma persona lo manifiesta en forma verbal el desarrollo para que sus mismos compañeros se fijen y escuchen de cómo se van haciendo las cosas.

La comunicación es un elemento fundamental para el grupo donde se desarrolla la clase (álgebra), y que mejor la comunicación, entre alumnos y profesor se presenta o se interactúa con frecuencia, sólo así los alumnos participan más abiertamente en clase.

El aprendizaje y la práctica de la expresión oral son imprescindibles en una clase de Matemáticas, son un instrumento básico de trabajo, hoy en día hay que preparar bien la clase para que nuestros alumnos comprendan lo que se va a desarrollar, ya que tienen la posibilidad de intervenir ordenadamente, esto es pidiendo la palabra, cuando quieren expresar su opinión al respecto sobre la ejecución del tema que se esté llevando a cabo, como en la realización de una ecuación algebraica, o también para preguntar de cómo se hace, para posteriormente ejecutar las indicaciones o hacer la igualdad correcta.

El profesor debe ser claro cuando esté explicando su materia debe expresar sus frases adecuadas, bien construidas como en la simbología o en las literales de una ecuación (las partes que la conforman: monomio o polinomio), según lo que se esté viendo en el proceso.

La práctica de la expresión oral favorece y soluciona muchos problemas en los exámenes; los conocimientos se consideran bien asimilados cuando se pueden exponer claramente, tanto de forma oral como por escrito, es así como debe funcionar en la parte matemática donde estemos involucrados alumnos y profesores en los diferentes contextos (álgebra).

Ejemplifica y enfatiza la comunicación matemática usando formas escritas, orales y visuales; compromete a los estudiantes en tareas que implican la resolución de problemas, el razonamiento y la comunicación; obliga a los escolares en el discurso detallado que amplía su comprensión de la resolución de problemas y su capacidad para razonar y comunicarse detalladamente. Todo esto se manifiesta en polinomios para la ejecución de dificultades algebraicos donde los alumnos participan en diferente forma de comunicación para la resolución de trabas.

El discurso de una clase y los modos de representar, pensar, hablar, ponerse de acuerdo o en desacuerdo, son centrales para que los alumnos comprendan que las matemáticas son un dominio de investigación humana con modos característicos de conocimiento para llegar a los resultados marcados por texto o libro, así como también la intervención del profesor.

El discurso contiene el modo en que las ideas son intercambiadas y lo que implica la realización de problemas o ecuaciones algebraicas, las ideas que se dan son para que el alumno desarrolle mejor el procedimiento matemático, es parte del proceso de enseñanza-aprendizaje donde los estudiantes tienen que comunicarse para consultar los resultados de las tareas que se dejan para finalmente evaluarlas o en su efecto corregirlas, para posteriormente repasar los trabajos para la evaluación.

Es importante que exista la comunicación entre ambos, alumnos y profesores, para aclarar dudas al respecto, de las ecuaciones que no se entendieron durante la explicación de la clase, solo así lograremos la comprensión o entendimiento de los procesos algebraicos; en caso de que los estudiantes no pregunten dudas esto

quiere decir que no existe la debida confianza y es por lo tanto que el catedrático debe motivar la clase para que los discípulos se sientan serenos y se pueda trabajar con agrado.

Los alumnos buscan diferentes estrategias y encuentran formas para resolver problemas que el profesor deja como trabajo o tarea y que ellos presentarán finalmente para su evaluación. Discuten su trabajo con sus mismos compañeros de clase o con otros, dentro de la misma escuela e involucran al educador para que los oriente más al respecto, finalmente presentarán su trabajo con todas las observaciones o procedimientos para llegar al resultado indicado por el texto o del mismo pedagogo.

Usan e interpretan símbolos matemáticos en las mismas ecuaciones algebraicas a través de las diferentes literales en el proceso, como también los signos positivos o negativos, dependiendo de la variable que se esté utilizando.

Los alumnos desarrollan y siguen estrategias alternativas para entender mejor los procedimientos matemáticos y reflexionan sobre sus propias conjeturas cuando exploran tareas matemáticas que son dejadas por el profesor, ya sea del texto o del mismo pizarrón.

Analizan soluciones encontradas en una actividad, comentando constructivamente sobre la lógica del razonamiento empleado o del resultado obtenido. Los alumnos usan las Matemáticas como parte integral de las actividades del salón de clases, con la asesoría del profesor y por lo tanto la comunicación es abierta, porque las dudas no existen y más cuando los alumnos interactúan y son más participativos.

3.4. Papel del maestro y del alumno.

El papel del profesor se centra especialmente en la confección y la organización de experiencias para lograr fines que los lleven a los resultados deseados matemáticamente; desde la perspectiva ausubeliana, el conferenciante debe estar profundamente interesado en promover sus conocimientos a sus alumnos a la enseñanza, con sentido, de que el domine deberá procurar la promoción, la inducción, como en los educandos que participan con frecuencia en tareas y pasar al

pizarrón a realizar ejercicios, se les deja exentos para los exámenes, como también los que hayan cumplido con frecuencia las tareas y participan en apoyo hacia sus compañeros para explicarles la clase, Ausubel (citado en Hernández, 2002, p. 135). Como lo señala, Gardner (citado en Hernández, 2002, p. 134) que los conocimientos previos que posee el alumno, de tipo declarativo (explicaciones) y procedimental (habilidades y destrezas), con ello funcionan los profesores de Matemáticas para que los escolares estén dentro del contexto matemático y así podrán tener como base más conocimientos y la probabilidad será mayor en los beneficios de la instrucción.

Los alumnos también son seres con iniciativa, con necesidades personales de crecer y tienen una potencialidad de desarrollar actividades para solucionar problemas creativamente, así lo manifiesta Rogers (citado en Hernández, 2002, p. 109) y más cuando les damos los elementos necesarios para que ellos puedan realizar ejercicios matemáticos, sobre todo en la realización de problemas algebraicos.

El profesor debe partir siempre de las potencialidades y necesidades de los alumnos, crear y fomentar un clima social básico que permita la comunicación de la información académica para que esto sea un éxito, como lo señala Hamachek (citado en Hernández, 2002, p. 108), y más que nada, si los discípulos ponen atención a las explicaciones de la clase, es más fácil que den los resultados deseados, de acuerdo a las ecuaciones que se utilicen para su desarrollo matemático.

El profesor debe ser un facilitador de sus conocimientos, más aun para que los alumnos alcancen el éxito deseado por ellos mismos; en otro de los casos no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales pedagógicos; más bien debe proporcionar a los estudiantes todos los recursos que estén a su alcance Rogers (citado en Hernández, 2002, p.110). Puede que la intención es que los escolares tengan los conocimientos básicos para que puedan continuar en otro grado de preparación y así evitar la reprobación.

Los rasgos importantes que debe tener el profesor: interesado en los alumnos como persona total, como lo dice Hamachek (citado en Hernández, 2002, p.110). Debe

apoyarlos en todos los sentidos matemáticos para que puedan defenderse el día de mañana con argumentos sólidos y sobre todo crearles que ellos pueden resolver cualquier problema que se les presente en función de los conocimientos básicos que se tienen.

Intentar comprender a los alumnos poniéndose en su lugar, (que es lo que nos hace falta a cada uno de nosotros) los de las diferentes asignaturas, y ser más sensibles y con sentimientos.

Como lo señala, Poeydomenge (citado en Hernández, 2002, p. 110), se debe tener ante los alumnos una actitud comprensiva, y crear un clima de confianza en el aula que hace falta en ocasiones para que la clase sea más entendible y comprensible.

El profesor debe poner a disposición de sus alumnos sus conocimientos y su experiencia, y debe darles a entender que en cualquier momento que lo requieran pueden contar con ellos.

Como señala Sebastián (citado en Hernández, 2002, p. 110), se debe fomentar el espíritu cooperativo de sus alumnos, es aquí donde se apoyan con las explicaciones de las clases de Matemáticas, al igual que con sus tareas que resolverán, ya sea en forma de equipo o individual, esto ayuda a que sean más participativos en la hora de entregar sus trabajos y por qué no, también forma parte de sus evaluaciones.

El alumno debe ser un constructor activo de su propio conocimiento y el reconstructor de los distintos contenidos escolares a los que se enfrenta, tenemos como el caso de las Matemáticas en el cual el alumno tendrá que resolver una serie de ecuaciones algebraicas, partiendo de sus conocimientos previos, en un principio, debe ser visto como un sujeto que posee un determinado nivel de desarrollo cognitivo y que ha elaborado una serie de interpretaciones o construcciones sobre ciertos contenidos, como realizar problemas algebraicos; se les debe ayudar a que adquieran confianza en sus propias ideas.

Como lo marca Duckwort (citado en Hernández, 2002, p. 193), permitir que las desarrollen y las exploren por si mismos; y deben tomar sus propias decisiones y aceptar sus errores como algo que puede ser constructivo.

Los alumnos se sienten capaces de producir conocimientos valiosos si ellos recorren todo el proceso de construcción o elaboración de los mismos; como ellos realizan

una ecuación desde un principio, haciendo una serie de secuencias o pasos para llegar al resultado final en ese momento, se sienten realizados por haber llegado al objetivo planeado por ellos mismos, a la vez se sienten estimulados por haber llegado a la meta.

El profesor debe encaminar sus esfuerzos para promover el desarrollo de una ecuación algebraica matemáticamente, junto con sus alumnos, es importante la relación que debe existir entre colegial y profesor para que esto salga como debe ser, positivamente, en el manejo de las ecuaciones.

Es necesario que el profesor constructivista vaya explorando, descubriendo y construyendo una nueva forma de pensar en la enseñanza, y por otro lado debe tener la oportunidad de participar en el diseño y la elaboración de sus planes de trabajo y enriquecerlos con su propia experiencia, su creatividad y sus prácticas particulares en función de los alumnos.

Como lo señala Shubauer-Leoni (citado en Hernández, 2002, p. 197), el profesor es el último eslabón de una serie de actores-intérpretes y de una secuencia de procesos de descontextualización y recontextualización de saberes específicos disciplinarios. El “saber a enseñar”, a su vez tiene que ser objeto de aprendizaje por parte de los alumnos para transformarse en un “saber enseñado”, de modo que el aula es en donde tenemos que el catedrático debe manejar adecuadamente todos los contextos, como en este caso las matemáticas (desarrollo de las ecuaciones algebraicas).

Por otro lado, es necesario que el profesor se enfrente a una serie de problemas algebraicos y que sepa cómo resolverlos, para que se cumpla ese “saber a enseñar”, donde se podrá transformar en “saber enseñado” a sus alumnos.

El profesor deberá asumir la tarea fundamental de promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y autoconfianza para el alumno, además el profesor procurará respetar los errores que se cometen cuando pasan al frente (pizarrón), a resolver problemas, para que los demás vean que si hay interés participen y de esta manera aprenderán más.

El profesor debe ser entendido como un agente multicultural que enseña en un contexto de teorías y prácticas como medios socioculturalmente determinados, y

como un mediador esencial entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación de los alumnos, donde haya relación con las demás asignaturas y que se tenga que ver con los números básicos; además el catedrático promoverá zonas de construcción, como lo manifiesta Newman (citado en Hernández, 2002, p. 234), para que el estudiante se apropie de los saberes matemáticos siguiendo cierta dirección intencionalmente determinada por el mismo catedrático.

Según Baquero (1996, p. 234), que el andamiaje creado por el enseñante tiene las siguientes características: debe ser ajustable a las necesidades de aprendizaje del alumno participante (explicaciones), que pueden ser más complejos, dependiendo del nivel de competencia que se requiera; deben ser transitorios o temporales y deben ser explicitados y tematizables esto es, que el alumno tome conciencia de que ha recibido ayuda para que mejore sus conocimientos Matemáticos en el desarrollo de las ecuaciones de álgebra.

Es una forma de que el profesor debe conducir a sus alumnos a que aprendan cada día más en el ámbito educativo, y sobre todo hay que crear situaciones estimulantes para comprometerlo con su estudio, como tenemos en Matemáticas donde se presentan más dificultades por aprender, entonces es la parte donde debe actuar de manera positiva, para que correspondan al llamado matemático.

El profesor de matemáticas debe organizar el discurso mediante:

- El planteamiento de problemas y tareas que pongan de manifiesto, comprometan y desafíen el pensamiento de cada alumno; para demostrar lo que realmente se aprendió durante el transcurso del ciclo escolar
- Escuchar cuidadosamente las ideas de los alumnos o compañeros de clase; para que ellos vean que si se les toma en cuenta también en sus decisiones o planteamientos de problemas; pidiendo que clarifiquen y justifiquen sus ideas oralmente y por escrito; y más si se presentan en la pizarra para que se valore con más creatividad frente a los demás.

- El profesor debe decidir cuáles son las ideas de los que los alumnos deben aflorar durante una discusión, donde se va a demostrar con detalle; sobre todo en tema nuevo, y a su vez decidir cuándo y cómo asociar una notación y el lenguaje matemático a las ideas de los estudiantes; para que quede claro el tema a desarrollar.
- Registrar la participación de cada alumno en los registros de control y asistencia, para en su momento por una aclaración o aclarar dudas al respecto, en las discusiones y decidir cuándo y cómo animar a cada estudiante a participar; también se les debe estimular para que le echen más ganas al estudio. (Godino, 2004, p. 84).

El papel del alumno en el discurso, debe ser participativo en clase con el asesoramiento del propio profesor para que sobresalga matemáticamente a su vez el profesor de sabiduría debe promover un discurso de la clase en el que los estudiantes:

- Escuchen, respondan y pregunten al profesor las dudas que puede haber en los procedimientos de los ejercicios algebraicos.
- Usen una variedad de herramientas para razonar, hacer conexiones, resolver problemas y comunicarlos; a sus mismos compañeros de clase.
- Plantear problemas y cuestiones; tratar de convencerse a sí mismos y a los demás de la validez de representaciones particulares, soluciones y respuestas, tratar de convencerse a sí mismos y a los demás de la validez de representaciones particulares, (Godino, 2004, p. 84), el profesor debe cumplir estas expectativas y llevarlas a cabo en los diferentes planteamientos matemáticos, para el bien de los alumnos.

La construcción del conocimiento, del aprendizaje y la enseñanza entre profesores y alumnos, en el contexto matemático, se podría enmarcar dentro de una visión más general, según la cual las teorías implícitas que subyacen a las prácticas, reflexiones y tomas de decisiones en el marco de los procesos de enseñanza y aprendizaje, son

construcciones individuales mediadas por contextos socioculturales en que se deben desarrollar, de tal manera que se puede rastrear el origen de los elementos que forman parte de estas concepciones en las diferentes culturas psicopedagógicas, (Bruner en UNESCO/OREALC, 2002, p. 37).

El alumno aprende cuando reorganiza por sí mismo la información que recibe; el profesor enseña cuando trabaja la información, pero también cuando facilita los conocimientos matemáticos para tratar de ejercitar su capacidad haciendo las operaciones que se piden, como desarrollar una ecuación algebraica, en donde encontrará los valores de las variables de acuerdo al problema que se le pida a ejecutar o realizar.

Los profesores deben ser muy conscientes de que su forma de enseñar influye decisivamente sobre la forma de aprender en sus alumnos. ¿cómo debe actuar el profesor? Podemos resumirlo, siguiendo a Monereo, con las aportaciones de nuestra propia experiencia de la siguiente forma:

- a) Proporcionar a los alumnos procedimientos de trabajo e investigación afines en ecuaciones de diferentes grados (polinomios), a los que han propiciado el desarrollo científico de esa materia, que les ayuden a construir el conocimiento basado en cuestiones como dónde y cómo buscar y seleccionar información relevante, para poder realizar diseños de tal manera que estén involucrados las operaciones algebraicas. (1998, p. 12).

Conviene que los alumnos participen en la vida colegial y ante esto puede llevarse a cabo mediante:

- El planteamiento de las actividades, tanto en clase como fuera de ella.
- En la ejecución de trabajos o tareas.
- En la valoración o juicio de los resultados obtenidos comparándolos con sus mismos compañeros y finalmente con el profesor para el resultado final de las ecuaciones.

El alumno aprende más por lo que hace que por lo que oye, como sucede en Matemáticas en la realización de problemas algebraicos o en ecuaciones de tercer año de secundaria (Carrasco, 1997, p. 119).

El profesor debe crear un ambiente estimulante de comprensión y colaboración, que dependerá en gran medida de su actitud amistosa, paciente y comprensiva con todos, sin distinción de sexo.

Los alumnos agradecen, sobre cualquier otra actitud, la comprensión del profesor, porque necesitan atención y cariño, necesitan ser y sentirse queridos, por lo que supone de esfuerzo, es un acto de amor del catedrático hacia sus colegas de inmenso valor educativo, porque no sólo les transmite unos conocimientos, sino que se da a sí mismo.

Los alumnos pueden y deben, con sentido de responsabilidad personal, participar en la buena marcha de la clase, sugiriendo iniciativas, manifestando sus opiniones, aportando soluciones a los problemas que se plantean, encargándose de sacar adelante alguna actividad... y sobre todo, responsabilizándose de algún encargo y participando en los concursos que se pueden llevar a cabo, ya sea en el mismo salón de clases o con otros grupos dentro de la misma escuela.

Un medio de participación que facilita mucho la integración de los alumnos para que se analicen mejor los problemas matemáticos. Según Carrasco (citado en UNESCO/OREALC, 2002, p.154), en que deberá motivarlos a que sean más participativos en clase y crear un clima agradable en el salón.

El profesor de Matemáticas debe promover un discurso de la clase en el que los estudiantes:

- Usen una variedad de herramientas para razonar, hacer conexiones, para resolver problemas y comunicarlos; plantear problemas y cuestiones que estén relacionados con el tema del álgebra (ecuaciones algebraicas).

- Apoyarse en la evidencia y los argumentos matemáticos para determinar la validez de acuerdo a los textos de libros o los ejercicios que el profesor realice en el pizarrón y que los alumnos copiarán para su desarrollo. (Godino, 2004, p. 84)

Esto nos lleva al diálogo entre alumnos y profesores con la finalidad de agrandar más los conocimientos algebraicos y sobre todo que exista la confianza debida para continuar con los demás subtemas de matemáticas.

3.5. El trabajo en equipo.

Cuando el trabajo se ha realizado de modo individual: se escoge a un alumno que relatará el tema estudiado de polinomios, (ecuaciones algebraicas), según va exponiendo se establece una discusión en la clase, surgiendo de ahí modificaciones, ampliaciones, etc. Los estudiantes deben estar involucrados en este proceso en la pizarra, para que todos las copien y posteriormente sepan de cómo realizar las siguientes operaciones.

Cuando el trabajo se ha realizado por equipos, y todos han tratado las mismas cuestiones: se escogerá a un alumno que representará a su grupo de estudio, repitiéndose lo indicado en el apartado anterior, con la finalidad de que se llegue a dominar dichas ecuaciones a través de ejercicios. Cuando se trabaja por equipos, y cada uno ha estudiado una parte diferente de los ejercicios: se escoge a un discípulo de grupo, que va exponiendo el problema por pasos y sucesivamente lo va realizando por su equipo, lo cual puede ser discutido hasta llegar a conclusiones verdaderas, que son anotadas por todos sus compañeros, y más que nada cuando pasan al pizarrón a exponer sus tareas es donde se nota si hubo la comprensión debida, de no ser así se invita a los demás a que participen, finalmente se dará el visto bueno de los trabajos presentados.

El trabajo en equipo sobre el tema que corresponda:

- Se analiza el tema del problema.
- Se discuten los temas trabajados por cada uno de los alumnos.
- Se comentan los datos del problema, como son las variables y de lo que se va a despejar para realizar la ecuación algebraica.
- Se van sacando conclusiones de los mismos problemas realizados por los alumnos del grupo. (Godino, 2004, p. 66).

Mientras el profesor aclara dudas, centra los análisis, responde a preguntas de los equipos, da instrucciones sobre la dinámica a seguir en cada equipo, supervisa lo que han hecho y orienta, informa a cada uno según lo necesite para no caer en los vicios de que esté bien el problema, es así como se trabaja en Matemáticas en la resolución de problemas algebraicos.

Los resultados de cada equipo se van realizando en la pizarra y confrontados unos con otros, para clasificar las conclusiones (con los más inteligentes).

Los equipos pueden trabajar:

- Todos en la misma unidad del libro.
- Se exigirá a todos los alumnos los resultados obtenidos de los problemas de las partes no trabajadas por su equipo, a su vez se compartirá la información para los demás equipos y se tengan el mismo trabajo, ya que será parte de la evaluación y en su momento dado puntos para su trabajo final. (Godino, 2004, p. 67).

3.6. La enseñanza y el aprendizaje de conceptos.

Lerner, ha resumido en la siguiente cita una de las siguientes características básicas de la enseñanza:

Enseñar es promover la discusión sobre los problemas planteados, es brindar la oportunidad de coordinar diferentes puntos de vista, es orientar hacia la resolución

cooperativa de las situaciones problemáticas, finalmente es promover que los alumnos se planteen nuevos problemas fuera de la escuela. (Citado en Hernández, 2002, p.190).

La enseñanza de las Matemáticas se apoya en el conocimiento de varios dominios:

- Conocimiento general de las Matemáticas, partiendo desde las operaciones básicas, hasta llegar de cómo resolver los problemas algebraicos desde monomios hasta polinomios.
- De cómo los alumnos aprenden Matemáticas con el profesor, en sus diferentes métodos de desarrollo dependiendo de la ecuación que se esté realizando.
- Del contexto de la clase, a la ejecución para las tareas en casa o en la misma escuela.
- La enseñanza debe ser específica en el ramo de las Matemáticas y más con las demás asignaturas donde se manejen números u operaciones básicas. (Godino, 2004, p. 78).

Enseñar no es transferir conocimientos, contenidos, es la acción por la cual un sujeto creador da forma, estilo o alma a un cuerpo indeciso y adaptado, en el caso de nosotros los profesores debemos de darle sentido y ser facilitadores de conocimientos para que los alumnos aprendan lo más que se pueda y puedan defenderse ante cualquier problema que se les presente y como lo señala, Paulo Freire, 1995, “no hay docencia sin discencia”, quién enseña aprende al enseñar y quién aprende enseña al aprender, enseñar es algo más que un verbo transitivo-relativo, luego entonces enseñar no existe sin aprender y viceversa, (SEP, 2004, p. 13).

El perfil del educador, de acuerdo con Paulo Freire, es:

- ✓ Enseñar exige rigor metódico; en donde los educandos se van transformando en sujetos reales de la construcción, en que el objeto enseñado es aprehendido en su razón de ser y, por lo tanto aprendido por los educandos.
- ✓ Enseñar exige; investigar para conocer lo que aún no conozco y comunicar o anunciar la novedad, todo esto forma parte de la naturaleza de la práctica docente.
- ✓ Enseñar exige riesgo, ascenso a lo nuevo y rechazo de cualquier forma de discriminación.
- ✓ Enseñar exige reflexión crítica sobre la práctica, como en el caso de las Matemáticas.
- ✓ Enseñar exige humildad, tolerancia y lucha en defensa de los derechos de los educadores.
- ✓ Enseñar exige comprender que la educación es una forma de intervención en el mundo; y exige querer bien a los educandos (1998, p. 13).

Para enseñar hoy, deberíamos exigir y concebir, encajar en los elementos básicos de las Matemáticas y regular situaciones de aprendizaje, según los principios de cada uno de los profesores para el bien común de nuestros alumnos.

Para Vygotsky, el “proceso de enseñanza-aprendizaje” siempre incluye al que aprende, el que enseña y la relación entre ambos; es un proceso global de relación interpersonal que a un tiempo incluye a alguien que aprende (los alumnos), alguien que enseña (profesor), y la relación de enseñanza-aprendizaje, sucede como en el caso del profesor alumno, que son los objetivos de las matemáticas de salir adelante con los conocimientos bien fundados, (Casarini: 2005:86), claro está, que con la participación del catedrático donde debe ser facilitador de conocimientos y que el estudiante capte y entienda de cómo realizar operaciones algebraicas en el sentido matemático.

Esta etapa comprende, según el pedagogo alemán Werner Jungk (1981, p. 61), la motivación debe durar durante todo el proceso del ciclo escolar y puede estar en función del mismo profesor centrada entre muchas acciones en una pregunta, cuya respuesta es el concepto mismo, aparente incongruencia entre relaciones, necesidad

real de crear o formar el concepto para resolver problemas o una situación crítica acorde a los temas que se estén dando dentro del álgebra. La orientación hacia el objetivo debe mantenerse, al igual que la motivación durante todo el proceso de formación de conceptos y consiste básicamente, en las explicaciones o participación del docente para indicarles a los alumnos qué es exactamente lo que queremos lograr, en beneficio de ellos mismos.

El concepto actual de “aprender matemática”, como la actividad mental donde el alumno desarrolle o construya las ideas matemáticas, ubica la solución de problemas como la columna vertebral de este proceso mental. Es decir, aprender el artículo es un proceso que incluye encontrar sentido a las relaciones, apartar y analizarlas para distinguir y discutir las conexiones con otras ideas.

En opinión de Schoenfeld: “para que los estudiantes vean la matemática como una actividad con sentido, necesitan aprenderla en un salón de clases que sea un microcosmos de la cultura matemática” en un ambiente agradable y que el profesor demuestre la confianza pertinente hacia los alumnos. Ésta, posiblemente sea la razón pedagógica fundamental de la resolución de problemas. Schoenfeld (1997, p. 91), dice que se debe crear un clima agradable en el cual los alumnos estén contentos y se pueda asimilar de lo máximo todos los conocimientos en este segmento.

El fin de la enseñanza de las Matemáticas no es sólo capacitar a los alumnos a resolver los problemas cuya solución ya conocemos, sino prepararlos para resolver otros que aún no hemos sido capaces de solucionar. Para ello, hemos de acostumbrarles a un trabajo matemático auténtico, que no sólo incluye la solución de dificultades, sino la utilización de los conocimientos previos en la solución de los mismos con el apoyo del mismo profesor y además con algún alumno sobresaliente. Como manifiesta Woolfolk (citado en Díaz-Barriga, 2010, p. 38), que los profesores pueden fomentar de manera efectiva la motivación e incrementar el grado de participación y autonomía de los alumnos en las tareas académicas, es decir que presenten sus inquietudes por aprender más, efectivamente los catedráticos

debemos ser más consciente en la enseñanza-aprendizaje hacia nuestros estudiantes.

3.7. La enseñanza y el aprendizaje de procedimientos.

Un procedimiento es un conjunto de acciones que el alumno debe realizar conjuntamente con el profesor, en forma ordenada, siempre orientada a la consecución de una meta, en el cual desarrollan, a través de ejercicios, que son creados por el profesor o del mismo libro de texto y que se aplicarán, llegando a los resultados deseados, de acuerdo a los cálculos a realizar por el propio catedrático en combinación con los propios estudiantes.

Se puede hablar de procedimientos más o menos generales en función del número de acciones o problemas que se vayan a realizar en tiempo y forma y que a la vez son pasos implicados en la realización de dificultades, de ejercicios que se deben de solucionar en la pizarra o en sus libretas de apuntes o tareas que serán hechas en casa o en combinación con los mismos compañeros de aula.

En los procedimientos se indican cómo se debe de aplicar la secuencia en la realización de una ecuación algebraica, estos dominados también caben bajo la denominación de "destrezas", técnicas" o "estrategias", ya que todos estos términos aluden a las características señaladas como definitorias de un procedimiento, así como también las habilidades que los alumnos deben ejercer en la aplicación o desarrollo de un problema algebraico.

Sin embargo, pueden diferenciarse en algunos casos en este apartado contenidos que se refieren a procedimientos o destrezas más generales que exigen para su aprendizaje, más tiempo y dedicación, sin embargo existen otras técnicas más específicas, relacionadas con contenidos concretos en el ámbito matemático.

Coll ha propuesto que para la enseñanza de procedimientos, se basa en gran parte de las ideas de Bruner y Vygotsky, sobre la noción de "andamiaje" y de "transferencia guía" para la enseñanza de cualquier tipo de habilidad o estrategia cognitiva, (Hernández, 2002, p. 155), en la idea de que las instrucciones matemáticas como,

herramientas que forman parte de un equipo cultural se aprenden progresivamente en un contexto interactivo y compartido, estructurado entre el profesor y el alumno, con la finalidad de conocer cómo se desarrollan las ecuaciones algebraicas, en todo caso deben existir ordenamientos en que el catedrático debe actuar como guía y debe invitar a los estudiantes a que sean más participativos en clase, sobre todo en Matemáticas realizando ejemplos de ecuaciones en sus diferentes contextos o procedimientos, que nos harán llegar a los resultados que queremos, ya sea encontrando las variables o dependiendo la ecuación que se esté realizando, para llegar a las incógnitas establecidas.

Cómo lo señala Carretero, los siguientes procedimientos son igual de fructíferos, a saber: como el análisis de las tareas, donde los alumnos tienen que cumplir los procedimientos matemáticos para llegar a los resultados que se indican tanto del texto como del profesor para llegar a la meta de los objetivos planteados. Las instrucciones han demostrado ser válidas, tanto para los alumnos como para el profesor para en un determinado momento de una evaluación matemática. (Hernández, 2002, p. 201). Las instrucciones deben estar encaminadas a facilitar las actividades progresivas de reconstrucción del “saber a enseñar”, algebraicamente al menos en el nivel de secundaria y tener los elementos necesarios para llevarlos a otro nivel que sería la preparatoria.

En la enseñanza se debe orientar a los procesos de reconstrucción que realizan los alumnos sobre los contenidos y además se debe aportar a los estudiantes toda la información que se considere necesaria, siempre y cuando sirva al progreso de la actividad, para darle continuidad (a otra escuela de mayor grado), a los procedimientos algebraicos, matemáticamente hablando y si es posible a la ingeniería.

El profesor podrá sugerir y proponer formas de trabajo apropiadas según el tipo de contenido que se vaya a manejar, momento de construcción o forma de participación de los alumnos para que resuelvan los ejercicios tanto del texto del libro o del mismo pizarrón.

Las oportunidades de los alumnos para aprender Matemáticas dependen del entorno y del tipo de tareas y discurso en que participan y sobre todo el interés que ellos le pongan, dependiendo también de las ganas del profesor para que sobresalgan en este nivel de conocimientos algebraicos y evitar la reprobación. Lo que los estudiantes aprenden sobre conceptos y procedimientos particulares así como su capacidad de razonamiento depende de cómo se implican en los problemas o actividades en la misma clase de Matemáticas.

La enseñanza de las matemáticas se justifica también por objetivos, dependiendo de cómo los maneje el profesor en el desarrollo intelectual, se destaca que contribuyen al desarrollo de capacidades cognitivas abstractas y formales, de razonamiento, meditación, deducción, reflexión y sobre todo análisis en los mismos problemas que se realizan para los cálculos de operación.

Hay que destacar también el valor eficaz que poseen las Matemáticas como conjunto de procedimientos para resolver problemas algebraicos (ecuaciones desde monomios-polinomios), en muy diferentes campos, se aplican como para hacer diseños de construcción, no solamente en esta área se cumple, además su capacidad está en diferentes ámbitos de la ingeniería y porque no, también tiene relación con las demás asignaturas tenemos donde se aplican fórmulas, para realizar cálculos de operación, luego entonces están implícita, para poner énfasis en los aspectos y relaciones de la realidad no directamente observables y para predecir hechos, tenemos el caso de la realización de igualdades o situaciones que se llevan a cabo en los ejercicios o resultados antes mencionados, es por esta razón de que se produzcan o se observen empíricamente (Godino, 2004, p. 94).

Por otro lado, en la sociedad actual los alumnos deben estar mejor preparados, es necesario manejar conceptos matemáticos que estén relacionados con la vida diaria, tenemos el caso de las operaciones básicas que es donde los deben dominar en diferentes ámbitos de su entorno social, y posteriormente adecuarse a las operaciones algebraicas (ecuaciones).

A medida que los alumnos progresan a través de los ciclos de la educación, es obligatorio que tengan conocimientos en lo más general y que puedan aplicarlos, cómo cálculos mentales, por lo tanto su pensamiento cambia desde el momento en

que dominan las matemáticas y posteriormente se precisan unas más complejas, tanto en las ciencias de la naturaleza como en las ciencias sociales.

Por ello, su aprendizaje es necesario que se tenga presente y ha de llevar a la capacidad de utilizar el lenguaje matemático más avanzado en la elaboración de diseños más sofisticados y sobre todo en la aplicación de proyectos o en alguna rama de las ingenierías que existen actualmente.

Así, a lo largo de la educación es obligatorio más que nunca las Matemáticas, tienen que desempeñar un papel formativo básico de capacidades intelectuales, aplicado a problemas y situaciones de la vida diaria, y un tipo instrumental para adquirir conocimientos en otras asignaturas o materias (Godino, 2004, p. 94-95), dice que le serán de mucha utilidad para realizar diferentes tipos de operaciones básicas o simplemente para despejar fórmulas.

Los objetivos que persiguen dichos profesores son, en el primer caso, enseñar a sus alumnos a seguir las instrucciones al pie de la letra, y en el segundo caso, utilizar los procedimientos necesarios para resolver problemas dentro del aula, ya sea en forma individual o en equipo y las tareas se harán reflexionando sobre qué es lo hay que hacer, cómo hay que hacerlo y por qué, antes, durante y una vez terminado el trabajo. Este último objetivo comporta el que aprendan estrategias para mejorar su aprendizaje y gestionarlo de forma autónoma y eficaz, Monereo (citado en Carrasco, 1997, p. 73).

Y se comprobará a la hora de revisar las tareas para a ver si se cumplió con lo antes mencionado, de no ser así se tendrán que reforzar esos conocimientos.

De la misma manera que los conceptos constituyen el saber del conocimiento, los procedimientos o estrategias constituyen el saber hacer Matemáticas en sus diferentes procesos, con la finalidad de que los alumnos no lleguen a reprobado la materia.

El profesor debe demostrar que es interesante conocer Matemáticas y que los alumnos deben apreciar las razones por lo que los procedimientos son beneficiosos; es necesario desarrollar las habilidades que les permiten saber cómo, cuándo y en qué situaciones deben utilizarlos. Al preparar su clase, el profesor deberá saber

cómo motivar para que sea entendible, coherente y tenga seguimiento en la misma ecuación que se esté desarrollando para que los alumnos la comprendan mejor y puedan cumplir con sus tareas.

3.8. La enseñanza y el aprendizaje de actitudes.

Su actitud hacia las matemáticas también queda marcada por tales experiencias, por consiguiente, hemos de cuidar no sólo el currículo, sino también la metodología de enseñanza si queremos desarrollar la capacidad estudio de los alumnos para que sean buenos profesionistas y sepan demostrar lo bien aprendido y aplicado.

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ha de atender equilibradamente a:

A) Al establecimiento de destrezas cognitivas de carácter general, que son susceptibles de ser utilizadas en una amplia gama de casos particulares, que potencien las capacidades cognitivas de los alumnos, en los diferentes ámbitos del sistema educativo y profesional.

B) En su aplicación funcional, posibilitando que los alumnos valoren y apliquen sus conocimientos matemáticos dentro y fuera del ámbito escolar, así como en situaciones de la vida cotidiana.

C) Su valor instrumental, es creciente a medida que el alumno progresa hacia una educación superior, ha demostrado dominio y en la medida en que se le proporciona estos conocimientos es más sólida su enseñanza.(Godino: 2004. 95).

Los alumnos presentarán trabajos hechos en clase así como las tareas que se revisarán y finalmente se harán las evaluaciones para determinar si efectivamente se ha aprendido o no para que el profesor refuerce los conocimientos del tema dado o presentado.

Sin embargo, el hecho de poseer una actitud no siempre lleva a una actuación social, ya que existen otros factores que condicionan la forma de actuar, como por ejemplo el miedo a pasar al pizarrón, a resolver ciertos problemas o ejercicios matemáticos,

como también para despejar variables de una ecuación algebraica dentro del mismo texto. Además, debe tenerse en cuenta que las conveniencias cambian en el transcurso de la vida, y más si el profesor inspira la confianza para resolver los ejercicios del texto o del mismo pizarrón, es esencial que haya una variedad de experiencias a lo largo del tiempo.

El aprendizaje de actitudes se basa en la observación, la contrastación, la comparación y la imitación que deben demostrar los alumnos. Pero sobre todo, para su instrucción deben tenerse en cuenta los marcos actitudinales con los cuales llegan a las aulas, es necesario conocerlos y constatar la variedad de conocimientos que se tienen, por lo tanto es fundamental para que se produzca un cambio actitudinal.

La enseñanza de las actitudes parte precisamente del hecho de que son cambiantes y pueden adquirirse o modificarse en un proceso continuo de aprendizaje. Dicha enseñanza (como la de los demás contenidos), no se produce de manera espontánea y se hace necesario programarla adecuadamente en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje, conjuntamente con los conceptos y procedimientos. Precisamente es donde en Matemáticas debe existir secuencia de contenidos para que los alumnos comprendan los procesos a seguir para realizar una serie de ecuaciones algebraicas, Pozo (citado en Hernández, 2002, p. 149).

Es importante provocar la reflexión en los alumnos sobre situaciones y experiencias vividas, contrastándolas, comparándolas, analizando su necesidad o las bases sociales en que deben interactuar, de este modo saldrán adelante en sus problemas matemáticos y por qué no, también en forma científica en las que se apoyan, a fin de ayudar a que los discípulos las identifiquen y conceptualicen, incorporándolas a sus valoraciones personales.

Para promover cambios de actitud el profesor debe facilitar el diálogo entre los mismos alumnos y la convivencia es parte de los cambios para que los estudiantes se sientan en confianza es importante la comunicación tanto de los profesores como también de sus mismos compañeros para que se faciliten los trabajos o las tarea. Si un colegial conoce la actitud, es capaz de valorar su necesidad y además las razones sociales, culturales o en las que se debe apoyar y poder compartir los problemas con sus demás compañeros, podemos pensar que cognitivamente el

modo ha sido comprendida. Sí además la observa en comportamientos relacionados y se favorece su práctica en el centro educativo, cabe esperar que la interiorice y se comporte con arreglo a ella en su vida diaria, Monereo (citado en Hernández, 2002, p. 156).

El catedrático debe conducir de cómo realizar los procedimientos matemáticos, para que el alumno vea que si hay interés de su parte para que aprenda a resolver ecuaciones algebraicas, además inculcarles para que puedan hacer más ejercicios al respecto para las evaluaciones que luego se presentaran de acuerdo en tiempo y forma que el profesor determinará. Asimismo los educandos deben tener curiosidad por resolver problemas o ecuaciones de segundo grado, también monomios y polinomios, para llegar a los resultados deseados, de acuerdo a los cálculos establecidos por el texto o del mismo profesor.

En la actualidad, gran número de investigaciones parecen coincidir en la importancia que la enseñanza de las ciencias debe conceder a la resolución de situaciones problemáticas, tenemos el caso de las Matemáticas, como estrategia que permitiría facilitar los conocimientos algebraicos.

Hay que destacar también el valor funcional que poseen como conjunto de procedimientos para resolver problemas, aplicándolos en diferentes campos, para poner de relieve aspectos y relaciones de la realidad, en vinculación con las demás asignaturas donde son directamente observables y para predecir hechos, situaciones o resultados antes de que se produzcan o se observen empíricamente.

Varios autores, entre ellos Gil (1983, P. 37), proponen la elaboración de programas de actividades, también de acuerdo a los planes y programas que establece la S.E.P. 2006, se debe cumplir en función de los alumnos para que se actualicen de la mejor manera y puedan salir adelante con los conocimientos establecidos, hace falta continuar con los demás grados faltantes de preparación y orientarlos en forma adecuada para la construcción de conocimientos con la finalidad de que sean buenos profesionistas en sus diferentes ámbitos laborales.

Estos programas de actividades deben inspirar confianza en leer un texto o escuchar al profesor, no responden a la recepción de un conocimiento ya elaborado,

sino que aparecen asociados, por ejemplo, a una búsqueda de ecuaciones algebraicas destinada a precisar un problema a realizar en combinación con los alumnos o fundamentar una hipótesis, a la confrontación con otros resultados, dependiendo del método con el que se esté trabajando o puntos de vista, de esta manera se pretende que los alumnos estén capacitados en el ramo de la enseñanza-aprendizaje, en las matemáticas.

La eficacia de la enseñanza depende de la actividad del alumno, en complemento con el profesor, para que pueda existir la modificación de la estructura cognoscitiva que exige un acto de voluntad, esfuerzo y una actividad continúa dentro del álgebra. Aprender es siempre superar una dificultad; y más si resuelve los problemas matemáticos (álgebra); se logrará conseguir pensar y hacer las cosas de forma diferente, obtener mejores resultados, siempre y cuando el profesor trabaje en conjunto con los alumnos y les aclare todas sus dudas al respecto, solo así evitaremos la reprobación o deserción.

Enseñar es proporcionar conocimientos que ayuden a superar esas dificultades que se tienen desde los grados anteriores y lo que se trata es que los alumnos estén actualizados y sepan cómo realizar dichas operaciones básicas en un principio y que finalmente estarán desarrollando ecuaciones de diferentes grados de complejidad; pero estos deben estar integrados en su propia estructura.

Uno de los retos de la enseñanza es integrar mejor la calidad en el estudio en el conjunto de la secuencia de los aprendizajes, con la finalidad de que los alumnos aprecien mejor a valorar los contenidos matemáticos, solamente así podrán salir adelante en conocimientos, que es a donde se perfilan, en el saber cada día más y ser buenos actores de sí mismos.

Las oportunidades de los alumnos para aprender Matemáticas dependen del entorno y del tipo de tareas y discurso en que participan y más si el profesor es facilitador de conocimientos. Lo que los estudiantes aprenden, sobre conceptos y procedimientos particulares así como su capacidad de razonamiento, depende de cómo se implican en la actividad y en la participación en clase.

Su actitud hacia las Matemáticas también queda marcada por tales experiencias, si el profesor ha demostrado durante su trayecto en la impartición de estos

conocimientos básicos, los alumnos tendrán presente que por consiguiente, hemos de cuidar no sólo el currículo, sino también la metodología de enseñanza si queremos desarrollar la capacidad se deben analizar los trabajos y apoyarlos para que exista la continuidad de conocimientos.

El profesor debería comprometerse en el análisis progresivo de la enseñanza y el aprendizaje, sabiendo observar, escuchar y reunir información sobre los alumnos para evaluar lo que están aprendiendo; asegurar que se está aprendiendo unas Matemáticas adecuadas y significativas y que está desarrollando una disposición positiva hacia la resolución de problemas; cómo lo señala Carlos, (citado en Hernández, 2002, p. 112), se debe crear un clima de respeto y dar oportunidad a los becarios para que logren desarrollar su potencial y alcancen así un aprendizaje significativo como suele suceder en la solución de problemas, sobre todo si se llega a la evaluación con los resultados positivos, se está demostrando que si hubo conocimientos sólidos y en caso de no ser así deberá reforzar dichos conocimientos con la finalidad de que sean más competentes en su entorno social.

3.9. El manejo del error y la confrontación.

El profesor debe ser sensible a las ideas previas de los alumnos y utilizar las técnicas del problema cognitivo para lograr el progreso en el aprendizaje.

Hablamos de error cuando el alumno realiza una práctica (acción, argumentación, etc.) que no es válida desde el punto de vista de la institución matemática escolar, precisamente es la labor del profesor llegar a los resultados deseados, conjuntamente con los estudiantes demostrándoles de cómo hacerlo de tal manera que estén convencidos de los resultados buscados.

El término dificultad indica el mayor o menor grado de éxito de los alumnos ante una tarea o tema de estudio, que el profesor determinará a través de la evaluación ejercida en tiempo y forma para analizar los errores de cálculos. Si el porcentaje de respuestas es incorrecto, (índice de dificultad) es elevado, se dice que el problema es alto, mientras que si dicho porcentaje es bajo, la dificultad es baja. El catedrático debe canalizar estas complicaciones para que los estudiantes no vuelvan a repetir sobre todo en los procesamientos de datos de operaciones aplicando la ley de los

signos para la realización de las ecuaciones matemáticas. (En la aplicación de los signos: positivos y negativos, en una ecuación algebraica).

Las creencias del profesor sobre los errores de los alumnos dependen de sus propias concepciones sobre las Matemáticas. Aquellos que no han tenido ocasión de conocer cómo se desarrollan las operaciones, o no han realizado un cierto trabajo exacto piensan que hay que eliminar el error a toda costa. Algunas causas de errores y dificultades son las siguientes:

- A veces el error no se produce por una falta de conocimiento, sino porque el alumno no ha asimilado los conocimientos básicos (la falta de dominio de las tablas de multiplicar, que es parte esencial para el manejo de las ecuaciones), por lo que es necesario reforzar dichos conceptos en materia de álgebra. (Godino, 2004, p.74).

Decimos que existe un obstáculo cuando no se dominan bien las operaciones básicas y por complemento la ley de los signos en la ejecución de las variables. Con frecuencia el origen de los errores no es sencillo de identificar, aunque a veces se encuentran ciertas faltas recurrentes, para los cuales la investigación didáctica aporta explicaciones y posibles maneras de afrontarlos. (Godino, 2004, p. 74).

Se puede dar el caso de la propuesta de actividades que presenta el profesor a los alumnos no sea potencialmente significativa, por causas diferentes:

- a) Cuando el profesor no estructura bien los contenidos que quiere enseñar.
- b) Cuando en los materiales que ha escogido, como por ejemplo los libros de texto, no son claros los ejercicios y problemas, confusos, mal graduados, rutinarios y repetitivos, errores de edición, etc.
- c) Cuando la presentación del tema que hace el profesor no es clara ni está bien organizada, no se le entiende cuando habla, habla demasiado rápido, la utilización de la pizarra es caótica, no pone suficiente énfasis en los conceptos clave del tema, etc. (Godino, 2004, p. 75).

El profesor debe analizar las características de las situaciones didácticas sobre las cuales puede actuar, y su elección afecta al tipo de estrategias que pueden implementar los estudiantes, conocimientos requeridos, etc. Estas características suelen denominarse variables didácticas y pueden ser relativas al enunciado de los problemas o tareas, o también a la organización de la situación (trabajo individual, y en grupo, etc.).

Puede ocurrir que las actividades propuestas por el profesorado a los alumnos sean potencialmente significativas y que la metodología sea la adecuada, pero que el alumnado no esté en condiciones de hacerlas suyas porque no esté motivado, es precisamente donde el profesor debe de invitar a los colegas a que participen con más frecuencia y sobre todo inspirarles confianza para que los discípulos pregunten de cómo realizar más ejercicios.

Más sin embargo, como lo manifiesta Patterson, algunos pasos para lograr los objetivos de una educación humanista: los programas deben ser más flexibles y deben proporcionar mayor apertura a los alumnos; se le debe dar oportunidad de actuar en forma cooperativa (en Hernández, 2002, p. 112), este tipo de dificultades está relacionado con la autoestima y la historia escolar del alumno.

También el profesor debe reforzar los conocimientos y motivar a sus alumnos para que realicen mejor los cálculos matemáticos, en cada uno de los temas a realizar.

Puede ocurrir que el alumno, a pesar de tener un nivel evolutivo adecuado, no tenga los conocimientos previos necesarios para poder aprender el nuevo contenido, y, por tanto, la "distancia" entre el nuevo contenido y lo que sabe el estudiante no es la adecuada, el profesor deberá inducir a los oyentes a que trabajen ya sea en forma individual o en equipo y motivar la clase para que todos estén atentos a la explicación en su desarrollo de las ecuaciones algebraicas.

Puede ocurrir que las actividades propuestas por el profesorado a los alumnos sean potencialmente significativas y que la metodología sea la adecuada, pero que el alumnado no esté en condiciones de hacerlas suyas porque no esté motivado. Este tipo de dificultades está relacionado con la autoestima y la historia escolar del estudiante, es precisamente la labor del catedrático saber conducir la clase para que

los discípulos estén conscientes de lo que van aprender y motivarlos con puntos para la evaluación o dejarlos exentos para la misma valoración.

El error es fuente de angustia y de estrés, es aquí donde el profesor debe de inspirar confianza para evitar ese problema de ansiedad con los alumnos y motivarlos a que les tengan amor a las Matemáticas.

Hasta los alumnos que se consideran buenos tienen miedo de deambular, y todos hemos conservado la fuerte impresión de esos incómodos y torpes momentos pasados frente a la pizarra, y más cuando no estamos seguros de nosotros mismos para la ejecución de algún problema o en el desarrollo de una ecuación algebraica, llámese el grado de la ecuación que sea o incluso la del profesor que no inspira la confianza que debe depositar en los estudiantes para que ellos resuelvan bien las ecuaciones. (Godino, 2004, p. 76).

En efecto, el error parece una buena forma de analizar modelos pedagógicos; es la piedra de toque de una mayor profesionalización del trabajo del enseñante. Porque en un momento dado los resultados se reflejan en las evaluaciones que les aplicamos a nuestros estudiantes aquí es donde debemos de percatarnos para preparar mejores temas matemáticos y poder transmitir conocimientos a nuestros alumnos que debe ser uno de los principios éticos educativos, cómo lo señala Heidegger (citado en Hernández, 2002, p.107), donde el profesor “permite que los alumnos aprendan” impulsando y promoviendo todas las exploraciones, experiencias y sobre todo de matemáticas.

Compartiendo con los autores, nosotros los profesores debemos motivar a los alumnos en sus nuevos conocimientos y más que nada ser facilitadores de estos para que resuelvan con mayor facilidad los problemas.

Una percepción más íntima y penosa, es que los errores de los alumnos hacen que los profesores duden de sí mismos y que piensen en lo ineficaz de la enseñanza impartida, como cuando dejamos las tareas en ocasiones dudamos si ellos los hicieron o copiaron de sus mismos compañeros, es por eso que los educandos tienen que pasar al pizarrón a realizar algún ejercicio de la tarea que se dejó para rectificar si efectivamente ellos lo realizaron.

El castigo, pues, será reactivo: si se da una evaluación negativa de los alumnos, ¿no se siente el profesor también evaluado, o devaluado, puesto en duda su valor profesional y personal? Tanto más cuando él que sabe minimizar el valor cognitivo del que aprende, ya que no es consciente de las operaciones mentales que domina, el catedrático tendrá que innovarse para poder llevar a los alumnos a los conocimientos adecuados de acuerdo a los planes y programas que marca la SEP: 2006, con resultados positivos que serán reflejados en las evaluaciones que se practiquen, cada vez que se requiera en tiempo y forma.

Los alumnos crujen los dientes en silencio, ésta expresión es la negación involuntaria de que no dominan los elementos básicos, como la ley de los signos, que es importante para la ejecución de los problemas, sobre todo en la aplicación o desarrollo de las ecuaciones algebraicas y su vez debe haber un esfuerzo. Preferirían percibir algo más de comprensión y de empatía hacia las dificultades que están pasando, y de las que no pueden desembarazarse.

Les gustaría que se les reconociera (y que se les dijera) lo que sufren en sus “trabajos forzados”, aquí es donde está la labor del profesor de apoyarlos en sus explicaciones de cómo se hacen las ecuaciones o cuales deben ser los pasos a seguir para llegar al objetivo indicado matemáticamente y estimularlos de que si se puede hacer el trabajo.

Vinculando lo anterior, el profesor debe crear un clima propicio para que el alumno experimente autonomía y competencia, atribuya valor a sus éxitos basados en el esfuerzo, perciba los resultados como controlables y modificables y para que mejore su autoestima y su concepción de sí mismo para Alonso (citado en Hernández, 2002, p. 136).

Podríamos citar ese extracto de las primeras páginas de La formación del espíritu científico, de Gastón Bachelard (1985):

Los profesores, sobre todo los de ciencias, no comprenden que los alumnos no comprenden. Se imaginan que la mente sigue los mismos pasos que una lección; que los alumnos pueden hacerse con una cierta “cultura” si los

profesores les imparten la misma clase una y otra vez, o que pueden llegar a entender una demostración si se les repite paso a paso (en SEP, 2006, p. 111).

Comparto las ideas de Bachelard, en donde nosotros los profesores si debemos reforzar esos conocimientos matemáticos para no crearles lagunas de conocimientos.

Y cómo lo señala Eggleston (citado en Saavedra, 1994, p. 42), es mucho más claro ésta, lo que se encuentra oculto, en este caso falta dominar al catedrático el tema, por lo tanto debe innovarse para evitar este tipo de vicios, o de lo contrario los estudiantes tendrán problemas en el siguiente curso o año escolar. Debemos estar innovándonos en nuestro contexto matemático, para que los estudiantes no pierdan el sentido y puedan enfrentarse a los diferentes retos del entorno social.

Aprender es arriesgarse a vagar cuando no se tienen los elementos básicos o de lo que se está hablando sobre el tema de álgebra. Cuando la escuela olvida este hecho, el sentido común lo recuerda, diciendo que el único que no se equivoca es el que no hace nada. Partiendo de la falta como un “fallo” del aprendizaje, lo consideramos, en algunos casos, como el testigo de los procesos intelectuales en curso, como la señal de lo que afronta el pensamiento del alumno durante la resolución de un problema matemático, sobre todo con los grados de secundaria.

3.10. La enseñanza de estrategias de aprendizaje.

La enseñanza programada es el intento por lograr en el aula los mismos resultados, que todo profesor debe tener presente, que los alumnos deben tener los conocimientos básicos, al igual en este caso el álgebra, como en el caso de mis estudiantes de secundaria donde participan en clase, como pasando al pizarrón a realizar ejercicios, así como también en sus libretas de trabajo, es la manera como se presenta en mi materia de Matemáticas sobre todo en Álgebra de tercer año.

A su vez se nota cuando los alumnos han aprendido, y cuando no se presenta este tipo de evento, es donde participo nuevamente para explicarles el proceso de cómo realizar los ejercicios según, Cruz (citado en Hernández, 2002, p. 96). El elemento básico de la enseñanza programada, es el programa con el cual debemos trabajar y cumplir con nuestros objetivos y realizar una serie de análisis de las variables que debemos considerar, como en la realización de problemas algebraicos. Se propone algunas directrices para mejorar la enseñanza: el que el profesor debe ser claro para enseñar cómo las Matemáticas se deben hacer y hacerles notar los procedimientos para llegar al resultado deseado, debe revisar que los conocimientos sean de acuerdo al entorno donde se vive para realizar problemas y se debe permitir que los alumnos trabajen a su propio ritmo.

El profesor debe programar los temas que se van a ver al menos en tiempos cortos, para que los alumnos tengan la idea de lo que se va a ver en lo sucesivo, para Skinner (citado en Hernández, 2002, p. 97). Y estén enterados de la situación conforme vaya avanzando en su aprendizaje.

El profesor debe de crear un ambiente agradable y sobre todo de respeto para que las clases sean de provecho y no se tenga que repetir, continuamente, ya que esto ocasiona pérdida de tiempo, es por eso que los alumnos alcancen y logren desarrollar su potencial de aprendizaje significativo en las aulas, como lo señala, Carlos (citado en Hernández, 2002, p. 112).

Dice Rogers que para desarrollar un ambiente de libertad, propicio para el alumno, este debe procurar enfrentar los problemas que le “pertenezcan” y además que sean significativos; el profesor debe de invitarlo a que exponga sus problemas, para poder resolverlos conjuntamente y de esta manera se estará trabajando en equipo; además debe crear un clima de investigación sugiriendo dificultades, temas que puedan ser relevantes para los mismos educandos (Hernández, 2002, p. 112).

El profesor debe permitir que los alumnos indaguen, experimenten a solucionar problemas y reflexionar sobre temas definidos de antemano, también realizarán tareas en casa, en caso de no ser así, deberá apoyar o retroalimentar la clase hasta

que lo asimilen como debe ser, y enseguida continuarán realizando ejercicios acordes a lo visto en clases anteriores.

Las estrategias de enseñanza o instruccionales se han definido como los procedimientos o recursos que el profesor puede utilizar para el logro de los aprendizajes significativos en los alumnos, según Díaz Barriga (citado en Hernández, 2002, p.151), también como lo manifiesta, Ausubel (citado en Hernández, 2002, p.133), deben tener sentido y aplicarse al desarrollo de destrezas, también el alumno deberá desarrollar habilidades intelectuales para conducirse eficazmente, ante cualquier tipo de situaciones de aprendizaje, así como para aplicar los conocimientos en Matemáticas y sobre todo en los procesos de ecuaciones algebraicas. Estas instrucciones establecen expectativas en los estudiantes para salir o continuar en los siguientes niveles de actualización (preparación), terminar una licenciatura y porque no, una maestría.

La activación del conocimiento previo nos puede servir para conocer lo que realmente sabe de Matemáticas (pre álgebra), y poder iniciar desde donde ellos tienen esos conocimientos y partir con los principios básicos, (crearles nuevos aprendizajes).

El profesor debe plantear objetivos, con los alumnos, para que ellos estén enterados de cómo manejar las situaciones matemáticas y qué espera de ellos también sobre la marcha, como resultado en cada una de las evaluaciones, de no ser así se tendrá que reforzar esos conocimientos.

El profesor debe centrar más la atención a los alumnos que tienen problemas de conocimientos más bajos para que se vayan adecuando conjuntamente con sus compañeros y así evitar los índices de reprobación que tanto peleamos, sólo de esta manera tendremos estudiantes sobresalientes en el contexto educativo.

Las estrategias de elaboración o de enlace entre los conocimientos previos y la nueva información por aprender, tenemos que cuando los alumnos entran al nivel les aplicamos un sondeo de diagnóstico para ver o analizar qué tantos conocimientos

tienen acerca de las Matemáticas para ese grado y poder partir de acuerdo a los planes y programas establecidos por la SEP, p. 2006, en un momento dado tenemos que reforzar esas instrucciones faltantes para que se nivelen de acuerdo al grado en que deben estar y poder salir adelante sin contratiempos.

El uso de las estrategias depende del contenido de aprendizaje, como de las tareas que los alumnos realizan en casa o con sus mismos compañeros, y de las actividades didácticas efectuadas, como lo señala, Díaz Barriga (citado en Hernández, 2002, p.153).

Son tareas que se dejan en función de lo que se haya visto y en su momento servirán para reforzar esos conocimientos establecidos y poder continuar, y en caso de no ser así, se harán ejemplos nuevamente y los estudiantes participarán, pasando al pizarrón, para reforzar esas ciencias antes mencionados de ecuaciones algebraicas; finalmente se evaluarán los productos del trabajo realizado durante ese periodo.

En otra de las estrategias, el profesor dará una serie de indicaciones, instrucciones y consignas, información precisa sobre cómo realizar las ecuaciones utilizando “la ley de los signos”, que es uno de los grandes problemas para realizar o ejecutar las operaciones algebraicas, sin este dominio no se podrá realizar fácilmente dicha igualdad, llámese el grado de la álgebra o la variable que se pretende realizar.

En otro de los casos el profesor propondrá actividades o tareas para que los alumnos los realicen o participen en el salón de clases, y en la medida de que los alumnos terminen se valorará qué estudiantes no harán evaluaciones, lo cual quiere decir que quedaran exentos por sus participaciones continuas.

Otro tipo de estrategias es donde se invita a los alumnos a tener un concurso de habilidades y destrezas con otros grupos de Matemáticas en forma interna, de la propia escuela y luego con otras para ver o medir el grado de conocimientos que se han tenido durante ese periodo y analizar donde hubo más errores para luego sobre

la marcha ir corrigiendo y a su vez estimular a los participantes, para que actúen más positivamente en la ejecución de problemas algebraicos.

Como lo señala, Jenkins (citado en Hernández, 2002, p. 158), en el programa de entrenamiento se recomiendan en las siguientes actividades:

- Enseñanza directa de las estrategias, con base en un entrenamiento “informado con autorregulación” (qué son las estrategias, cómo, dónde y cuándo utilizarlas).
- Uso de la estrategia; guía directa, ejecución guiada, ejercitación y práctica independiente, a través de técnicas más específicas.
- Evaluaciones periódicas con retroalimentación constante, centradas en el proceso de aprendizaje.

Estos programas de entrenamiento son buenos porque así estamos trabajando con nuestros alumnos y sobre todo les inculcamos la responsabilidad de trabajo como el repasar los ejercicios dados con anterioridad y finalmente realizar la evaluación correspondiente a los tiempos establecidos.

Uno de los criterios sobre la selección de programas, basado en Nickerson (citado en Hernández, 2002, p.161), es que se deben tener claro los objetivos que se persiguen antes de realizar cualquier razonamiento matemático o cálculos algebraicos, como en las ecuaciones:

- Seleccionar objetivos a corto plazo, que sean valiosos para los mismos alumnos, en la ejecución de problemas algebraicos.
- Identificar y valorar la forma de interpretación que el programa tiene sobre las habilidades de pensar y razonar matemáticamente.
- Se dejarán tareas interesantes y se motivará a los alumnos para que los realicen en forma consciente, sólo así aprenderán más y sobrevalorarán más los ejercicios (álgebra).

- Tratar de que las técnicas, estrategias que se enseñan, sean aplicables en nuestro entorno cotidiano y se debe promover un aprendizaje gratificante en los alumnos como dejarlos exentos para las evaluaciones del periodo, si es posible apoyarlos en sus tareas y estimularlos para que le echen más interés a las Matemáticas.

El profesor deberá procurar definir a los alumnos de cómo se trabajará durante el ciclo escolar y señalarles la intencionalidad, para que ellos estén conscientes de sus temáticas a seguir y de las evaluaciones que se harán cargo y que se verán reflejados, si realmente aprendieron Matemáticas, en su contexto de conocimientos.

Se fomentará la participación y el involucramiento de los alumnos en las diversas actividades y tareas, el profesor a su vez deberá procurar que los escolares sean más participativos en su clase de Matemáticas y observará críticamente, actuando y dialogando con ellos para corregir esos errores en el proceso o seguimiento de alguna ecuación.

Rogoff, (citado en Hernández, 2002, p. 241), sostiene que en el proceso de participación guiada se tienden puentes entre lo que los catedráticos saben (o van sabiendo), que los alumnos ya saben y lo que los profesores saben que les hace falta saber a aquellos (los nuevos contenidos), esto quiere decir que el catedrático deberá de tener un lenguaje más sólido con ellos para que la clase se entienda y no queden dudas al respecto de cómo se está llevando la explicación de ecuaciones algebraicas.

- Para enseñar matemáticas se requiere de unos conocimientos previos de ámbito matemático, y al mismo tiempo ser capaz de transmitir los conocimientos de manera clara, concisa y ordenada hacia los alumnos.
- Saber transmitir de forma coherente y que se puedan entender los objetivos de cada uno de los temas a desarrollar, contenidos y procedimientos de esta materia (álgebra).

- Construir los conocimientos, adaptándolos al ciclo educativo al que va dirigido con una expresión clara y concisa.
- Explicar de manera clara y coherente de forma que los otros alumnos entiendan sin dificultades lo que se está explicando.
- Tener los conocimientos adecuados para motivar en el alumno la sabiduría de las Matemáticas.

Es utilizar todos los procedimientos, recursos y estrategias necesarias para ayudar al alumno (soporte pedagógico) a adquirir unos aprendizajes significativos. Se debe elaborar y utilizar estrategias de problemas sencillos, modificándolas si fuera necesario, como las partes de las variables de operación.

Las estrategias se aprenden estrechamente ligadas a los dominios específicos y, a partir de estos aprendizajes situacionales y contextualizados, se va produciendo un proceso de generalización que finalmente nos podría permitir hablar de capacidades generales, según Pozo, (UNESCO/OREALC, 2002, p. 32).

Pero el aprendizaje deber partir del desarrollo de estas destrezas en asignaturas donde estén involucradas las Matemáticas y deben ser variadas, cuyas peculiaridades permitirán construir lo que luego podrá generalizarse a otros campos.

El profesor debe poner a punto una estrategia donde los alumnos estén interactuando con los demás compañeros de enseñanza, que los lleve a cuestionarse, que a su vez el educador debe facilitar el desarrollo de la capacidad necesaria para formular bien las dificultades, que la oportunidad de utilizar las habilidades anteriormente adquiridas, sirvan de apoyo para poder solucionar diferentes problemas que se les presenten, que ayude a verificar los avances realizados y que ofrezca la posibilidad de sobresalir adelante en sus conocimientos matemáticos, para luego enfrentarse a la realidad de su entorno.

La enseñanza puede facilitar el desarrollo de las habilidades para resolver problemas, como se ha venido comentando para las Matemáticas, en la realización

de ejercicios algebraicos, con la participación del profesor y los alumnos, el objetivo es que aprendan como resolver las ecuaciones, manejando la “ley de los signos”, que es muy importante en la realización de problemas y no nada más en lo exacto, sino en otras materias o asignaturas donde se impliquen.

La estrategia fundamental para el logro de estos objetivos es que el alumno construya el conocimiento matemático a través de lo aprendido y que sepa cómo solucionar más problemas que lo lleven a la cúspide de su entorno cultural y social.

En la asignatura de Matemáticas se debe lograr el reto de que el alumno (a) tenga la oportunidad de desarrollar sus capacidades y habilidades en el salón de clase o fuera de ella, así como también en las evaluaciones que presentará en la misma construcción del conocimiento, apoyará a sus compañeros a reforzar las dudas que han existido durante ese proceso.

Es sabido que los que aprenden con eficacia buscan conseguir; entender el sentido de los problemas que se les deja como tarea, por lo tanto es un proceso de aprendizaje, lo cual requiere una capacidad suficiente del alumno en forma de inteligencia, aptitudes específicas para los estudios de Matemáticas y desarrollar una serie de ecuaciones algebraicas, que sea adecuada a la adaptación de la institución docente para Resnick (citado en Michel Saint-Onge, 2000, p. 86).

Querer aprender lleva implícito el problema de la motivación que de alguna manera el profesor intervendrá para la aplicación y desarrollo a los problemas matemáticos.

Efectivamente, el aprendizaje no se produce por el mero hecho de que se asista a la escuela y se realicen determinadas acciones, sino que está íntimamente relacionado con factores actitudinales y de la voluntad de querer aprender y conocer. El estudio no se engendra a sí mismo, sino que debe ser motivado, de forma que la cantidad y calidad del rendimiento sea en beneficio personal y que también pueda intercambiar esos conocimientos con sus compañeros de aula, con la finalidad de que salgan adelante y puedan ser buenos profesionistas del mañana.

Uno de los factores determinantes en la enseñanza de las estrategias de aprendizaje es que el profesor sepa comunicar y motivar a los alumnos el valor real de la utilización de un procedimiento, mediante la demostración de su incidencia positiva en su rendimiento algebraico matemáticamente hablando. En este sentido existen estudios que demuestran que la inversión de tiempo y esfuerzo que deben realizar para demostrar el proceso de una ecuación en el uso de estrategias, queda ampliamente compensado cuando se realizan posteriormente de un modo separado.

3.11. Gestión de la enseñanza y desarrollo de la competencia.

Tener competencia es equivalente a tener conocimiento práctico sobre las Matemáticas en la realización de ejercicios algebraicos, donde los alumnos tienen que intervenir de la manera más adecuada en la misma resolución de los problemas; se usa habitualmente referido a destrezas manipulativas o procedimentales.

Se podrá hablar de competencias generales cuando los alumnos participan, ya sea entre el mismo grupo o grupos para ver qué tanto han aprendido durante ese tiempo que se planea para la ejecución y llevar a cabo dicho concurso y establecer condiciones o términos de cómo se llevará a cabo.

Una competencia algebraica, o más específico el concurso para resolver ecuaciones, cálculo con fracciones, u otro tipo de procedimientos matemáticos, son importantes para que los alumnos aprendan por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores, y con apoyo de los libros, surge la comprensión en su capacidad de usarlas en la resolución de problemas.

Una competencia implica un saber hacer (habilidades), son los resultados de la acción educativa expresada en logros, como exentar la materia en forma individual, que manifiestan con el saber hacer, (conocimiento); la prueba de una capacidad revela la puesta en juego de los conocimientos matemáticos (álgebra), habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en un contexto dado, se puede dar también en las aptitudes que programamos en forma interna con nuestros alumnos de los diferentes grupos y es donde se exhibe este tipo de eventos detallados,

cuando demostraron sus deficiencias y no sirva para reforzar esos conocimientos que tanto les hace falta para estar a la altura de los demás concursantes.

Las competencias se manifiestan en la acción integrada también cuando se llevan los concursos a nivel centro de las escuelas o de zonas, es otra de las formas de llevar a nuestros alumnos a que se preparen cada día más, para que sus conocimientos sean más fructíferos a nivel plantel. Las capacidades para la enseñanza permanente, implican la posibilidad de aprender más todavía en las ecuaciones de primer y segundo grado, hasta la trigonometría, que es donde los estudiantes deben conocer durante el ciclo escolar de tercer año de secundaria; para asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de su vida.

Otro de los propósitos fundamentales de la competencia matemática puede ser: el desarrollo personal y social que deben tener los alumnos con sus mismos compañeros y apoyarse en los trabajos o tareas para que se llegue al resultado correcto; el lenguaje y comunicación que es la parte esencial por parte del profesor, para que entiendan cómo resolver problemas algebraicos.

Como lo señalan “la competencia y los saberes de los profesores son validados, en última instancia, en las relaciones con los alumnos; el aula y la interacción cotidiana con los grupos de alumnos constituyen, de alguna manera, una prueba tanto de la manera de ser del profesional como de los saberes vehiculados por los profesores”, según Tardif (citado en Mercado, 2002, p. 159), el catedrático debe estar actualizado más en la asignatura que corresponde, para impartir su clase como debe ser, innovador de las clases de Matemáticas para que los alumnos lo comprendan en cada una de sus sesiones.

El profesor puede llevar ideas y propuestas para la enseñanza desde otros ámbitos y momentos que se requieran, como en el aula, no es un espacio cerrado, como se ha supuesto desde el sentido común o en alguna bibliografía, es la parte donde se instruyen porque se adapta para realizar ejercicios y la participación de los alumnos debe ser contundente en la aplicación o desarrollo de las ecuaciones algebraicas, para Descombe (citado en Mercado, 2002, p.159).

Si queremos que los alumnos adquieran competencia y comprensión sobre los distintos componentes de un contenido matemático, debemos tener en cuenta dichos elementos al planificar y llevar a cabo la enseñanza. Para ello Brousseau, (SEP, 2006, p.35), propuso diseñar situaciones didácticas de diversos tipos:

- Acción, en donde el alumno explora y trata de resolver problemas; como consecuencia construirá o adquirirá nuevos conocimientos matemáticos; las acciones deben estar basadas en problemas legítimos que atraigan el interés, en esto intervendrá el profesor para que los puedan resolver; deben ofrecer la oportunidad de investigar por sí mismos posibles soluciones, de acuerdo a los libros de texto o del mismo pedagogo que serán realizados a través de la pizarra ya sea en forma individual o en pequeños grupos.
- Formulación/comunicación, cuando el alumno pone por escrito sus soluciones y las comunica a otros compañeros o al profesor; esto le permite ejercitar el lenguaje matemático.
- Validación, donde debe probar que sus soluciones son correctas y desarrollar su capacidad de argumentación en función de lo aprendido.

Capacidad de articular y movilizar condiciones intelectuales y emocionales en términos de conocimientos que los alumnos deben tener como son: las habilidades, actitudes y prácticas necesarias para el desempeño matemático de una determinada función de ecuaciones algebraicas o actividad, que presentarán al profesor, para finalmente esperar la respuesta evaluativa de manera eficiente, eficaz y creativa, conforme a la naturaleza del trabajo.

La capacidad productiva de un alumno que se define y se mide en términos de desempeño real y demostrando en determinado contexto de trabajo y que no resulta solo de la instrucción, sino de la experiencia en situaciones concretas de ejercicio matemático, en la realización de ecuaciones algebraicas.

Los aspectos esenciales de una competencia relacionan con el alcance descrito en el elemento como base para evaluar si un alumno es o no competente a través de exámenes o trabajos que presentan durante el proceso de trabajo para una

evaluación en un tiempo determinado, esto lo determinará el propio profesor; y cómo lo señala Alonso (citado en Hernández, 2002, p. 134), la competencia del discípulo está formada por procesos de aprendizaje y enseñanza a la vez, se incluyen la percepción, codificación, memoria (como en el manejo de las operaciones básicas y sobre todo el dominio de las tablas de multiplicar que bien les hace falta para la ejecución de problemas algebraicos), y recuperación de la información, esto va todo relacionado en el proceso matemático como lo de la memorización, tenemos la aplicación de las fórmulas en las otras asignaturas donde existe el vínculo de las Matemáticas, que es la parte importante para la ejecución de las operaciones básicas y también en el álgebra.

Y como señala Ausubel, en el aprendizaje memorístico, está dentro del aprendizaje receptivo, en la aplicación de fórmulas para resolver problemas, (Ausubel, 1978, p.139). Es más probable que el alumno haga lo que se espera de él y lo que desea de sí mismo si le es concedida responsabilidad en las tareas de aprendizaje, con esto está demostrando competir con sus propios compañeros desarrollando una serie de ecuaciones algebraicas y podríamos reforzar más conocimientos a través de los ejercicios matemáticos con trabajos extras para que los becarios esté al corriente en sus instrucciones en casa, o con sus mismos compañeros de clase.

Entre algunas de las principales directrices pedagógicas de las competencias tenemos: se debe potenciar la enseñanza de contenidos, procedimientos, pero particularmente en Matemáticas en el desarrollo de las ecuaciones algebraicas, conjuntamente con sus problemas y en donde los alumnos participaran ejecutándolos cómo deben ser, como lo señala Skinner, está interesado en perfeccionarse en la forma más adecuada. (Hernández, 2002, p.93).

Se deben proporcionar más contenidos a los alumnos para que conozcan y sepan de cómo resolver problemas algebraicos con distintas variables y sobre todo la aplicación de la ley de los signos matemáticos.

La enseñanza de contenidos actitudinales ha de traducirse en un hacer real, comprometido, que se apoye en un saber hacer, en capacidades o competencias consolidadas para que los alumnos dominen las Matemáticas en sus diferentes contenidos con el apoyo del profesor y a la vez sean estimulados en conocimientos,

esto quiere decir que están exentos de realizar el examen en ese tiempo o periodo que marque el catedrático como fecha de elaboración.

Tenemos cómo en el caso de las matemáticas, en los temas álgebra (ecuaciones, de diferentes grados de ejecución), así como en la asignatura de Física Elemental donde existe la similitud de procesos exactos, como fórmulas y desarrollo de ecuaciones, a la vez se manejan las operaciones básicas.

Según Michel Develay (citado en Rey, 1999, p.108), el prefacio del libro Las competencias transversales en cuestión, lo plantea de la siguiente manera:

...¿Para qué sirven las matemáticas? para incentivar la abstracción a fin de facilitar el razonamiento, desarrollar la argumentación, iniciar a la prueba. Como en el desarrollo de las operaciones algebraicas, a través de las operaciones básicas, incluyendo el dominio de las tablas de multiplicar que es la base para la ejecución de las ecuaciones algebraicas y por qué no, también en el desarrollo de los problemas en las diferentes asignaturas. Y como complemento en Química, porque se utilizan fórmulas y hay que saber despejar de acuerdo a la variable que se necesite para realizar la operación matemática.

Los alumnos construyen estrategias matemáticas en algunas actividades del salón de clase y discuten su trabajo con sus mismos compañeros para llegar a los resultados deseados o establecidos en el propio texto, o de la misma pizarra, usando el lenguaje riguroso y empiezan a representarlo usando símbolos y diagramas simples y debe ser importante la comunicación entre estudiantes y profesor.

Los alumnos desarrollan sus propias estrategias para resolver problemas y las usan tanto al interior de las matemáticas como en contextos prácticos y presentan la información de resultados de manera organizada y clara, finalmente el profesor revisará dichos problemas, de no ser así apoyará en la ejecución de procedimientos.

Según, Mogens Niss (2002, p.107), quien coordina un proyecto de investigación sobre el desarrollo de competencias, plantea que la competitividad matemática se

logra a través del desarrollo en capacidades algebraicas que están agrupadas en dos subgrupos. El primero consiste en la habilidad para plantear y responder preguntas de acuerdo a las variables que se manejen en el problema y con el uso de las operaciones se resolverán estas incógnitas. Dentro de este subgrupo están las competencias: pensar exactamente, es plantear y resolver problemas precisos, razonar dependiendo del problema del que se va a desarrollar.

El segundo subgrupo corresponde a la habilidad para manejarse con el lenguaje (variables-letras) y las herramientas de álgebra. Las competencias consideradas en este subgrupo son: la representación matemática, el manejo de símbolos y formalismos exactos, la comunicación en lenguaje algebraico (variables) acerca de los números, el uso de apoyos y herramientas, incluyendo el uso de la tecnología.

El propósito de desarrollar competencias en la escuela va más allá de los conocimientos o habilidades, el saber y el saber hacer, matemáticas, en las ecuaciones algebraicas donde los alumnos realizarán una serie de ejercicios tanto del libro como de la pizarra y se cumplirá lo antes mencionado.

Un principio fundamental que subyace a la competencia en la resolución de problemas tiene que ver con el hecho de que los alumnos utilicen sus conocimientos previos, y con la posibilidad de que éstos evolucionen poco a poco, ante la necesidad de resolver problemas cada vez más complejos. (SEP, 2006, p.108).

CAPÍTULO 4

LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.

4.1. Planeación del proceso de enseñanza y aprendizaje

La planeación es una de las grandes tareas del profesor, que ayuda a garantizar que el proceso de enseñanza, estudio y aprendizaje de las Matemáticas sea eficiente, para que se cumpla y se lleve a cabo en las clases, esto permite anticipar la eficacia dentro de las actividades que se planean y a la vez en relación con el desempeño de los mismos alumnos.

Aquí es lograr que los propósitos se cumplan dentro del marco curricular y se lleven a cabo los objetivos con la finalidad de que los alumnos hayan aprendido conocimientos básicos de acuerdo a su contexto, tenemos las siguientes características del enfoque curricular.

- Que sea útil para determinar el contenido que se llevará a cabo en cada sesión de clases, tanto en problemas de ejecución cómo la parte teórica y que ésta le sirva al alumno para reforzar más sus conocimientos.
- Que permita mejorar el desempeño del mismo profesor, cuando él esté planificando, visualiza el desempeño de cada uno de los alumnos para que se trabaje de la mejor manera posible sobre todo en el proceso de la realización de ecuaciones algebraicas y si es necesario se harán reforzamientos extra clase para que quede mejor asentado el tema. (SEP, 2006, p.88).

El perfil de egreso de la educación básica, plantea un conjunto de rasgos que los alumnos deben tener al término de la educación básica en un mundo en constante cambio; y más en estos tiempos que están tan marcados por la demanda de profesionistas en el mercado laboral, dichas faces son resultado de una formación que destaca la necesidad de fortalecer las competencias para la vida, que realmente

son necesarios para los conocimientos matemáticos básicos, donde no solamente deben incluir aspectos cognitivos sino los relacionados con lo afectivo, (SEP,2006, p.9), lo social y la vida democrática , y su logro supone una tarea compartida entre los campos del conocimiento que integran el currículo a lo largo de toda la educación básica.

Los rasgos deseables del egresado de la educación básica, de acuerdo a los planes y programas, (SEP, 2006, p.15), han sido formulados para responder a las necesidades de los alumnos de las escuelas secundarias para dotarlos de conocimientos básicos y habilidades que les permitan desenvolverse y participar activamente en el medio donde se harán presente, tenemos como en Matemáticas donde los alumnos participan activamente en la realización de problemas, esto es parte de la formación que tendrán:

- Deben utilizar el lenguaje oral y escrito con claridad, fluidez y adecuadamente, para interactuar en distintos contextos.
- Emplear la argumentación y el razonamiento al analizar situaciones, identificar problemas, formular preguntas, emitir juicios y proponer diversas soluciones de ecuaciones algebraicas.
- Seleccionar, analizar, evaluar información proveniente de diversas fuentes y aprovechar los recursos tecnológicos a su alcance, para poder dar la respuesta correcta.
- Emplear los conocimientos adquiridos para interpretar y explicar en este caso los problemas algebraicos a sus mismos compañeros de clase o de la misma escuela. (SEP: 2006:15).

Competencias para la vida, en este contexto es necesario una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias, para mejorar la manera de vivir y convivir en una sociedad cada vez más exigente y más compleja, por lo tanto es necesario que el profesor esté también innovado para que pueda ceder esos conocimientos con mayor fluidez en sus explicaciones temáticas; tomando en cuenta que deben

estar implicados en un saber hacer (habilidades) con saber (conocimientos), así como la valoración de las consecuencias del impacto de ese hacer (valores y actitudes), que es la parte que los alumnos aplicarán en su proceso de formación académica, relacionándolo con las matemáticas:

- Competencia para el manejo de la información, donde el alumno deberá reflexionar, analizar, argumentar y expresar juicios críticos, como resolver problemas matemáticos. (SEP, 2006, p.17).

Para tener un verdadero impacto en la vida de los alumnos, es esencial que la escuela secundaria se ocupe de comprender y caracterizarlos y definir con precisión lo que la escuela ofrece y la necesidad de aprender nuevas cosas, tenemos como en el caso de las Matemáticas que tanto hacen falta para su formación, dentro de su entorno social.

El currículum, como unidad de cambio en la organización de la vida escolar, es importante porque es el punto de partida esencial en los alumnos donde también se debe tener la responsabilidad de seguir preparándose cada día más en el ámbito educativo, y como propuesta para el nivel de secundaria se debe promover la convivencia y la enseñanza-aprendizaje en ambientes colaborativos, que tanto hace falta, donde se debe posibilitar la comunicación de la relación con sus profesores, es necesario facilitar la integración de los conocimientos que adquieran en las distintas asignaturas.

Debe haber una adecuada relación entre escuela-comunidad para que exista el intercambio de experiencias y el vínculo entre los mismos alumnos, sobre todo para la realización de ejercicios matemáticos (álgebra). Los enfoques deben estar centrados en la atención en las ideas y experiencias del mismo estudiante; con el apoyo desde luego del profesor y se orientará a propiciar la reflexión, la comprensión sobre todo en la aplicación de los cálculos algebraicos.

El propósito de la asignatura de Matemáticas, es orientar a que los alumnos aprendan a plantear y resolver problemas en distintos contextos, así como justificar

los procedimientos y resultados, también se debe utilizar el lenguaje matemático y la escuela debe avalar que manejen el lenguaje algebraico, en la resolución de problemas, mediante la formulación de ecuaciones de distintos grados de polinomios y se debe analizar para llegar al resultado deseado de acuerdo al texto que se maneje en combinación con sus compañeros.

El plan de estudios depende en gran medida de los profesores para que los alumnos comprendan y analicen los problemas propuestos dentro de los contextos; deben promover en diversas formas la interacción dentro del aula y un ambiente agradable.

Uno de los objetivos de la educación es que los alumnos aprendan a participar en grupos de manera productiva y colaborativa, en este caso se puede trabajar para resolver los problemas y llegar a los resultados deseados; para lograr este tipo de responsabilidad es necesario propiciar un ambiente adecuado dentro del aula, donde los alumnos desarrollarán diferentes ejercicios de dificultades. Por lo tanto es un hecho que la interacción es un factor esencial para generar la disposición cognitiva y emocional para aprender Matemáticas; y otras asignaturas que estén relacionados, por esta razón es necesario establecer relaciones más igualitarias entre el profesor y discípulo, que haya esa confianza para preguntar dudas al respecto de los ejercicios exactos, como también se deberá motivar a los estudiantes a que se trabaje de la mejor manera para llegar a los resultados deseados y no caer en la reprobación que tanto se da en esta materia.

Es recomendable que los profesores faciliten todos sus conocimientos para que los alumnos se involucren más en las tareas y que haya más comunicación; se debe promover la participación de todos los estudiantes en el desarrollo de las ecuaciones o ejercicios a realizar y estimular el intercambio entre escolares que tienen diferentes niveles de conocimiento, dentro de la misma escuela o en el mismo salón de clase para apoyarse en sus actividades de trabajo, es por esta razón la intervención directa del catedrático hacia las ciencias algebraicos, la noticia debe ser primordial y abierta para que los colegiales desempeñen de la mejor manera y de acuerdo a sus

posibilidades de capacidad y de responsabilidad, con la finalidad de evitar la reprobación escolar.

4.2. La evaluación como proceso inherente a la enseñanza y al aprendizaje.

La evaluación aplicada a la enseñanza y al aprendizaje, consiste en un proceso sistemático y riguroso de obtención de datos, que se revisarán conjuntamente con los estudiantes, incorporando al proceso educativo desde el comienzo del ciclo escolar, de manera que sea posible disponer de la información continua y significativa para poder conocer a fondo la situación en que se encuentran cada uno de los alumnos, y formar juicios de valor con respecto a sus conocimientos; tomar las decisiones correctas y seguir mejorando en cada uno de los contenidos matemáticos.

Dado que el aprendizaje no es la acumulación de datos, hábitos, destrezas, etc., sino que la construcción autoalimentadora de una capacidad (inteligencia) que tienen los alumnos y debe ser crítica y creadora de más conceptos matemáticos, por lo tanto se deben reorganizar los aprendizajes unos con otros, como se da el caso en el manejo de las operaciones básicas, por lo tanto la formación debe ser continuo.

“El propósito más importante de la evaluación no es demostrar, sino perfeccionar...” según, Stufflebeam (citado en Casanova, 1998, p.72), se puede interpretar en este caso que los alumnos, entiendan y comprendan cómo desarrollar una ecuación algebraica matemáticamente. Si queremos que nuestros estudiantes cambien de la mejor manera, debemos estar más pendiente de sus conocimientos y procesos, así como también comprometernos a detectar el error de aprendizaje en el momento que se produce, reforzaremos haciendo aclaraciones donde se originaron esos problemas, de no ser así tendríamos educandos reprobados, cuando el objetivo es prever la no reprobación en Matemáticas.

La evaluación debe ser también sumativa y formativa, porque debe ser continua y que se puedan cumplir los temas marcados para el ciclo escolar, Scriven (citado en Casanova, 1998, p.78), en la sumativa, son objetivos que los alumnos deberán cumplir en sus aprendizajes y se deberán valorar los logros realizados a través de

exámenes o trabajos presentados por ellos mismos, mientras que en la formativa es la enseñanza-aprendizaje, donde se obtienen los datos si realmente aprendieron de cómo desarrollar ejercicios o problemas matemáticos.

Refiriéndonos a Perrenoud (citado en Casanova, 1998, p.83), en la evaluación formativa aplicada a los procesos de enseñanza y aprendizajes del alumnado:

- La recogida de datos relacionados al progreso y las dificultades de aprendizaje encontradas por los alumnos es importante conocerlos.
- Se deben diagnosticar las dificultades que se originaron en el aprendizaje de los alumnos, para luego reforzar donde existan esas dudas o problemas.
- La adaptación de las actividades de enseñanza y aprendizaje en función de la interpretación del álgebra en las ecuaciones es menester del profesor realizar varios ejemplos para que los alumnos los analicen y sean partícipes a desarrollarlas.

El alumno es evaluado para corroborar sus conocimientos previos, su progreso y su dominio final de los conocimientos o habilidades enseñados, sobre todo en la aplicación o desarrollo de las ecuaciones algebraicas, en un tiempo razonable, en este caso lo aplico mensualmente, independientemente de los subtemas a dar a conocer.

Los instrumentos de evaluación se conciben y se elaboran con base en los objetivos enunciados previamente, considerando la conducta observable para llevar a cabo una evaluación y cumplir con la objetividad de lo enseñado matemáticamente. Lo que importa es medir el grado de la ejecución de los conocimientos y habilidades en cuanto a niveles absolutos de destreza, para García (citado en Hernández, 2002, p.97), efectivamente lo que importa es la destreza con la cual los alumnos desarrollan las ecuaciones.

La evaluación del aprendizaje de contenidos procedimentales como destrezas manuales, estrategias cognitivas, etc., hay que tener varias cuestiones (Coll en Hernández, 2002, p.164).

- Los procedimientos no deben ser evaluados como acontecimientos memorísticos.
- Los procedimientos deben evaluarse cualitativamente en cuanto a la forma de su desarrollo (como la observación), en este caso los alumnos que participan en la pizarra realizando ecuaciones, sistemas de registro, donde se anota cada acontecimiento por los alumnos, los cuales pueden ser de gran utilidad para la misma evaluación.
- La ejecución de las operaciones involucradas en el procedimiento algebraico y el uso funcional y flexible del mismo procedimiento.

Es importante señalar que la evaluación debe ser individual y con la participación directa del profesor, quien deberá tener muy claros los objetivos de estimación de los procedimientos, de acuerdo con los propósitos establecidos.

Los resultados de la evaluación son fundamentales y de gran apoyo a los alumnos para que reflexionen en donde estuvieron mal o que se haya cometido algún error en el procedimiento para despejar una variable en la ecuación, para llegar al resultado deseado, el profesor deberá emplear distintas estrategias con la finalidad de que los estudiantes no reprobren nuevamente, como llevar los registros de control, donde se hacen las anotaciones pertinentes para que los estudiantes tengan mayor participación en la evaluación.

El examen escolar se convierte en un fin en sí mismo porque domina las preocupaciones del profesor, para analizar si realmente aprendieron de cómo hacer las operaciones o ecuaciones algebraicas, finalmente valorará si hubo entendimiento o comprensión de los temas dados en ese periodo de evaluación.

Pueden hacerse varios comentarios desde una perspectiva Vigotskyana (citado en Hernández, 2002, p.243), los relativos a la evaluación dinámica y los dirigidos a la valoración de aprendizajes escolares; en este caso la estimación no sólo se dirige a apreciar los productos del nivel de progreso de los alumnos que reflejan los ciclos evolutivos, sino a determinar el nivel de desarrollo potencial (las competencias que serán mostradas a la hora de examinar que tanto aprendieron) durante el proceso educativo. Si es posible, a valorar lo permitido de enseñanza o bien la amplitud de las listas de los alumnos según Brown (citado en Hernández, 2002, p.243). De igual manera, la evaluación dinámica serviría para determinar las líneas de acción que deberían seguir las prácticas educativas, y más en este caso en las Matemáticas donde se emplean las destrezas y habilidades en el desarrollo de las ecuaciones algebraicas.

Evaluación constructiva en Matemáticas; ocupa un lugar central en el currículo de matemáticas y más cuando la valoración se realiza conforme a lo enseñado por el mismo profesor; sin embargo, si se ejecuta pobremente, la evaluación puede dar una imagen engañosa y en sí de nuestros objetivos.

En el mejor de los casos, una mala evaluación puede desinformarnos o decirnos poco sobre cómo mejorar nuestra enseñanza y dar a los alumnos poca información que pueda fomentar su aprendizaje, por lo que es necesario revisar los contenidos y apoyar a los de bajo rendimiento para que lleven el mismo ritmo de conocimientos matemáticos; en el peor de los casos puede ser definitiva, destructiva (reprobación).

Para darnos cuenta del potencial positivo que tiene la evaluación en nuestras aulas, necesitamos tener una idea clara de porqué se hace este tipo de valoraciones y qué es lo que estamos valorando, esta es la parte esencial del contenido y cuál es la mejor forma de hacerlo, para que los alumnos entiendan que es necesario medir sus conocimientos y poder continuar con los demás subtemas del texto. Una vez que tenemos la claridad del porqué, de qué y del cómo de la estimación podemos pasar a la etapa esencial de integrar nuestra manera de enseñar como elemento natural en las Matemáticas.

Para un profesor, la evaluación es un proceso en el cual reunimos evidencias de cuanto han aprendido nuestros alumnos para luego aplicarles exámenes de conocimientos y en caso de haber aprobado la materia, habrá seguimiento en los temas, de no ser así, debe apoyar esa parte que no quedó clara con clases extras y tareas que serán revisadas por él mismo y motivar sobre todo en estos parámetros de conocimientos.

Para el alumno, la evaluación es una oportunidad de mostrar el entendimiento y comprensión de sus habilidades y destrezas, desarrollando una serie de ecuaciones matemáticas; en donde la comunicación es importante tanto del estudiante y profesor para salir adelante en las dudas que existiesen en su momento, al igual que en sus tareas, por lo tanto debe ser constructiva, donde se incorporan una serie suficiente de trabajos que se deberán cumplir y a su vez el catedrático revisará dichos resultados finales.

Lo que caracteriza a una evaluación constructiva es el aprendizaje del alumno que está en el centro de la clase de Matemáticas, en lo cual se lleva un proceso de enseñanza-aprendizaje, donde debe haber un intercambio de información de conocimientos entre los mismos becarios, al igual que con el profesor debe demostrar el proceso algebraico, sólo así evitaremos la reprobación por falta de elementos a evaluar.

La evaluación debe tener un valor, con el cual los alumnos se sentirán satisfechos de haber logrado sobresalir en sus conocimientos matemáticos y de no ser así se les tendrá que apoyar para que estén al corriente y evitar que se llegue a reprobación o tener malas notas en sus calificaciones, como también se les debe motivar para salir adelante y darle continuidad en el nivel que sigue.

El proceso de una evaluación constructiva debe empezar con una claridad de cómo debemos motivar y enseñar con ejemplos claros, para que los alumnos entiendan y comprendan mejor los desarrollos matemáticos, en este caso el proceso algebraico. La participación es importante en la clase de matemáticas, ya que es visual la ejecución de los problemas o desarrollo de una ecuación, donde los demás

compañeros verán y analizarán si efectivamente está bien hecha o si es necesario hacer algunas correcciones en el proceso, ya que esto es parte de la valoración que será tomada en cuenta para la valoración final de acuerdo al control de registro que se llevará diariamente.

La actividad práctica, de acuerdo con Clark (citado en SEP, 2006, p.71), se fundamenta en aumentar la motivación y el compromiso de los alumnos para que resuelvan ejercicios matemáticos; agrandar la accesibilidad de las tareas individuales y en equipo para que haya comunicación, se deberá aumentar la probabilidad de transferencia a contextos fuera del salón de clases, al igual donde haya vinculación con las demás asignaturas.

Dos situaciones que ofrecen planteamientos alternativos de la actividad práctica, en la situación (problema versado de examen y muestreo), que hará el profesor para su evaluación final en cada periodo o fecha que se determina.

En la evaluación deben estar presentes los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales; este proceso es una acción sistemática y continúa integrada al desarrollo educativo por medio de la cual se descubren los objetivos del aprendizaje previamente establecidos por el mismo profesor, donde están involucrados los alumnos para este evento.

La evaluación se presenta en tres momentos que satisfacen los propósitos matemáticos:

- o La evaluación inicial o de diagnóstico, que se aplica al comenzar el ciclo escolar y se pretende conocer en qué situación se encuentra el alumno en los aspectos de la personalidad cognoscitiva, afectiva y psicomotriz, además de proporcionar información sobre:
 - a. Antecedentes académicos que tiene el alumno con anterioridad a esta evaluación.
 - b. Grado de los conocimientos básicos adquiridos durante el periodo, antes de ésta; tercer grado de secundaria.

- c. Situación ambiental del alumno, sobre todo en el aula.
- d. Rasgos de personalidad como son: aptitudes, capacidades, destrezas, voluntad y efectividad; y grado de madurez.
- o La evaluación continua, es diaria y se va desarrollando junto con el proceso de aprendizaje para observar el avance en cada uno de los subtemas en forma individual o en equipo, así como la observación es parte de la evaluación.
- o La evaluación sumaria, debe ser integral, permanente, sistemática y cooperativa, sobre todo en Matemáticas, para que se lleve a cabo finalmente cómo debe ser en las listas de control o escalas estimativas.

La evaluación debe cumplir una función formativa en el proceso educativo según, Valiente-Gómez (citado en SEP, 2001, p.90).

Toda evaluación debe tener tres procesos: inicial, procesual y final; en la inicial cuando el alumno llega por primera vez al salón (escuela), al menos en mi materia se aplica un examen de diagnóstico para ver cómo andan de conocimientos y poder orientarlos para que se adapten a los demás que si tienen los conocimientos más sólidos en la materia de Matemáticas. En el procesual, consiste en la valoración continua del aprendizaje y enseñanza del profesor, que es la parte donde el tiempo permite estar más en contacto y corregir los errores que se vayan presentando durante el proceso y la final, en donde se termina el tema antes comentado y que es ese momento termina el proceso de grado enseñanza-aprendizaje.

4.3. Estrategias.

En matemáticas, el profesor es la persona indicada de cómo trabajar conjuntamente con los alumnos y demostrar con ejercicios claros para su comprensión, de tal manera que participen en la pizarra, cada vez que sean invitados a demostrar alguna ecuación, en este caso de las Matemáticas, permitir que los estudiantes avancen a su propio ritmo, claro, con el apoyo del catedrático para que quede entendido y

comprendido de lo que se esté viendo en el análisis o desarrollo de los ejercicios algebraicos.

También se debe promover el diálogo o intercambios, que es otra de las referencias y apoyo hacia las estrategias en Matemáticas, en torno a los problemas y situaciones planteadas; se deben proponer actividades concretas donde los alumnos participen en la resolución de dificultades en equipo o pasando al pizarrón para llegar a la solución correcta, con la supervisión del profesor, como lo manifiesta Lawson (citado en SEP,2001, p.204), en la exploración de los problemas, introducción de conceptos y aplicaciones; para llegar a la conclusión de que los discípulos deben resolver y comprender de cómo resolverlos.

En otra de las estrategias, los alumnos desarrollarán una serie de ecuaciones, en las cuales el profesor debe estar involucrado en este proceso, donde empezarán con las operaciones básicas, para después adecuarse al sistema algebraico y ecuaciones de primer y segundo grado, con literales (variables), considerando la ley de los signos (+ -), en la realización, para posteriormente despejar alguna literal, dependiendo del paso que se esté realizando, se harán algunas operaciones mentales como el manejo de las tablas de multiplicar, restar, dividir y sumar para hacer la estimación completa del álgebra.

En los problemas de conteo, se debe crear un clima de respeto entre los mismos compañeros de clase y dar oportunidad a que los alumnos logren desarrollar su potencial y alcancen un aprendizaje significativo en el aula, solo así lograremos más conocimientos sólidos y sobre todo el razonamiento matemático de cómo se desarrollan las ecuaciones algebraicas, esta parte es donde se ejecutan la mayor parte de los conocimientos matemáticos, por Carlos (citado en Hernández,2002, p.112), que los programas deben ser más flexibles y que se debe proporcionar mayor apertura a los estudiantes; en este caso los problemas que debe desarrollar el profesor deben ser de lo más claro para que los estudiantes los comprendan de la manera más fácil y sobre todo lo sepan para posteriormente realizar los demás ejercicios de los textos que se llevan a cabo o de la misma pizarra. Además se debe

estimular a los educandos que realmente trabajan en los procesos matemáticos, como también se invita a los demás para que conjuntamente se lleve a cabo la realización de trabajo y sobre todo que haya la comprensión algebraica.

El catedrático debe ser un agente experto encargado de mediar la situación de encuentro que es otra de las estrategias, entre el alumno y los contenidos, a su vez debe contribuir en el contexto de aprendizaje, en este caso de Matemáticas que es la parte que se debe tratar con la finalidad de evitar los índices de reprobación escolar, luego entonces se facilitarán los conocimientos y procedimientos básicos en la ejecución de problemas algebraicos, debe existir la interactividad entre maestros-alumnos con la finalidad de destacar y aumentar sus conocimientos; el profesor deberá fomentar la participación y el involucramiento de los estudiantes en las diversas actividades y tareas que serán realizadas en su hogar o en la misma escuela, o hasta en el mismo salón de clases para corregir algunas dudas al respecto.

Se replanificarán los ajustes en el desarrollo de las actividades, así como en la programación misma para que los alumnos comprendan algunos de los temas que no quedaron bien asentados para su aplicación y desarrollo de las ecuaciones. Y como lo señala Onrubia (citado en Hernández. 2002, p. 241), la vinculación debe ser continua entre lo dado y lo nuevo, así también lo manifiesta Rogoff (citado en Hernández, 2002, p.241), sostiene que en el proceso de participación guiada se tienden puentes entre lo que los profesores saben y los becarios y lo que no saben para llegar a los mismos resultados que es lo que se persigue para el bien común de los mismos estudiantes que son los conocimientos matemáticos.

Operaciones algebraicas: en este tema de las Ecuaciones lineales. Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que sólo se cumple para algunos valores de las incógnitas. Si la igualdad contiene solo una variable o incógnitas con exponente 1, se llama igualdad lineal o de primer grado con una incógnita. En una ecuación, la expresión del lado izquierdo del signo igual se llama primer miembro y la

del lado derecho segundo miembro. Resolver una ecuación lineal es encontrar el valor de la incógnita para el cual se cumple la igualdad; ejemplos:

- $2X - 7 = -8 + X$
- $2X - X = -8 + 7$
- $X = -1$, este es resultado de la variable de X , en otros de los ejemplos tenemos:
- $10(X - 8) = 15(2X - 2)$
- $10X - 80 = 30X - 30$
- $10X - 30X = -30 + 80$
- $-20X = 50$
- $X = 50/-20 = 10/-4 = 5/-2$, por lo tanto el valor de $X = 5/-2$ (simplificando).
- En una reducción de ecuaciones, aparentemente algunas no son lineales, porque la incógnita se encuentra elevada a un exponente mayor que 1 o aparece en el denominador de una fracción y para resolverlas, es necesario realizar operaciones que no alteren la igualdad; por ejemplo:
- $X^2 - 2X + 15 = X + X^2 - 3$
- $X^2 - X^2 - 2X - X = -3 - 15$
- Se eliminan la X al cuadrado (+ -), quedando $-3x = -18$
- $X = 18/3 = 6$ por lo tanto el valor de $X = 6$
- En otros de los ejemplos tenemos:
- $2X(X + 5) = -X(10 - 2X) + 100$
- $2X^2 + 10X = -10X + 2X^2 + 100$
- $2X^2 - 2X^2$ se eliminan por ser (+ -), quedando los siguientes valores así: $10x + 10x = 100$
- $20x = 100$
- $X = 100/20 = 5$ el valor de $X = 5$.

CONCLUSIONES

Los problemas más comunes en el área de matemáticas es el tema del álgebra, es por lo que los alumnos no dominan las operaciones básicas como son: suma, resta, multiplicación y división, esto hace que no entiendan las ecuaciones algebraicas y como consecuencia no dominan la ley de los signos (+ -), esto hace que los estudiantes vean las matemáticas aburridas y sin aplicación en la realidad.

Es importante que nosotros los profesores presentemos un trabajo bien planeado o de lo contrario tendremos problemas en la realización de ejercicios que finalmente ellos presentarán como producto.

En otro de los conceptos el catedrático debe estar innovado y manejar diferentes estrategias para que los becarios conozcan más sobre los procedimientos matemáticos, solo así evitaremos el índice de reprobación.

La propuesta es solucionar problemas y dificultades frente a los escolares para que ellos luego participen en la pizarra y en su libreta, esto nos ayudará avanzar más en los contenidos programados, por lo que se caracteriza a la matemática en su hacer, sus procesos creativos y generativos y más si se está comprendiendo el proceso de cómo realizar las operaciones algebraicas, además se pretende que amplíen habilidades y destrezas en las ecuaciones para que comprendan y razonen de la mejor manera.

Mi trabajo en si está enfocado en la investigación-acción, porque está orientado a mejorar la práctica y enfocado al diálogo y a la reflexión en la solución de problemas, donde los alumnos están implicados en la realización y comprensión de los problemas uno de los objetivos es la transformación y la mejora en sus conocimientos por lo tanto la comprobación de ideas en la práctica para conseguir y mejorar los conocimientos sobre el currículum, la enseñanza y aprendizaje en las matemáticas y como lo manifiesta Pérez Serrano, (citado en Imbernón : 2008: 138), la investigación-acción tiene una estrecha relación con la formación y el desarrollo de una investigación abierta, participativa y democrática, centrada en las situaciones problemáticas con la finalidad de mejorar y comprender el razonamiento.

Se deben proporcionar todos los elementos necesarios para que los discípulos sobresalgan en todas las asignaturas que tengan relación con las matemáticas y es

importante ayudar a los oyentes a que comprendan, razonen o reflexionen de cómo realizar más ejercicios y a la vez nosotros como ilustradores debemos ser facilitadores de nuestros conocimientos y si es posible estimularlos brindándoles la confianza para que resuelvan los problemas que se dejan del texto o del mismo cuaderno de trabajo.

Otro de los factores es necesario promover un ambiente de respeto, comprensión y apoyo para los alumnos en el aula de clase, para que se sientan en confianza de poder participar en los momentos que se requieran se deberán proporcionar los elementos más significativos para la resolución de los problemas algebraicos, es necesario fomentar en los educandos metas de aprendizaje para incrementar las competencias por aprender, se debe crear interés por las actividades a realizar sobre todo en los salones y fuera de ellas con la finalidad de que dominen las ecuaciones, el aprendizaje debe ser demostrativo tomando en cuenta las operaciones básicas, de donde se debe partir para entrar en el desarrollo de las mismas ecuaciones, se debe reconocer que el aprendizaje del colegial debe estar en función de lo que el experto trabaje como conocimientos para que finalmente se cumplan las expectativas planteadas en el ciclo escolar.

Los alumnos tienen que ser críticos en sus problemas, ver con más detalle sobre lo que están haciendo como desarrollar una secuencia de pasos para una dificultad de una ecuación, por lo tanto los estudiantes deberán comparar los trabajos que realizaron en casa como tarea o en el aula de clases de esta manera están aprendiendo a ser más constructivos en el área de matemáticas.

Una categoría fundamental para explicar la construcción del conocimiento es la acción, donde los discípulos participan en forma grupal o individual solucionando problemas o ejercicios matemáticos, es también pasando a la pizarra, donde demostrarán sus habilidades y destrezas del trabajo, por lo que allí manifestarán lo que realmente aprendieron durante la sesión de clases.

El objetivo final de la enseñanza sigue siendo enseñar matemáticas tal como son, pero es reconocer que muchos colegiales quedan en medio camino y los enfoques que se pretende enseñar quedan incompletos, esto hace que no entiendan de procedimientos para llegar a los resultados establecidos por el mismo texto o del mismo pedagogo que deja tareas a resolver como extraclase.

La resolución de problemas es una parte integral de cualquier aprendizaje lo que considero no debe ser aislada del currículo, debe estar articulada dentro del proceso de estudio, en los distintos bloques de contenidos matemáticos, en si consiste en comprenderlo que es donde los alumnos se pierden por la falta de ver y analizar a fondo, los problemas ya sea escrito o encontrar alguna variable.

El profesor ha de ayudar a sus alumnos a encontrar o construir este saber cultural que tanta falta hace, en su entorno matemático y sobre todo en lo cotidiano para que apliquen este conocimiento algebraico.

Aprender matemáticas significa identificar una serie de pasos o procedimientos para la realización de diferentes tipos de ecuaciones, la parte principal es que los estudiantes aprendan a ser más participativos en la pizarra para hacer aclaraciones en su momento del desarrollo y también en la corrección de sus tareas que ellos mismos realizarán para reforzar más sus conocimientos.

Además se debe señalar que cuando los alumnos se enfrentan a una situación nueva, se tratará de aplicar nuevos conocimientos, habilidades y estrategias para que se interesen por la clase y también se les debe motivar con puntos para las evaluaciones con la finalidad que pongan más atención en clase y finalmente comprobar si efectivamente entendieron y evitar así la reprobación escolar en la asignatura de matemáticas (álgebra).

Además de entender los problemas, los escolares deben contar con recursos adecuados, como libros de texto para crear habilidades y demás ejercicios que el catedrático deje como tareas, el lenguaje que los educandos manejen será en términos de álgebra (variables), el instructor debe motivar a los becarios y crear un ambiente agradable en el aula, explicar la clase con ejemplos sencillos y sobre la marcha ejercitando los problemas con mayor profundidad de conocimientos y reforzar en los alumnos que tengan dificultades de comprensión en el razonamiento matemático.

El conferenciante debe modelar para que vean los discípulos de cómo se va desarrollando el proceso o ejecución de alguna ecuación que finalmente ellos realizarán los demás ejercicios pasando al pizarrón o contestando los del libro.

Uno de los fines de la educación es formar escolares cultos para que el día de mañana sean todos unos profesionistas y sepan desenvolverse en sus diferentes ámbitos de trabajo solo así lograremos que el alumno sea apto para desempeñar cualquier compromiso matemático.

Las habilidades en los educandos las pueden ir desarrollando en la medida que el maestro participe con los estudiantes y como dice Eggleston (citado en Saavedra: 1994: 58), donde plantea que la participación del experto y del colegial en la toma de decisiones a realizar más ejercicios es con la finalidad de que se comprenda de la mejor manera cada uno de los procedimientos.

Uno de los objetivos del currículo de matemáticas, es donde los alumnos participan en la resolución de problemas que consiste en sistematizar y potenciar los conocimientos y destrezas que se llevarán por los mismos discípulos, permite visualizar la propuesta que determina lo que ocurre en el aula entre pedagogos y becarios de aquí que es un instrumento para la transformación de la enseñanza en beneficio de los mismos estudiantes.

Las competencias deben contribuir al logro del perfil de egreso, porque deberán desarrollarse en todas las asignaturas porque existe la correlación de las matemáticas para realizar operaciones básicas, esta competitividad debe ser permanente, por lo que implica aprender cada día mejor en sus conocimientos.

La función del profesor es también conducir la progresión de los aprendizajes o implicar a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo de las tareas y apoyarlos hasta donde sea necesario para que de alguna manera sobresalgan en los estudios para el cual se haya trazado como metas, estas competencias desde nuestro enfoque, se entiende como la adquisición de habilidades de razonamiento lógico y en la aplicación o resolución de problemas que el escolar enfrentará en su vida diaria.

La enseñanza de las matemáticas es un sistema de intercambios que se producen en el aula cuando se trabaja en un proyecto determinado, y más cuando se establecen metas a alcanzar y la enseñanza se ocupa de los medios que se utilizarán en el logro de los fines donde nosotros nos dedicamos a dar el todo por el todo con nuestros alumnos en sus aprendizajes y conocimientos donde el estudiante valorará más esta parte que le servirán para toda la vida.

Para enseñar matemáticas se requiere de unos conocimientos previos del ámbito y al mismo tiempo ser capaz de transmitir sabidurías de manera clara, concisa y ordenada a los alumnos, y sobre todo ser facilitadores de instrucciones de la mejor manera que sea entendible y clara para que entiendan del porque hacer las operaciones algebraicas además es necesario motivarlos a aprender sobre todo de cómo realizar ejercicios y utilizar los procedimientos, recursos y estrategias necesarias para ayudarle a adquirir unos aprendizajes significativos.

La comunicación es la parte medular para la discusión de problemas con sus oyentes y el mismo educador debe apoyar y orientar en los procedimientos de las ecuaciones algebraicas.

En cuanto a los planteamientos de las metodologías que sustentan los programas para la educación secundaria, consisten en llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés del colegial y los invite a reflexionar a encontrar diferentes

formas de resolución a los problemas que argumentan y que validen los resultados deseados.

El objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo capacitar a los alumnos a resolver los problemas cuya solución ya conocemos, sino prepararlos para resolver dificultades que aún no hemos sido capaces de solucionar.

El enfoque de la enseñanza debe vertebrarse entorno a estas estrategias metacognitivas, se refiere al qué, cómo, dónde y en qué condiciones se deben utilizar ciertos recursos de aprendizaje, aplicando o revisando tareas para corregir errores sobre todo en la aplicación de los signos (la ley de los signos).

La comunicación en un sentido amplio hace referencia a toda interacción, a diferentes niveles de relación a través de los cuales se intercambian ideas para la aplicación de las ecuaciones y más cuando son asesorados por el mismo catedrático para llegar a los resultados que estos marcan, porque en ella participa la comunidad del grupo, al igual cuando los alumnos pasan al frente a desarrollar una ecuación, luego entonces la comunicación es un elemento fundamental para el grupo donde se desarrolla la clase, y que mejor la comunicación entre estudiantes y el ilustrador se presenta o se interactúa con frecuencia.

El pedagogo debe siempre partir de las potencialidades y necesidades de los alumnos crear y fomentar un clima social básico que permita la comunicación de la información académica para que esto sea un éxito, como lo señala Hamacheck (citado en Hernández: 2002:108), y más que nada si los discípulos ponen atención a las explicaciones de la clase, es más fácil que den los resultados deseados, de acuerdo a las ecuaciones que se utilicen para su desarrollo matemático.

El educador debe asumir la tarea fundamental de promover una, atmosfera de reciprocidad, de respeto y auto confianza para el escolar, además procurará respetar los errores que se cometen cuando pasan al frente (pizarrón), a resolver problemas, para que los demás vean que si hay interés participen de esta manera aprenderán más.

La enseñanza de las matemáticas se justifica también por objetivos, dependiendo de cómo los maneje el conferenciante en el desarrollo intelectual, se destacan que contribuyen al desarrollo de capacidades cognitivas abstractas y formales de razonamiento, meditación, deducción, reflexión y sobre todo análisis en los mismos problemas que se realizan para los cálculos de operación.

El uso de las estrategias depende del contenido de aprendizaje, como de las tareas que los alumnos realizan en casa o con sus mismos compañeros, y de las

actividades didácticas efectuadas, como lo señala Díaz Barriga (citado en Hernández: 2004: 153), son tareas que se dejan en función de lo que se haya visto y en su momento servirán para reforzar esos conocimientos y poder continuar y en caso de no ser así se harán ejemplos nuevamente y los estudiantes participarán pasando al pizarrón para reforzar las ecuaciones algebraicas.

Otra de las estrategias es invitar a los alumnos a tener un concurso de habilidades y destrezas con otros grupos de matemáticas en forma interna, de la propia escuela y luego con otras para ver o medir el grado de conocimientos que se han tenido durante ese periodo y analizar dónde hubo más errores para luego sobre la marcha corregir y a su vez estimular a los participantes para que actúen más positivamente en la ejecución de problemas algebraicos.

Se fomentará la participación y el involucramiento de los alumnos en las diversas tareas, el instructor a su vez deberá procurar que los escolares sean más participativos en su clase de matemáticas y observará críticamente, actuando y dialogando con ellos para corregir esos errores en el proceso o seguimiento de alguna ecuación, se debe explicar de manera clara y coherente de forma que los otros alumnos entiendan sin dificultades lo que se está explicando.

Otra de las estrategias fundamentales para el logro de éstos objetivos es que el alumno construya el conocimiento matemático a través de lo aprendido y que sepa cómo solucionar más problemas que lo llevarán a la cúspide de su entorno cultural y social.

La capacidad productiva de un alumno se mide en términos de desempeño real y demostrando en determinado contexto de trabajo y que no resulta solo de instrucción, sino de la experiencia en situaciones concretas de ejercicio matemático, en la realización de ecuaciones algebraicas.

Según Mogens Niss (2002: 107), plantea que la competitividad matemática se logra a través del desarrollo de capacidades algebraicas que consiste en las habilidades para plantear y responder preguntas de acuerdo a las variables que se manejen en el problema y con el uso de las operaciones se resolverán éstas incógnitas.

El propósito de desarrollar competencias en la escuela va más allá de los conocimientos o habilidades el saber y el saber hacer matemáticas, en las ecuaciones dónde los alumnos realizarán una serie de ejecuciones tanto del libro como de la pizarra y se cumplirá lo antes mencionado.

La planeación es una de las grandes tareas del pedagogo que ayuda a garantizar que el proceso de enseñanza, estudio y aprendizaje de las matemáticas sea eficiente

para que se cumpla y se lleve en las clases esto permite anticipar la eficiencia dentro de las actividades que se planea y a la vez en relación con el desempeño de los mismos alumnos.

El propósito de las asignatura de matemáticas es orientar a que los alumnos aprendan a plantear y resolver problemas en distintos contextos, así como justificar los procedimientos y resultados también se debe utilizar el lenguaje matemático y la escuela debe avalar que manejen el lenguaje algebraico en la resolución de problemas mediante la formulación de ecuaciones de distintos grados de polinomios y se debe analizar para llegar al resultado deseado de acuerdo al texto que se maneje en combinación con sus compañeros, finalmente la evaluación consiste en un proceso sistemático y riguroso de obtención de datos que se revisarán conjuntamente con los estudiantes incorporando al proceso educativo desde el comienzo del ciclo escolar.

La evaluación debe ser también sumativa y formativa, porque debe ser continua y que se puedan cumplir los temas marcados por el ciclo escolar, Scriven (citado en Casanova: 1998:78).

Lo que caracteriza a una evaluación constructiva es el aprendizaje del alumno que está en el centro de la clase de matemáticas, en lo cual se lleva un proceso de enseñanza aprendizaje, dónde debe haber un intercambio de información de conocimientos entre los mismos becarios, al igual que con el instructor debe demostrar el proceso algebraico, solo así evitaremos la reprobación por falta de elementos a evaluar.

BIBLIOGRAFÍA

- ARNAL Agustín, et, al (1992). **Investigación Educativa, Fundamentos y Metodología**, Labor, Barcelona.
- ARRIECHE, Mario (2002). **La teoría de conjuntos en la formación de maestros: facetas y factores condicionantes del estudio de una teoría matemática**, Disertación doctoral no publicada, Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, Granada,.
- BAQUERO, Ricardo (1996). **Vygotsky y el aprendizaje escolar**, Aique, Buenos Aires.
- BROUSSEAU, Guy (1988). **Utilidad e interés de la didáctica para un profesor**. Suma, 4: 5-12 y Suma 5: 5-12 (segunda parte), Editorial Iberoamericana, México.
- BROUSSEAU, Guy (2000). **Educación y didáctica de las matemáticas**. En: Educación Matemática (vol. 12, núm. 1). Editorial Iberoamérica, México.
- CARRASCO, José B. (1997). **Hacia una enseñanza eficaz**. Ediciones Rialp, S.A. Madrid.
- CASANOVA, María Antonieta (1998). **La evaluación educativa**, Muralla. Madrid.
- CASARINI Ratto, Martha (2005). **Teoría y Diseño Curricular**. Trillas, México.
- COLL, César (1987). **Psicología y currículum**, Laia, Barcelona.
- COLL, César (1997). Psicología y Currículum. **Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar**, S.A. Papeles de Pedagogía /4, Paidós, México.
- CONTRERAS, Domingo J. (1990). **Enseñanza, currículum y profesorado**, Akal, Madrid.
- DE GUZMÁN, Miguel (1985). **Enfoque heurístico de la enseñanza de la matemática**. Editorial popular. Madrid.
- DÍAZ Barriga Arceo, Frida (2006). **Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida**, McGraw-Hill Interamericana, México.
- DÍAZ Barriga, Frida (1998). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. Mc GRAW-HILL. México.

DÍAZ Barriga, Frida (2010). **Metodología de Diseño Curricular para la Educación Superior**. Trillas, México.

ESTÉVEZ, José Manuel (2007). **La tercera revolución educativa**, artículo de la revista EDUCARE, Renovación Educativa, Diciembre. Paidós, Barcelona.

EUDAVE Muñoz, Daniel (2001). **Investigación Educativa en Matemáticas, nivel Básico**, secundaria. Capitulo dos. Iberoamericana. México.

EUDAVE Muñoz, Daniel. (1997). **Errores de notación algebraica. Su frecuencia y naturaleza**. Tesis para obtener el grado de maestro en Educación, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

EZPELETA, Justa (1992). **La gestión pedagógica de la escuela**, UNESCO/OREALC. Santiago de Chile

FIERRO, Cecilia Et, al (1999). **Transformando la práctica docente** (Una propuesta basada en la investigación-acción). Paidós, México.

FLORES, César (2005). **Enciclopedia General de la Educación**, Editorial OCEANO. Tomo 02. Barcelona.

FLORES, Gil et al (1996). **Metodología de la investigación cualitativa**. Aljibe. Granada.

FREIRE, Paulo (1998). **Pedagogía de la autonomía**. Siglo XXI, México.

GARBIN, Sabrina (2004). **Pensamiento Matemático Avanzado**, Lenguaje Matemático-Nivel Básico Medio- Universidad Simón Bolívar, Clame, Venezuela.

GARCÍA Cruz, Juan Antonio (1997). **La Didáctica de las Matemáticas: una visión general**. Red Telemática Educativa Europea, Gedisa. Barcelona.

GIMENO Sacristán, José (1982). **La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia**. Morata, Madrid.

GIMENO Sacristán, José (1996). **La transición a la educación secundaria**. Morata, Madrid.

GODINO, J. D. et, al (2004). **Didácticas de las Matemáticas para Maestros**. Proyecto Edumat-Maestros. Granada. Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

GUZMÁN Ozámiz, Miguel y Gil Pérez, Daniel (1993). **Enseñanza de las ciencias y la matemática**. Tendencias e innovaciones, Organización de Estados Iberoamericanos. Editorial popular, Madrid.

HERNÁNDEZ Hernández, Pedro (1989). **Diseñar y Enseñar**, Teoría y Técnica de la Programación y del Proyecto Docente. Edición, Narcea. Madrid.

HERNÁNDEZ Rojas, Gerardo (2002). **Paradigmas en Psicología de la Educación**., Paidós. México

IMBERNÓN, Francisco (2000). **La formación y el desarrollo profesional del profesorado**, Biblioteca de Aula. SEP,

IMBERNÓN, Francisco (2002). **La Formación y el Desarrollo Profesional del Profesorado**. Editorial GRAÓ. Barcelona.

JIMÉNEZ Mora, José Manuel (1999). **Un acercamiento a la comprensión de los problemas de matemáticas en alumnos de educación secundaria**, en Memoria del V Congreso Nacional de Investigación Educativa, COMIE/ UAA. Aguascalientes.

LATAPÍ Sarre, Pablo (1994). **La Investigación Educativa en México**, Fondo de Cultura Económica, México.

LATORRE, Antonio (2007). **La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa** 4ª. Edición, GRA, Barcelona.

LATORRE, Antonio, et, al. (1996). **Bases metodológicas de la investigación educativa**. Hurtado, Barcelona.

LONGWORTH, Norman (2003). **El aprendizaje a lo largo de la vida**. Paidós, Barcelona.

MARTÍN Molero, Francisca (2003). **La didáctica ante el tercer milenio**, Síntesis. Enseñar y aprender hacia la sociedad cognitiva. UPN. ENTRE MAESTROS. Madrid,

MCKERNAN, James (1999). **Investigación-acción y Currículum**. Métodos y recursos para Profesionales Reflexivos, Morata, Madrid.

MEJÍA Arauz, Rebeca, y Sandoval, Sergio Antonio (2003). **Tras las Vetas de la investigación cualitativa**. Perspectivas y acercamiento desde la práctica. ITESO. México.

- MERCADO, Ruth (2002). **Los saberes docentes como construcción social (La enseñanza centrada en los niños)**. Fondo de cultura económica, México.
- MICHEL, Saint-Onge (2000). **Yo explico pero ellos...¿aprenden?**Biblioteca para la Actualización del Maestro. Ediciones mensajero. México.
- MONEREO, Carles et al. (1998). **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**. Formación del profesorado y aplicación en el aula. SEP/Fondo Mixto/Graó. Barcelona.
- NISS, Mogens (2002). **Competencias en matemáticas y solución de problemas**. IMFUFA/Roskilde Universidad, Denmark.
- PÉREZ Gómez, Ángel Ignacio (1992). **Comprender y transformar la enseñanza**, Morata, Madrid.
- PÉREZ Serrano, Gloria (1990). **Investigación-acción. Aplicaciones al campo social y educativo**. Dykinson. Madrid.
- PERRENOUD, P. (2004). **Diez nuevas competencias enseñar**. SEP-BAM. México.
- PINTO, Luisa (1996). **Currículo por competencias: diseño educativo**, en. REVISTA Tarea, núm.38, Colombia, CINEP.
- REY, Bernard (1999). **Las competencias transversales en cuestión**. Escuela de Filosofía Universidad ARCIS, Madrid.
- ROCKWELL, Elsie (1980). **La relación entre etnografía y teoría en la investigación educativa**, documento interno, Dirección de Investigación en Educación/Cinvestav, México.
- RODRÍGUEZ Gómez, Gregorio (1996). **Metodología de la Investigación Cualitativa**, Ediciones Aljibe. Archidona, Málaga.
- S.E.P. (2006) (Antología), **Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio, Reforma de la Educación Secundaria**, SEP. México.
- SAAVEDRA, Manuel (1994). **Currículum, formación y desarrollo cognitivo**. México. Escuela Normal Superior de Michoacán, Morelia.
- SANDÍN Esteban, María Paz (2003). **Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones**, McGraw-Hill, Madrid.
- SANTOS Trigo, Luz Ángel (2010). **La resolución de problemas matemáticos: fundamentos cognitivos**. Trillas, México.

SCHMELKES, Silvia (1996). **Competencias base para la construcción del currículum de la educación de adultos**, en Revista Tarea, núm. 38, CIDEP. Colombia.

SCHMELKES, Sylvia (1995). **Hacia la calidad de nuestras escuelas primarias**, SEP. México.

SCHMELKES, Sylvia (1993). **Mejoramiento de la calidad de la educación primaria: Estudio comparativo en cinco zonas del estado de Puebla**, (Tesis), Universidad Iberoamericana, México.

SCHOENFELD, Allan (1997). **Principios y Métodos en la Resolución de Problemas en el Aprendizaje de las Matemáticas**, Grupo Editorial Iberoamericano, Nueva Jersey.

SEP. (2000). Programas de Actualización permanente. **La enseñanza de las Matemáticas en la escuela**, guía de estudio. SEP. México.

SEP. (2001). Libro para el maestro. **Matemáticas. Educación secundaria**, SEP. México.

SEP. (2004). **Perfil de egreso de la educación básica**, Documento interno de trabajo, SEP. México.

SEP. SEE, (2008-2009). **Las competencias docentes del siglo XXI**, para docentes y colectivos escolares, SEP. México.

UNESCO/OREALC, (2002). **¿Qué educación secundaria para el siglo XXI?**, Unesco/orealc, Santiago de Chile.

<p>9:17</p> <p>9:26</p> <p>9:35</p> <p>9:37</p> <p>9:45</p>	<p>siguiente ecuación $x^2 - 9x - 36 = 0$. $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$</p> <p>Juan pregunta, de cómo se hace esa ecuación, para lo cual el profesor (1), le contesta que los va a desarrollar, y les pide que se fije, de cómo, para evitar que les vuelva a repetir la clase, se nota en ese momento que, es el que tiene el mando y continua con el desarrollo paso por paso hasta llegar al resultado que se pide y entonces pregunta si hay duda, al respecto, de ser así pueden copiar el ejemplo, el ambiente en estos momentos es tranquilo. Héctor pide que le explique de dónde salieron las letras y números de esa fórmula general para luego aplicarlos en la ecuación, lo que el profesor les comenta en general que se fijen nuevamente en cada uno de los pasos que él ha realizado y termina preguntando si quedó claro, o si hay alguna duda de, para continuar con la clase, nadie contesta nada, lo cual significa de momento que si se entendió la clase de Matemáticas.</p> <p>El profesor (1) les dice que terminen de copiar los demás ejemplos para que los vayan realizando en equipo de tres compañeros, para que se apoyen en el proceso, que esto permita salir adelante en sus conocimientos, que no jueguen, que los quiere ver trabajando, porque el tiempo se les va.</p> <p>Los alumnos en ese instante sacan sus libretas para copiar lo de la pizarra y forman sus equipos de trabajo en forma ordenada, se nota un ambiente tranquilo, pero en ese momento Ricardo pregunta, que si no termina qué va pasar, porque no va a poder, terminar con los cinco ejercicios, que porque no les da más tiempo para hacerlos de tarea.</p> <p>El profesor (1) contesta que los deben de resolver lo más que puedan y los que no, va hacer de tarea con la condición de que luego van a pasar a la pizarra a realizarlos, para que se pongan a repasar de cómo se hacen estas ecuaciones. La mayoría de los alumnos están trabajando en sus libretas y otros apenas</p>	<p>alumnos, para que le echen más ganas al estudio y poder salir con los conocimientos más sólidos.</p>	
---	--	---	--

9:50	<p>haciendo los equipos de trabajo. Timbran y los alumnos empiezan a recoger sus cosas, argumentando que estuvo difícil la clase, que les diera más oportunidades de realizar más ejercicios y que hubiera más explicaciones al respecto y que no se enojara tan fácil, para preguntarle otra vez de lo que no entendieron</p>		
9:52	<p>El profesor les comenta que no se preocupen, lo que pide es que pongan más atención en su clase, para que no tengan ese problema de que no se fijaron de donde salió ese número, y se despiden de una manera sonriente, otros solamente se le quedan viendo a los ojos como si no hubiera pasado nada. En fin el conferenciante solamente mueve la cabeza molesto, porque no le entendieron su clase y mueve las manos de enfado o cansado.</p>		

Registros de observación.

Materia: matemáticas 1 fecha 22/03/10
 Nombre del profesor (3) tema: fracciones de suma y resta
 Lugar: Esc. Sec. Fed, No 1.

HORA	ACTIVIDADES	INTERPRETACIÓN	CATEGORÍAS
17:02	Los alumnos de primer año van llegando (entrando al salón de clases), en forma desordenada, cada uno va ocupando su lugar en las butacas numeradas, con un gesto de cansancio y otros de aburrimiento, y unos a otros se preguntan ¿y ahora qué nos van a enseñar?, si de por si no le entendemos, se va cómo carreta y es enojona, otros argumentan, ojalá se hubiera quedado en su casa, para descansar y no hacer nada en la clase.	A la profesora le falta ser más consciente con los alumnos, <u>motivarlos</u> , encauzarlos para que le vayan entendiendo y sobre todo aprendiendo, toda vez que <u>no tienen ese gusto por conocer las Matemáticas.</u>	Motivación Gusto por las matemáticas
17:07	La profesora (3), abandona el escritorio y se pone de pie para preguntar si han entendido la clase de fracciones de sumas y restas. El alumno Pedro levanta la mano y le contesta a la profesora que no ha entendido la clase y que tampoco ha hecho la tarea, en ese momento cuatro escolares argumentan lo mismo, y otro alumno Ezequiel, le dice que explica muy rápido que por qué no lo hace más despacio, en ese instante la profesora (3) les vuelva a repetir la clase paso por paso, siempre con la mirada hacia los oyentes para que estén atentos a lo que está escribiendo en la pizarra.	Se necesita cambiar de estrategias para que los alumnos <u>superen ese estado de ánimo tan negativo que prevalece en el salón de su clase</u> , porque en la mayor parte del tiempo se la pasa diciendo que <u>guarden silencio, que pongan atención</u> , en fin una serie de argumentos, cuando la clase debe ser para trabajar, ya sea en forma <u>individual o colectiva</u> , para sacarle provecho al tiempo destinado a las Matemáticas y no estar con llamadas de atención el tiempo tan corto, a los alumnos hay que motivarlos, apreciar que ellos son importantes, en su salón de clases	Cambio de estrategias de enseñanza
17:09	La profesora (3) les vuelva a repetir la clase paso por paso, siempre con la mirada hacia los oyentes para que estén atentos a lo que está escribiendo en la pizarra. La profesora (3), nuevamente, les pide que guarden silencio, porque va a realizar otro ejercicio de fracción de suma y lo explica paso por paso, volteando hacia los alumnos para que le pongan atención y en un descuido de ella, la alumna Perla pregunta que de dónde salió ese número, que si le explica, la maestra le vuelve la mirada con un gesto no muy correcta (casi se la come), le dice que ponga más atención a la clase, en ese, instante, otra colegiala pregunta que porque no empieza de nuevo y que ahora si se va a fijar de cómo hacer la suma, la educadora demuestra fatiga por las		Maximizar el tiempo de clases. Trabajo individual o por equipos.
17:18			

	<p>preguntas que le cuestionan sobre cómo desarrollar el proceso, y golpea la pizarra con el borrador, se le nota que está enojada. La profesora, de mal humor, empieza a explicar el desarrollo de la fracción de suma, paso por paso, con la mirada puesta en los alumnos, hasta terminar el ejercicio; en ese momento los invita a que guarden silencio para explicarles el siguiente ejercicio de resta (fracciones), el ambiente se ve tranquilo, porque se visualiza interés de los becarios por aprender la clase.</p>		
17:26	<p>Y empieza a explicar de nuevo cómo se desarrolla el siguiente ejercicio, en este momento, cuando está concentrada la interrumpe la alumna Lupita y le pregunta del signo menos de donde salió, por lo que la profesora, un poco molesta le contesta que ponga más atención a lo que ella está haciendo y les pide al grupo en general de</p>		
17:28	<p>que se fijen cómo se está haciendo el ejercicio.</p> <p>Al terminar, pregunta la profesora si hay alguna duda de lo que ella acaba de hacer y en ese momento los alumnos no dicen nada, la catedrática da indicaciones de copiar lo que está en la pizarra y escribe más ejercicios para que los resuelvan allí mismo, se nota nerviosismo por parte de los oyentes en esa clase de Matemáticas, un ambiente donde la profesora tiene el mando y con la mirada los barre, para que se pongan a trabajar.</p>		
17:34	<p>Enseguida la profesora pasa lista de presentes, en forma alfabética y al final del pase, la jefa de grupo se levanta de su butaca, para hacerle llegar dos justificantes de sus compañeros que faltaron a su clase.</p>		
17:38	<p>Los alumnos están copiando los ejercicios de la pizarra, en ese momento se nota que todos están trabajando, pero el estudiante Juan, le pregunta a la profesora (3) que si pueden utilizar la calculadora para hacer las cuentas, a lo que la educadora le contesta que no, que él debe ejercitar más esas habilidades para hacer cálculos y que se debe apoyar con los dedos de la mano(s), y</p>		

17:43	<p>vuelve la institutriz a invitarlos a trabajar, mientras ella va a revisar la tarea de los educandos, que si han cumplido.</p> <p>El alumno Manuel le manifiesta a la profesora (3), que no hizo la tarea por que no vino a la escuela, porque tuvo que salir fuera, a Uruapan, con su papá a comprar fruta, porque ellos son comerciantes, y le pide que le dé chance de entregarle más tarde la labor, que ella sabe que el si trabaja, que no como otros que no hacen nada.</p> <p>Hay alumnos de los lados que están preguntándose de los resultados de cómo van, para corregirlos, en eso la profesora les dice que lo pueden hacer en equipos de dos o tres compañeros, no más, para que se apuren.</p>		
17:55	<p>En este momento timbra y la gran mayoría de los alumnos se levantan como desesperados por abandonar el salón de clases, unos se despiden de la maestra con un saludo, de hasta luego catedrática, otros, hasta mañana y otros con ademanes de vámonos, la profesora les repite que no se les olvide hacer la tarea para mañana, es así como termina la clase y la pedagoga se deja caer en su silla y comenta que este grupo es el más inquieto, se le nota que está fatigada, cansada y luego dice que le falta otro rato más con otros grupos que ella espera que sean más comprensibles en su clase.</p>		

Registros de observación.

Materia: Matemáticas II Tema: Ecuaciones lineales de la forma $ax + b = c$.

Nombre del profr. (4)
22/03/10.

Lugar: Esc. Sec. Fed. No.1.

Fecha:

Hora	Actividades	Interpretación	Categorías
13:35	Los alumnos van llegando tarde al salón de clases, la causa, el camión urbano, el profesor está parado frente al grupo (se le nota molesto, se mueve de un lado para otro, con los brazos y haciendo gestos de coraje, porque los estudiantes están entrando como si nada hubiera pasado, sin decir nada), simplemente van tomando su lugar que les corresponde de acuerdo al número de lista en su butaca, después de haber estado el grupo completo de 34 alumnos, de los cuales 16 son hombres y 18 mujeres.	Los alumnos <u>requieren tiempo</u> para que el <u>profesor les explique bien la clase</u> , toda vez que cuando son <u>temas nuevos</u> , <u>es difícil que entiendan</u> de inmediato, por lo que el profesor <u>hará más ejercicios de ese tema</u> ya que ellos si están en la mejor disposición de aprender, es necesario que el <u>dialogue</u> más con los alumnos, que les <u>inspire confianza</u> para que comprendan mejor, y sean atentos en su clase de Matemáticas, ya que en esto es de secuencias para que se entienda bien la clase, de no ser así habrá problemas en las evaluaciones.	Administrar bien el tiempo de clase. Repasar las clases en casa Mejorar la comunicación; alumno-maestro-padre de familia.
13:42	Las alumnas son las más relajientas porque están comentado los últimos desmadres que se hicieron en el urbano, de cómo les dijeron a los jóvenes en la calle, adiós papacito, qué bueno estas.		
13:44	El profesor les pide que guarden silencio porque les va pasar lista y el que no conteste le va poner falta y para evitar que eso suceda deben guardar silencio, entonces empieza por orden alfabético, hasta llegar al último y todos contestaron presente.		
13:47	El profesor se coloca de lado del pizarrón y empieza a escribir una ecuación de la forma $ax + b = c$ y lo desarrolla con la siguiente ecuación: $2x + 3 = 5$. En este instante el alumno Francisco le pide al profesor que le explique despacio para que lo entienda de cómo se hace, y el		

14:08	<p>educador se le queda viendo sin decir nada, y la alumna Liz, le dice que no se enoje, porque se va a ser más viejo, a lo que el profesor le sonrío, simplemente les dice que no platiquen y que se fijen de cómo se va a desarrollar la siguiente ecuación donde se va buscar la incógnita de X.</p>		
14:10	<p>Empieza a realizar el ejercicio con una secuencia de paso por paso, siempre con la mirada fija hacia los alumnos, para que vayan viendo de cómo se hace, en este momento el que dirige el ambiente es el profesor, hay silencio.</p> <p>Al terminar de realizar el ejemplo, pregunta si entendieron de cómo se hace...luego entonces, Marcos le pregunta si los demás ejemplos así son de fáciles, a lo que el profesor contesta que sí, que así como pusieron atención así es como deben estar atentos cuando él está explicando la clase y así harán las tareas en casa.</p>		
14:14	<p>El profesor nuevamente desarrolla otro ejemplo y lo vuelve a explicar, siempre con la mirada hacia atrás para que los alumnos estén pendiente de lo que él está haciendo, al final de este ejercicio vuelve a preguntar si hay dudas, entonces se nota que si entendieron, porque no hay preguntas, él les dice que empiecen a copiar lo que ya está resuelto más lo que va escribir, para que lo ejerciten allí mismo.</p> <p>Se levanta Liz para decirle que lo disculpe por haberle dicho que no fuera tan enojón, que solamente ella quería que el explicara la clase con calma, que no se fuera tan aprisa, el ilustrador le contestó que estaba disculpada, pero que ella también cumpliera con las tareas retrasadas a lo que ella le contestó que si las</p>		

14:19	<p>traía ,para que se las revisara y que si fuera posible la exentara, ya que ella si trabaja..., se levanta Jairo, otro alumno y le dice al educador que él también participa en clase y que también pasa al pizarrón, por lo que el también quedará exento para el examen, el conferenciante les contesta que si los va a dejar exentos toda vez que si participan en su clase e invita a los demás alumnos a que cumplan con lo suyo también, aparte tienen un punto para el examen de este mes, los que si entregaron las tareas y trabajos de investigación de la bibliografía.</p> <p>Da indicaciones el profesor de que se pongan a trabajar y que entre más rápido terminen mejor para ellos, porque va a revisar las tareas pendientes, y es aquí donde Marcos, le contesta que no terminó la tarea, porque se puso a cuidar a sus hermanitos y que no tuvo tiempo de terminarla, pero que lo haría para mañana, y también se levantó de la butaca Janet, para decirle que ella nomás hizo la mitad, porque hizo otras tareas de los demás profesores y que además dejan mucho, y ella no alcanzó a terminar, que le diera otra oportunidad de entregarle más tarde, al igual lo hizo Pancho, no traje nada porque se me olvidó hacerla, me fui a ver a mi ruca y varios soltaron las carcajadas de este suceso.</p>		
14:21	<p>El profesor pregunta quien trajo la tarea y solamente fueron tres los que si trabajaron y los demás se disculparon, que por falta de tiempo no lo hicieron, otros porque deja mucho, en fin no afanaron como se esperaba.</p>		
14:23	<p>Nuevamente el profesor les repite que las tareas sin falta las quiere para la siguiente clase, o que pasara</p>		

<p>el reporte a prefectura, para que tome cartas en el asunto y se les notifique a sus papás, la mayoría contestó, si profesor o cómo usted diga, si se los vamos a traer, no se preocupe, le contesta Sharon, al igual que otros alumnos de los de más atrás de la fila, se oye como molesta, como si fuera el único en tareas que dejara, Mary le pregunta al profesor que si le puede explicar nuevamente la clase , el profesor un poco molesto le contesta hummm...¿que no pones atención en que piensas Mary?, deja al novio o que se yo. En este instante timbran, y los alumnos recogen sus libretas y se retiran sin decir adiós al profesor, excepto Mary que quiere que le explique la clase que no entendió, porque luego en su casa se la chingan si no hace bien la tarea, ya que su hermano en ocasiones le pregunta de la diversidad que entendió, el profesor le contesta que en la próxima variedad le recuerde para explicarle, en esos momentos van entrando otros alumnos y se despide.</p>		
--	--	--

Registros de observación.

Materia: Matemáticas III
cuadrática) Fecha: 22/03/10.
Nombre del profesor (1).
1.

Tema: Fórmula general (Ecuación

Lugar: Esc. Sec. Fed. No.

Hora	Actividades	Interpretación	Categorías
11:05	El profesor (1), está listo para iniciar la clase de Matemáticas, los alumnos están ingresando al salón, después de haber disfrutado un receso, saludan, buenos días teacher, otros, buenos días, cómo está, como se la ha pasado y otros pasan como si el no estuviera, cada quien se va sentando en sus butacas de acuerdo a su numeración de lista; todavía algunos discípulos están comentando de cómo les fue en el receso, en este momento el catedrático les pide que guarden silencio y ese momento simplemente el pedagogo está parado frente a ellos mientras que los escolares esperan alguna información o algo así, (...), el ilustrador pregunta si entendieron la clase anterior de las ecuaciones cuadráticas, o si hay algunas dudas al respecto de ese tema.	El profesor <u>no está muy en contacto con sus alumnos</u> , para apoyarlos matemáticamente en los ejercicios y sobre todo debe haber <u>más comunicación entre ambos</u> . El profesor se la pasan dando indicaciones que <u>guarden silencio</u> , toda vez que el tiempo es tan corto para revisar tareas o casi nada, el conferenciante debe tomar otra postura al respecto de la explicación de su clase, <u>debe controlar sus emociones</u> ante sus alumnos para no demostrarle que está enojado y tal vez se les puede inculcar más responsabilidades en sus trabajos de participación, tanto en el pizarrón como en sus tareas escolares.	Falta de comunicación, maestro-alumno Estrategias de enseñanza variadas. Planeación adecuada.
11:10	La alumna Nancy le contesta que no, porque no entendió de donde salieron tantos signos y letras de la raíz cuadrada, a lo que el profesor les comenta que la fórmula es una constante, así como el valor de phi, que tiene un valor así esta ecuación tiene un proceso de desarrollo y que se realiza con ecuaciones. (En este caso números, literales, signos + y -), es un proceso algebraico.		
11:13	En este momento el profesor se dispone hacer un ejercicio de una ecuación cuadrática, donde lo va desarrollando paso por paso, con la mirada hacia los alumnos para que no se distraigan, en ese momento, la colegiala Alejandra, le		

11:23	<p>pregunta al profesor, que porqué elevó al cuadrado ese número que está en la raíz cuadrada, a lo que el institutor le contestó....que de acuerdo a la fórmula general; se realizan las operaciones por lo que es necesario tener más cuidado (poner más atención) al desarrollo de la ecuación, aunque un poco molesto, el continuó con el ejercicio en la pizarra, volviendo a la alumna Alejandra, como, que no quedo convencida de porque elevó al cuadrado, por lo que tuvo que preguntar a su compañero de al lado para que le explicara, Santiago, con más detalle, en tanto el pedagogo terminó de explicar el proceso de la ecuación y pregunta si hubo alguna duda y Juan le manifiesta que no se moleste porque le preguntan a lo que el catedrático contesta que no se vale que él está explicando y que otros no pongan atención, ya que la clase es para todos y no para unos cuantos.</p> <p>En ese momento nadie responde más y aprovecha el profesor para que pase Jocelyn a la pizarra con su libreta a resolver el siguiente ejercicio. El cual le dicta y argumenta que los alumnos copien en su libreta y que también lo agüen, Jocelyn le comenta al educador que si le puede ayudar en donde se vaya a equivocar, a lo cual el ilustrador le contesta que no tenga miedo, que ella va apoyar en el procedimiento, mientras que los oyentes están esperando qué hace su compañera en la pizarra para ellos seguir los pasos, el catedrático les llama la atención, ya que hay ruidos que le perturban en ese momento y ordena de una manera que él sólo se escucha, qué esperan para que ustedes trabajen, el educador está un poco molesto, lo cual da entender que los párvulos no entendieron bien su clase. Y recalca a trabajar también ustedes o no los dejo salir de mi clase.</p> <p>Un grupito de alumnos se acomodan</p>		
-------	--	--	--

11:28	<p>para realizar el ejercicio y cuchichean de cómo va el ejercicio y finalmente uno de ellos se levanta de su butaca, para enseñarle al profesor el resultado, a lo que el catedrático le contesta que está bien que es así de cómo se hace, mientras que la compañera Jocelyn, también termina y le pregunta al pedagogo si está bien, él le contesta después de haber revisado el procedimiento, le da una palmada en el hombro y le sonríe también, le demuestra que está bien el procedimiento. Y que si continúa de esa manera es posible que le dé algunos puntos por haber participado en clase.</p>		
11:38	<p>El profesor pregunta quien quiere pasar a resolver el siguiente ejercicio, y parece que nadie desea pasar a lo que el ilustrador señala con la mano derecha, a Olivia, para que pase al pizarrón, ella contesta porqué a mi si todavía no le entiendo? bien ¿porque no pasa a su favorita Imelda?, a lo que ella con la mirada casi se la traga, el conferenciante le pide de favor que pase Imelda al pizarrón, ella de mala gana pasa, y el pedagogo le indica que el gis está allí, para que escriba en la pizarra, entonces le dicta la siguiente ecuación, como también da indicaciones a los alumnos, escriban lo mismo que ella. Siempre volteando con la mirada a sus oyentes para que no se distraigan y se pongan a trabajar de inmediato, Manuel le pregunta al profesor que si le presta un lapicero para trabajar, él le contesta que entonces a que viene a la escuela si no trae lo necesario para escribir.</p>		
11:45	<p>En un momento dado, el alumno Miguel pregunta cuánto es 9×7 y le contestan allá atrás = 63, el da las gracias y otros le contestan, de nada.....Olivia termina de hacer el ejercicio y le pregunta que si está bien el ilustrador lo revisa y le contesta que está fabuloso, que el resultado es magnífico y la felicita, y de</p>		

11:47	<p>paso les dice a sus alumnos que ellos también pueden mejorar sus trabajos, que él está en la mejor disposición de ayudarles cuando no entiendan, de cómo se hacen las cosas.</p> <p>Después escribe cuatro ejercicios más y da la indicación que los copien y que se pongan a trabajar en forma de equipos de tres compañeros, a la voz de ya (...), todo marcha bien, cuando de repente el alumno Jesús cuestiona al profesor, de que no sea tan malo, que por qué tantos, que con uno está bien, a lo que el conferenciante le contesta qué van hacer de tarea, y que de paso se pongan a repasar de cómo se hacen porque mañana van a pasar los que no han acaecido para que se preparen.</p>		
11:53	<p>Apenas el profesor va a tomar su asiento para descansar y suena el timbre, los alumnos recogen sus libretas y los introducen a sus mochilas y otros simplemente se paran, sin despedirse del educador, salen corriendo para llegar a otro salón, una alumna, Malena, le dice que no le entendió bien, pero que le va decir a su...tío para que le explique, porque no quiere reprobar la materia, el profesor le contesta que está bien, que le eche ganas que es por su bien.</p> <p>Al profesor se le notó al final de la jornada un poco cansado, porque luego se fue a sentar a un lado del escritorio (...). Y hasta suspiró...de que ese momento no había alumnos en el salón de clase.</p>		

Funciones Y Álgebra, Matemáticas III. Fecha 14/09/10
Nombre del Profesor: 5 Salvador Lugar: Esc. Sec. Fed. No. 1,
Zamora, Mich.

Hora	Actividades	Interpretación	Categorías
8:10	Me presento ante el Maestro. .. Le comento nuevamente mi objetivo de mi presencia para la observación de su clase, para en ese instante los alumnos están fuera esperando que les dé permiso para ingresar al salón de clases, voltea y con un ademán de la mano izquierda da señal para que ingresen y lo hacen en forma ordenada, cada uno busca su lugar donde sentarse, para esto me desplazo hacia la parte del fondo del salón para entrar en materia de observador él experto inicia pasando lista a todos los presentes, contabilizo el total de alumnos 11 y 18 alumnas en ese grupo....el competente, inicia la clase, explicando con el tema de funciones en el pizarrón, haciendo una breve introducción de las variables, luego le da valores positivos y negativos a la función de X, en forma vertical y a la derecha de la línea vertical, da cómo referencia otros valores: ejemplo $X = 2 \mid 3(X \text{ al cubo } -4) = 3(8)-4= 20$; pregunta el capacitado, si hay alguna duda al respecto de este desarrollo, el grupo está atento al procedimiento, nadie contesta a la pregunta y el hábil, vuelve al pizarrón a escribir otro ejemplo donde $X = -3 \mid 5(X \text{ al cubo } + 8) = 5((- 27) + 8) = -135 + 8 = - 127$, el profesor voltea hacia los discípulos,....vuelve a cuestionar si se han fijado lo que acaba de escribir, señalando al pizarrón....el oyentes Antonio, levanta su mano derecha, le pregunta al práctico; de lo signos, porqué o de dónde salieron, a lo cual el astuto, con enfado le contesta que donde estaba cuando estuvo haciendo el ejercicio...a lo que nuevamente el mismo colegial le pregunta que ahora no lo explico como en otras clases lo hace.	El maestro empieza pasando lista de asistencia	Administrar mejor el tiempo.
8:18	Posteriormente entra en materia con problemas de funciones a lo que algunos alumnos le preguntan; ¿de dónde salen los signos? (+, -), el profesor comenta que ese tema ya se vió en segundo grado, no creyó conveniente explicar de nuevo.	Posteriormente entra en materia con problemas de funciones a lo que algunos alumnos le preguntan; ¿de dónde salen los signos? (+, -), el profesor comenta que ese tema ya se vió en segundo grado, no creyó conveniente explicar de nuevo.	Perfil de egreso insuficiente de grado.
8:24	A lo que los alumnos insistieron que explicara porque no se acordaban de ese tema.	A lo que los alumnos insistieron que explicara porque no se acordaban de ese tema.	Reforzar conocimientos
8:35	Por explicar el tema de los signos ya no se vió el tema que estaba programado para ese día, que es el de funciones algebraicas	Por explicar el tema de los signos ya no se vió el tema que estaba programado para ese día, que es el de funciones algebraicas	Planeación de acuerdo a las necesidades de los alumnos.
8:43	Antonio, levanta su mano derecha, le pregunta al práctico; de lo signos, porqué o de dónde salieron, a lo cual el astuto, con enfado le contesta que donde estaba cuando estuvo haciendo el ejercicio...a lo que nuevamente el mismo colegial le pregunta que ahora no lo explico como en otras clases lo hace.		
8:51	Respondió el perito, que lo disculparan, porque él pensó que no era necesario, toda vez que ese tema lo debieron haber visto en segundo año, otro estudiante, Manuel, le		
9:00			

	<p>manifestó que efectivamente no se acordaban de cómo se hacían esos ejercicios, pero que pondrían más atención; en ese mismo instante la discípula, Julia, le dice al diestro, que no se moleste, que para eso es apto, y que no entendieron los signos de donde salieron , el capacitado, toma una actitud un poco penoso por lo que se le dijo de su función como competente.</p> <p>El práctico, les pide que guarden silencio y que se fijen bien, pero antes hace referencia de la “ley de los signos”; otro de los colegiales, Jorge le pide al ágil, que lo explique más despacio porque no le entendió del más por menos, igual a menos, el experto, con gesto de enfado arruga la cara y le contesta que está bien, a lo cual pide que le pongan atención.</p> <p>Nuevamente el competente, empieza a explicar la clase con la mirada hacia los escolar, paso por paso hasta terminar y vuelve a preguntar si ahora si se entendió, la jefa de grupo contesta que no se enoje, porque le va ser daño, a lo que el práctico,... le contesta ...mira Andrea... este es un repaso, no es tema de tercer año todavía, esto de los signos “la ley de los signos” se da en segundo año,....pero no hay problema seguiremos con esto hasta que lo dominen; contesta Andrea; gracias pedagogo.</p> <p>Tarea para mañana copien estos tres ejemplos que están en la pizarra y luego pasaremos al pizarrón hacer más ejercicios, en este momento timbran y los estudiantes, se levantan de las butacas como resorte unos se despiden del competente, y otros no.</p>		
--	---	--	--